Dædalus

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1944

TEKNISKA MUSEET · STOCKHOLM 1944

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1944

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1944

STOCKHOLM 1944

Redaktör och ansvarig utgivare: Torsten Althin.
Vid återgivande av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1944.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 1944.
Typografi: Anders Billow.

INLEDNING

Från en ringa början med trevande försök år 1924 har Tekniska Museet under de gångna 20 åren vuxit till en institution med oskattbara föremålssamlingar och innehållsrikt arkiv i en för ändamålet väl lämpad museibyggnad. Allt större och större skaror av besökande finna vägen dit för att studera, se och lära hur ingeniörskonsten och industrien utvecklats och förändrat karaktär under århundradenas lopp till människornas bästa.

Det är krävande arbetsuppgifter, som påvilat museet under den förflutna tiden, och uppgifterna bli allt flera och mera komplicerade ju mer museet kan träda i folkupplysningens tjänst. Ett museum, och inte minst ett tekniskt museum, blir aldrig något avslutat helt, det

måste ständigt leva och växa. Skall detta lyckas för Tekniska Museet även i fortsättningen, fordras fortsatt intensivt arbete, men det behöves också ytterligare ökad förståelse för museets anslagsbehov. Vid övergången till ett nytt decennium må här uttalas en förhoppning om att alla, vilka vi framdeles liksom hittills måste lita till i vårt arbete, under kommande år vilja lämna sin medverkan så att Tekniska Museet kan fylla sin betydelsefulla uppgift som kulturhistorisk institution och som faktor i den tekniska undervisningens tjänst.

Stockholm i mars 1944.

HELGE ERICSON
Ordförande i styrelsen för
Tekniska Museet.

NILS FREDRIKSSON
Ordförande i styrelsen för
Föreningen Tekniska Museet.

INNEHÅLL

Inledning 5

Dædalus 9

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1943 11

Föreningen Tekniska Museet under år 1943 . . . 33

Avhandlingar.

Torsten Althin, Tjugo år. En återblick och några minnen 37

Hilding Törnebohm, Måttens mästare C. E. Johansson. 53

Helmer Bäckström, Talbots fotografier på papper . 61

Ivar Rennerfelt, Flytande tillverkning av hästskor . 73

Maj Gullbring, Crystal Palace, Kring en färglitografi . 83

Meddelanden.

Polhemsstickan II, av L. Way-Matthiesen . . . 94

Första ljudfilmen i Stockholm, av Einar Lauritzen . 100

Teknik i miniatyr, av Torsten Althin 102

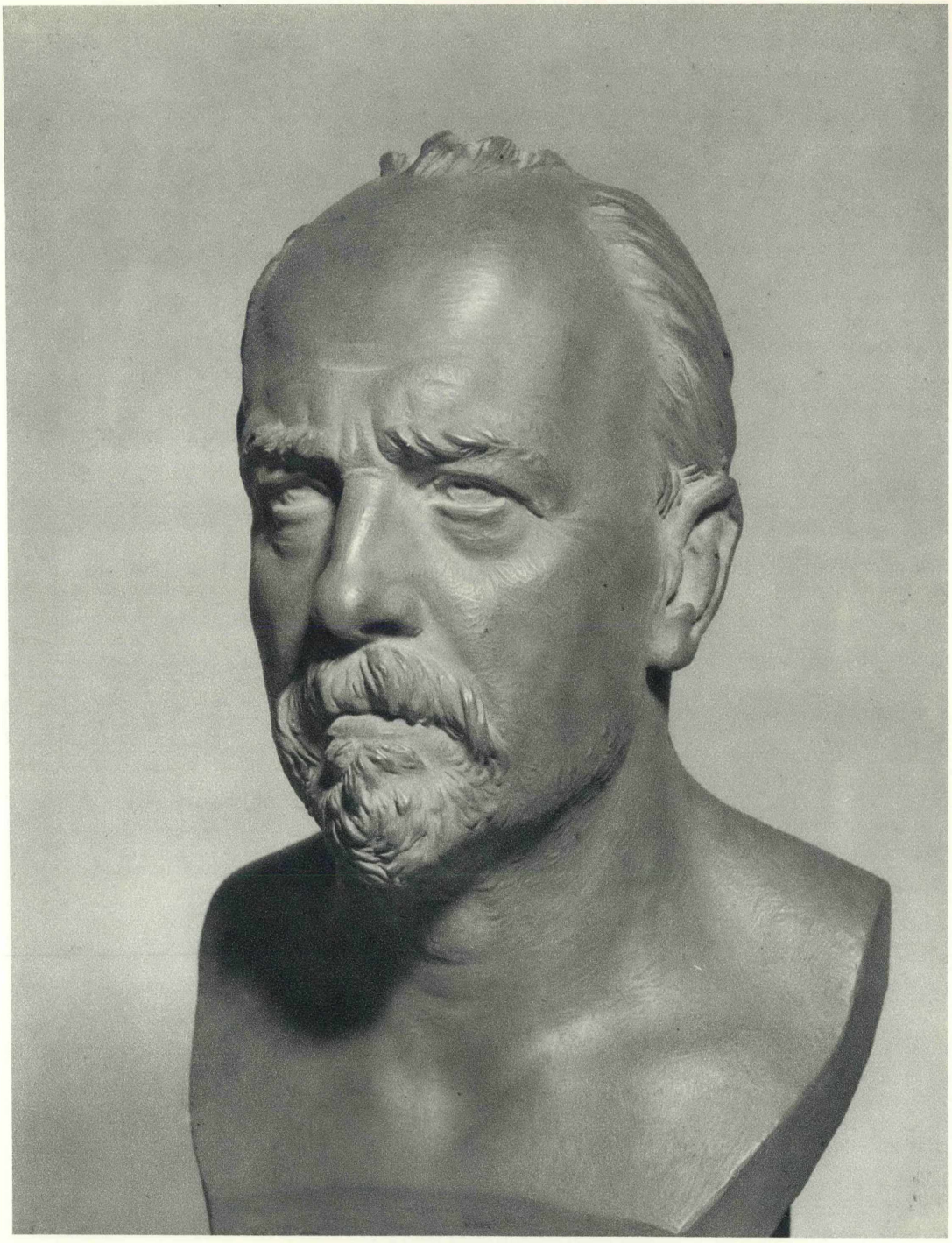
En 1700-talsnotis om åskledare, av Gun Adler . . 106

Förstärkning av otydlig bläckskrift, av Gösta Bodman 106

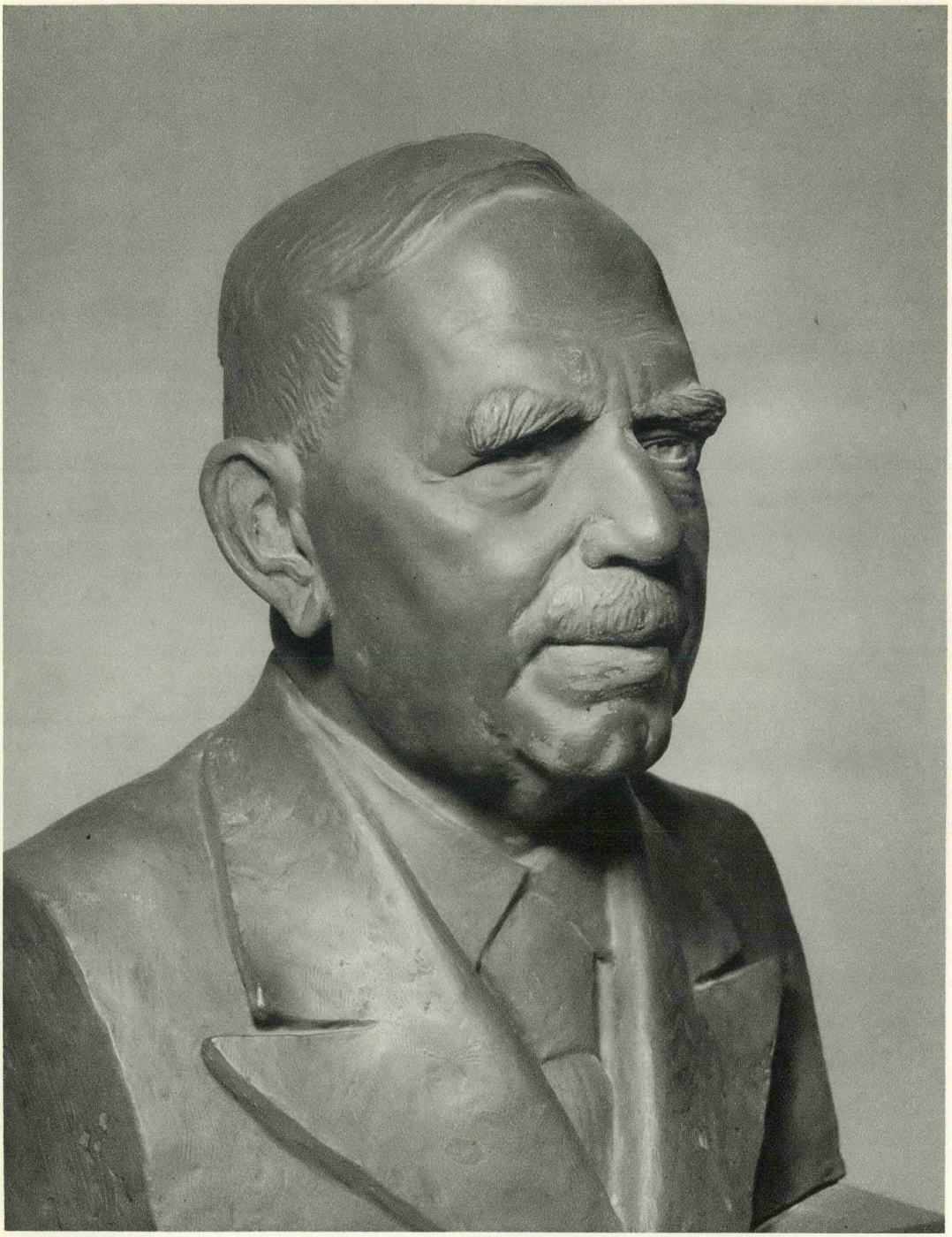
Om polhemsknuten, av T. A. 107

Författareregister 1931—1944 109

Svensk ingeniörskonst och industri i annonser . . . 113



Alexander Lagerman, född 1836, död 1904. Konstruktör och uppfinnare av automatmaskiner för tändsticksfabrikation och tryckeriteknik. Porträttbysten utförd av Carl Christensen och skänkt 1943 till Tekniska Museet av Fru Ellida Lagerman.



Carl Edvard Johansson, måttens mästare, född 1864, död 1943.
Porträttbysten utförd av Carl Eldh och skänkt 1943 till Tekniska Museet av AB C. E. Johansson, Eskilstuna.

DÆDALUS

Den fjortonde årgången av DÆDALUS är nu fullbordad. Det tillkommer icke redaktionskommittén, som från år 1931 varit densamma, att avgöra om årsbokens innehåll motsvarat förväntningarna. Vi ha endast att med glädje och tacksamhet konstatera, att bidragen till årsboken ofta blivit citerade och ofta utgöra utgångspunkten för fortsatta och djupgående studier på ingeniörskonstens stora fält. Det framgår av berättelsen för Tekniska Museets verksamhet att flera publikationer inom museets ämnesområde ha kommit till med museets medverkan under år 1943 än någonsin förut under de gångna tjugo åren. Det tryckta ordet, kompletterat med goda illustrationer, kan i våra dagar tränga mycket djupt och i upplysningens tjänst kan detta spela en betydelsefull roll. Alla kunna icke få tillfälle att bese museets utställda samlingar. Därför är DÆDALUS ett viktigt språkrör genom vilket museet kan nå ännu vidare kretsar. Vi tro, att svenska

folket vill veta mer och mer om ingeniörskonstens segerrika strid mot en motspänstig natur, och vi skulle gärna önska, att DÆDALUS kunde nå längre än den gör. Om detta skall kunna ske, beror i väsentlig mån på den medverkan vi kunna få för årsbokens utgivande. Må det vara oss förunnat att här tacka författare och annonsörer, som under årens lopp möjliggjort årsbokens utgivande i samma omfång och typografiska dräkt som från början, och må vi därtill få knyta den förhoppningen, att samma välvilliga medverkan måtte lämnas oss i vårt fortsatta arbete.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ

Edvard Hubendick *Richard Smedberg*
Torsten Althin

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1943

Hedersledamöter.

Hedersledamöter av Tekniska Museets styrelse:

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

Avlidna hedersledamöter:

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

Styrelse.

Under år 1943 — Tekniska Museets tjugonde arbetsår — har museets styrelse utgjorts av:

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

Ekonomi.

För driftskostnadernas täckande har museet liksom förut helt varit hänvisat till den enskilda offervilligheten och det är med tacksamhet som här må konstateras, att denna under museets tjugonde arbetsår

varit större än någonsin förut. I övrigt ha anslag och medel erhållits från museets monteringsmedel, från Föreningen Tekniska Museet samt inkomster av entréavgifter och publikationer. Vid budgetårets slut den 30.6.1943 balanserade museets vinst- och förlusträkning för den löpande driften med kr 141 852: 13.

För ordnande av nya avdelningar och därmed samhörande arbeten har museet fått mottaga ett flertal anslag. Sålunda har från Föreningen Tekniska Museet lämnats kr 2 000: — och från Svenska Teknologföreningen kr 500: — för avslutande arbeten i Polhemssalen. Av reserverade medel från ILIS 1936 har till flygtekniska avdelningens förkovran erhållits kr 2 550: —. För färdigställande av den elektrotekniska avdelningen ha anslag lämnats från Telefon AB L. M. Ericsson med kr 7 000: —, från Svenska Radio AB kr 1 000: — och från Allmänna Svenska Elektriska AB kr 12 000: —.

Föreningen Tekniska Museet har under kalenderåret 1943 anslagit kr 12 000: —.

För fjärde gången i följd har i samarbete med Maskinaktiebolaget Karlebo utgivits den tekniska bildkalendern IKARUS, vars tryckning- och utgivningskostnader helt bekostats av Maskinaktiebolaget Karlebo. Kalendern för 1943 har haft en stor avsättning och rekvirerats av såväl industriföretag som privatpersoner. Sålunda inköpte Kooperativa förbundet 1 000 exemplar. Försäljningen tillförde museet ett belopp av kr 7 405: —. Av »Gustaf De Laval, De höga hastigheternas man», utgiven av AB de Lavals Ångturbin, har bolaget välvilligt ställt 500 exemplar av upplagan till museets förfogande för att säljas till förmån för museets verksamhet. Inkomsten av försäljningen har hittills tillfört museet kr 6 700: —.

För inköp till boksamlingen har Civilingeniör K. A. Wessblad överlämnat kr 100: —. Till museets garderober i entréhallen har såsom gåva från AB Lumalampan erhållits fyra stycken lysämneslampor med tillhörande utrustning.

För fortsättande av ordnandet av Filmhistoriska Samlingarna ha anslag lämnats av: AB Svensk Filmindustri kr 5 000: —, AB Europafilm kr 5 000: —, AB Sandrew-Biograferna kr 5 000: — och Sveriges Biografägareförbund kr 500: —.

Ett ytterligare tecken på det välvilliga tillmötesgående, med vilket museets framställningar om ekonomiska bidrag mötts, utgöra de många anslag i form av årsbidrag, som museet fått mottaga såsom bidrag till driftskostnaderna. Under kalenderåret 1943 uppgå dessa

bidrag till icke mindre än kr 47 005: —. Större sådana bidrag ha lämnats av: Bultfabriks AB, Hallstahammar kr 250: —, Degerfors Järnverks AB, Degerfors kr 250: —, Luossavaara-Kiirunavaara AB kr 1 000: —, AB Svenska Fläktfabriken kr 300: —, AB Svenska Metallverken kr 1 500: —, Svenska Sockerfabriks AB kr 500: —, Trafik AB Grängesberg—Oxelösund kr 1 000: — och AB Zander & Ingeström kr 250: —.

För den förståelse för museets verksamhet, som genom dessa anslag visats museet och för den medverkan till verksamhetens bedrivande, som härigenom lämnats, stannar museiledningen i tacksam förbindelse.

Årsbidrag.

Årsbidrag i regel 100: — eller 200: — kronor ha lämnats av:

AB Addo, Malmö
Aga-Baltic AB
F. Ahlgrens Tekniska Fabrik AB, Gävle
Alby Nya Kloratfabriks AB, Avesta
AB Alka Aluminiumkapslar, Linköping
Almedahls Fabriker, Göteborg
AB Alpha, Sundbyberg
Alstermo Bruks AB, Hohultslätt
AB Ludvig Anderson, Kinna
AB Åbjörn Anderson, Svedala
AB Anilinkompaniet, Göteborg
AB Ankarsrums Bruk, Ankarsrum
AB Apotekarnes Förenade Vattenfabriker i Göteborg
AB Arboga Margarinfabrik
AB Arboga Mek. Verkstad
Arenco AB
AB Arki
AB Armerad Betong, Malmö
AB Arvikaverken
AB Askersunds Trikåfabrik
AB Atlas-Diesel
AB Wilh. Becker
Berg & Co, Mek. Verkstad AB, Lindesberg
E. A. Bergs Fabriks AB, Eskilstuna
Bergverks AB Freja, Koskullskulle
Bergverks AB Vulcanus, Blötberget
Bergvik och Ala Nya AB, Söderhamn
M. Berlin & Co AB, Värnamo
AB Betongindustri
AB Betongklinker
Billeruds AB, Säffle
Bispbergs AB
Björneborgs Jernverks AB
AB Bolinder-Munktell, Eskilstuna
Boo, Allan, Dir., Halmstad
AB Borås Klädningstygsfabrik
Borås Wäfveri AB
Boxholms AB
Adolf Bratt & Co, Göteborg
AB Brusafors-Hällefors, Silverdalen
Bryggeri AB Falken, Falkenberg
AB Bröderna Hedlund
AB Bröderne Herrmann
AB Bröderna Kjellström
Byggnads-AB Contractor
Byggnads AB Konstruktör, Gävle
Byggnadsfirman Zetterberg, AB
AB Arvid Böhlmarks Lampfabrik
AB Calvert & Co, Göteborg
Cap Chokladfabrik AB, Göteborg
AB Gust. Carlsson & Co
Hilding Carlssons Mek. Verkstad, Umeå
AB A. F. Carlssons Skofabrik, Vänersborg
Dahlkarlshytte AB, Ludvika
AB Defibrator
Delin, Birger, Major
Dorch, Bäcksin & Co:s AB, Göteborg

Årsbidrag.

Dux Radio AB
AB Ehrnberg & Sons Läderfabrik, Simrishamn
Elektriska AB A.E.G.
Elektriska AB John Osterman
Elektriska Svetsnings AB, Göteborg
Elektriska Svetsnings AB i Stockholm
Elektrokemiska AB, Bohus
AB Elektrolux
AB Enköpings Verkstäder, Fanna
Eriksbergs Mek. Verkstads AB, Göteborg
Ericson, Wilhelm, Konsul, Gävle
AB Gustaf Erikssons Metallfabrik, Eskilstuna
Eskilstuna Bryggeri AB
Eskilstuna Jernmanufaktur AB
AB Exportlist, Nyköping
Fabriks AB Osmund, Uppsala
AB Fabriksskorsten, Malmö
Fagersta Bruks AB
Falu Yllefabriks AB, Sågmyra
AB Falu Ångbryggeri
AB Ferrolegeringar
AB Figeholms Bruk
AB Finnboda Varf
Finnés Snickerifabriks AB, Lingbo
AB Fogelfors Bruk, Fågelfors
Carl Folke & Co AB
Ford Motor Company AB
Forsaströms Kraft AB, Åtvidaberg
AB Forssa Tegelbruk, Borås
AB Forsåkers Fabriker, Mölndal
AB Fribärande Träkonstruktioner, Töreboda
Fridafors Fabriks AB
Färg AB International, Göteborg
Färg- och Ferniss Fabriks AB Arvid Lindgren & Co
AB Förenade Svenska Tändsticksfabriker, Jönköping
AB Förenade Superfosfatfabriker, Hälsingborg
Försäkrings AB Nornan, Göteborg
Henrik Gahns AB, Uppsala
AB Galco
AB Garphytte Bruk
Garvämnes AB Weibull, Landskrona
Gas- & Koksverkens Ekonomiska Förening u.p.a.
Gefle Manufaktur AB, Strömsbro
General Motors Nordiska AB
AB Gestriklands Yllefabrik, Järbo
Gjuteri AB Fundator, Sundbyberg
AB Glacéläderfabriken, Kävlinge
Granit & Beton AB
Gransholms AB, Gämla
Gruf AB Lekomberg, Sörvik
Grufve AB, Långban
Grytgöls Bruks AB
Guldsmedshytte AB
AB Gullhögens Bruk, Skövde
Gullspångs Elektrokemiska AB
Gunnebo Bruks AB
Gusums Bruks & Fabriks AB
Gårda Fabrikers AB, Göteborg
AB Götaverken
AB Göteborgs Bult- & Nagelfabrik
Göteborgs Hartsoljefärg-Fabrik
Göteborgs Kexfabriks AB, Kungälv
Haglund & Söner AB, Falköping
Hallstahammars AB
Halmstads Järnvaru AB
Halmstad-Nässjö Järnvägs AB
Hammarforsens Kraft AB, Sundsvall
Handöls Nya Täljstens- och Vattenkrafts AB
Hasselfors Bruks AB
AB Hedemora Verkstäder
Helios Kemisk-Tekniska Fabriker AB
Hellefors Bruks AB
AB Helsingborgs Ångtegelbruk
Hesselman Motor Corporation AB, Henriksdal
Hesselmans Patent AB, Storängen
Hissmofors AB, Krokom
AB B. A. Hjorth & Co
Holmens Bruks- & Fabriks AB
AB Malcus Holmquist, Halmstad
Husqvarna Vapenfabriks AB

Årsbidrag.

Häfla Bruks AB
Idkerbergets Gruf AB
AB Iföverken, Bromölla
AB Iggesunds Bruk
Inlands AB, Lilla Edet
Johansson, J. P., Fabrikör, Fanna
AB Vilhelm Johnsen
Jonsereds Fabrikers AB
Just, E. W., Fabrikör, Borås
Jönköpings Mek. Werkstads AB
Karlholms AB, Gävle
AB Karlstads Mek. Werkstad
Katrinefors AB, Mariestad
Kema-Bolagen
Kemiska Fabriken Dr Ernst Harbeck AB, Partille
Kilsunds AB, Borås
AB Kinnevik, Lidköping
Kjellbergs Succ:rs AB
AB Knutsbro Kraftstation, Norrköping
Kockums Jernverk, Kallinge
Kockums Mek. Verkstads AB
Kohlswa Jernverks AB
Kopparfors AB, Ockelbo
Korsnäs Sågverks AB
Kraft AB Gullspång-Munkfors, Mariestad
Kramfors AB
Krångede AB
Källe, Torsten, Civiling., Säffle
Köpings Mek. Verkstads AB
AB Landelius & Björklund
AB Landsverk, Landskrona
Lavéns Kolimport AB
Ler- & Tegelindustri AB Hercules i Christianstad
Lickfett, Herbert, Dr-Ing.
Liljeholmens Stearinfabriks AB
Lilla Edets Pappersbruks AB
Lindells Vågfabriks AB, Jönköping
AB Abel Lindströms Tricotfabrik, Norrköping
Lindås Gjuteri & Formfabriks AB
Linköpings Elektriska Kraft- & Belysnings AB
Linköpings Linnefabriks AB
AB Linnefabriken Merkur, Göteborg
Linoleum AB Forshaga, Göteborg
Lithander, Edvard, Dir.
AB Sture Ljungdahl & Co, Nybro
AB J. C. Ljungman, Malmö
Ljusne-Woxna AB
AB Lorentzen & Wettres Maskinaffär
AB Luleå Bryggeri
C. J. Lundbergs Läderfabriks AB, Valdemarsvik
AB C. Gust. Lundgren
Lunds Bryggeri AB
Lundström, K. E., Konsul
Mackmyra Sulfit AB
AB Malmö Förenade Bryggerier
Marma-Långrörs AB, Söderhamn
AB Maskinfabriken Göta
AB Mataki, Malmö
L. A. Mattons Läderfabriks AB, Gävle
Metallfabriks-AB C. C. Sporrong & Co
Midnäs Nya Trävaru AB, Rengsjö
Mo och Domsjö AB
Mora Bryggeri AB
Morgårdshammars Mek. Verkstads AB
Motala Ströms Kraft AB
AB Motala Verkstad
Munksjö AB, Jönköping
Munters' Industri AB, Ulvsunda
AB O. Mustad & Son, Göteborg
Nissaströms AB, Halmstad
AB Nissens Manufacturing, Norrköping
AB Nora Tändrörsfabrik
Norbergs Gruvförvaltning, Kärrgruvan
AB Nordiska Armaturfabrikerna, Linköping
Nordiska Gummifabriks AB Overman, Sundbyberg
AB Nordiska Kompaniet
Nordiska Maskinfilt AB, Halmstad
Nordiska Syrgasverken AB
AB Nordiska Tubfabriken, Kungsör
AB Nordströms Linbanor

Årsbidrag.

AB Norma Projektilfabrik, Åmotfors
Norrahammars Bruk
Norrköpings Bomullsväfveri AB
Norrköpings Tidningars AB
Norrmalms Livsmedels AB
Norrtelje Gjuteri, Greisz & Söner
AB P. A. Norstedt & Söner
Nya AB Fermia, Hälsingborg
AB Nya Bryggeriet i Borås
AB Nya Centralbryggeriet, Linköping
Nya Murbruksfabrikens i Stockholm AB
Nya Marmorbruks-AB, Kolmården
AB Nyborgs Yllefabrik, Norrköping
Nydqvist & Holm AB
Nyköpings Bryggeri AB
AB Nymans Verkstäder, Uppsala
AB Näfveqvarns Bruk
AB Odelberg & Olson
AB Joh. Ohlssons Tekniska Fabrik
Olsson & Rosenlunds AB
Olaus Olssons Kolimport AB
Oppboga AB, Fellingsbro
AB Original-Odhner, Göteborg
AB Osram-Elektraverken
Oxelösunds Järnverks-AB
AB Oxygenol
AB Papyrus, Mölndal
Carl Persson & Söner AB, Ystad
AB C. A. Petterson, Norrköping
AB Plåtmanufaktur
AB Primus
AB Pripp & Lyckholm
AB A. Påhlssons Bageri, Malmö
AB Carl P. Påhlssons Choklad- & konfektfabrik, Malmö
Regnklädersfabriken Vargen AB, Norrköping
Reymersholms Gamla Industri AB, Hälsingborg
Riddarhytte AB
Rockwool AB, Skövde
AB Rosenblads Patenter
E. A. Rosengrens Kassaskåpsfabriks AB, Göteborg
AB Rubberfilm, Åmål
AB Rundströms Maskinaffär, Norrköping
Runemo Sågverks AB
Rydboholms AB
AB Rylander & Asplund
AB Saltsjöqvarn
Sandwall, Sven, Dir., Borås
Sandvikens Jernverks AB
AB Sanitet
AB Scania-Vabis, Södertälje
AB Scharins Söner, Ursviken
Schuchardt & Schütte AB
Schullström & Sjöströms Fabriks AB, Högsjö
See Fabriks AB, Sandviken
AB Separator
AB Servus
Carl Setterwall & Co AB
AB Sjuntorp
AB Sjöberg & Bengtson, Göteborg
AB Skandinaviska Glödlampfabriken, Nyköping
Skandinaviska Grafitindustri AB, Trollhättan
Skandinaviska Gummi AB, Viskafors
Skandinaviska Jutespinneri- & Väfveri AB, Oskarström
Skofabriks AB Oscaria, Örebro
AB Skånska Cementgjuteriet
AB Skånska Yllefabriken, Kristianstad
Skövde Gasbetong AB, Skövde
AB Slipmaterial-Naxos, Västervik
AB Julius Slöör
Smedjebackens Valsverks AB
Smidesverkstädernas Riksförbund
Sigurd Smiths AB, Göteborg
And. Smith Kolimport AB
Spinneri AB Hermann Kürzel, Göteborg
Aug. Stenman AB, Eskilstuna
Stensholms Fabriks AB, Huskvarna
AB Stjernfors-Ställdalen
Stockamöllans AB
Stockholms Benmjölsfabriks-AB

Årsbidrag.

Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri AB
Stockholms Siporexfabrik AB
AB Stockholms Skofabrik
Stockholms Superfosfat Fabriks AB
Stora Kopparbergs Bergslags AB
AB Stridsberg & Biörck
Strömma Bomulls Spinneri AB, Karlshamn
Ströms Bruks AB
Ställbergs Grufve AB, Ludvika
AB Surte-Liljedahl
AB Sveabryggerier, Filipstad
Svenska Ackumulator AB Jungner
Svenska Aeroplan AB, Linköping
Svenska AB Bromsregulator, Malmö
Svenska Diamantbergborrnings AB
AB Svenska Elektromagneter, Åmål
Svenska Elektromekaniska Industri AB, Hälsingborg
Svenska Entreprenad AB
Svenska AB Gasaccumulator
Svenska Gummifabriks AB, Gislaved
AB Svenska Järnvägsverkstäderna
Svenska Jästfabriks AB
Svenska Kolsyrefabriken
AB Svenska Naxos, Västervik
Svenska Oljeslageri AB, Göteborg
Svenska AB Philips
AB Svenska Pressbyrån
Svenska Skandex AB
Svenska Stålpressnings AB Olofström
AB Svenska Telegrambyrån
Svenska Turbinfabriks AB Ljungström
Svenska Väg AB
AB Svenskt Exporttackjärn
AB Svenskt Konstsilke, Borås
AB Ludvig Svensson, Kinna
AB Sveriges Förenade Konservfabriker, Göteborg
AB Sveriges Förenade Trikåfabriker, Borås
AB Sveriges Litografiska Tryckerier
Sydsvenska Kraft AB, Malmö
Sydsvenska Läder- & Remfabriks AB, Ängelholm
AB Sågbladsfabriken i Nora
AB Hj. Söderberg, Uppsala
Södertälje Bryggeri AB
Södra Vetterns Kraft AB, Jönköping
Tabergs Yllefabriks AB, Smålands Taberg
AB Tannin, Västervik
Tegelbruks AB Walla-Katrineholm
Tempelman, Georg, Grosshandl.
Albert Terberger AB
AB Textilkompaniet, Bollebygd
AB Joh. Thermaenius & Son, Hallsberg
AB Thulinverken, Landskrona
J. H. Tidbeck AB
Torsviks Sågverks AB, Ramvik
Tostarps Träförädlings AB, Uddebo
Trelleborgs Gummifabriks AB
AB Tretorn, Hälsingborg
AB Triplexfabriken, Fanna
AB Tryckfärger
AB Tönseth & Co
Wahlén & Block AB
Wahlin & Co AB
Wargöns AB
AB Vattenbyggnadsbyrån
Wedevågs Bruks AB
AB Werner & Carlström, Göteborg
AB Julius Westerdahl
AB J. A. Wettergren & Co, Göteborg
Tage Wiberg AB, Göteborg
AB C. M. Wibergs Vagn- & Redskapsfabrik, Ransta
AB Wicanders Korkfabriker
Wikmanshytte Bruks AB
Wirsbo AB
Viskans Kraft AB, Borås
AB Theodor Woelfer
AB Vårgårda Armaturfabrik
AB Vägförbättringar
Värmelednings AB Calor
AB Värnamo Wellpappfabrik
Västerviks Kraft AB

Årsbidrag.

Yngeredsfors Kraft AB, Mölndal
AB Zinkgruvor, Falun
AB Åkers Styckebruk
Åshammars Bultfabriks AB
AB Åtvidabergs Industrier
Åtvidabergs Spårväxlar & Signalfabriks AB
AB Öfvergård & Co
Öhrvikens AB, Köpmanholmen
Örebro Elektriska AB
AB Örebro Kexfabrik
Örebro Pappersbruks AB
Östafors AB
Östersunds Elektriska AB
AB Östersunds Ångbryggeri

Föremålssamlingarna.

Under det gångna året har museets föremålsbestånd vuxit i samma takt som tidigare. Allmänhetens bidrag i form av erbjudna gåvor utgöra huvudparten av det inkomna materialet. En betydligt mindre del än förut har sålunda förvärvats efter framställning av museet, beroende på att redan befintliga samlingar nästan helt kunnat fylla behovet av föremål att utställa inom de nya avdelningar som snart äro färdiga att öppnas för allmänheten.

Här nedan lämnas endast en kort redogörelse för årets förvärv enligt museets föremålsliggare. Varje föremål som mottagits har givetvis sitt historiska värde, men endast de viktigaste kunna här nämnas av hänsyn till årsbokens begränsade utrymme. Däremot må samtliga givares namn återgivas såsom ännu ett uttryck för museets tacksamma erkänsla för värdefull medverkan.

Till avdelningen för skildring av *kraftmaskiner och transportmedel* ha flera värdefulla föremål inkommit. AB Separator har överlämnat en 20 hk de Laval turbogenerator för växelström. Från AB Imo-industri, Stockholm, har museet ytterligare fått mottaga flera exemplar av detta företags världsbekanta skruvpump i olika utföringsformer. Montör J. A. Granström, Linköping, har skänkt en av honom år 1920 efter Hendersons princip byggd motorcykel. Carl Rehlen AB, Stockholm, har bidragit med en gåva av en representativ samling belysnings- och signalmateriel m. m. för bilar från år 1920. AB Bröderna Kjellström, Stockholm, har skänkt en för demonstration lämpligt uppskuren och monterad Silva flygkompass med vertikal avläsning. Övriga givare till denna avdelning äro Firma J. Dahl & Son, Ingeniör O. W. Sjögren, Styrman C. E. Olsson, Hägersten och Kungl. Flygförvaltningen.[1]

Föremål som belysa *metallernas framställning och bearbetning* ha som förut inkommit i stor omfattning. Främst märkas sådana från

[1]) Om ej annat angives, är adressen Stockholm.

förhistorisk och äldre järnproduktion samt välljärnssmide, överlämnade av Professor G. Bodman, Stockholm, Häfla Bruks AB, Fil. Lic. R. Odencrants, Luleå, Stafsjö Bruk, och Herr Georg Österberg, Österbybruk. Prov på senare tiders och nutida produkter av järn och stål ha skänkts av Herr S. Arfvidson, Stockholm, Ingeniör P. G. Lindberg, Sandviken, Civilingeniör S. Flach, Östra Steneby, samt av Uddeholms AB. Föremål i samband med svensk produktion och bearbetning av silver, koppar och bly m. m. ha skänkts av Direktör E. Falk, Herr N. Forsström, Överingeniör A. Petterson, Ingeniör C. Skånberg och Fil. Dr J. Tandberg.

Till den *elektrotekniska avdelningen* ha gåvor lämnats i stort antal, delvis på grund av pågående monteringsarbete inom avdelningen. Statens Vattenfallsverk har överlämnat en fullständig serie installationsdetaljer från Trollhätte Kraftverks sekundärstation i Skara, uppförd åren 1909—10, delvis med materiel från den äldsta anläggningen i Trollhättan år 1908. Disponent C. G. Granström, Grängesberg, har skänkt en koltrådslampa, som brunnit oavbrutet under 40 års tid. AB Lumalampan har bidragit med en komplett serie prov på nutida glödlampstillverkning. Övriga givare av elektrisk belysningsmateriel äro Professor A. Odencrants, Ringdahls Elektriska AB, AB Osram-Elektraverken, Svenska Livförsäkrings AB och Kronprinsessan Lovisas Vårdanstalt, Stockholm. Telegrafiska och radiotekniska föremål ha lämnats av Köping—Uttersberg—Riddarhyttans Järnväg, en visar-telegrafstation enligt Siemens system, Signalverkstäderna Sundbyberg, Televox AB och Direktör G. Urban, Stockholm. I övrigt ha eltekniska föremål inkommit från Allmänna Svenska Elektriska AB, Dr Aug. Karstens dödsbo, Stockholm, Trafik AB Grängesberg—Oxelösund, Elektriska Svetsnings AB, Göteborg och från K. Tekniska Högskolans avdelning för elektroteknik.

Instrument för *praktisk matematik och fysik* tillhöra de föremål, som ofta bevarats och erbjudas museet. Bland årets förvärv märkes främst en av Ingeniör Rob. S. Nilsson, London, iordningställd kopia efter en av Blaise Pascals första räknemaskiner och skänkt till museet till minne av 300-årsdagen av Pascals uppfinning samt av den maskin han år 1652 överlämnade till drottning Kristina av Sverige. Övriga hithörande föremål ha skänkts av Förste Byråingeniör E. Lundeberg, Herr N. G. Eriksson, Bruksdisponent Ch. Lewander, Ingeniör N. Stiernspetz, Hj. Sköldmarks dödsbo, Borensberg, Disponent C. G. Granström, Grängesberg, Ingeniör A. Nystedt, Gullspång, Greve

Arvid Posse, Göteborg, Ingeniör G. Collberg, Stocksund och Herr R. Lindén, Norr-Edsbyn.

Bland olika slag av *reproduktionstekniska* föremål bör särskilt framhållas en gåva från The Science Museum, London, genom Dr A. Barclay, förmedlad av Fil. lic. H. Nilsson, Djursholm, nämligen en serie kalotypier, fotogravyrer och fotokopior på papper i original av Fox Talbot från åren 1843—58. Aga-Baltic AB har skänkt en televisionsapparat av Baird Televisions Ltds tillverkning. *Fotografiapparater* m. m. ha skänkts av Forsners AB, Fru Hilda Österman, Stockholm, Hovfotograf Th. Gehrman, Hedemora, Ingeniör H. V. Milden, Saltsjö-Bo och Ingeniör G. Collberg, Stocksund. Kinematografisk film har överlämnats av Civilingeniör N. Gellerstedt och R. K. O. Radio Films AB, Stockholm. Filmhistoriska Samlingarna ha deponerat ett antal belysningsdetaljer för filmprojektorer, skänkta av Direktör T. Cederholm, Ålsten. Herr Folke Eriksson och Direktör H. Grandin, Stockholm, ha överlämnat skrivmaskiner och Disponent C. G. Granström, har skänkt en apparat för prägling av blindskrift enligt Braille.

Till den under året öppnade avdelningen för *stadsgasens historia* har Stockholms Gasverk deponerat några föremål från stadens gatubelysning med gas samt kokare och tjärbrännare för lysgas. Fru Mathilda Sandberg och Herr Hj. Hägerström, Stockholm, ha skänkt delar till en lykttändarekäpp.

Bland gåvor till övriga avdelningar märkas särskilt några mekaniska leksaker, inköpta i Amerika på 1870-talet av Helge Palmcrantz och nu överlämnade till museet av hans son Ingeniör G. Palmcrantz, Beateberg, samt en slåttermaskin av Helge Palmcrantz' konstruktion, gåva av Lantbrukare J. Erlandsson, Rönninge.

Gåvor till samlingarna ha i övrigt erhållits från: Bankdirektör H. Bexelius, Civilingeniör P. U. Boëthius, Civilingeniör E. Bosæus, Fru Ulla Sylwander, Tapetserare J. O. Wennermark, Marindirektör G. A. Zethelius, Stockholm, Herr E. Kihlberg, Enebyberg, Flottans Skifferoljeverk, Kinnekulle, Bankdirektör S. Melin, Skebokvarn, Ingeniör G. Collberg, Stocksund och f. d. Flottningschef O. J. Näslund, Östersund.

Ritningsarkivet.

Till museets arkiv av konstruktionsritningar har liksom förr mycket värdefullt material inkommit. Telefon AB L. M. Ericsson har skänkt så gott som hela sin samling av ritningar till vid företaget under åren 1879—omkring 1925 tillverkade teletekniska artiklar,

varibland ett stort antal utförda av företagets grundare, Lars Magnus Ericsson. Likaså har en mycket stor samling konstruktionsritningar till vattenturbiner, kraftstationer, ugnar och andra anordningar för järnindustrien samt till väg- och vattenbyggnader, utförda hos den välkända konsultativa ingeniörsbyrån Qvist & Giers i Arboga under 1800-talets slut, skänkts av Major VVK J. Giers, Arboga.

I övrigt ha bidrag inkommit genom gåvor från AB de Lavals Ångturbin, Fil. Dr E. Areens dödsbo, Ingeniör E. Sandborgh och Fru Ellen Wedberg, Stockholm; samt från Dahlkarlshytte AB, Ludvika, Direktör Fr. Esmarch, Silverdalen, Professor E. Hubendick, Saltsjö-Storängen, Med. Dr F. Clason, Uppsala, Fru Elna Drakenberg, Västerås, Ingeniör J. von Sydow, Örebro och K. Tekniska Högskolans Vattenbyggnads-institution.

Arkivet.

Kapten John Neréns »motortekniska arkiv» har under året av donator utökats med bilkataloger och biltryck, som inordnats i den äldre samlingen. I samband härmed har företagits en nykatalogisering av detta arkiv.

Av Ingeniör Gustaf Palmcrantz, Beateberg, har skänkts en stor samling brev, handlingar, fotografier och trycksaker från 1860-, 70- och 80-talen, vilka tillhört hans fader, Helge Palmcrantz.

Telefon AB L. M. Ericsson har genom Ingeniör Gustaf Collberg överlämnat en samling handlingar, fotografier, porträtt och trycksaker från 1800-talets slut och 1900-talets början, som berör detta bolags och svenska telefoniens utveckling. Överingeniör Axel Estelles dödsbo har genom Fru Karin Estelle lämnat som gåva en samling brev, handlingar och tryck, omfattande betydande bidrag till kännedomen framförallt om elektroteknikens utveckling under senare decennier.

Civilingeniör Elis Bosæus har skänkt handlingar och bilder i litografi, en serie etsningar av Dr Eugen Milch över Katrinefors AB:s pappersbruk i Mariestad 1923 samt fotografier över pappersbruk, cellulosafabriker m. m. i Sverige och utlandet. Av Fröken Elsa Hallgren i Örebro har genom Civilingeniör Bosæus överlämnats åtta räkenskapsböcker m. fl. arkivalier för Gustafsfors AB:s cellulosafabrik i Södermanland, 1870- och 80-talen.

Till arkivet ha i övrigt erhållits gåvor från: Herr Tore Attelid; Bruksdisponent Henrik Arfwedson; Herr J. A. Arnberg; Arkivarien Fil. dr Arvid Bæckström; Forstmästare P. H. Bergsten, Kopparberg; Professor Gösta Bodman; AB Arvid Böhlmarks Lampfabrik; Inten-

dent Bengt Cnattingius, Linköping; Ingeniör Gustaf Collberg; Riksantikvarien Sigurd Curman; Överingeniör Åke Dahlgren, Malmö; AB de Lavals Ångturbin; Brukspatron E. Ericsson, Granbergsdal; Registrator Walter Ericzén; Fröken Gwendolen Fleetwood; K. Flottans skifferoljeverk å Kinnekulle; AB Freese & Bruno, Åby; Gjuteri AB Fundator, Sundbyberg; AB Gustavsbergs Fabriks Intressenter, Gustavsberg; Hellefors Bruks AB, Hällefors; Intendenten Fil. Dr Carl Hernmark; Major Elis Hildebrand; Fil. lic. Erik Holmkvist, Uppsala; Professor E. Hubendick; Höganäs-Billesholms AB; Direktör Govert Indebetou; Byggnadsintendent Henning Julin; Jönköping & Vulcans Tändsticksfabriks AB; Verkmästare Oskar Karlsson; Doktorinnan Stina Kjellin; Skulptör Gottfrid Larsson; Notarie Einar Lauritzen; Fil. dr Axel Lindblad; Professor Tore Lindmark; Direktör Edvard Lithander, Göteborg; Direktör Aug. Nachmanson; Lantbruksingeniör Sverker Nilsson, Göteborg; Nordiska Museet; Civilingeniör Fritz Nordström; P. A. Norstedt och Söner, skolmaterielavdelningen; Ingeniör Gotthard A. Nyholm; Fröken Cora C. Ohlsson; Fil. kand. W. Odelberg, Uppsala; Disponent Nils Rehnqvist, Kristinehamn; Civilingeniör John-Henry Sager; Vägmästare Oskar Sander, Brännland, genom Landsantikvarie R. Odencrants, Luleå; Sandvikens Jernverks AB, Sandviken; AB Separator; Fru Ellen Setterquist; Skandinaviska Jute-, Spinneri- och Väfveri AB, Oskarström; Stockholms El-verk; Surahammars Bruks AB, Surahammar; Svartviks AB, Sundsvall; Uppsala stads drätselkammare, Uppsala; Professorskan Sten Velander; Civilingeniör Nils Wener; Överstelöjtnanten Filip Wijkström; Fil. Dr Nils Zenzén, Djursholm; Fotograf O. Åkerlind; Örebro Stads Elektricitetsverk, Örebro.

Liksom tidigare har Statens Arbetsmarknadskommission ställt arbetskraft till förfogande för montering av förut icke ordnade samlingar av arkivalier, fotografier och utklipp samt för bokbinderiarbeten. Arbetet med tidigare mottagna arkivaliesamlingars katalogisering, etikettering och uppställning till forskares begagnande har därigenom kunnat fortsättas. Ett flertal forskare på det industrihistoriska området har kunnat utnyttja arkivet vid utarbetande av avhandlingar och andra tryckta skrifter.

Bildsamlingen har utökats bl. a. genom gåva av Fru Lilli Larsson, Björneborg, av 19 kol- och färgkritteckningar av Johan Ahlbäck 1938 med motiv från svensk järnhantering. Av konstnären Bernhard Waldemar ha sju originalträsnitt inköpts.

Ljusbildsamlingen har berikats genom gåvor framförallt av Professor Gösta Bodman, som skänkt ett stort antal industrihistoriska skioptikonbilder.

Museet har under året utfört en hela landet omfattande inventering av svenska bilder med tekniska och industriella motiv, som finnas hos industriföretagen och hos privatpersoner. Inventeringens resultat kan betecknas som mycket gott och har givit en intressant överblick över konstbeståndet på här berörda områden. En betydande del av de inkomna uppgifterna ha legat till grund för den här under rubriken »Publikationer» omnämnda boken »Svensk teknik och industri i konsten».

Boksamlingen.

Boksamlingen har även under år 1943 utökats genom ett stort antal gåvor. Bland större bokgåvor böra nämnas: av Professor Gösta Bodman en samling böcker och tryck av industrihistoriskt och kemiskt innehåll, av Generalkonsul Erik Dahlberg bokverket »Aventur und Kunst, eine Chronik des Buchdrucksgewerbes» och av Åbo Akademis bibliotek, Tekniska Föreningens i Finland förhandlingar åren 1885—1940. Ingeniörsfirman Edward Larsson & Co. har skänkt ett femtiotal teknologiska arbeten från 1800-talet över brobyggnad, lokomotivtillverkning m. m., vilka tidigare tillhört AB Atlas.

I övrigt ha bokgåvor lämnats av: Direktör Y. W. Andersson, Göteborg; Bruksdisponent Henrik Arfwedson; ASEA, Västerås; Professor Carl Benedicks; Bergsingeniör Sven V. Bergh; Herr David Bergström; Bergvik & Ala Nya AB, Söderhamn; Civilingeniör Elis Bosæus; Brown Boveri Ingeniörsbyrå; A. S. Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri, Köpenhamn; Överingeniör Sven Dalhammar, Ludvika; Civilingeniör Håkan Dilot; D. J. Elgérus Fabriks- och Handels AB, Örebro; Överingeniör Alex Engblom, Borås; Eskilstuna Jernmanufaktur AB; Fellingsbro Hembygds- och Fornminnesförening genom Rektor E. Odhner; AB Fintlings Nickel- och Nysilverfabrik; Grycksbo Pappersbruk AB; Trafik AB Grängesberg—Oxelösund; Överbibliotekarien Fil. Dr S. Hallberg, Göteborg; Hargs Fabrikers AB, Nyköping; Ingeniör W. Henrici; Docenten Fil. Dr Filip Hjulström, Uppsala; Fil. lic. Erik Holmkvist, Uppsala; Professor E. Hubendick, Saltsjö-Storängen; Disponent A. Th. Höglund, Malmö; Direktör Govert Indebetou; Godsägaren Tage Jansson; Jonsereds Fabrikers AB; Bergsingeniör J. V. Jungners dödsbo genom Fil. mag. Kerstin Jungner och Forstmästare P. H. Bergsten, Kopparberg; Maskin AB Karlebo; AB Kanthal, Hallstahammar; AB Kema; Med dr

Henry Kempff; Tidskriften Flygning genom Överste Willy Kleen; AB Kosta Glasbruk; Dr.-ing. Erich von Kurtzel-Runtscheiner, Augsburg; Lessebo AB; Herr Ruben Lindén, Norr Edsbyn; Ingeniör Yngve Lundgren; Fil. lic. Åke Meyerson; AB Möbellås, Eskilstuna; Kapten John Nerén; Ingeniör Robert S. Nilsson, London; Fabrikör Carl Nordström; Direktör V. Nordström; Norsk Folkemuseum, Oslo; Fröken Elsa Nyléns dödsbo; AB Oskarshamns Varf; Direktör Folke N. H. Setterwall; Civilingeniör John-Henry Sager; Schweiziska Turistbyrån; Arkivarie Walter Sjölin; Skånska Ättiksfabriken AB, Perstorp; Överingeniör George Spaak, Söderhamn; Stockholms Elverk; Statens Hantverksinstitut; Stora Kopparbergs Bergslags AB; Svenska Boktryckareföreningen; Sveriges Mekaniska Verkstäders Förbund; Tekniska Läroverket i Helsingfors; Civilingeniör Erik Upmark; Wirsbo AB; Spårvägsdirektör Hilding Ångström, Uppsala; Jonas Øglænd Sykkelfabrikk, Sandnes, Norge; S:te Örjens Gille.

Av inköpta bokarbeten märkes främst det sällsynta arbetet av Otto von Guericke »Experimenta nova Magdeburgica de vacuo spatio», Amsterdam 1672, som i ord och bild skildrar hans fysikaliska experiment. Det dyrbara verket kunde inköpas genom bidrag från Civilingeniör Karl A. Wessblad, från Föreningen 1894 års män samt reserverade medel, skänkta av Kommerserådet Gunnar Dillner.

Personhistoriska arkivet.

Till museets samlingar av porträtt m. m. av svenska tekniker ha inkommit flera hundra nya porträtt i olika utföranden. Bland gåvorna må främst anföras följande. Fru Ellida Lagerman, Lerum, har skänkt en porträttbyst över Alexander Lagerman. Telefon AB L. M. Ericsson har överlämnat porträttmedaljonger av L. M. Ericsson och H. Th. Cedergren. Bolidens Gruv AB har givit porträttmedaljonger av Oscar Falkman och Axel Lindblad. Av Majorskan Gustafwa Adelsköld har erhållits en porträttmedaljong över O. E. Carlsund. Andra gåvor än porträtt till denna del av museets samlingar äro följande. Av Civilingeniör Elis Bosæus ha skänkts anteckningsböcker, förda av hans fader Bergsingeniör M. W. Bosæus på 1870—90-talen; av Fröken Elsa Nyléns dödsbo ett manuskript »Minnen» av hennes fader Yrkesinspektör Herman A. Nylén; av Fröken Elsa Hallgren genom Civilingeniör Elis Bosæus betyg m. m. för Civilingeniören G. A. Engelbrechtsson i Örebro.

Medaljsamlingen har ökats bl. a. genom gåva av Ingeniör C. A. Hult. Ingeniörsvetenskapsakademiens medalj över Professor Peter Klason har överlämnats av akademien. AB de Lavals Ångturbin har

skänkt en jetong över den vid bolagets femtioårsjubileum präglade »Ångturbins de Laval medalj».

Vidare ha gåvor till personhistoriska arkivet erhållits från: Bruksdisponent Henrik Arfwedson; Telefon AB L. M. Ericsson genom Ingeniör Gustaf Collberg; Bergsingeniör Friherre Elias Hermelin, Eskilstuna; Ingeniör Jonas Jonsson; Ingeniör Selim Karlebo; Civilingeniör Birger Kock; Revisor C. Marelius; Ingeniör Robert S. Nilsson, London; Civilingeniör Anders Nystedt, Gullspång; Surahammars Bruks AB; Bruksdisponenten Elis Wettergren, Linköping.

Publikationer.

Med denna årgång av DÆDALUS har årsboksserien nått upp till nr 14. Utgivandet av alla dessa årgångar med deras skiftande innehåll av industrihistoriska och teknikhistoriska uppsatser har helt och hållet möjliggjorts genom att svenska industriföretag funnit det förenat med sitt intresse att låta införa annonser i årsböckerna. Det bör här understrykas att vid denna annonsering inga som helst provisioner ha utgått eller andra avdrag gjorts, utan den betalda annonsavgiften har använts uteslutande för böckernas framställning.

Bildkalendern IKARUS har under slutet av 1943 utgivits i sin fjärde årgång avseende kalenderåret 1944. Det samarbete vid utarbetandet av denna kalender, som ägt rum med Maskinaktiebolaget Karlebo och dess chef, Ingeniör Selim Karlebo, är liksom samarbetet mellan museet och de annonserande firmorna i årsboken Dædalus ett exempel på den ömsesidiga nytta, som museet och den svenska industrien och dess män kunna ha av varandra. Utan en förståelsefull medverkan från industriens sida hade museet aldrig kunnat få tillfälle att med publikationer av nämnt slag sprida kunskaper inom sitt verksamhetsområde i så stor omfattning som har kunnat ske.

Året 1943 har mer än andra år varit publikationernas år för museet. Till AB de Lavals Ångturbins femtioårsjubileum den 1. maj 1943 hade bolaget beslutat att låta utarbeta en biografi över bolagets grundare Gustaf de Laval. Uppdraget att skriva denna minnesskrift lämnades till museets föreståndare. På grundval av det högst omfattande material, som finnes i museets arkiv, utarbetades en 350 sidor rikt illustrerad skrift, som låg färdig till bolagets jubileum och då utdelades till medaljörer inom företaget samt till bolagets kunder och vänner liksom i mycket stor utsträckning till bibliotek och museer i hela landet. Tekniska Museet erhöll från AB de Lavals Ångturbin 500 ex. av boken att säljas till förmån för museet. Som tidigare nämnts i denna berättelse har denna försäljning givit ett utmärkt gott resultat

och museiledningen hyser stor tacksamhet mot bolaget, dess styrelse och framförallt dess för arbetets genomförande synnerligen förstående direktör, Civilingeniör Vilhelm Nordström. Boken »Gustaf de Laval, De höga hastigheternas man» kan inköpas från museet och endast en liten del av upplagan återstår.

Även till ett annat jubileum erhöll museets föreståndare i uppdrag att utarbeta en minnesskrift, dock av mindre omfattning. Till Svenska Turbinfabriks Aktiebolaget Ljungströms trettioårsjubileum sammanställdes en liten skrift, som på 32 sidor med lika många sidor bilder gav ett svep genom tiderna för det minnesrika Finspongs stycke-bruks trehundraåriga och STAL:s trettioåriga historia. Även denna skrift har vunnit mycket stor spridning.

Ingeniör Selim Karlebo har under lång tid förenat sina tekniska intressen med ett mycket starkt intresse för konstnärernas skapelser, icke minst för konstnärlig återgivning av tekniska och industriella motiv. När han beslöt sig för att låta utarbeta och bekosta en stor monografi över »Svensk teknik och industri i konsten» lämnades uppdraget till museets arkivarie Fil. Dr Sixten Rönnow. Vid årets slut förelåg bokverket färdigt omfattande reproduktioner i djuptryck av icke mindre än 308 konstverk samt av 12 tavlor i färgplanscher. Till detta ansluter sig en konst- och kulturhistorisk översikt av detta förut icke behandlade ämnesområde. Av det förnämliga bokverket har Maskinaktiebolaget Karlebo överlämnat 300 ex. att med början under 1944 försäljas till förmån för museet. Härigenom har bolaget och dess skapare Ingeniör Karlebo ånyo lämnat museet ett värdefullt stöd, för vilket här må betygas museets stora tacksamhet.

Filmhistoriska samlingarna.

Under år 1943 har ordnandet av samlingarnas stora arkivmaterial ytterligare framskridit. Arbetet har under året till stor del även kunnat inriktas på ackvisition, ordnande av nytillkommet material samt vägledning åt filmforskningen. Intresset för samlingarna hos det svenska filmfacket har visat en glädjande ökning, som bl. a. tagit sig uttryck däri att tre anslag, vartdera om 5 000: — kr, lämnats av AB Europa Film, AB Sandrew-Biograferna och AB Svensk Filmindustri, vilka anslag äro avsedda att användas till underhåll och vård av det material, som från dessa bolag ställts till samlingarnas förfogande. Dessutom har Sveriges Biografägareförbund lämnat två anslag på sammanlagt 1 000: — kr.

Liksom året förut har samlingarna även år 1943 i samarbete med Stockholms Studentfilmstudio och tidningen Biografägaren utgivit

en tryckt förteckning över det föregående årets filmer, kallad Filmrepertoaren 1942.

Den 4. maj 1943 anordnade kommittén för Filmhistoriska Samlingarna en sammankomst i museet för ett antal inbjudna filmintresserade, varvid ett unikt filmprogram, huvudsakligen sammansatt av filmer från samlingarnas eget arkiv, visades. Avsikten med sammankomsten var, att väcka intresse för frågan om skapandet av ett verkligt filmarkiv, där all äldre film av värde kunde bevaras. Under den livliga diskussion som tog sin början vid det på filmföreställningen följande samkvämet enades de närvarande om att en närmare utredning i denna fråga skulle företagas. Kommitterade för Filmhistoriska Samlingarna ha också föranstaltat om en sådan utredning, vilken i början av år 1944 kommer att vidare diskuteras inom en för ändamålet särskilt bildad kommitté.

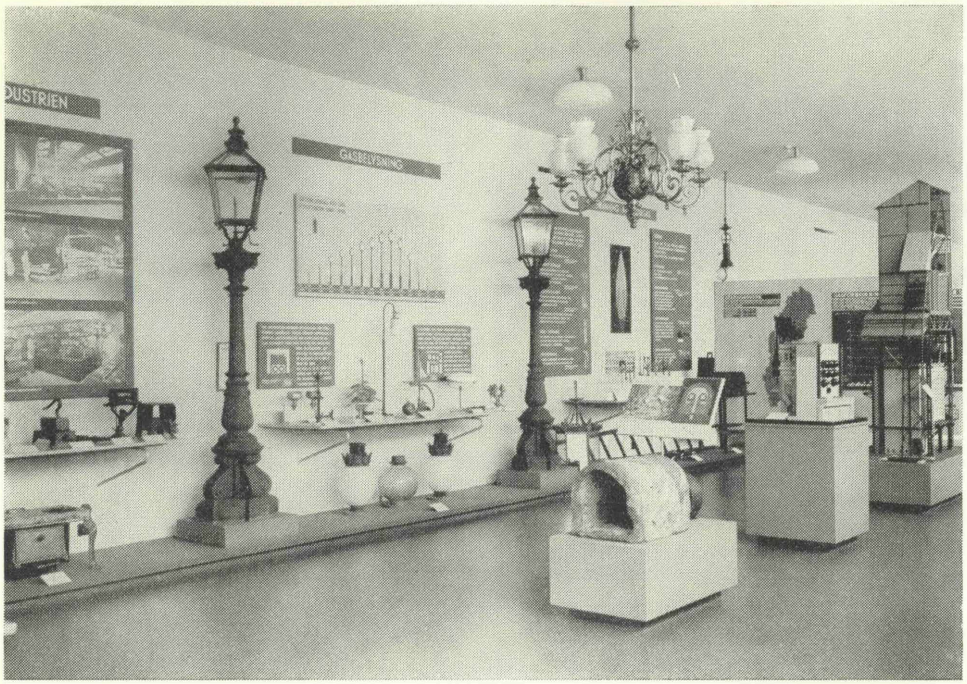
Besöks- och utlåningsfrekvensen har under året visat en stigande tendens. Samlingarnas bildmaterial har bl. a. kommit till användning vid illustrerandet av en ny bok om Victor Sjöström, författad av teaterchefen Gustaf Collijn.

En stor mängd nytt material har tillkommit under året, dels genom inköp, särskilt av böcker och tidskrifter, och dels och framför allt genom gåvor. Följande personer och bolag ha sålunda under året lämnat bidrag till arkivet:

Arkivarie Kurt Jonson, Herr Knut Lindeberg, Herr Gunnar Lundquist, Redaktör Birger Svahn, Redaktör Gösta Werner, Film AB Columbia, Filmägarnas Kontrollförening u. p. a., Metro-Goldwyn-Mayer AB, AB Svensk Filmindustri, Tidskrift för Affärsekonomi och United Artists AB. Dessutom har material deponerats av AB Fox-Film.

Ny museiavdelning.

Med åtskilliga avbrott pågick länge förberedelserna för ordnande av museets permanenta avdelning för *stadsgasens historia.* När denna avdelning den 25. maj 1943 kunde i fullbordat skick första gången visas i samband med Svenska Gasverksföreningens sammankomst på museet, berodde detta i väsentlig mån på den förståelsefulla medverkan genom ekonomiska bidrag som föreningen lämnat för arbetets utförande, sammanlagt under åren 1942 och 1943 kr 2 296: —. Därtill kom att museet haft förmånen att få sakkunnig hjälp från direktören för Linköpings Gasverk Civilingeniör O. Holmquist samt från förste kammarskrivaren vid Stockholms Gasverk Ingeniör B. M. Nilsson, vilka med aldrig svikande intresse stått till tjänst med råd och



Ett parti av den under 1943 nyöppnade avdelningen för stadsgasens historia.

anvisningar. Av museets tjänstemän har främst Assistent L. Way-Matthiesen haft hand om avdelningens ordnande och montering, varvid Konstnären Jerk Werkmäster och hans medhjälpare Artisten Fritz Forslund svarat för den konstnärliga utformningen.

I ett anförande av Chefsingeniör C.-W. Pilo underströks vid den nämnda sammankomsten fackmännens tillfredsställelse över att även gasverkstekniken blivit med en permanent utställning representerad i museet, varefter museets föreståndare frambar museets tacksamhet för det kraftiga handtag som Gasverksföreningen lämnat museets strävanden.

Tillfälliga utställningar.

Förutom några smärre tillfälliga utställningar har endast en utställning av större omfattning varit ordnad i museets salar för tillfälliga utställningar, nämligen »Teknik i miniatyr». Under hösten 1942 inledde museet ett samarbete med Dagens Nyheter och Teknik för Alla, som gick ut på att animera amatörbyggare av modeller och maskiner i miniatyr att till museet sända in prov på sina arbeten, med den avsikten att om resultatet visade sig tillfredsställande, skulle det insända materialet utställas och prisbedömas. Det visade sig snart att intresset för detta initiativ från museet var glädjande stort och kvaliteten sådan, att en utställning var fullt berättigad. För den pub-

licitet som främst Dagens Nyheter, men även andra dagstidningar och tidskrifter lämnade, äro vi på museet djupt tacksamma. Till kommissarie för utställningen utsågs assistenten vid Tekniska Museet Ingeniör Sven Sköldberg. För att få bidrag till arbetets finansiering uthyrdes vissa utställningsplatser till maskin- och verktygsfirmor, korrespondensinstitut m. fl.

När utställningen den 6. januari 1943 med ett anförande av museistyrelsens ordförande f. Generaldirektör Helge Ericson förklarades färdig för visning, voro museets salar för tillfälliga utställningar fullt upptagna av montrar med maskiner och apparater i miniatyr och i modell, från mycket enkelt hopkomna anordningar till högst komplicerade och väl utförda arbeten, vittnande om att modell- och miniatyrbygge är en för alla åldrar lämplig fritidssysselsättning. Som extra attraktioner utställde Järnvägssällskapet en modelljärnväg i drift, varjämte från Sjöhistoriska Museet lånats en fartygsmodell och Tekniska Museets modellverkstad visade pågående arbeten med en modell över Korså lancashiresmedja. Av de insända utställningsmaterialen tilldrogo sig största intresset de av Friherre Claes Fleming byggda fartygs- och motormodellerna samt den av Med. Dr H. Enghoff mönstergillt utförda miniatyrångmaskinen. Med tillhjälp av en tryckluftanläggning kunde ett stort antal av de utställda miniatyrapparaterna hållas i gång. Publikintresset överträffade alla förväntningar och vissa dagar kunde icke alla, som sökte sig ut till museet, beredas tillfälle att bese utställningen, trots att även museets minneshall fick tagas i anspråk för att exponera materialet på en större golvyta.

Bedömningen i den tävlan, som var förenad med utställningen, sköttes av en jury bestående av Marindirektör Hugo Åkermark, Luftfartsinspektören Tord Ångström, Civilingeniör K. A. Wessblad, Civilingeniör T. A. Sköldebrand, Direktör Y. Hermanson, utställningskommissarien och museets föreståndare.

Genom att materialet delades upp i olika fackgrupper och de tävlande i olika åldersgrupper kunde en någotsånär rättvis bedömningsgrund erhållas i denna mycket svårbedömda tävlan. Till utställningen skänktes penningpris av Dagens Nyheter, Teknik för Alla, Tekniska Museet, Civilingeniör K. A. Wessblad, AB John Wall, Direktör Y. Hermanson och Järnvägssällskapet till ett sammanlagt belopp av kr 1 325, varjämte Transjö Glasbruk skänkte en glaspokal. Inga kontantpris utdelades utan pristagarna erhöllo anvisningar på penningbelopp, för vilka verktyg och material kunde uttagas hos järnhand-

lare. Dessutom utdelades ett minnesdiplom samt årgångar av DÆDALUS. Prisutdelningen förrättades vid Föreningens Tekniska Museet sammankomst den 11. februari av föreningens ordförande Undervisningsrådet Nils Fredriksson. Förteckning över pristagarna finnes publicerad i Dagens Nyheter för den 3. februari, som dessutom i förträffliga reportageartiklar av Redaktör Sven Jansson lämnat utförliga redogörelser för utställningens innehåll och förlopp.

När utställningen stängdes efter fem veckor hade över 40 000 personer besett densamma, vilket torde vara rekord för en av ett museum ordnad utställning under så kort tid.

Vi hade glädjen att få visa utställningen för Föreningens Tekniska Museet hedersordförande H. K. H. Kronprinsen.

Teknik i miniatyr fick många efterföljare i olika delar av landet t. ex. i Göteborg och Linköping, där idén också uppskattades. Inom Tekniska Museet ha vi ansett en uppmuntran av denna form av fritidssysselsättning vara av stor betydelse och äro förvissade om, att ett intimt sysslande med apparaters och maskiners konstruktion och funktion, även om det är i miniatyr, bör kunna återverka på en ökad förståelse för teknik och industri i det praktiska livet.

I anslutning till att Ingeniörsvetenskapsakademien postumt tilldelade C. E. Johansson, »måttens mästare», sin guldmedalj den 25. oktober 1943 ordnades i museets minneshall en utställning belysande C. E. Johanssons livsgärning. Därvid erhöll museet i gåva från AB C. E. Johansson i Eskilstuna en av Carl Eldh utförd porträttbyst över bolagets grundare. Den instruktiva minnesutställningen, till vilken en del material lånats från bolaget och från familjen Johansson, hölls tillgänglig för allmänheten i två månader och lockade många besökare, som med stort intresse studerade måttsatser, passbitar och mätverktyg, som de hört talas om, men inte sett på nära håll.

Besökssiffror.

Året 1943 har varit det femte året, under vilket museet kunnat hållas öppet för allmänheten, även om icke alla lokaler ännu äro tillgängliga. Under detta år har besökssiffrorna stigit högst väsentligt. Vi ha kunnat inregistrera **71 236** besökare varav ca **25 000** varit skolbarn och ungdomar. Förutom av elever från folkskolor, föreningar och sammanslutningar av olika slag, läroverk, lägre tekniska undervisningsanstalter och yrkesskolor, har museet studerats av elever vid Kungl. Tekniska Högskolan, Kungl. Artilleri- och Ingeniörshögskolan, Kungl. Flygkrigshögskolan och Kungl. Krigsskolan, sammanlagt 556 grupper av vilka de flesta erhållit demonstra-

tioner av vissa delar av de utställda samlingarna, ofta i samband med föredrag, vilket för de på museet anställda inneburit en högst väsentligt ökad, men med glädje buren, arbetsbörda.

Personalen.

Av museets fast anställda personal har assistenten Ingeniör Sven Sköldberg efter fyra och ett halvt års intresserat och förtjänstfullt arbete på museet på egen begäran den 1. juli 1943 slutat för att övergå till ett industriföretag. Från den 1. oktober 1943 har engagerats f. professorn i kemi vid Chalmers Tekniska Högskola Fil. Dr Gösta Bodman, som under en lång följd av år ägnat mycket arbete åt studiet av särskilt västsvensk industrihistoria, vilket resulterat i en rad industrimonografier. Professor Bodman kommer huvudsakligen att ha hand om föredrag och visningar på museet samt speciella tekniska och industrihistoriska utredningar. Från den 1. augusti 1943 och till den 1. mars 1944 har anställts Fil. Kand. Maj Gullbring, huvudsakligen för att biträda med arbeten inom museets arkiv och boksamling. I övrigt ha inga förändringar ägt rum bland museets anställda.

Stockholm den 31. december 1943.

Torsten Althin.

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1943

Styrelse.

Föreningens Tekniska Museet styrelse under år 1943 har utgjorts av:

Hedersordförande:

H. K. H. Kronprinsen

Ordförande:

Undervisningsrådet Nils Fredriksson

Vice ordförande:

Direktör Sten Westerberg

Styrelsens ledamöter:

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

Sekreterare och skattmästare:

Civilingeniör Fredrik Adelsköld

Revisorer:

F:e Byråingeniör Erik Lundeberg
Revisor Harry Sjöåker

Revisorssuppleanter:

Ingeniör Olof Florell
Revisor J. Nandorf

Sammankomster.

Föreningens årsstämma var förlagd till ingeniörsveckan 1943 och avhölls den 26. mars i Tekniska Museets minneshall under ordförandeskap av f. Generaldirektör Helge Ericson. Till ordförande i föreningen nyvaldes Undervisningsrådet Nils Fredriksson. Till vice ordförande nyvaldes Direktör Sten Westerberg och till ny styrelseledamot valdes Direktör Björn Edström.

Efter mötesförhandlingarna höll Direktör Hemming Johansson ett med ljusbilder belyst föredrag över ämnet »Glimtar från den svenska telefoniens barndoms- och ungdomsår». Talaren, som i 45 år varit verksam inom telefonindustrien, stod den svenska telefonindustriens bägge föregångsmän L. M. Ericsson och H. T. Cedergren synnerligen nära och gav en levande skildring av de svårigheter man hade att brottas med under telefoniens genombrottsår. Med tillhjälp av en särskild iordningställd högtalaranläggning åskådliggjordes hörbart för de närvarande ljudskillnaden i en av Bells första telefoner och en mikrofon av L. M. Ericssons tillverkning från 1880-talet.

På styrelsens för Telefon AB L. M. Ericsson vägnar överlämnade Direktör Johansson till Tekniska Museet två porträttmedaljonger över L. M. Ericsson och H. T. Cedergren. Museets tacksamhet frambars av Intendenten Althin.

Den 7. oktober samlades föreningen till en höstsammankomst i Hantverkshuset, Thulegatan 17. I byggnaden, som tidigare inrymt Telefon AB L. M. Ericssons fabrikslokaler, har inretts ett »L. M. Ericssons minnesrum», innehållande en förnämlig och tidstypisk inredning med möbler från L. M. Ericssons tid samt en värdefull och intressant samling telefonhistoriskt material visande tillverkningen inom det stora telefonbolaget. Direktör Hemming Johansson och Ingeniör G. Collberg fungerade som utmärkta ciceroner.

Medlemmar.

Av föreningens medlemmar ha 33 avlidit under året. Nya medlemmar ha inträtt och vid årsskiftet utgjorde medlemstalet

årligen betalande medlemmar	1.045	(1.043)
ständiga medlemmar	80	(78)
korporativa medlemmar	43	(41)

Siffrorna inom parentes äro 1942 års medlemssiffror.

Av under 1943 influtna årsavgifter har föreningen kunnat till Tekniska Museet överlämna 12.000: — kronor till verksamheten, varjämte föreningen från sin dispositionsfond överlämnat 2.000: — kronor att användas vid iordningställande av museets polhemssal.

Stockholm den 15. januari 1944.

Fredrik Adelsköld

Torsten Althin

TJUGO ÅR

EN ÅTERBLICK OCH NÅGRA MINNEN

Tekniska Museets två första årtionden omfatta tiden januari 1924—december 1943.

Nu för tiden händer det så ofta att man »lägger handen på plogen och ser tillbaka» så snart ett företag nått upp till ett jämnt antal år. En vinst-, förlust- och balansräkning göres upp och företagets öden skildras i mer eller mindre kostbart utförda minnesskrifter. Tjugo år är en så kort tid i ett museums liv, att det icke finnes anledning att göra någon minneskrift, när Tekniska Museets verksamhet pågått från 1924 till 1944. I min egenskap av museets föreståndare under denna period har det dock synts mig vara berättigat att i starkt sammandrag ge ett bokslut för denna tidrymd för att antyda vad som hänt inom museet, men också för att något erinra om vad som sig tilldragit i teknikens rike under samma tid. Ehuru verksamheten inom museet till allra största delen bestått i föremålssamlande och forskning, i uppförande av museibyggnaden, i montering och visning för allmänheten, har museet vid många tillfällen haft anknytning till den dagsaktuella tekniken genom att historiska utställningar ordnats med material ur museets samlingar som bakgrund till aktuella expositioner. Museet har ingalunda varit instängt innanför några historiska gränser utan städse sökt att tjäna och samverka med de framåtsträvande krafterna inom teknik och industri.

Ett bokslut för de gångna årens arbete bör därför i någon mån anknytas till de utställningar, till vilka museiledningen tagit initiativet eller vid vilka museet och dess tjänstemän anmodats medverka på ett eller annat sätt. När museiarbetet för tjugo år sedan startade i Ingeniörsvetenskapsakademiens hägn, skedde det vid ett tomt skrivbord, på vilket endast fanns nytryckta brevpapper med museets namn. I »magasinet» stod en låda med några av Carl Sahlin som grundplåt till museet skänkta föremål. På banken fanns några tusen kronor. Det var allt!

Till ett nystartat museum komma inte föremålen av sig själva. De måste sökas upp på den plats där de finnas, och de måste förvärvas genom mer eller mindre intensiv övertalning. Uppsökarfärderna under de första tio åren sträckte sig från Landskrona i söder till Kiruna i norr. Knappast någon gammal eller ny gruva, bruksplats eller industriort försummades. Resultaten från besöken på skrothögar och vindar och i verkstäder, laboratorier och ingeniörskontor växlade från ingenting till stora samlingar på hundratals nummer, vägande åtskilliga ton. Efter några år av ganska ringa gensvar slog

stämningen om bland industrimännen och ingeniörerna till en livlig och förståelsefull uppskattning av museets verksamhet, och man skrattade inte längre åt den skrotsamlande museiintendenten. Alla voro angelägna att hjälpa till och det forna »skrotet» betraktades som historiskt värdefulla dyrgripar. På sätt och vis kom museet därigenom att bli en konkurrent till sig självt. I samma mån som intresset för teknikens historia växte genom museets propaganda framträdde en önskan hos många industriledare att inom det egna företaget med på platsen förvarade föremål skapa lokalbetonade teknisk-historiska samlingar. Som väl är har denna tendens endast med ett undantag lett till konflikt mellan Tekniska Museet som centralmuseet och dessa lokala företagsmuseer. I de flesta fall ha museets tjänstemän i stället fått medverka vid ordnandet av industriföretagens museisamlingar. Ett centralmuseum i Stockholm varken kan eller bör roffa åt sig allt tänkbart. Tekniska museifilialer och industrihistoriska minnesmärken böra finnas överallt så att känslan för gångna tiders tekniska arbete hålles vid liv just bland dem, som fortsätta arbetet på bruksplatserna och industriorterna.

Utställningar.

Under museets första verksamhetsår dryftades ständigt museets lokalfråga. Nu efteråt kan konstateras att det var lyckligt att det skulle dröja tio år innan den frågan definitivt och på ett så storslaget sätt fick sin lösning. Ett museum utan lokaler, men med värdefulla samlingar i packlårar, är ingalunda någonting ovanligt i vårt land. Men jag kan intyga, att det icke är någon lätt sak att samla till ett sådant museum, och ännu svårare är det att finna ett lämpligt sätt, på vilket museet kan göra sig påmint hos allmänheten och hos dem, som med föremålsgåvor och penningdonationer skola lämna sin medverkan. Ett sätt är att med samlingarnas tillhjälp framträda på utställningar. Det finnes väl icke tidigare i vår historia två på varandra följande decennier, under vilka ordnats så många utställningar som under de två senast tilländalupna. Detta förhållande har för Tekniska Museets del varit synnerligen lyckligt. Museet har deltagit i eller anordnat 72 utställningar och i samband därmed gjort nyförvärv, genomarbetat materialet, experimenterat med uppställningar och utställningsmetoder samt icke minst genom utställningarna kunnat hålla allmänhetens intresse för museets verksamhet vid liv under den tid, då en museibyggnad ännu saknades och materialet fanns förvarat och inpackat tidvis i tretton magasin på olika platser i Stockholm. På de erfarenheter, som vunnits vid dessa utställningar,

ha planerna för museibyggnaden och museiföremålens arrangerande i denna kunnat utformas. Några exempel på vad detta deltagande i utställningar betytt må här anföras.

Bilism.

Automobilismen och flygningen har mer än annat satt sin prägel på 1920- och 1930-talet. Detta har märkts även för museets del. Första gången museet framträdde på en större utställning var 1926 i Malmö, där Sydsvenska Dagbladet ordnat en exposé över motortekniska nyheter. Redan två år efter museets början hade vi så många gamla bilar, motorer och automobiltillbehör, att vi kunde i utställningsform ge en kraftig relief till bilfirmornas nyheter. Nu — tjugo år efteråt — te sig dessa nyheter i jämförelse med nutidens bilar lika ålderdomliga som museets bilar från seklets början gjorde för utställningsbesökaren 1926. Vid ett flertal andra utställningar och mässor — t. ex. i Karlstad 1929 och i Göteborg 1929 och 1936 — har museets gamla bilpark helt eller delvis fått bilda den historiska bakgrunden. För varje gång ha nya tillskott erhållits till samlingarna på detta tekniska område.

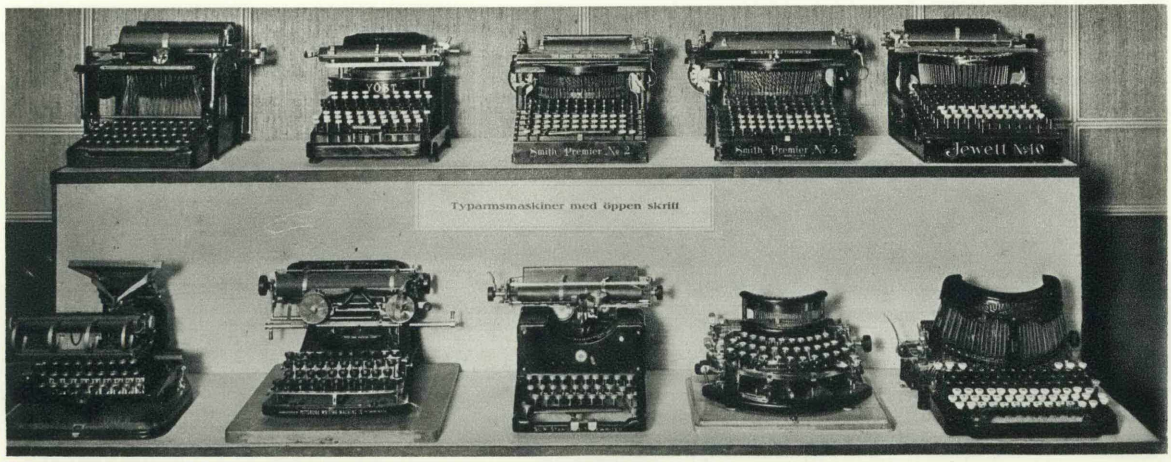
Flygning.

Långt snabbare än bilen har flygmaskinen förändrats och förbättrats under de sista årtiondena. Redan 1929 medverkade museet vid Sveriges deltagande i den stora flygutställningen i London, där särskilt Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt från år 1716 väckte intresse bland de utställda historiska föremålen. Den nära nog årligen återkommande generalmönstringen av flygteknikens utveckling, som ägde rum dels i London, dels i Paris gav under årens lopp påtagligt vid handen att den civila luftfarten med därtill hörande flygmaskiner var stadd i en sjudande utveckling i hela världen, men ju närmare man kom år 1939 desto mer påtagligt blev det, att flygmaskinerna för krigsbruk genomgingo en revolutionerande utveckling, och resultaten därav började antyda, vad som komma skulle. Vid de internationella luftfartsutställningar som ägt rum i Stockholm 1931 och 1936 har museet varit med som deltagare med historiska föremål och även på annat sätt. I samband härmed har museets flygtekniska avdelning högst väsentligt berikats såväl med originalföremål som med modeller och demonstrationsanordningar. Ur museets synpunkt har detta varit betydelsefullt icke minst därför, att dessa utställningar varit ekonomiskt givande och därigenom ha de ofta dyrbara anordningarna kunnat erhållas utan att museets ansträngda ekonomi behövt belastas.

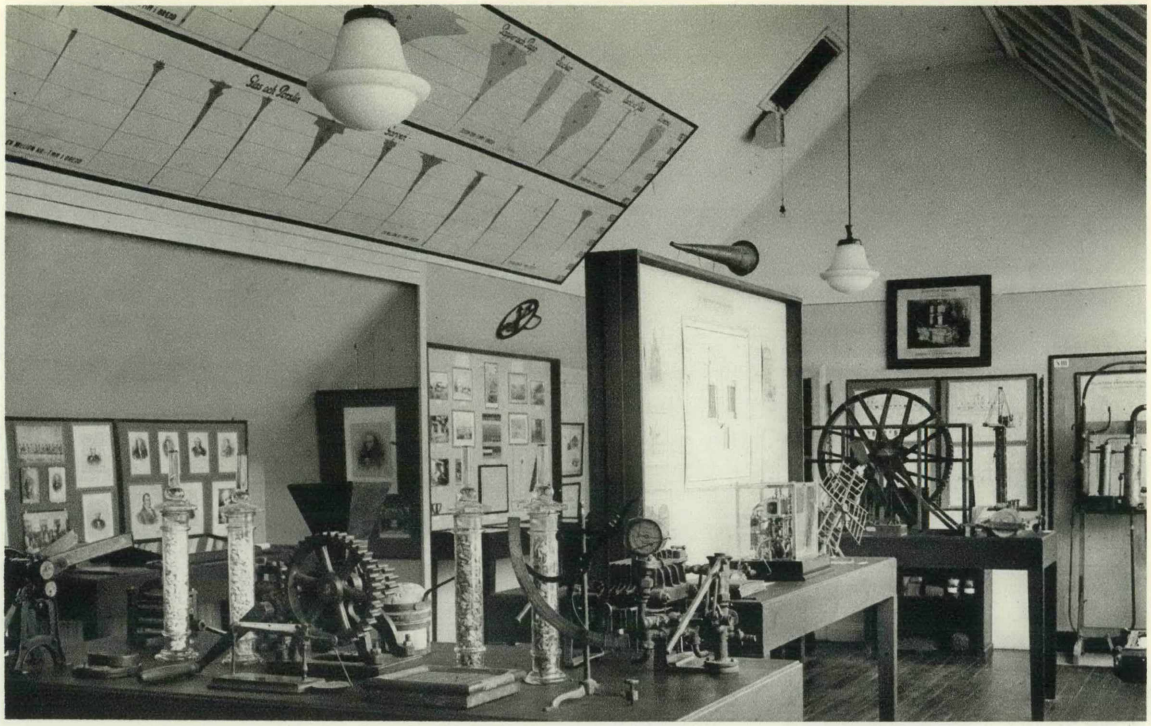
Snabbt har även den radiotekniska utvecklingen gått fram. När



Tekniska Museets avdelning på »Ljuset i människans tjänst» i Liljevalchs konsthall 1928, då museet första gången framträdde i större omfattning för allmänheten.



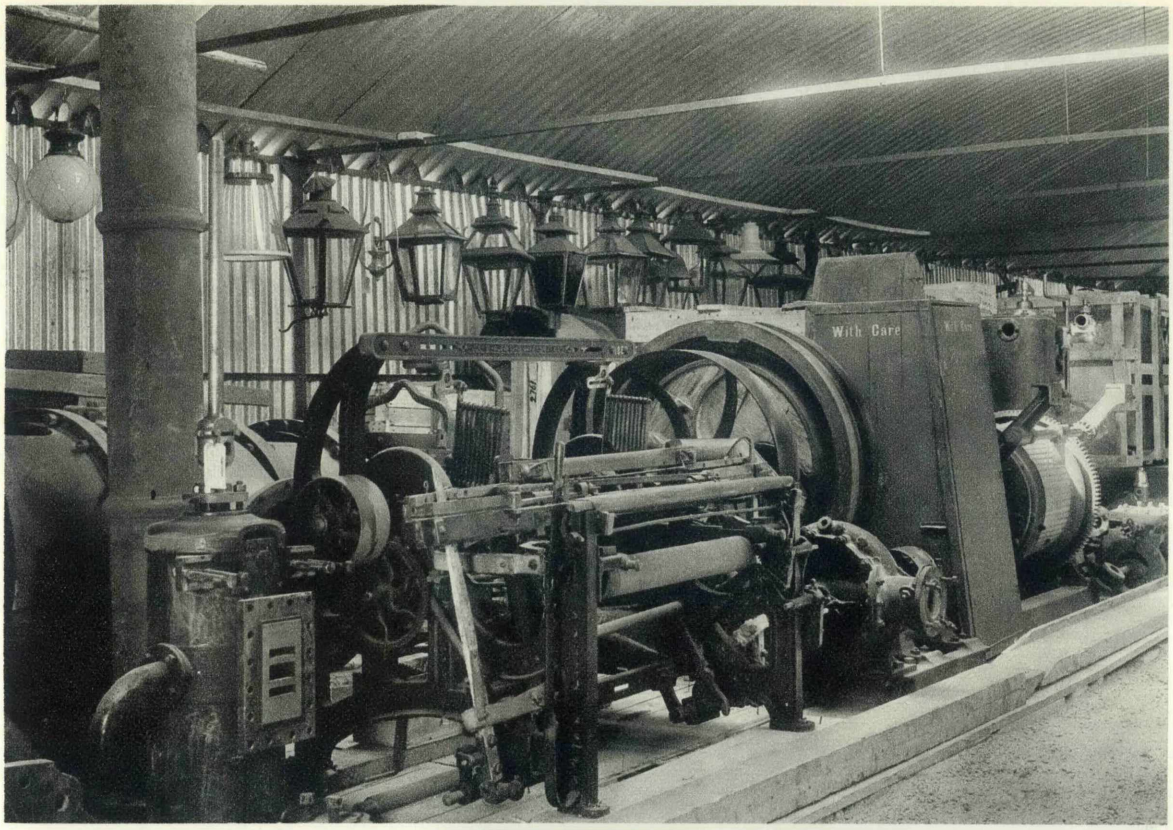
En serie skrivmaskiner, med vilka museet deltog i ett flertal kontorstekniska utställningar omkring år 1930.



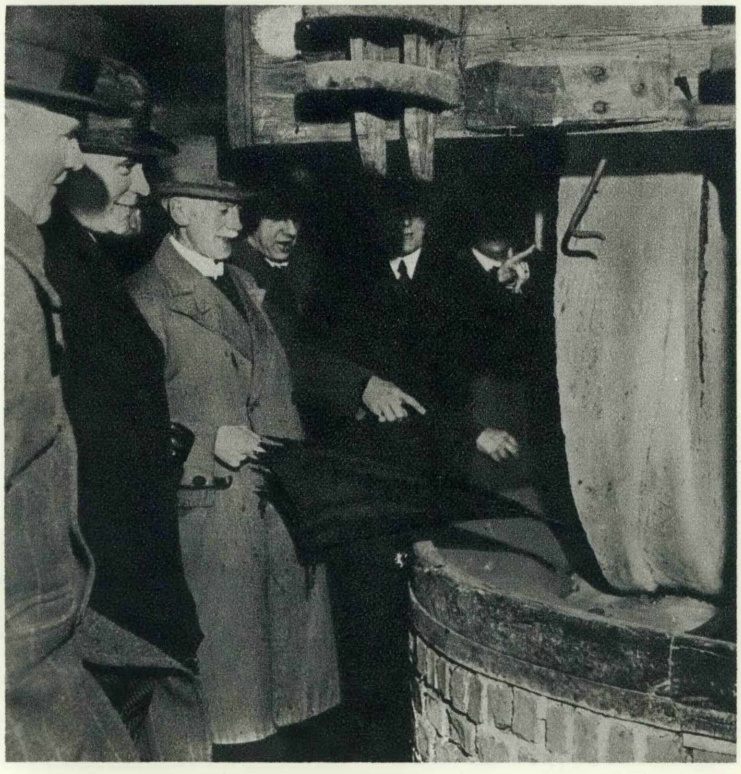
På en yta av knappt 70 m² utställdes under åren 1926—1935 i en vindsvåning Grevturegatan 24 (nuvarande 14) några exempel ur museets i övrigt magasinerade samlingar. — Tekniska Museets byggnad på Djurgården omfattar nära 10 000 m² av vilka ungefär en tredjedel hunnit färdigställas med permanenta museiuppställningar år 1944.



Till år 1929 hyrde museet en del av de gamla stallarna vid f. d. Pontonjärkasernen på Kungsholmen. Dit samlades efter hand ca 350 ton gamla maskiner, fordon, verktyg och redskap.



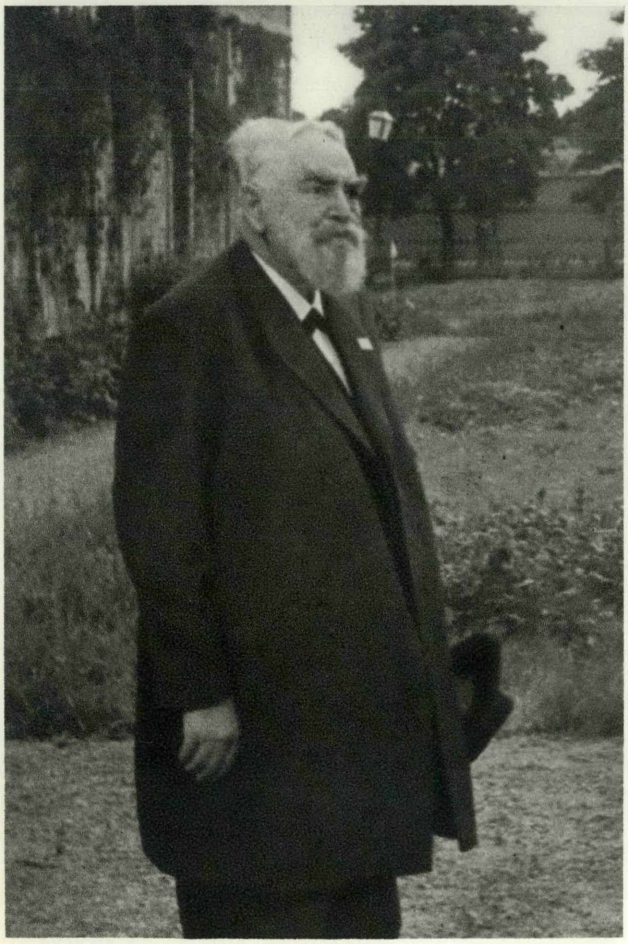
En lättnad för de alltmer växande samlingarnas förvaring utgjorde under organisationstiden den förrådslokal av korrugerad plåt, som museet lät bygga år 1929 inom Stockholms frihamnsområde. Denna 600 m² stora lokal disponeras fortfarande för förvaring av en del tyngre föremål.



Föreningen Tekniska Museet, som bildades 1930, har vid flera tillfällen ordnat utfärder och studiebesök vid märkliga industrihistoriska anläggningar. På bilden synas några föreningsmedlemmar studera den mäktiga kollergången i oljekvarnen på Valdemarsudde, Djurgården.



En del av museistyrelsen samlad till konferens på Ingeniörsvetenskapsakademien den 6. december 1940. Från vänster: Professor Carl Benedicks, Överstelöjtnant VVK Richard Smedberg, Ingeniör C. A. Hult, Intendent Torsten Althin. I ordförandestolen: Kommerserådet Axel F. Enström. Till höger: Kommerserådet Gunnar Dillner, Kommerserådet S. E. Österberg och Professor E. Hubendick.



När den för Tekniska Museet upplåtna tomten på Djurgården tillträddes den 1. juli 1933 pågick i Stockholm World Power Conference, vars president var Oskar von Miller (1855, 1934), kraftteknikens förgrundsman i Tyskland och skaparen av Deutsches Museum i München. Oskar von Miller, som med livligt intresse studerade den blivande byggnadsplatsen för Tekniska Museet och tog del av byggnadsritningarna, fick icke uppleva den dag, då museibyggnaden stod färdig den 18. maj 1936.

Radio.

museet 1928 deltog i en allmän svensk radioutställning, kunde en rad föremål från de tio föregående årens radiotekniska utveckling ställas ut. Fyra år efteråt — 1932 — hade det historiska materialet, som museet ägde, svällt ut högst väsentligt, när det ånyo visades upp på en radioutställning och kontrasten mellan förr och nu framträdde än mera markant. Telegraferade bilder förevisades offentligt 1928 — jag skulle tro för första gången — men det förefaller nu ofattligt, att resultaten då kunde beundras så som de gjorde, när man nu 15 år efteråt ser vart vi kommit. Dock får icke förglömmas, att telegraferade bilder ingalunda tillhöra enbart vår tid. Det ligger en snart sekellång försöksverksamhet bakom det vi ha i dag. De påtagliga och praktiskt godtagbara resultaten ha dock nåtts under de två senaste decennierna. Än återstår säkerligen mycket att göra på detta område antingen det gäller bildöverföring per tråd eller med radio.

Belysningsteknik.

Tack vare belysningsteknikens framsteg har mången stadsbild väsentligt förändrats efter mörkrets inbrott, liksom affärslokaler, offentliga byggnader och i någon mån även hemmen. Tekniska Museet framträdde första gången i större omfattning 1928 vid utställningen »Ljuset i människans tjänst» i Liljevalchs Konsthall. Detta skedde i samarbete med den då nystartade Svenska Föreningen för Ljuskultur. Med museets historiska material från pärtstickan fram till den första belysningen med elektriska båglampor och glödljuslampor kunde en skarp kontrast skapas mot de då aktuella strävandena att på ett rationellt sätt tillvarataga de möjligheter, som den elektriska belysningen innebär. På sätt och vis är det förvånansvärt, att en belysningsteknisk utställning icke tidigare hade anordnats så ofantligt betydelsefullt som »rätt ljus på rätt plats» är för alla människor. Lika märkligt är att trots den nämnda föreningens intensiva och i många avseenden framgångsrika arbete, är det än i dag illa ställt med kunskapen om belysningens rätta anordnande, åtminstone i hemmen. Den första utställningen gav dock upptakten, även om den i många avseenden var valhänt, varför 1928 än i dag står som vändpunkt i den svenska belysningsteknikens historia. Då museet avsåg att allsidigt visa belysningstekniken genom tiderna på denna utställning, tvingades museet att intensivt inrikta sin samlingsverksamhet på detta område, vilket gav till resultat, att ett synnerligen förnämligt historiskt material sammanfördes icke minst på det elektrotekniska området, ett material, som nu bildar stommen i museets elektrotekniska avdelning.

Den gångna tiden har underligt nog inneburit en »de levande lågornas» renässans i elektroteknikens tidevarv. När Liljeholmens Stearinfabriks AB år 1939 kunde högtidlighålla hundraårsminnet av bolagets bildande skedde detta med en stor och mycket uppmärksammad utställning i museet, varvid till museets samlingar av historiskt värdefulla apparater och maskiner för ljusfabrikation erhöllos många tillskott.

Kontorsteknik.

Kontorstekniken och dess hjälpmedel ha också stått i förgrunden. Det har framförallt gällt förbättringar av kontorsmaskinerna, skriv- och räknemaskinerna, som numera ha både ett och flera århundraden på nacken. Till de kontorsutställningar, i vilka museet deltagit, har det funnits möjlighet för museet att samla och visa upp förnämliga serier av nyssnämnda maskiner, vilka redan på ett tidigt stadium i sin utveckling voro mästerverk av finmekanik. Vår tids precisionstillverkning i samband med en rad tekniska förändringar ha frambragt nya hjälpmedel, som handhavas av kontorens damer. För dem har skapats det nya tekniskt betonade namnet »operatris».

Foto och film.

Foto och film är snart sagt var mans egendom. Kameror och gamla fotografier från det sekel som gått av fotografikonstens historia har museet fått i riklig mängd icke minst i samband med utställningen »Det nya ögat» (1939). Även det enda väsentligt nya under de senaste tjugo åren, färgfotografitekniken, finnes redan representerat i samlingarna. Filmteknikens hjälpmedel ha ävenledes kunnat bli väl representerade särskilt efter en utställning 1939, då Svenska Filmsamfundets samlingar förenades med museets. De sista tio årens stora slagnummer, ljudfilmen, har redan nu kunnat till museet leverera apparater, som äro historiska dyrgripar.

Episoder.

Ju mer museet blivit känt genom de ovan nämnda utställningarna och genom de utomordentligt välvilliga artiklar och notiser som dagspressen och facktidskrifterna innehållit om museet, desto mer har museet blivit direkt erbjudet gåvor och förvärv av föremål till samlingarna. Det har då mången gång hänt att verkliga tekniskt-historiska dyrgripar plötsligt kommit fram ur glömskans djup icke i ett exemplar utan ibland i flera. Om två episoder må berättas. Genom tillfälligheter — eller kanske det var efter systematiskt utfrågande — hade jag fått reda på att vissa föremål, som en gång funnits vid Polhems manufakturverk Stjernsund i Dalarna, hamnat i privat ägo i Särna. En resa till angiven plats och familj visade att så var fallet och bland de polhemsföremål som jag i triumf kunde hemföra fanns

också »Polhems konstige Tapp», en vätskeautomat (beskriven i Daedalus 1940) som vi länge utan resultat hade sökt. Det dröjde inte många dagar efter min hemkomst från Särna förrän en av mina medhjälpare kom till mig med ännu en sådan tapp. Den hade han funnit i en fönstersmyg på vinden i Tekniska Högskolans gamla byggnad vid Drottninggatan, där den antagligen i sextio år hade legat glömd. Plötsligt hade vi således två »konstige tappar» bland våra mycket märkliga polhemsföremål.

En annan episod. Museets främste vän genom åren, Carl Sahlin, kom en dag kort tid före sin bortgång till mitt arbetsrum och överlämnade en stuff från Falu gruva med synligt gediget guld, vilken stuff hittades 1881 och då gav upphov till en ganska kortvarig, ökad guldutvinning i gruvan. Knappast hade jag å museets vägnar tackat för gåvan, förrän i mitt rum inträder Konteramiral G. Unger och ber att till museet få överlämna — en stuff med synligt guld från Falu gruva, funnen vid samma tillfälle som den av Carl Sahlin donerade!

Resultat.

Sådana och liknande händelser, som icke äro ovanliga för oss museimän, skulle kunna skyllas på slumpen, men orsaken till att de inträffa synes mig ligga på ett annat plan. Mina läromästare på det museala området Sigurd Erixon och Carl Sahlin ha själva visat och hos sina lärjungar inpräntat: »Det är ingen skam att fråga», och frågat och besvärat industrimän, ingeniörer och många andra, det ha vi gjort från Tekniska Museet under de gångna åren. Men vi ha icke frågat förgäves. Resultatet har blivit i runt tal 25 000 maskiner, apparater, modeller, produkter och andra museiföremål. Till detta kommer så arkivet med ca 500 000 fotografier och andra bilder samt uppteckningar, räkenskapsböcker, reklamtryck, kataloger, dokument m. m. Härtill ansluter sig ritningsarkivet med ca 250 000 konstruktionsritningar, skisser och beräkningar. Boksamlingen omfattar ca 12 000 böcker huvudsakligen av teknisk-historisk art. Porträtt och datauppgifter finnas för ca 17 000 ingeniörer och industrimän. Som en sluten helhet äger museet också Carl Sahlins bergshistoriska arkiv, det största och värdefullaste i sitt slag. Märkligt är att museet ytterst sällan behövt betala något för föremål, böcker eller arkivalier. Praktiskt taget allt är skänkt med varm hand. Fjorton årgångar av Daedalus och berättelser för museets verksamhet för de sex åren, innan Daedalus började att komma ut, bära alla vittne om storartad generositet från givarnas sida, från vår Konung och vår Kronprins till

yngste skolpojke. Alla ha de haft något att komma med, och allt — stort eller litet — ha vi med tacksamhet tagit emot. Endast i fråga om gamla skrivmaskiner, symaskiner och elektromaskiner ha vi ibland måst avböja gjorda erbjudanden, därför att maskiner icke kunna samlas på samma sätt som man samlar, låt oss säga, frimärken i duplett!

Finansiering.

Finansieringen av museiarbetet har varit ett bekymmer, och det måste också erkännas, ett spännande äventyr. Att driva en så pass stor institution som Tekniska Museet blivit under årens lopp, utan fonder och utan statsanslag eller andra regelbundna offentliga anslag har varit och är allt fortfarande ett äventyr. Konjunkturerna ha växlat, men trots allt ha industriföretagen icke förtröttats, utan givit museiarbetet ett ekonomiskt stöd, som över huvud taget möjliggjort det löpande arbetet. Vi ha fått rätta arbetets omfattning efter vår ekonomi år från år, även om på så sätt många angelägna arbeten tyvärr måst stå över, när pengarna inte räckt till. Det har för museiledningen varit glädjande att kunna konstatera, att de industrimän och ingeniörer, som genom anslag, engångsdonationer, medlemskap i museiföreningen eller på annat sätt ekonomiskt främjat museets arbete, icke gjort detta i missmodets tecken, utan i stället gjort det med glädje och med full förståelse för den plikt, som påvilar dem att sörja för, att just deras verksamhetsområde har ett eget forum, där den historiska utvecklingen blir skildrad och kan studeras såväl av dem själva som även av alla andra svenskar för vilka ingeniörskonst och industri är något stort och betydelsefullt i svenskt samhällsliv fordom, nu och framdeles.

Museibyggnaden.

Det är nu nästan jämnt tio år sedan museets lokalfråga löstes. Hur detta skulle skett om icke Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse anslagit två miljoner kronor till museibyggnadens uppförande är omöjligt att säga. Vi ha endast att med den allra största tacksamhet erinra oss den välvilliga uppskattning, som Bankdirektör K. A. Wallenberg på ett för museet kritiskt stadium visade museitanken genom att bevilja medel till den institutionsbyggnad, om vilken han själv yttrade, att han icke trott det vara möjligt att för anslaget få ut så mycket i byggnadsväg som blivit fallet. Anslaget till byggnadsarbetet var förenat med frågan om lämplig tomt. När 25 000 kvm av f. d. Livregementets Dragoners kasernområde upplåts för museets ändamål, blev detta statens stora bidrag till byggnadsplanernas förverkligande. Därtill har museet genom avsättningar

av lotterimedel erhållit bidrag till museibyggnadens uppförande och inredning med 250 000 kr.

På så sätt ha många krafter samverkat vid museets tillkomst och utveckling — föremålsgivare, donatorer, årsbidragsgivare, medlemmar av museiföreningen, ingeniörer, industrimän, verkmästare och arbetare, Wallenbergska Stiftelsen och svenska staten.

De ledande männen.

Som närmast ansvariga för att något blivit uträttat ha varit Ingeniörsvetenskapsakademien, Sveriges Industriförbund, Svenska Teknologföreningen och Svenska Uppfinnareföreningen, vilka sedan 1923 haft vardera tre representanter i de kommittéer och styrelser, som lett museets öden.

Som alltid hänger framgång mest på personliga initiativ och det må här understrykas den tacksamhetsskuld i vilken museet står till Kommerserådet Axel F. Enström. Utan att han för tjugo år sedan trätt i bräschen för museitanken och utan att han under årens lopp på mångfaldiga sätt främjat museets arbeten, hade näppeligen museet kunnat bli vad det blivit. Av museets främjare må här också särskilt nämnas Fil. Dr Carl Sahlin, som mer än någon annan hållit museitanken vid liv långt innan den började realiseras och som därefter intill sin bortgång gjort så mycket för museisamlingarnas förkovran. Generaldirektör K. A. Fryxell stod under nära tio år som styrelsens ordförande; med stort intresse deltog han hjälpande i vårt arbete. I Kommerserådet Gunnar Dillner hade museet en främjande vän sedan han knutits till museistyrelsen som dess ordförande. Det är för museets framtid av stor betydelse, att f. Generaldirektör Helge Ericson efter Kommerserådet Dillners bortgång välvilligt ställt sig till förfogande som museistyrelsens ordförande.

Två ingeniörer med framskjuten ställning i samhället ha ingripit i museets liv; Landshövding Sven Lübeck genom att under tio år till sin död fungera som initiativrik ordförande i Föreningen Tekniska Museet, vars ideella och ekonomiska stöd varit och är av fundamental betydelse för museet samt f. Generaldirektör Gösta Malm, som framförallt vid museiföreningens start och vid en därvid igångsatt aktion medverkade till att ledarna för landets stora industriföretag insågo behovet av verksamt stöd åt museet, vilket gav till resultat betydande penningbelopp.

Tekniska Museet har liksom alla liknande institutioner krävt mycket arbete och mycket pengar och kommer att behöva ännu mer i fortsättningen. För dem som haft glädjen att få vara med om att av

intet bygga upp en stor institution i folkupplysningens tjänst är ingeniörernas, industrimännens och den stora allmänhetens uppskattande intresse för arbetsresultatet den främsta belöningen.

Förteckning över dem som varit ledamöter av Samarbetsdelegationen för Tekniska Museet till och med 1932 eller därefter varit eller äro ledamöter av Tekniska Museets styrelse:

Bertil Almgren, 1924—1940 †
Torsten Althin, 1924—
Carl Benedicks, 1924—1940
A. B. C. Dahlberg, 1941—
Gunnar Dillner, 1937—1942 †
Alex. Engblom, 1941—
Axel F. Enström, 1924—1940
Helge Ericson, 1942—
Carl Forsell, 1924—1933
K. A. Fryxell, 1926—1935 †
K. A. Fröman, 1933—
G. H. Halldin, 1933—1940
E. Hubendick, 1924—
C. A. Hult, 1924—1940
J. Härdén, suppl. 1926—1932 †
Bengt Ingeström, 1933—
Birger Kock, 1941—
Tore Lindmark, 1924—1932
Vilhelm Lundvik, 1933—1941
Sigurd Nauckhoff, 1929—
Sven Norberg, 1924—1932
Harald Nordenson, 1933—
Carl Ramström, 1924 †
Olof Rodhe, 1924—1932 †
Carl Sahlin, 1924—1928 †
Ragnar Schlyter, 1924—1932
Ernst Sievert, 1925—1928 †
Richard Smedberg, 1924—
Håkan Sterky, 1942—
Chr. Sylwan, 1924—1940
Ivar Svedberg, 1924—1932
Marcus Wallenberg, 1942—
Edy Velander, 1941—
K. A. Wessblad, 1941—
Tord Ångström, 1934—
Erik Öman, 1941—
S. E. Österberg, 1934—

Förteckning över dem som varit eller äro anställda vid Tekniska Museet:

Torsten Althin, 1924—
Tore Andersson, 1926—1940
Ingamaj Appelgren, 1942—
Alf Augustsson, 1936—
Wicktor Bjur, 1936—
Gösta Bodman, 1943—
Sten Carlqvist, 1926—1938 †
A.-G. Danielsson, 1930—1934
Bertil Engman, 1936—
Kerstin Engwall, 1941—1942
Arvid Ericsson, 1935—
Erik Eriksson, 1937—
Märta Fernsten, 1938—
Fritz Forslund, 1939—

Maj Gullbring, 1943—
Eva Johansson, 1940—
Arvid Larsson, 1943—
Ernst Liljegren, 1938—
Sixten Lindekrantz, 1935—
Inga-Britt Lindfors, 1942—
Hugo Lindquist, 1924—1941 †
Birgitta Lübeck, 1935—1938
Thure Malm, 1938—
L. Way-Matthiesen, 1926—
Einar Palmquist, 1936—
Sixten Rönnow, 1940—
Sven Sköldberg, 1939—1943
Britta Söderberg, 1936—1942
Bror Söderberg, 1937—1941
Ture Söderberg, 1938—1943
Carl-Th. Thäberg, 1930—1933
Maj Warfvinge, 1938—

Främst till styrelsen och till de anställda på museet står jag i stor tacksamhetsskuld för visat förtroende i mitt dagliga arbete, för råd och hjälp i brydsamma situationer och för mångårig vänskap både i och utanför arbetet. Utan detta hade det varit omöjligt för mig att bära den arbetsbörda, som påvilat mig som museets föreståndare och arbetsledare under tjugo år.

Tekniska Museet den 15. januari 1944.

Torsten Althin

Hilding Törnebohm

C. E. JOHANSSON
MÅTTENS MÄSTARE

Det tal, som Tekn. Dr Hilding Törnebohm höll på Ingeniörsvetenskapsakademiens högtidsdag den 25. oktober 1943, återges i det följande.

Då Carl Edvard Johanssons kombinationsmåttsats är välkänd för de flesta förbigår jag en teknisk beskrivning av densamma. Även hans levnadslopp har tidigare skildrats i olika sammanhang, varför jag i det följande huvudsakligen kommer att hålla mig till C. E. Johanssons livsverk, sett ur den tekniska utvecklingens synvinkel.

Den mekaniska verkstadsindustrien — nyckelindustrien för det tekniska framåtskridandet — har som bekant genomgått en oerhörd utveckling från innevarande århundrades början. I själva verket är denna utveckling av sådant slag, att man nära nog kan säga, att någon direkt verkstadsindustri knappast förekom tidigare. Den tillverkning av maskinella förnödenheter, som tidigare bedrevs, kunde, åtminstone efter den terminologi, som nu är rådande, rubriceras som hantverk. En väsentlig skillnad mellan industri och hantverk på det mekaniska verkstadsområdet ligger däri, att industrien bygger på tillverkning av ensartade detaljer i stora serier med aktgivande på att de element, varav de framställda produkterna bestå, bli utförda så noggrant genom maskinell bearbetning, att de utan arbetskrävande manuell efterbearbetning kunna sammanfogas för att bilda färdiga varor. Om så ej hade kunnat ske, skulle troligen det uppsving, som förekommit inom den moderna verkstadsindustrien under innevarande århundrade, ej ha kommit till stånd. Vi behöva endast tänka på sådana företag som Separator, ASEA, SKF för att icke tala om automobilindustrien över hela världen. Tillverkningen av detaljer i stora serier, varigenom rationaliseringsbefrämjande metoder i tillverkningen kunnat utnyttjas, skulle säkerligen ej ha kommit till stånd om tillverkningen hade skett enligt mera hantverksmässiga metoder.

Det är denna utveckling från hantverksmässig till industriell tillverkning som Johanssons uppfinning i hög grad underlättat. Det är t. o. m. svårt att tänka sig, hur en sådan utveckling skulle ha varit möjlig utan de johanssonska passbitarna.

Jag vill nu försöka bevisa detta påstående, och för att få en lämplig bakgrund är det då nödvändigt att gå tillbaka i tiden för att spåra den utveckling, som lett till uppkomsten av produktionsidén med att framställa utbytbara element i ändamål att åstadkomma en rationell tillverkning.

I slutet av 1770-talet kan man skönja ansatser för att åstadkomma tillverkning av skjutvapen på ett sådant sätt att de i dessa ingående

detaljerna skulle vara utbytbara. En fransk vapensmed vid namn Le Blanc lyckades sålunda att åstadkomma gevär med utbytbara delar. Hur han lyckades härmed förblev en hemlighet, som dog med Le Blanc. Idén togs upp på nytt i Amerika i och med att Ely Whitney lyckades att utföra beställningar från den amerikanska staten på ett i det landet tidigare okänt sätt, nämligen så, att de olika detaljerna voro utbytbara mot varandra. Härigenom vunnos betydande tekniska fördelar vid skötseln av dessa gevär, och vad viktigare var, dessa gevär kunde framställas till ett betydligt billigare pris än tidigare. Amerikanarna North and Colt upptogo idén, och de vapenfabriker, som kommo till stånd under 1800-talets mitt i Amerika, byggde på utbytbarhet och rationell tillverkning med användande av minsta möjliga manuell arbetskraft. Banbrytare på detta område var i vårt land Helge Palmcrantz, den svenska kulsprutans och den svenska skördemaskinens uppfinnare. De fördelar som vunnos inom vapenindustrien, voro så påtagliga, att idén spred sig till andra områden, såsom exempelvis till verktygsmaskinindustrien. Välbekanta namn från 1800-talets senare hälft äro Robbins & Lawrence, Blanchard och Pratt & Whitney.

Det verkliga genombrottet fick produktionsidén först i början av innevarande århundrade, i och med att nära nog all produktion av maskinella förnödenheter inom den verkstadstekniska industrien numera sker efter nämnda principer. Denna produktionsidé kan teoretiskt genomföras endast, om de olika mått, som detaljerna skola ha, kontrolleras på ett tillförlitligt sätt. Det gäller givetvis också, att måttvariationerna hållas inom tillbörliga gränser. Dessa villkor kunna uppfyllas, om tillbörlig precision kan bedrivas i maskinerna, och om man vet vilka måttskillnader — toleranser — som äro nödvändiga och som kunna tillåtas, samt om man har sådana jämförelseobjekt, som säkerställa att utprovade och fastställda gränsvärden, åskådliggjorda på dessa, ej överskridas. I äldre tider under den förut skildrade utvecklingsperioden i Amerika liksom även i andra länder bland dem Sverige (Munktells och Gevärsfaktoriet i Eskilstuna, Husqvarna Vapenfabrik och Köpings Mekaniska Verkstad för att nu nämna några namn) skedde detta i regel så, att varje företag skaffade prototyper, bestående av stickmått, hakmått eller stålstavar, som materialiserade måtten i fråga. Att dessa stålstavar hade mått, som noggrant stämde överens med de vetenskapliga måttenheterna, kunde med dåtidens hjälpmedel svårligen konstateras och ansågs ej heller nödvän-

digt. Så länge alla detaljerna gjordes på ett ställe, var det ju skäligen likgiltigt vilka mått, mätta i vetenskapligt måttsystem, som bitarna hade. Det gällde ju endast att se till, att alla bitar, som framställdes, voro lika prototypen inom godtagbara gränser.

Det behövs icke mycket eftertanke för att förstå, att det i dag skulle ha varit hopplöst att tillverka nutidens moderna och ofta mycket komplicerade maskiner, om varje till mer än tusentalet uppgående mått, som bestämma en maskins funktion, skulle ha kontrollerats på nu skisserat sätt. Utexperimenterandet och tillverkandet av prototyperna skulle nära nog ha omöjliggjort ett tekniskt framåtskridande. Därjämte skulle uppkomsten av den moderna betydelsefulla specialindustrien, som tillhandahåller färdiga maskinelement till övrig verkstadsindustri — kullagerindustrien är en exponent för sådan industri — säkerligen ej ha ägt rum i den utsträckning som skedde. Prototyperna hos ett företag skulle måhända ej ha utfallit lika med prototyperna hos avnämaren. Därjämte skulle det ha stött på stora svårigheter att utföra toleransvetenskaplig forskning till oerhörd nytta för den kommande tekniska utvecklingen.

Det är Johanssons förtjänst och ära att ha funnit problemets lösning. Med hans passbit och den geniala uppfinningen av kombinationsmåttsatsen fick den mekaniska verkstadsindustrien ett hjälpmedel, som helt ersatte den eljest nödvändiga tillverkningen av en enorm mängd måttprototyper. Med en Johanssons passbitsats bestående av 112 passbitar, kan man åstadkomma måttprototyper på ett bekvämt sätt med intervaller på 0,001 mm från och med 1 mm upp till och med 300 mm och mera. Det är emellertid icke enbart denna strålande uppfinning av C. E. Johansson, som högt skulle värdesättas, utan det måste särskilt framhållas som en mycket anmärkningsvärd prestation från hans sida, att dessa passbitar voro gjorda med en sådan precision i måtthänseende att de knöto fast den verkstadstekniska måttenheten med den vetenskapliga måttenheten. När han ställde sig det målet före att åstadkomma fem stålstavar sinsemellan lika stora, vars summa överensstämde med den internationella metern, var detta säkerligen intet lätt problem att lösa. Att det krävdes tålamod och åter tålamod förutom en särskild manuell skicklighet och genialitet i att lösa uppkommande svårigheter — materialproblemen ej att förtiga — ligger i öppen dag. Det är bekant, hur han sedan så att säga i figurlig bemärkelse klöv 200-millimetersbitarna till 100 mm och sedan dessa till mindre måttenheter. Det var

under perioden 1897—1906 som detta arbete pågick. Enbart längden av denna tidsperiod säger en hel del om det tålamodskrävande arbete, som Johansson presterade.

Anknytningen till den vetenskapliga måttenheten visade sig vara ett ytterst förnämligt drag i Johanssons livsverk. Det behövs endast erinras om det erkännande, som Johansson som följd härav erhöll från världens vetenskapliga auktoriteter. Att dessa icke kommo på en gång är allom bekant. Misstroende mötte honom liksom andra stormän, men sanningen segrade, och utmärkelser kommo honom så småningom rikligt till del. Det, som han kanske satte mest värde på, var, att de olika statliga kontrollbyråerna för egna behov skaffade de johansonska måttsatserna, som de använde i det dagliga rutinarbetet. Detta var åtminstone fallet med Bureau International des Poids et Mesures i Sèvres och National Bureau of Standards i Washington, där jag själv haft tillfälle se, hur passbitarna utnyttjades. Alla övriga kända och statliga kontrollbyråer i England, Tyskland, Schweiz och Ryssland ha också skaffat måttsatserna, som de betrakta som fullt tillförlitliga utgångsmått, och detta allt fortfarande fast man numera har andra hjälpmedel till sitt förfogande.

Johanssons livsverk inskränker sig emellertid ingalunda till att han åstadkommit ett utomordentligt praktiskt och vetenskapligt materialiserat utgångsmått, som utgör grunden för nära nog all tillverkning av materiella förnödenheter inom den mekaniska industrien, utan han har också verksamt bidragit till en *standardisering* av de praktiska måttenheterna på ett sätt, som måste väcka beundran. I första hand ordnade Johansson så, att de metriska länderna — till en början med undantag för Frankrike — fingo en gemensam normaltemperatur, nämligen 20°. Förut fanns en mycket stor schism rörande vid vilken temperatur på arbetsstyckena måtten skulle vara riktiga. En hel del företag och institutioner ansågo det självklart, att då den internationella metern definierades att vara riktig vid en temperatur av 0°, så skulle alla industriella mått vara riktiga vid samma temperatur. Detta var kanske den förhärskande uppfattningen vid den tid, då Johansson startade sin tillverkning av passbitar. Johansson ansåg emellertid, att en sådan låg temperatur som 0° skulle vara opraktisk. Olika material ha olika temperaturutvidgningskoefficienter, och det måste därför ligga vikt på, att måtten och framför allt de funktionsavgörande måttskillnaderna äro riktiga vid en sådan temperatur, som oftast förekommer såväl i funktion som under själva

tillverkningen. Johansson gick in för att tillverka sina passbitar så att de hade riktiga mått vid 20°, och tack vare detta lyckades han ernå, att de olika länderna blevo vana vid denna normaltemperatur. Juridiskt blev normaltemperaturen fastställd i de olika länderna först under 1920-talet.

Det var emellertid icke nog med att Johansson skapade ordning och reda inom teknikens *metriska* måttenheter, utan han har också gjort en ytterst värdefull insats i fråga om tillkomsten av en ny ordning rörande de anglosaxiska ländernas måttenhet — yarden respektive tummen. Tidigare hade en för precisionsindustrien kännbar olägenhet förefunnits, i det att Amerika och England hade gått olika vägar i fråga om definition av vad som menas med en engelsk tum. När exempelvis SKF skulle leverera kullager, måttsatta i engelska tum, måste dessa kullager utföras olika beroende på om de skulle levereras till England eller Amerika. I huvudsak beror skillnaden på att i England en normaltemperatur av 62°F rådde, under det att Amerika hade gått in för 68°F, d. v. s. 20°C. Skillnaden blev ungefär 1 μ på 1 tum, vilket i och för sig icke är mycket, men dock störande stor på större dimensioner. Under 20-talet när den moderna internationella standardiseringsrörelsen blev organiserad, blev denna angelägenhet självfallet föremål för överläggningar. Ingeniörsvetenskapsakademiens skapare Axel F. Enström medverkade därvid på ett kraftfullt sätt. Förhandlingar upptogos med myndigheterna såväl i England som i Amerika för att få dessa länder att gå med på sådana åtgärder, att förbistringen försvann.

Det ligger utom ramen att här redogöra för dessa eljest mycket intressanta förhandlingar, utan det må vara nog att säga, att synnerligen animerade diskussioner uppstodo speciellt i Amerika, som enligt ett senatsbeslut från år 1866 så att säga hade sin tum förankrad i metern under det att den engelska måttenheten enligt ett engelskt parlamentsbeslut var förankrad i viss prototyp. Denna var dock av sådan beskaffenhet, att dess storlek ingalunda kunde fastställas med samma grad av noggrannhet, som kunde ske med den internationella meterprototypen med dess förnämligare konstruktion. Man kunde på grund härav fastställa ett relationstal mellan de bägge längdenheterna inom en viss marginal utan att göra intrång på ett heligt engelskt parlamentsbeslut. Det relationstal, som man försökte ena sig om, var 1″=25,4 mm, men detta relationstal stred något emot det amerikanska, som hade 1″=25,40005 mm. I Amerika stod stri-

den mellan å ena sidan Bureau of Standards, som understödde det förslag, som engelsmännen voro villiga att acceptera, och å andra sidan American Institute of Weights and Measures, som höll före, att senatsbeslutet av år 1866 ej fick fattas som ett erkännande av att tummen var förankrad i metern, utan att tummen var bestämd, och således att det år 1866 fastställda relationstalet innebar, att metern i USA hade en annan storlek än den internationella metern. De voro villiga att acceptera det nya relationstalet endast om metern ändrades ännu en gång. Stridens vågor gingo mycket höga, och lidelserna svallade, och det gjordes från visst håll gällande, att om standardiseringsmännens och Bureau of Standards' förslag gick igenom, så skulle detta betyda nära nog en katastrof för den amerikanska industrien, i det att till miljarder dollars värde uppgående verktyg plötsligt skulle bli odugliga.

De nationella standardiseringsorganisationerna fingo admonition därför att de följt Bureau of Standards' anvisningar och lämnat upplysningar om den amerikanska tummen, som American Institute of Weights and Measures ansåg felaktiga. År 1932 upphörde plötsligt kampen som genom ett trollslag, och det har muntligen meddelats mig, att anledningen härtill var, att Johansson, som hade startat passbitstillverkning i Förenta staterna hos Ford år 1923, förklarade, att det var onödigt att skriva och tala om denna angelägenhet, då alla de passbitar, som under årens lopp hade distribuerats från Fordbolaget till den amerikanska verkstadsindustrien hade utförts just så, som standardiseringsmännen önskade, och att det var fullständigt onödigt att tala om några som helst ändringar. Huru hans ord föllo har tyvärr ej gått till historien, men de måste ha gått ut på: »låt juristerna behålla sin tum, det enda viktiga är, att vi ta reda på hur stor tummen har varit inom tekniken, och det kan jag tala om; den har varit 25,4 mm». Johansson hade alltså redan år 1923 tänkt sig framtidens lösning och handlat därefter. Att han icke strikt höll sig till de juridiska paragraferna, länder honom endast till förtjänst. Den till synes prekära situationen löstes på ett mycket praktiskt sätt.

I stället för att oroa senaten med begäran om lagändring tillsattes en kommitté, som fick i uppdrag att uppgöra förslag till norm för den *tekniska* måttenheten. I denna kommitté var Johansson självskriven medlem. I oktober 1932 var man färdig med att officiellt godkänna Johanssons tum, som alltså var $1'' = 25{,}4$ mm. Beslutet bekräftades av American Standards Association i mars 1933, och

då engelsmännen redan tidigare hade godkänt såväl relationstalet 25,4 som den 20-gradiga normaltemperaturen, hade man alltså från denna tidpunkt kommit fram till det åtråvärda målet. Det kan vara värt att citera några ord i en skrivelse, som sekreteraren för American Standards Association skrev till Sveriges Standardiseringskommission den 10. november 1932, vari redogöres för det av kommittén fattade beslutet:

»I am sending you a copy of a proposed American Standard on Inch to Millimeter Conversion for Industrial Use, whose adoption by American industry was unanimously recommended by a general conference held on October 21st under the auspices of the ASA. Incidentally you may be interested to know that your famous countryman, Mr. C. E. Johansson, took an important part in the development of this proposal and attended the Conference.»

Att Johansson var en högt skattad person i Amerika, är välkänt. Förutom yttre hedersbetygelser i form av hedersdoktorat, som kommo honom till del, ansågs han, åtminstone i sin ålders höst, som en man, vilkens insatser för det tekniska framåtskridandet ej nog kunde skattas. När Johansson kom in i en sal, förekom det, att hela auditoriet stående tog emot honom. Dessa och andra hedersbetygelser gjorde dock icke Johansson annorlunda än han var, en stillsam, försynt och anspråkslös man, som gick sin väg rakt fram. I sin egenskap av den materialiserade måttenhetens skapare kan han icke nog skattas. Han var en teknikens storman som få.

Helmer Bäckström

TALBOTS FOTOGRAFIER PÅ PAPPER

I anslutning till en gåva till Tekniska Museet av prov på de första fotografierna på papper skildrar Docenten Helmer Bäckström Fox Talbots upptäckter.

Sommaren 1943 gick genom svenska pressen en liten notis, vari omtalades, att Tekniska Museet från The Science Museum i London mottagit som gåva ett tiotal bilder ur engelsmannen Henry Fox Talbots fotografiska och reproduktionstekniska kvarlåtenskap, som tillhört hans sondotter. Gåvan hade förmedlats av Dr A. Barclay, London, och Fil. lic. Harald Nilsson, Djursholm. Denna notis är av stort intresse, emedan Fox Talbot är en av förgrundsgestalterna i fotografiens och reproduktionsteknikens framkomsthistoria; händelsen är också så mycket mera glädjande som några av Fox Talbot framställda bilder tidigare ej funnits i något svenskt museum.[1]) Under sådana omständigheter kan det även vara av ett visst intresse att här något beröra Fox Talbots verksamhet och de uppfinningar på det fotografiska och reproduktionstekniska området, vartill han gav upphov.[2])

Wedgwood.

Som bakgrund till Talbots framträdande kan det vara skäl att erinra därom, att hans landsman Tom Wedgwood redan vid övergången mellan 1700-talet och 1800-talet hade gjort lyckade försök att kontaktkopiera glasmålningar, växtblad, fjärilvingar o. d. på papper, preparerat med silvernitrat. Tillsammans med den berömde kemisten Humphrey Davy publicerade han 1802 en avhandling, i vilken Davy även redogör för fotografiska försök med klorsilverpapper och jodsilverpapper. Däri omtalas också att det lyckats dem att framställa fotografiska projektionsbilder med hjälp av ett solarmikroskop, varemot några utexponerade bilder ej kunde erhållas medelst kamera. Dessa försök hava stort fotografihistoriskt intresse men däremot rätt obetydligt praktiskt värde, då det aldrig lyckades för de båda experimentatorerna att göra sina bilder hållbara, med andra ord att fixera dem. Wedgwood och Davys försök råkade därför också snart i glömska.

Niepce.

I Frankrike arbetade J. N. Niepce redan under 1800-talets andra decennium på en fotografisk metod och det lyckades honom även att framställa *permanenta fotografiska bilder* med kamerans hjälp; som

[1]) Förf. till denna uppsats äger emellertid i sina fotografihistoriska samlingar dels en originalbild utförd av Fox Talbot, dels några fotografiska reproduktioner efter Talbotska originalbilder samt slutligen en stor samling kalotypbilder utförda av D. O. Hill m. fl. berömda samtida till Fox Talbot och enligt den senares arbetsmetoder.

[2]) Som källskrift använder jag mig härvid i första hand av J. M. Eders »Geschichte der Photographie», 4:e uppl., 2 band, Verlag von W. Knapp, Halle (Saale) 1932.

ljuskänsligt ämne användes därvid *asfalt*. Då känsligheten dock var ganska ringa och exponeringstiden måste räknas i ett tiotal timmar, så offentliggjorde han aldrig sin metod utan slog sig samman med L. J. M. Daguerre för förfarandets förbättring. Efter Niepces död lyckades den senare finna en ny metod att med användning av försilvrad kopparplåt, vars yta gjorts ljuskänslig genom inverkan av jodångor, framställa fotografier i kameran med så »sagolikt» korta exponeringstider som 10—30 minuter, om starkt solsken var rådande. I Dædalus 1943 har jag närmare redogjort för dessa »daguerreotyper».

Daguerre.

En vecka in på nyåret 1839 spreds genom pressen nyheten om Daguerres upptäckt utan att dock något om själva tillvägagångssättet vid metoden angavs (detta skedde först i augusti samma år). Notisen väckte överallt enormt uppseende. Som följd av densamma framträdde också Henry Fox Talbot som medtävlare i fråga om prioriteten till fotografiens upptäckt. I ett offentliggjort brev av den 30. januari 1839 till Royal Society i London redogjorde han ingående för sina dittillsvarande fotografiska arbeten. Det råder sålunda icke någon tvekan om att han kom mer än ett halvår före Daguerre ifråga om det detaljerade offentliggörandet av en fotografisk metod. Det visade sig dock snart att Talbots dåvarande arbetsmetod var klart underlägsen Daguerres; i det långa loppet däremot har Talbots tillvägagångssätt befunnits mera utvecklingsbart — som vi strax skola se — och det är Talbots metod i förbättrad form, som i våra dagar allmänt tillämpas.

Talbot.

Henry Fox Talbot föddes i februari 1800, studerade vid Trinity College i Cambridge och ägnade sig därvid speciellt åt matematiska och fysikaliska studier. Han var en förmögen man, vilken residerade på familjegodset Lacock Abbey vid Chippenham, och där utvecklades till en framstående representant för de för England så karakteristiska privatlärde. Han gjorde som sådan viktiga insatser på flera fysikaliska områden, varpå jag ej här kan ingå, och blev av oerhörd betydelse ej endast för fotografiens utan även för reproduktionstekni-kens framkomst och utveckling. År 1831 blev han medlem av Royal Society. Han avled den 17. september 1877.

I början av 1800-talet var ritkameran (camera obscura) ett ganska ofta brukat hjälpmedel. Fox Talbot medförde även ett dylikt instrument på sin italienska resa 1823—24 och sökte med dess hjälp uppfånga projektionsbilder av mer intressanta motiv på ett transparent-

papper över kamerans mattskiva och sedan med blyertspenna teckna in bildens konturer på papperet. Han kände sig dock ej tillfredsställd med de vunna resultaten och då han 1833 återigen gjorde en Italienresa sökte han istället utföra skisser av landskap och arkitektur med en s. k. camera lucida. Ej heller härmed erhölls nöjaktiga resultat, varför planen mognade hos honom att söka utnyttja kameran på sådant sätt att ljusbilden komme att fixeras på fotokemisk väg.[1]) Omedelbart efter sin återkomst till England i januari 1834 gjorde han försök i sådan riktning, först med silvernitrat, sedan med klorsilver på papper, vilka ämnens ljuskänslighet var bekant sedan långt tillbaka.

Till att börja med sökte han framställa sitt klorsilverpapper genom att stryka ut en färsk fällning av detta ämne över pappersytan men han övergick snart till att i stället bada papperet först i en koksaltlösning, sedan i en lösning av silvernitrat. Känsligheten hos detta papper var mycket ringa och exponeringstiden blev synnerligen lång (timtal) även på soliga dagar. Olika fixermedel prövades; mest begagnades en stark koksaltlösning, som dock endast gav måttlig fixerverkan. De negativa pappersbilderna kopierades sedermera på klorsilverpapper.

1839. Under åren fram till 1839 arbetade Talbot endast sporadiskt med sina fotografiska arbeten, då viktiga optiska undersökningar upptogo hans tid. Från denna tidiga period anses emellertid en bild av ett fönsterparti i Talbots slott stamma, vilken bild ännu ett stycke in på detta sekel fanns kvar men alltmer förstördes på grund av otillräcklig fixering. Som väl är utfördes i tid en fotografisk reproduktion av denna sannolikt äldsta bevarade pappersbild och kopior härav ingå sålunda numera såväl i mina egna fotografihistoriska samlingar som i den till Tekniska Museet överlämnade kollektionen. Det ligger dock i sakens natur att bilden ifråga ej kan vara särdeles vacker.

Då notisen om Daguerres upptäckt gick ut över världen framträdde Talbot, som redan nämnts, med sin skrivelse till Royal Society av den 30. januari 1839. Denna trycktes i sällskapets handlingar och av densamma utgavs även ett separattryck, som salufördes i bokhandeln.

I ett nytt brev av 20. februari 1839 till Biot i Franska Vetenskapsakademien (avtryckt i dess Compt. rend.) kunde Talbot omnämna att det förutom de av honom tidigare använda koksalt- och jodka-

[1]) Denna skildring av upptakten till Talbots fotografiska arbeten har lämnats av honom själv i boken »The Pencil of Nature» 1844.



På denna och efterföljande sidor återges några av de talbotypier eller kalotypier, utförda av William Henry Fox Talbot (1800, 1877), vilka år 1943 skänktes till Tekniska Museet av The Science Museum, South Kensington, London.

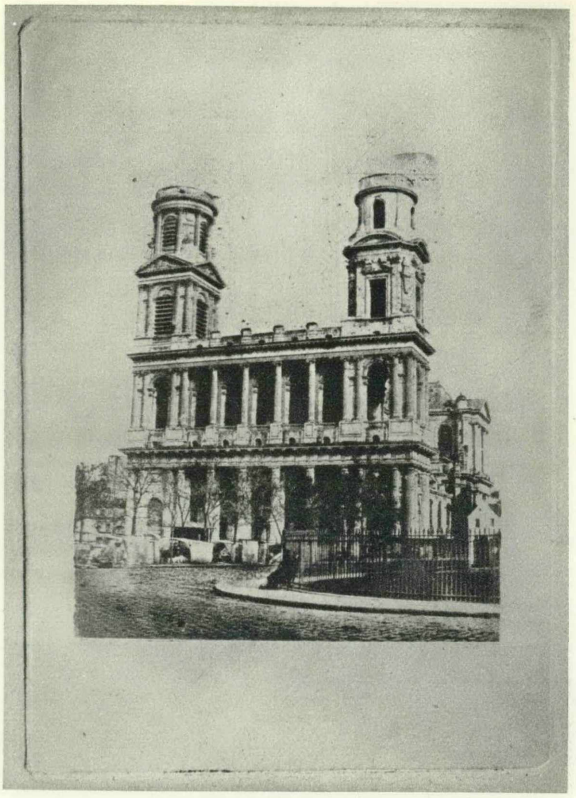
Kontakt-kalotyp eller »photogenic drawing», åstadkommen genom direktkopiering av en bit av en spets på ett ljuskänsligt klorsilverpapper. Originalkopia gjord av Fox Talbot omkring 1845. — Tekniska Museet.



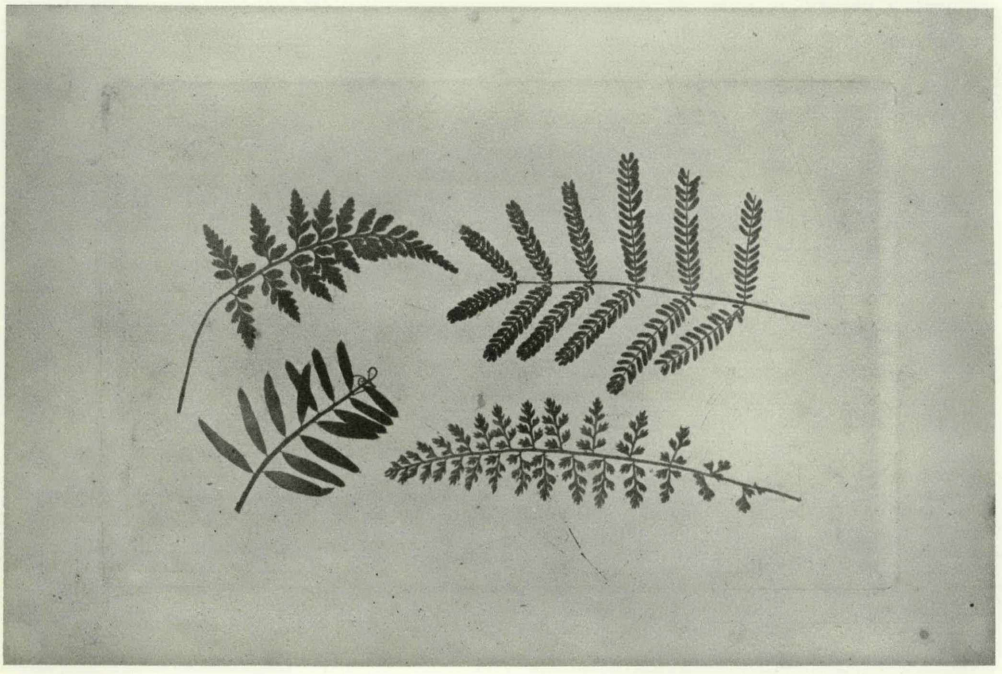
Utomhusfotografi från Lacock Abbey i Wiltshire. Original-kalotyp (klorsilverpapperskopia efter ett pappersnegativ) av Fox Talbot omkring 1843—45. — Tekniska Museet.



Schackspelarna. Original-kalotyp av Fox Talbot omkring 1845, fotografi efter naturen. — Tekniska Museet.



Fotogravyr av Fox Talbot omkring 1858. Framställd med genombelysning av kollodium-våtplåt på metallplåt med ljuskänsligt skikt. Av metallplåten gjordes avdrag på samma sätt som vid kopparstick eller etsning. — Tekniska Museet.



Fotogravyr av Fox Talbot omkring 1853. Första försöket att använda ett raster av tunn duk för att få fram halvtoner. — Tekniska Museet.

liumlösningarna fanns ett ännu bättre fixermedel, vilket meddelats honom av sir John Herschel men vilket han tillsvidare måste hemlighålla. Redan den 1. mars kan han dock omtala att detta fixermedel utgöres av en lösning av natriumtiosulfat (fixernatron), vilket redan år 1819 av Herschel upptäckta ämne därefter utträngde de övriga fixermedlen och alltjämt intager förnämsta platsen bland dessa.

I en skrivelse av 15. mars 1839 till Biot i Paris, vilken likaså avtrycktes i Franska Vetenskapsakademiens compt. rend., meddelade Talbot vidare att han även använt sig av bromsilverpapper och att detta uppvisade stor känslighet och därför vid exponering i kamera gav anledning till bilder genom direkt svärtning.

Någon större sensation väckte dock Talbots alla meddelanden till att börja med icke. Exponeringstiderna voro ju fruktansvärt långa och den ojämna strukturen hos negativets pappersbas gav sig vid kopieringen till känna som stark flammighet och kornighet hos de positiva bilderna. En privilegierad person, som haft tillfälle att se båda bildslagen, både Daguerres silverplåtar och Talbots pappersbilder, förklarade därför offentligt att de förra stodo utan tävlan i fråga om finess och detaljåtergivning.

Kalotypi.

Redan hösten 1840 gjorde emellertid Talbot en ny stor upptäckt av avgörande betydelse för framtiden. Han upptäckte den *kemiska framkallningens princip*. Han fann att man ej behövde fortsätta exponeringen av ett jodsilverpapper i kameran så länge att bilden direkt framträdde på densamma; man kunde nöja sig med hundradelen så kort exponering (t. ex. en halvminut i stället för en timme) och sedan framkalla den föga eller alls ej synliga bilden med *gallussyra*. De på detta sätt framställda negativen kopieras sedan på klorsilverpapper liksom tidigare. De så erhållna resultaten ansågos så vackra att Talbot kallade sitt nya förfarande för *kalotypi* (av grek. ordet *παλός* = skön, vacker). Eftervärlden har dock för bilder framställda enligt den kalotypiska metoden ofta använt beteckningen Talbotypier. — För att ytterligare förbättra sina pappersnegativ och öka deras genomskinlighet vaxade han dem.

Det är tydligt att Talbots kalotypiska metod besatt ett avgjort företräde framför Daguerres, i det den senares silverglänsande bilder voro unika, medan däremot Talbots negativ kunde kopieras i vilken utsträckning som helst. Daguerres förfarande hade dock under åren 1839 och 1840 börjat användas överallt såväl i Europa som Amerika och dess försprång var därigenom så stort att det på många håll ford-

rades 10—15 år innan Talbots förfarande i dess senare utvecklingsformer förmådde slå igenom och slutligen tränga daguerreotypien åt sidan.

Under de närmaste åren kom kalotypien särskilt till användning i England, där bl. a. den skotske målaren David Octavian Hill och kemisten R. Adamson vid 40-talets mitt enligt denna metod utförde den omfattande och utomordentligt vackra porträttserie av i synnerhet skotska kulturpersonligheter, som för alltid åt dem säkrat äran att hava varit den konstnärliga fotografiens grundläggare. Fox Talbot själv utförde likaså talrika bilder av mycket hög kvalitet, vilka klart visa att han även besatt estetiska kvalifikationer. Så finnes bland Tekniska Museets Talbotbilder ett par blad av de utomordentligt vackra, om ock en smula underexponerade och därför hårda bilderna från Talbots slott och parken kring densamma. Till kollektionen hör även en genrebild (ett par schackspelare) samt ett stilleben och ett avtryck av en spets. Vad den senare bilden angår, så bör det kanske påpekas, att Talbot säkerligen var den förste, som använde det fotografiska materialet till arbeten av detta slag, ävensom till kopiering av teckningar, gravyrer, manuskript, växtblad, blommor etc. — detta skedde f. ö. redan före 1839.

Talbot utgav också ett par planschböcker, helt illustrerade med fotografiska bilder (direkta kopior från originalnegativen). Det första av dessa arbeten var hans »Pencil of Nature» 1844, nästa år följt av »Sun Pictures of Scotland». Även i detta hänseende blev han banbrytare och fotografiska kopior användes under de följande decennierna i stor utsträckning för illustrering av böcker; en omfattande fotografisk förlagsverksamhet uppstod sålunda.

Vid slutet av 1840-talet skedde en avgjord utveckling av Talbots förfarande i det man ersatte papperet som bärare av det ljuskänsliga skiktet med glas (Niepce de St Victors albuminplåt 1847 samt Scott Archers jodsilverkollodiumplåt 1851). Glaset var ju vida mer transparent än papper, vartill kom att det kunde framställas i fullkomligt homogen kvalitet. Själva arbetsförfarandet var i övrigt praktiskt taget detsamma.

Bland andra fotografiska arbeten av Talbot från 1840-talet kan nämnas att han redan 1843 utförde *förstoringar* med användning av kalotypförfarandet. Vidare tog han tillsammans med Malone 1849 patent på användningen av *porslin* som bildbärare.

År 1852 gjorde Fox Talbot en ny upptäckt av epokgörande be-

tydelse för såväl den egentliga fotografien som för den fotomekaniska reproduktionstekniken; han fann att *limämnen* (t. ex. gelatin) *i närvaro av kaliumbikromat förlora sin löslighet i vatten under ljusets inverkan.* Denna princip har senare funnit den mest vidsträckta användning inom fotografien för framställning av positiva bilder enligt olika »ädelförfaranden»; så äro exempelvis de förnämliga pigment-, gummi- och bromoljeförfarandena av denna typ. I mycket hög grad har samma princip också kommit till användning inom trefärgsfotografien vid tillverkning av färgbilder på papper. Av ännu större betydelse är emellertid att alla de fotomekaniska reproduktionsmetoder, med vars hjälp bilder kunna mångfaldigas i tusental och spridas som planscher, bok- och tidningsillustrationer, nästan utan undantag möjliggjorts just med användning av denna princip. 1852.

Talbot gick även i sistnämnda hänseende i spetsen för utvecklingen. Han begagnade sig av det ljuspåverkade kromatgelatinets olöslighet för framställning av stålstick på fotografisk väg. Ett diapositiv kopierades sålunda på en polerad stålplatta, överdragen med kromatgelatin, vilket skikt härigenom blev olösligt på de av ljuset träffade ställena. Efteråt sköljes med vatten. Alltefter mängden kvarstående gelatin på olika ställen kan en etsvätska (platinakloridlösning) tränga raskare eller långsammare in till stålytan och angripa denna, varigenom en djuptrycksplåt uppstår. Gäller det att etsa en halvtonbild, så lades ett stycke svart tyg (tyll, gas e. d.) emellan diapositivet och kromatgelatinytan vid kopieringen, varigenom bilden upplöstes i »punkter» eller ytelement. Genom detta senare uppslag från 1852 lade Talbot även första grunden till de senare och särskilt i våra dagar inom reproduktionstekniken så viktiga rastermetoderna. Fotogravyr.

Senare upptäckte Talbot att en lösning av järnklorid var ett utmärkt etsmedel såväl vid stålplåtar som i synnerhet vid kopparplåtar och han utarbetade på grundval härav en ny heliografisk kopparetsningsmetod. Det kan förtjäna påpekas att järnkloridlösningar alltjämt användas för samma ändamål. — Ett par heliogravyrer av Talbot ingingo också i den till Tekniska Museet donerade lilla bildkollektionen.

Talbot arbetade energiskt vidare på de fotografiska och reproduktionstekniska områdena. Bl. a. torde han på ålderdomen ha sysslat med färgfotografiska försök, dock utan att nå några mer betydande resultater. Den rad av uppfinningar och upptäckter, som han medhann under sitt långa och verksamma liv, är dock mycket impone-

rande redan genom sin längd. Härtill kommer emellertid att åtskilliga av hans insatser varit av mycket stort värde och helt enkelt bestämt riktningen för den kommande utvecklingen såväl av fotografien som reproduktionstekniken. På grund härav har Henry Fox Talbot i hög grad gjort sig förtjänt av eftervärldens tacksamhet för vad han skänkt densamma.

Ivar Rennerfelt

FLYTANDE TILLVERKNING AV HÄSTSKOR

Civilingeniör Ivar Rennerfelt beskriver här de av hans fader konstruerade och år 1885 patenterade maskinerna för tillverkning av hästskor.

Det kan vara av industrihistoriskt intresse att lämna en redogörelse för en mycket tidig tillämpning vid en svensk industri av den moderna principen, att alla för tillkomsten av en viss industriprodukt nödvändiga arbetstempon utföras av ett flertal arbetare, som i intimt samarbete med varandra var för sig hava att utföra en enstaka, enkel operation på föremålet i fråga, som sålunda efter genomgången av samtliga utvecklingstempon erhåller sin slutgiltiga form genom samverkan av det mot antalet skilda operationer svarande antalet arbetare.

Principen om flytande tillverkning visade sig vara väl motiverad och användbar vid tillverkning av hästskor på maskinell väg vid en i början av 1880-talet igångsatt fabrik, som av det för ändamålet år 1881 bildade Hofors Hästsko-Aktiebolag uppfördes vid Uhrfors Bruk i Gästrikland år 1882—83 på initiativ av den för tillkomsten av nya industrier så livligt verksamme Bankdirektören K. A. Wallenberg[1] jämte Grosshandlaren R. Alrutz m. fl. Fabriken blev den första i Skandinavien för tillverkning av hästskor på maskinell väg.

Uhrfors.

Den vid Uhrfors i Ovansjö socken befintliga åldriga lancashiresmedjan, som då varit nedlagd sedan några år tillbaka efter att hava medelst lancashiresmide förädlat det tackjärn, som blåstes vid den vid Borrsjöån strax nedanför belägna, troligen ett par hundra år gamla, gråstensmurade Åttersta hytta. I den gamla smedjans ställe uppfördes den nya fabriken, vars utseende framgår av här återgivet fotografi, som visar dels själva fabriken, dels en klensmedja, där hästskorna försågos med olika slag av tåhakar.

Rennerfelt.

Fabrikationen bedrevs i enlighet med det av Civilingeniören K. Th. Rennerfelt (1837, 1909) uppfunna och under No. 7243 den 13. 2. 1885 patenterade systemet av specialmaskiner, som skall i korthet beskrivas. Maskinerna utfördes i två modifikationer samt omfattade inalles en serie av sex enheter, varav fem voro avsedda för två arbetstempon under det att en av maskinerna utförde endast en. Enligt den ena, företrädesvis använda modifikationen voro de sex maskinerna uppställda på tvenne parallella rader, vardera bestående av tre enheter och drivna med remmar från tvenne takaxlar, som erhöllo kraft från en vattenturbin. Fabriken vid Uhrfors omfattade fyra serier, som drevos av två turbiner på vardera ungefär

[1]) Stockholms Enskilda Bank förvärvade Hofors Bruk år 1880.

30 hk. Enligt den andra modifikationen voro alla sex maskinerna uppställda i rad och drevos medelst klomuffkopplade excenterrörelser och kugghjulsutväxlingar från en gemensam, med ett kraftigt svänghjul försedd axel. I båda fallen fördes ämnet till den blivande hästskon från maskin till maskin medelst mellan dessa uppställda, lutande plåtrännor, vari ämnena anbragtes med så stor initialhastighet, att de kunde glida längs rännan till dess lägsta ände, där de med en tång fattades av nästa arbetare.

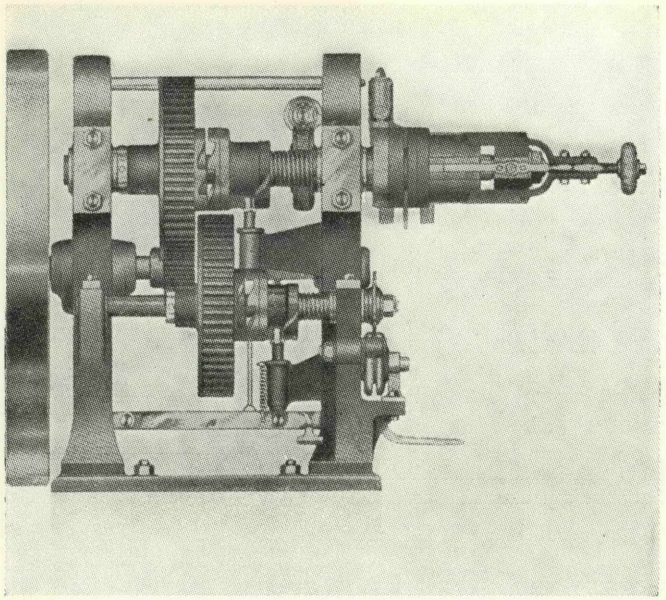
Fabrikationsförlopp.

Gången av en hästskos tillblivelse var i korthet följande. Ämnesjärnet, som att börja med erhölls från det på 4 km avstånd belägna, ångdrivna Kungsgårdens valsverk (nedlagt 1898) invid Kungsgårdens järnvägsstation, men sedermera med järnväg från det nyinrättade valsverket vid Hofors Bruk, hade formen av ca 6 m långa stänger med speciell tvärsektion för att redan från början åstadkomma en avfasning på den sida av skon, som ligger an mot hästhoven.

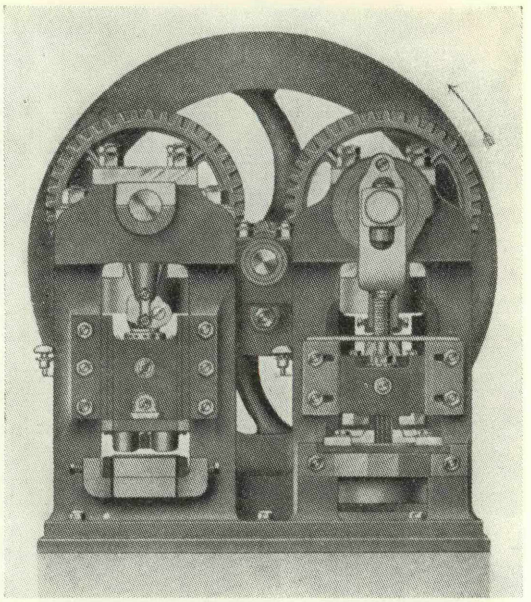
Innan ämnesjärnet började vandringen genom de sex maskinerna klipptes det i för varje skostorlek avpassade längder. De avklippta ämnena överfördes därefter till en för betjänandet av två maskinserier avsedd vällugn och upphettades i denna till en för den efterföljande behandlingen erforderlig temperatur. Från vällugnen portionerades de vitvarma ämnena ut växelvis i tvenne lutande plåtrännor till vardera seriens första maskin, spets- och förbocksmaskinen (bild 1). Denna betjänades av tvenne arbetare, en pojke och en äldre, fullvuxen man. Ämnet greps med en tång av den yngre arbetaren och infördes i ett av tvenne valsskivor bestående spetsverk, vari ämnets båda ändar efter vartannat avsmalnades till sådan bredd, som skulle givas de blivande hakarne. Spetsningen avsåg även att i viss mån förtjocka ändarna för att möjliggöra nästa operation.

Därefter överräcktes ämnet till förbockaren, som anbragte den ena av de förtjockade ändarna i det upptill på bilden synliga låset, vari ämnet medelst ett knähävtyg stadigt fastklämdes i ett system av valsskivor.

Genom nedtryckning av en trampa, som är synlig nedtill, drogs bort en dubb från en av en stark spiralfjäder åverkad klomuffkoppling, varigenom förbockslåset igångsattes och bragtes att rotera ett varv. Sedan knähävtyget öppnats, kunde ämnet uttagas ur maskinen, vari det nu bockats till cirkelform och därjämte erhållit en förtjockning vid skons tådel, avsedd att lämna material till en tåkappa, om



1.



2.

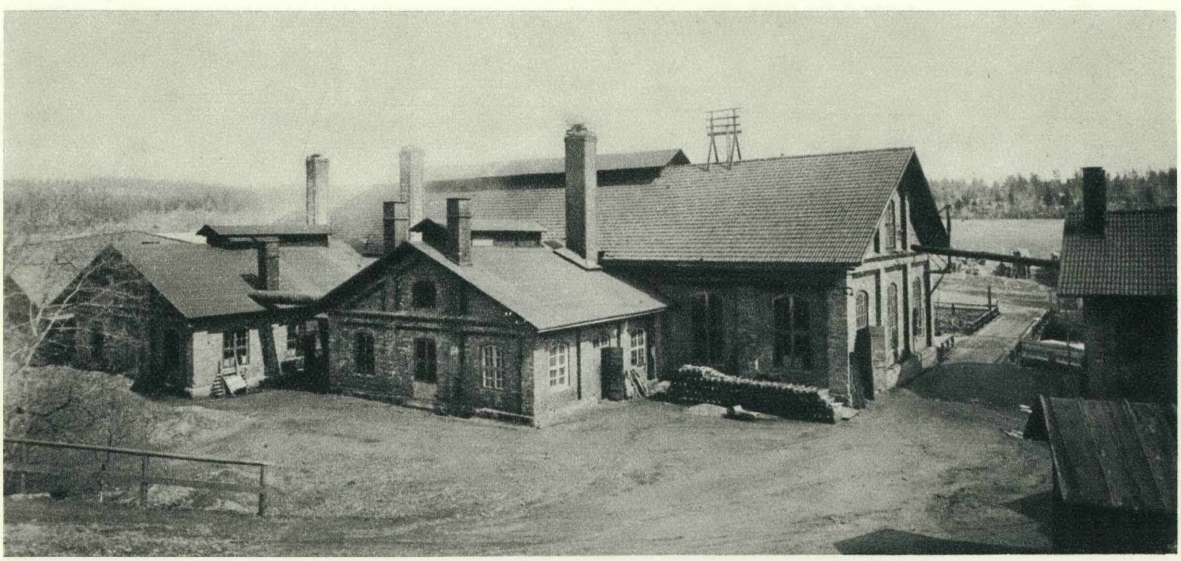
skon skulle förses med en sådan. Ämnet hade därjämte erhållit en mindre hoptryckning vid de ställen, där i nästa maskin de båda sömränderna skulle anbringas och ge anledning till en mot dessa ränder svarande breddning av ämnesjärnet. Sedan förbockningen ägt rum, fick ämnet på en lutande ränna gå vidare till nästa maskin, rand- och hakmaskinen (bild 2). Även denna betjänades av två arbetare, varav den ena utförde randningen och den andra skons hakning.

Randning. Den förstnämnde fattade med en tång det runda skoämnet vid dess tådel och anbringade det på en ståldyna samt satte därefter med nedtryckning av en hävarm en klomuffkoppling i rörelse med påföljd att en excenter kom att rotera ett varv och därvid förde ned en med tvenne randningsknivar försedd slid mot det underliggande i exakt läge befintliga ämnet, som sålunda erhöll de båda, för sömhålens anbringande avsedda fördjupningarna. Vid dessas inpressande tvingades det utanför ränderna varande, förut i förbocksmaskinen något intryckta järnet åter utåt och skons kant blev avjämnad och slät. Samtidigt med randningen fördes även två vid samma slid fästa klippstål nedåt och avklippte skoändarna, så att skänklarna blevo lika långa.

Hakning. Därefter placerades skon på en hylla inom bekvämt räckhåll för den arbetare, som hade att utföra hakningen, för så vitt det ej var fråga om en slätsko, d. v. s. en hästsko, som lämnade fabriken utan



Uhrfors Bruk i Gästrikland från nedströmssidan. Oljemålning av O. Olsson 1897. — Jernkontores bruksbildsamling.

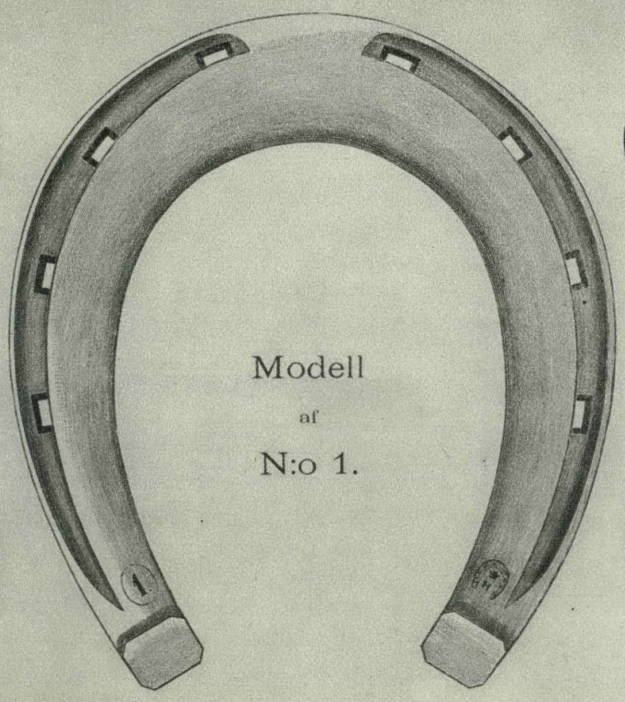


Hofors Hästsko Aktiebolags smedjor vid Uhrfors, i vilka de av K. Th. Rennerfelt patenterade maskinerna för hästskotillverkning voro i drift från 1884 till 1926.

Dimensions- och Vigt-Uppgift
å
Hofors Hästsko-Aktiebolags Lagertillverkningar:

Gefle 1882.

Hamburg 1883.



Sundsvall 1882.

Amsterdam 1883.

Med Hakar.

Ungef. antal skor pr centner.

Tjocklek	7/16″	1/2″	9/16″	5/8″
N:o 00	100.	90.	80.	75.
» 0	95.	85.	73.	70.
» I	90.	80.	70.	65.
» II	85.	76.	65.	60.
» III	80.	72.	64.	58.
» IV	75.	68.	61.	55.
» V	66.	62.	57.	50.
» VI	62.	56.	50.	48.
» VII	58.	53.	47.	45.
» VIII	54.	50.	44.	42.

Yttre omkrets i svenska verktum.

N:o 00	12½	tum.
» 0	13	»
» I	13½	»
» II	14¼	»
» III	15	»
» IV	15¾	»
» V	16¼	»
» VI	17	»
» VII	17¾	»
» VIII	18½	»

Utan Hakar.

Ungef. antal skor pr centner.

Tjocklek	7/16″	1/2″	9/16″	5/8″
N:o 00	104.	96	86.	80.
» 0	98.	87.	75.	70.
» I	93.	84.	73.	68.
» II	89.	79.	68.	63.
» III	85.	76.	67.	62.
» IV	78.	72.	64.	60.
» V	70.	65.	60.	56.
» VI	65.	58.	53.	50.
» VII	61.	56.	50.	48.
» VIII	57.	53.	47.	45.

Reklamtrycket från år 1884 finnes bevarat i Carl Sahlins Bergshistoriska Samlingar, Tekniska Museet.

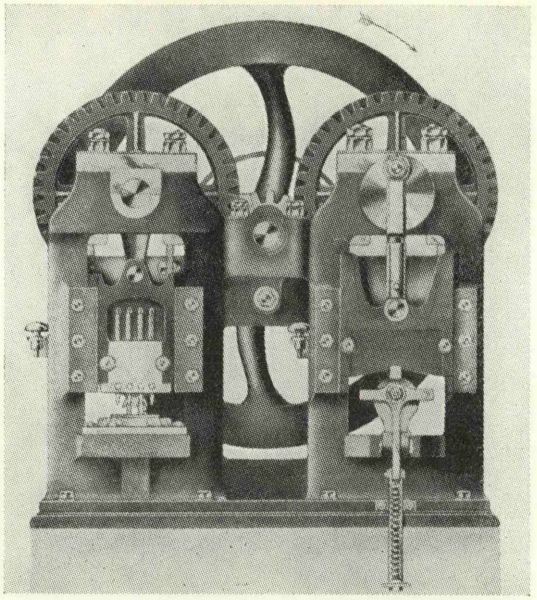
bakhakar. Hästskon fattades med en tång vid tådelen och anbringades på ett städ i maskinen samt trycktes stadigt fast vid detsamma av en tryckslid, åverkad av ett glidstycke, som pressades ned av en kamskiva. Hakarna åstadkommas samtidigt därigenom att skoämnets ändar infördes i var sin hylsa, försedd med tvenne härdade ståldynor. Den understa av dessa tjänade till att vid en av en excenter föranledd uppåtgående rörelse omböja skoändan i rät vinkel, så att en hake av önskad längd uppkom. Efter denna böjningsrörelse fördes hylsan åter nedåt och den övre av ståldynorna åstadkom en kraftig stukning av haken, som vilade på ett utspång från städet och pressades på alla sidor till exakt form.

Sedan stukningen fullbordats, rörde sig sliden, vari hylsan var fästad åter upp under ett kvarts varv av excentern, varvid tryckslidén fördes upp, så att den färdighakade skon omedelbart kunde uttagas ur maskinen.

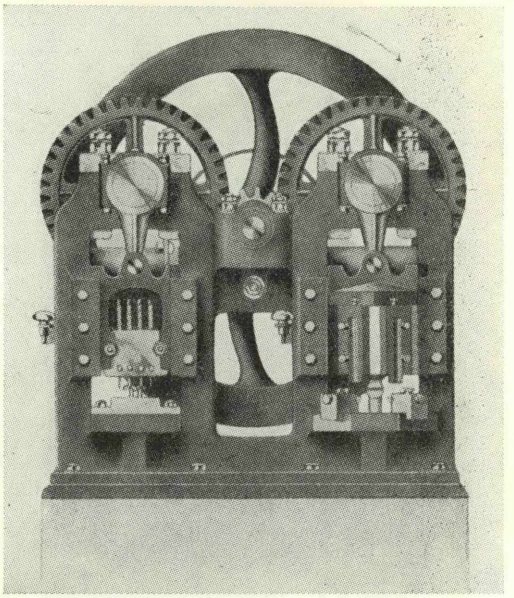
Hålstansning.

Skoämnet gick vidare på samma sätt som förut längs ett lutande plan till en hålstansmaskin. Denna är sammanbyggd med gradmaskinen (bild 3). I dennas första rörelse anbringade arbetaren först ena skänkelns rand mot spetsarna av ett antal stansar, vanligen fyra till antalet, som av en excenterdriven slid snabbt fördes nedåt och i den på ett underliggande städ nedförda skon anbringades sömhålen. Arbetaren upprepade operationen på den andra skänkeln. Då stansarna åter rörde sig uppåt, fasthölls skon av en gaffel, som av ett hävarmssystem åverkat av en kamskiva automatiskt fördes fram över skon vid stansarnas rörelse uppåt. Vid hålstansningen bildades på ytterkanten av skon ansvällningar, en för varje hål. Därjämte uppstod på skons baksida grader vid varje sömhål. Dessa borthyvlades i nästa rörelse. Den stansade skon övertogs därför av en bredvid sittande arbetare och anbringades på ett plåtstöd. Av vid detta anbragta armar pressades skon mot en kniv, som var fäst vid en slid och av en hävarmspåverkad vev fördes ned mot skons baksida och därvid bortskar graderna efter hålstansningen. Från denna maskin gick den nu mer än halvfärdiga skon på ännu ett lutande plan vidare till »finishmaskinen». Denna, som i mycket liknar den första förbockningsmaskinen, användes för att bortvalsa de i kanten vid hålstansningen uppkomna ojämnheterna. Skon infördes i ett knähävtygslås av ungefär samma konstruktion som förekom vid den första maskinen samt pressades under ett varvs rotation mot en valsskiva, som avlägsnade ansvällningarna och vid vissa skotyper även

»Finish».



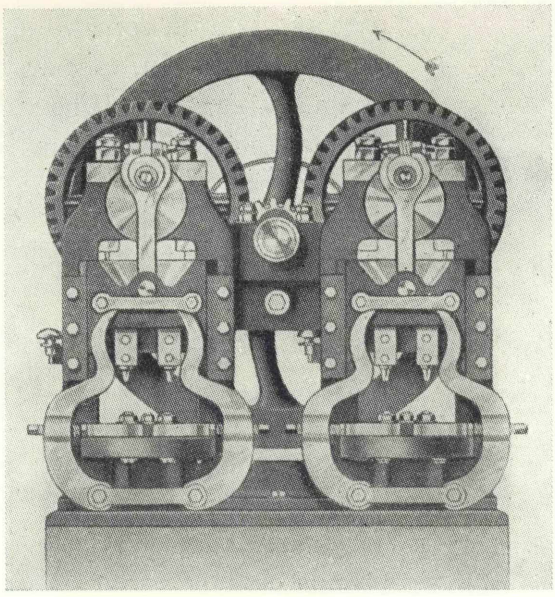
3.



4.

kunde inpressa firmanamn och fabriksmärke i kanten. Denna maskin var liksom förbocken mera tungskött och krävde en fullvuxen arbetare. Ett lutande plan för nu skon vidare till nästa maskin, efterstans- och slätskoklippmaskinen (bild 4). Denna var försedd med två rörelser, som betjänades av var sin arbetare. I den första uppstansades de i gradklippmaskinen och i finishmaskinen hoptryckta sömhålen, varvid maskinen arbetade på samma sätt som hålstansmaskinen, men med den skillnaden att uppstansningen skedde från skons baksida. Skon överlämnades därpå till nästa, bredvid sittande arbetare, som utförde slätskoklippningen på icke hakade skor. Härigenom erhöll densamma lika långa skänklar. Skoämnet hade hittills haft en cirkelrund form och det återstod att giva den den ovala form, som erfordrades för god anpassning på hästhoven. På ett lutande plan fördes den därför till riktmaskinen (bild 5). Denna är en dubbelmaskin med två rörelser, varav den ena medelst två stycken klämbackar riktade skon kring en matris till den för en framsko passande formen, under det att den andra gav skon den form, som passade till en bakhov. I samma maskin anbringades i regeln medelst stansar, som voro fästa vid en av en excenter åverkad slid, fabriksmärket å ena skänkeln och å den andra storleksnumret, varierande från oo till 9. Efter denna operation hade skon fått sin slutgiltiga form men hade under bearbetningen blivit mer eller mindre skev. Den gick så-

Riktning.



De i uppsatsen återgivna bilderna äro hämtade ur en på ryska avfattad reklambroschyr, tryckt år 1916 för Nya AB Stathmos, Nynäshamn.

5.

lunda på ännu ett lutande plan till en hejare, vari den medelst ett hejarslag erhöll fullt plan form.

Preparering

Det återstod att ge den färdiga skon ett mot rost skyddande överdrag. Efter en lindrig upphettning doppades skorna i små buntar i ett bad av olja och fotogen, varigenom de erhöllo ett hållbart, svart överdrag. De packades slutligen på stavar i vikter om ca 50 kg samt magasinerades eller levererades direkt till köparen.

Hela den maskinella bearbetningen av det vid början raka, korta ämnet utfördes utan att detsamma behövde mera än en upphettning. Produktionsförmågan per serie om sex maskiner uppgick till ca 350 skor per timme och arbetet var så lätt att utföra, att vid samtliga maskiner med undantag för förbocksmaskinen och finishmaskinen ynglingar kunde användas, så snart de slutat sin skolgång. Någon överansträngning trots den dåtida, långa arbetstiden, som uppgick till 10 timmar i sträck med ett kort uppehåll för middagen mitt på dagen och en kafferast vid 5-tiden på eftermiddagen, förekom veterligen icke. Det kan förtjäna anföras, att arbetet vid hejaren utfördes av en vanför man med såväl klumpfötter som starkt deformerade händer, som dock tillåto honom att med en tång placera skorna på hejarstädet och med en utlösarstång släppa ned hejarhuvudet.

Av den ovan lämnade redogörelsen framgår, att arbetet kan karakteriseras med beteckningen »flytande tillverkning» från och med

den maskinsax, som tillklippte stängerna i lagom långa bitar för de olika storlekarna. Det är tydligt, att man även kunnat föra skoämnena från maskin till maskin på ett sakta fortskridande transportband, som dock på den tiden ännu ej kunde anskaffas. I alla händelser synes vara tydligt, att fabrikationen vid denna svenska industri ägde rum under sådana former, att den kan kännetecknas som ett rätt tidigt om än ej det tidigaste exemplet på en fullt industriell tillämpning av principen »flytande tillverkning». Det må slutligen nämnas, att de vid Uhrfors använda maskinerna visade sig vara synnerligen hållbara och lätta att hålla i gott stånd. De ansågos uttjänta först år 1926 efter att hava varit i användning under en tid av ungefär 41 år. Detta torde få anses som en ganska ovanlig livslängd för maskiner av denna typ. För fullständighetens skull må även omnämnas, att den nya industrien från början avsåg att använda ett helt annat slag av hästskomaskiner, som efter inmontering och provdrift under ett par år visade sig helt och hållet odugliga för tillverkning av säljbara skor och därigenom föranledde högst betydande förluster för företaget. Detta räddades dock från en ohjälplig katastrof, emedan det lyckades den ovan nämnde uppfinnaren K. Th. Rennerfelt att med den av honom föreslagna, nya konstruktionen åstadkomma de här ovan beskrivna maskiner, som gjorde det möjligt att så småningom avskriva de gjorda, ansenliga förlusterna och sätta företaget på en sund, ekonomisk basis.

Konsumentförening.

Ehuru något utom ämnet kan det kanske förtjäna omnämnas, att ett av de tidigaste exemplen på en rent kooperativ verksamhet ej endast vid betjänandet av ett antal samverkande maskiner utan även på det merkantila området är att finna vid detta industriföretag. Dess belägenhet var nämligen sådan, att det stötte på stora svårigheter att snabbt och framför allt även billigt anskaffa erforderliga livsförnödenheter. Det bildades därför nästan omedelbart med Rennerfelts intresserade medverkan en konsumtionsförening bland personalen och en välordnad affärsrörelse kom till stånd, som i ej ringa mån bidrog till att minska levnadsomkostnaderna och att samtidigt tillhandahålla medlemmarna goda varor till fördelaktiga priser i jämförelse med vad den avlägsna diversehandeln kunde erbjuda.

Maj Gullbring

CRYSTAL PALACE

KRING EN FÄRGLITOGRAFI

Av Fil. Kand. Maj Gullbring har här sammanställts några data om det märkliga glaspalatset vid världsutställningen i London 1851.

När den senast ordnade världsutställningen i New York med mottot »Morgondagens värld» stängde sina portar, hade nära nittio år förflutit sedan den första verkliga världsutställningen under oerhörd anslutning och i största entusiasm öppnades för publiken den 1. maj 1851 i London. Världsutställningarna ha spelat en betydelsefull roll som generalmönstringar av det som en viss tid har kunnat åstadkomma i tekniskt och industriellt avseende, och utställningarna ha många gånger för eftervärlden blivit signifikativa höjdpunkter på den tekniska utvecklingskurvan.

Londonutställningen 1851 varslade om den industriella epok, som skulle komma att följa under 1800-talets sista femtio år och den gav otvetydigt vid handen — om än i överdriven form — att även på byggnadskonstens område skulle en ny tid bryta in. Glaspalatsens tid skulle komma. Som byggnadsdetalj skulle järnkonstruktionerna mer och mer ersätta sten och trä och det ljusgenomsläppande glasets era var i antågande. Många svårigheter övervunnos på ett elegant sätt, men vad de helt och hållet i glas och järn uppförda utställningsbyggnaderna i sin överdrift syftade till har måst modereras för det praktiska livets tjänst. Vad en utställningsarkitekt skapade för snart ett hundra år sedan var i många avseenden en förelöpare till funktionalismen och standardiseringen inom byggnadskonsten av i dag.

Från den i flera avseenden ytterst märkliga Londonutställningen finnes numera i Tekniska Museets samlingar bevarad en stor del av de intressanta 599 varuprov och tekniska produkter från olika länder, som försedda med en speciell utställningsetikett överlämnades till dåvarande Teknologiska Institutet efter utställningens slut i likhet med vad som gjordes till motsvarande institutioner i andra länder. Dessutom äger Tekniska Museet en sällsynt och särdeles väl utförd litografi i storleken 100×72 cm över »The Great Exhibition». I anslutning till denna av Edmund Walker tecknade och av Ackermann & Co i London 1851 tryckta bild skall här lämnas några uppgifter framförallt om själva utställningsbyggnaden.[1]

Under Prins Alberts ordförandeskap bildades 1849 en kommitté för den stora utställningen, vilken planerades att öppnas i maj 1851.

[1]) I julnumret av Konstvärlden 1943 har Fil. kand. Emmy C. Tempelman publicerat en artikel om Londonutställningen. Förf. står i tacksamhetsskuld till Fröken Tempelman för värdefulla uppgifter och lån av vissa bilder till denna uppsats i Daedalus.

Kommittén utlyste en tävlan om förslag till utställningsbyggnad, som skulle uppföras i Hyde Park. 245 förslag inlämnades men inget vann kommitténs gillande. Ett av tävlingsvillkoren var att byggnaden skulle rivas efter utställningens avslutande och parken återställas i sitt forna tillstånd. Särskilt ömmade den engelska opinionen för en grupp hundraåriga almar, som stodo i parken mitt emot Prince's Gate, vilka måste ge vika för utställningsbyggnaden. Kommittén utarbetade ett eget förslag, en enorm byggnad av tegel, krönt av en järnkupol med 60 meters genomskärning, en plan som även av samtiden ansågs opraktisk och estetiskt föga tilltalande.

Ingen lösning var tillfredsställande förrän Joseph Paxton, överträdgårdsmästare hos hertigen av Devonshire inlämnade ett förslag till utställningsbyggnad. Paxton hade byggt ett flertal uppmärksammade växthus enbart konstruerade av järn och glas, hans utställningsförslag var också en väldig treskeppig byggnad enbart av järn och glas. Joseph Paxton, 1803—1865, fick som 20-åring arbete vid The Horticultural Society's Gardens vid Chiswick, därifrån kom han till Hertigen av Devonshire på dennes slott Chatsworth, där han fick rikliga tillfällen att bygga, dränera, förädla växter och förflytta plantor och träd. Bland hans tidigare byggnader av detta slag uppförda i järnkonstruktion och helt täckta med glas var »liljehuset», en graciös och luftig byggnad; berömt blev även hans »Victoria Regiahus», som stod färdigt på Chatsworth 1849. I denna byggnad återfinnas åtskilliga av de konstruktiva detaljer, som Paxton använde i sitt förslag till utställningsbyggnad.

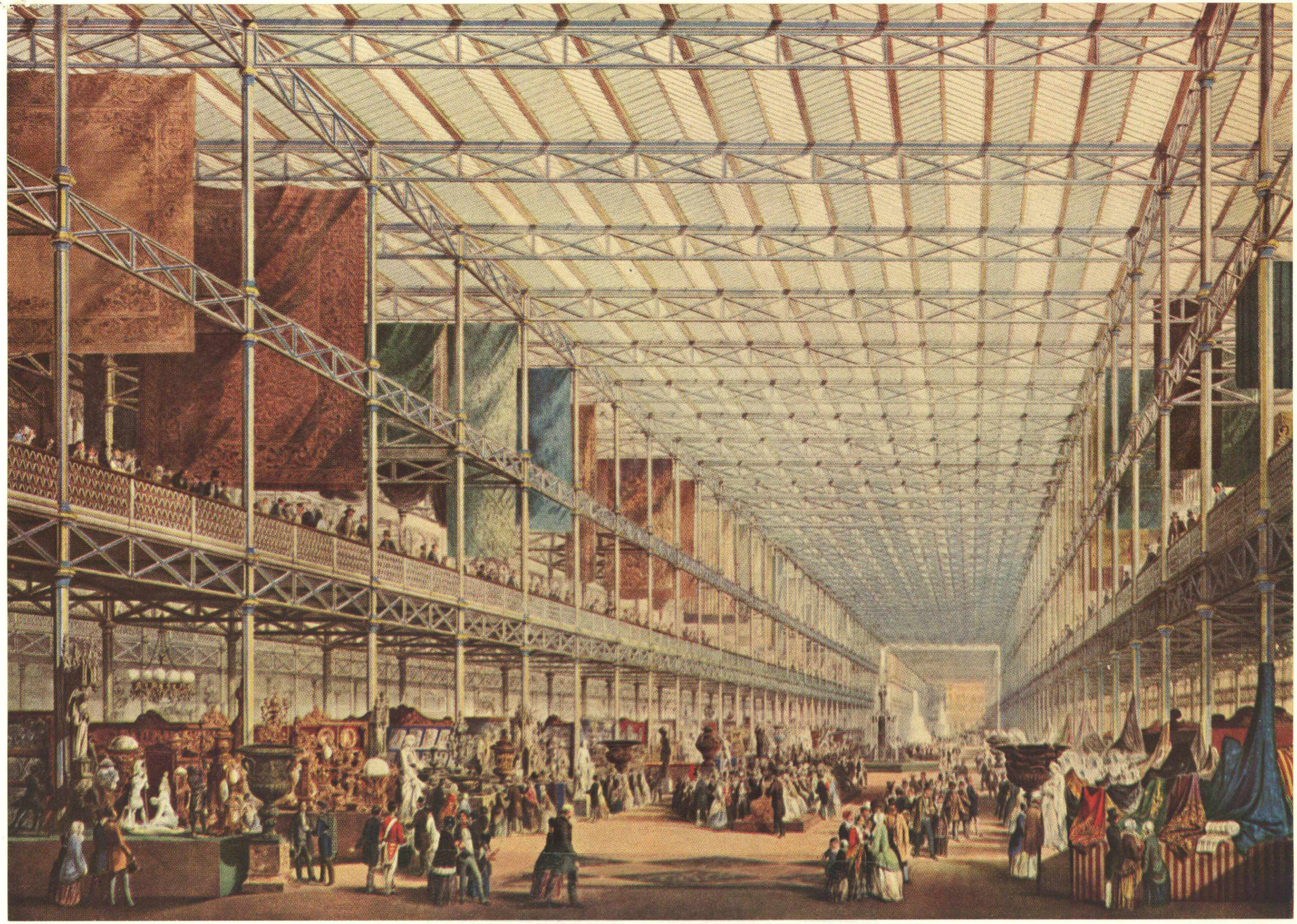
Paxtons glasbyggnader hade föregångare. Sålunda uppfördes 1833 i Jardin des Plantes i Paris ett växthus av dessa material, som Paxton beså på en studieresa, i brev har han uttryckt sin beundran för denna byggnad, som kanske får betraktas som Crystal Palace's förebild. Paxton kopierade inte denna typ av byggnad, utan förbättrade konstruktionerna och lyckades att genom förenklingar och standardiseringar av byggnadsdetaljerna högst väsentligt pressa ned byggnadskostnaderna.

Den första skissen till Crystal Palace, som byggnaden skulle komma att kallas, gjorde Paxton på ett läskpapper vid ett styrelsesammanträde. På den lilla skissen, som finnes bevarad i Victoria and Albert Museum i London, kan man tydligt se, hur den första snabbt ritade idéskissen ligger till grund för hans mera definitiva förslag. Att ett sådant djärvt förslag från en outsider icke skulle mottagas

av utställningskommittén med entusiasm är naturligt. Paxton insåg detta och tog pressen till hjälp. En journalist, som skapade slagordet Crystal Palace, gjorde genast planen populär. Förslaget publicerades i The Illustrated London News den 6. juli 1850, och väckte allmänhetens förtjusning. Den praktiska byggnaden, med sina enkla och rena linjer samt ett löfte från den skicklige trädgårdsmannen Paxton att flytta en del träd och sedan återplantera dem, avgjorde tidningsläsarnas sympatier. För att i oskadat skick bevara de omstridda almarna lade Paxton till den ursprungliga planen ett tunnvälvt tvärskepp och byggde sålunda in den omtalade gruppen almar. Paxtons förslag var det enda, som skulle kunna hinna realiseras under den korta tid av nio månader, som återstod till dess att utställningen skulle öppnas. Materialet ansågs kunna med lätthet försäljas, när byggnaden efter sex månaders användning skulle rivas. Palatset var således avsett att stå i sex månader; det kom att existera i 84 år. I kostnadsavseende var Paxtons förslag det näst billigaste, det beräknades kosta £ 150.000. Sedan förslaget antagits, åtog sig firman Fox & Henderson byggnadens uppförande, och arbetet kunde börja den 30. juli 1850.

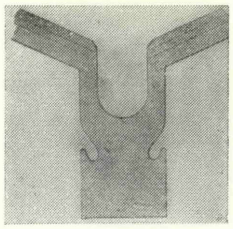
Arbetsstyrkan på byggnadsplatsen uppgick tidvis till 2 000 man av de 5 000 arbetare, som mer eller mindre direkt voro engagerade i företaget. Alla tidigare rekord i snabbt uppförande av byggnader slogos, när det stora palatset stod färdigt inom fem månader. Runt om byggnadsområdet uppfördes en palissad av träplankor, avsedda att senare användas som golvplankor i utställningsbyggnaden. Den först kolonnen i byggnadens järnkonstruktion restes den 26. september 1850. Gjutjärnskolonnerna voro specialkonstruerade och bestodo av ända till sju på varandra stående delar, vilka med falsar voro skjutna in i varandra och därjämte förenade genom flänsar med skruvar. Därför kunde resandet av stommen ske mycket snabbt och systematiskt. Paxton åsåg huru tre kolonner med sina förbindande tvärsträvor restes och monterades på 16 minuter. Standardiseringen var långt driven, alla kolonner, tvär- och bindbalkar voro av exakt samma mått. De 300 000 glasrutorna som behövdes till byggnadens väggar och tak, voro alla i storleken 125×30 cm. Det var första gången som glas i detta format framställdes i industriell skala och

Färgplanschen återger mittskeppets västra del av Crystal Palace efter en litografi av Edmund Walker, tryckt hos Day & Son och publicerad av Ackermann & Co. i London 1851. Originalets mått: 100 cm×72 cm. — Tekniska Museet.

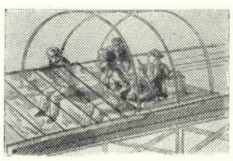


det är Paxtons förtjänst, att han kunde förmå glasbruken att så snabbt utföra denna leverans.

Utställningspalatset var treskeppigt, 1848 fot långt och 466 fot brett, mittskeppets bredd 72, sidoskeppen 48 fot och försedda med gallerier 24 fot breda, i byggnadens mittaxel ett tunnvälvt tvärskepp. Siffran åtta går igen som ett magiskt tal i alla längdmått. Taket var ej platt utan bestod av en serie intill varandra liggande sadeltak. Regnvattnet samlades i takens nedre vinklar och de ihåliga kolonnerna, som utgjorde byggnadens skelett, tjänstgjorde även som stuprör, sedan vattnet samlats i en av Paxton konstruerad och efter honom uppkallad ränna. Denna var dessutom så utförd att den kunde samla upp kondensvattnet från glastakens innersida. Därigenom hade Paxton eliminerat en risk, som fanns i denna stora glashall, nämligen att den fuktiga och varma luften i hallen skulle kondenseras mot det kalla glaset och ge upphov till droppvatten, som kunde skada utställningsföremålen och vara till olägenhet för utställningsbesökarna. För att underlätta arbetet med täckningen av glasrutorna till de stora takytorna hade Paxton konstruerat särskilda vagnar, som under byggnadsarbetet löpte i »Paxtonrännorna». Ett annat exempel på hans praktiska arrangemang var palatsets golv. De förutnämnda palissadplankorna lades med ett visst mellanrum mellan varandra, vid sopning fick allt damm och skräp helt enkelt försvinna ned genom golvspringorna till en fördjupning under golvet. Ventilationen var så ordnad, att runt väggarna funnos öppningsbara jalusier av järnplåt, »lufferboardings». Byggnadens sydsida samt hela taket täcktes med segelduk, som skydd mot solen och mot regn- och hagelskurar.



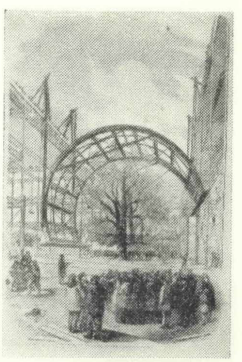
Sektion av Paxtonbalken med rännor för regnvatten och kondensvatten.



Glastäckningsvagn.

Världsutställningens invigning ägde rum med en ståtlig fest den 1. maj 1851 i närvaro av Drottning Victoria. Redan första dagen voro omkring en miljon människor samlade på utställningsområdet. När utställningen efter 5 1/2 månader stängdes hade omkring sex miljoner besökare besett densamma.

De utställda föremålen voro indelade i fyra grupper, råmaterial, maskiner och mekaniska uppfinningar, industriprodukter, skulpturer. Sjuttontusen utställare från fyrtio nationer voro representerade. Västra hälften av byggnaden disponerades av engelska och den östra av utländska utställare. Att det uppvisades endast få nyheter på det mekaniska området, berodde till stor del på att lagen om patentskydd icke trädde i kraft förrän den 1. april 1851.

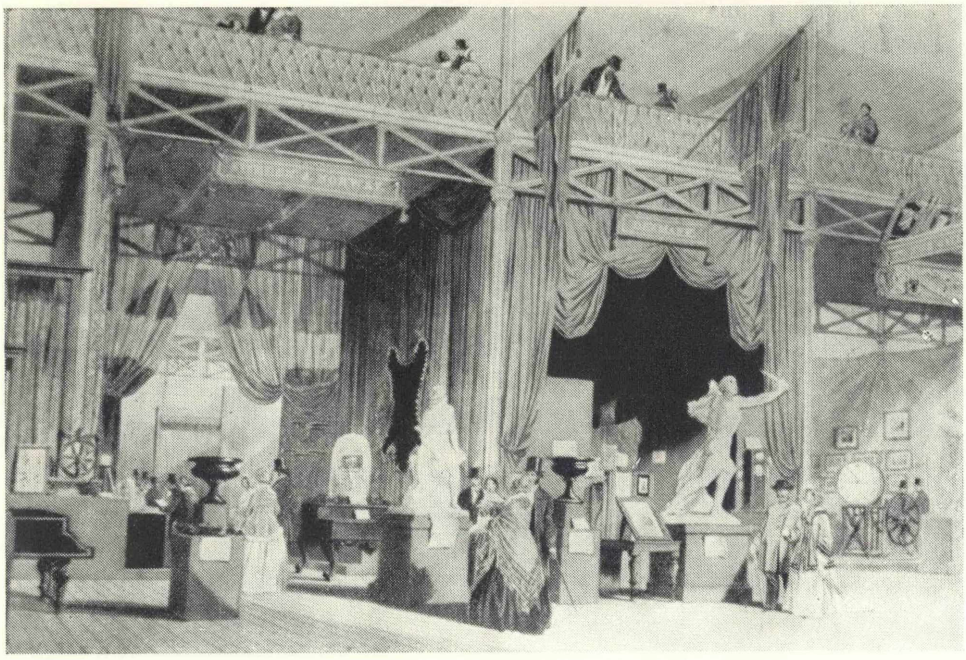


Montage av järnskelett.

De konstindustriella föremålen voro i våra ögon exempel på smakens lägsta vågdalar. Både mönstrens smaklöshet, avsaknaden av kvalitetskänsla och onaturlighet parad med sentimentalitet gör den utförligt illustrerade utställningskatalogen till ett både intressant och avskräckande studiematerial. Möbler av papier maché, statyer av zink, gotiska bokskåp äro blott några exempel på kvalitets- och stilkänslans frånvaro.

Sverige och Norge voro mycket illa representerade, endast 117 utställare hade samlats. Utställningen dominerades av järnprodukter, malm, tackjärn, stångjärn, stål o. s. v. Ett parti stearinljus och ljusformar, lin och ull voro också utställda. Man får dock inte glömma, att Sverige vid denna tidpunkt ej hade kommit upp i industriell produktion av större omfattning, utan handaslöjden ansågs vara det mest representativa för Skandinavien. Genom svenska resenärers skarpt kritiska brev till svenska tidningar bl. a. från August Blanche, insågs nödvändigheten av en bättre representation vid utställningen, och genom regeringens försorg avsändes ångfartyget »Nordstjernan» till London med produkter från den slöjdutställning, som pågått i Stockholm under sommaren. Fartyget anlände ungefär en månad innan utställningen avslutades, vilket enligt L. J. Hierta i Aftonbladet 1851 »räddat oss svenskar från det obehaget av det åtlöje eller den ömkan, som provkartan av vår industri förut lärer väckt hos envar, som tog i betraktande denna avdelning, vilken hade fått ett mycket synligt rum nära intill en av ingångarna». Bolinders spisar, i synnerhet en strykjärnsspis, väckte uppseende likaså porfyrvasen från Rosendal, en kanon med kammarladdning av hovmarskalken Wahrendorffs konstruktion samlade talrika åskådare. Sverige erhöll blott ett dussintal av de över 5 000 medaljer och hedersomnämnanden, som utdelades vid prisbedömningen. Ångfartyget »Berzelius», byggt vid Motala Mekaniska Verkstad, och vars ångmaskin var konstruerad av O. E. Carlsund, gjorde på Carlsunds initiativ en färd under sommaren till London med utställningsbesökare, såväl fartyget med Carlsunds konstruktioner som medförda produkter av svensk industri fick de högsta lovord i engelska fackpressen.

Om Sverige—Norge-avdelningen skrev en av deltagarna i »Nordstjernans» resa i Aftonbladet den 30. augusti 1851. »Ehuru påkostande det är och huru ogärna jag lägger sten på börda kan jag dock ej med fullkomlig tystnad förbigå den svenska avdelningen på expo-



Den svensk-norska avdelningen och till höger därom den danska utställningen i Crystal Palace.

sitionen. Några avigt upphängda Västgötatyger, några sidenlappar, några mineralier, några simpla (kommiss)sablar, ett avvägningsinstrument (värt kanske 50 rdr bko) var det huvudsakligen den svenska och norska avdelningen till en början hade att förete. För det enda något utmärkta där fanns hava vi att tacka trenne fruntimmer, som lämnat: ett sytt porträtt av konung Oscar — fullkomligt likt ett stentryck — förfärdigat av en fru i Söderhamn, en härva lingarn, spunnen av en hälsingeflicka och slutligen — det bästa av allt — en stor blomsterpyramid av sammet, kring vilken en mängd utmärkt vackra blommor slingrade sig — utav fru Fürstenhoff . . .»

Fredrika Bremer, som också hörde till utställningsbesökarna, ger däremot en mera uppmuntrande skildring av den svensk-norska avdelningen i »England om hösten 1851» . . . »Där — i mitten av galleriet — stod den höga svenska porfyrvasen, ensam i sitt slag på världsexpositionen och ställd att den dominerade hela denna del av salen och sågs från alla sidor där. Där var ock den stora kanonen med sin egna mekanik, som ådrog sig mycken uppmärksamhet av konstkännare och som dessutom hade med stora minnen. Ty i stora världskamper hade den svenska kanonen dundrat med ära för folkfrihetens

sak. Och på den altarlika fotställningen där Emma Fürstenhoffs blommor strömmade ned över grön sammetsgrund, så naturliga och livliga (i synnerhet äppelblommorna) — att blomsterkonungen Linnæus själv kunnat misstaga dem för levande, lågo valknutar av järn, knutna — stod det där — medan järnet var kallt, som tycktes vittna om att Tors och Starkotters krafter levde ännu i Norden . . . Mycken uppmärksamhet såg jag även skänkas en svensk täckvagn, eller rättare skelettet av en täckvagn, svenska snickarearbeten, särdeles vackra, samt några nya uppfinningar i järnmanufakturartiklar m. m. Vad som mest föll mig i ögonen efter den svenska porfyrvasen och vad som förtjuste mig var — en liten svensk spinnrock med dess gula lintott uppå . . .»

Den i årsbokens färgplansch återgivna litografien i Tekniska Museets samlingar återger västra delen av utställningskomplexets mittskepp, i vilket den engelska konstindustriavdelningen var inrymd. I det djupa perspektivet ser man tre fontäner med spelande vatten, »den sköna luftiga dômen av byggnaden med sina kaskader och stora trän, som den inefattar», skrev Hierta. Mittskeppet och gallerierna myllra av folk bland de stora anhopningarna av utställda föremål, »den omätliga samlingen av naturens och konstens skatter» noterar Hierta vidare, mattor i starka färger lysa från galleriernas övervåningar. De gula och blå kolonnerna, de röda tvärsträvorna återge det livliga och festliga intryck, som Crystal Palace gjorde under sommaren 1851. Dock har den skicklige litografen fått dagsljuset, som flöt in genom glasfönstren, att ge ett blekt dis över hela utställningslokalen.

Paxton hade till följd av den stora framgången med utställningsbyggnaden blivit adlad. Man lyckades förhindra byggnadens definitiva rivning. Crystal Palace demonterades och uppfördes med en del tillbyggnader och förändringar på nytt i Sydenham Hill utanför det egentliga London, där det högtidligt återinvigdes 1854. Sedan fick palatset tjäna som lokal för utställningar och högt skattade nöjesattraktioner ända till den 30. november 1936, då en förödande eldsvåda lade hela byggnaden i ruiner.

Som avslutning kunna vi citera drottningens egna ord vid invigningshögtidligheten 1851: *»It is my anxious desire to promote among nations the cultivation of all those arts which are fostered by peace and which in their turn contribute to maintain the peace of the world».*

MEDDELANDEN

Dessa korta meddelanden äro att betrakta som förstudier till fortsatta undersökningar.

Polhemsstickan II.

Bland längesedan inom verkstadspraktiken föråldrade mätverktyg finnes en typ som av forskare i teknikens historia hittills blivit förbisedd. Det är sådana kombinationsmåttstavar för mekaniska arbeten, som visas på bilderna här invid. I äldre handledningar i praktisk mekanik av alla i detta sammanhang tänkbara grenar har författaren, trots ivrigt letande, icke påträffat ens en antydan om bruket av sådana måttstavar, än mindre någon beskrivning.

Emedan de äro säkra och händiga mätdon och synas ha samband med tidiga ansatser till seriefabrikation inom svensk mekanisk verkstadsrörelse sedan 1700-talets början och mätningstekniskt i viss mån motsvara de nu över hela världen begagnade kombinationsmåttsatserna för precisionsmätning, kan följande framställning vara motiverad.

Typologiskt äro dessa kombinationsmåttstavar besläktade med sådana tolkar av järn som förr begagnades vid stångjärnssmide för att få rätt tvärmått längs hela stången. En för bergslagernas hammarsmedjor typisk sådan tolk (T. M. Nr 8. 901), för smidning av 2 1/2×5/8″ stångjärn, visas till vänster på bild 00. Förr skulle ett bruk kunna leverera järn i en mängd gängse dimensioner och därför hade smeden ofta en hel knippa motsvarande tolkar. Under smidets gång prövade han efter hand att stången fick rätt tjocklek genom att sätta tolkens ända mot städet med det mindre haket mot stångens sidor. På liknande sätt bestämdes därpå bredden med tolken lagd emot städet och det längre haket tvärs över stången.

Tolkarna kunde även användas för kontroll av tvärmått hos färdigt stångjärn. Detta såldes efter vikt och priset berodde oftast mer på järnets kvalitet än på stängernas jämna form. För vissa ändamål fordrades dock möjligast jämnt smidda stänger. Det borde då ha legat nära till hands att begagna ett enda litet bekvämt mätverktyg med hak placerade på dess olika sidor och motsvarande alla behövliga mått. Smedens behov av ett eldhärdigt verktyg med någorlunda värmekapacitet bortfaller ju här.

Längst till vänster på bilden över måttstavarna visas den första till Tekniska Museets samlingar förvärvade måttstaven av sådant slag. Den är ett 8-kantigt, 6 verktum långt prisma av järn, smitt som en bösspipa med proppade mynningar samt med en påvälld mantel runt vilken, troligen genom filning, klackar utformats, ordnade i högervridna spiraler och på bestämda avstånd från stavens ändar. Dessa gälla tumtal eller halveringar av tum intill 1/8 och motsvarande siffror av typiskt 1700-talssnitt äro inslagna invid respektive klackar.

Denna måttstav väckte stor uppmärksamhet då den år 1931 skänktes till Tekniska Museet av en i Förenta Staterna bosatt svensk på förslag av »måttens mästare» C. E. Johansson (se Dædalus årg. 1932, sida 111). Givaren kunde lämna vederhäftiga historiska data om måttstaven, som lämnats i hans vård av en vid 1800-talets mitt från Stjernsund i dalarna till Minnesota inflyttad man, som uppgav att han i sin ungdom fått denna »polhemssticka», då han var trädgårdsmästare vid Stjernsund och att den tillverkats av Polhem för eget behov.

Tanken låg nära till hands att den märkliga måttstaven använts vid det av Polhem under 1700-talets början vid Stjernsund grundade manufakturverket

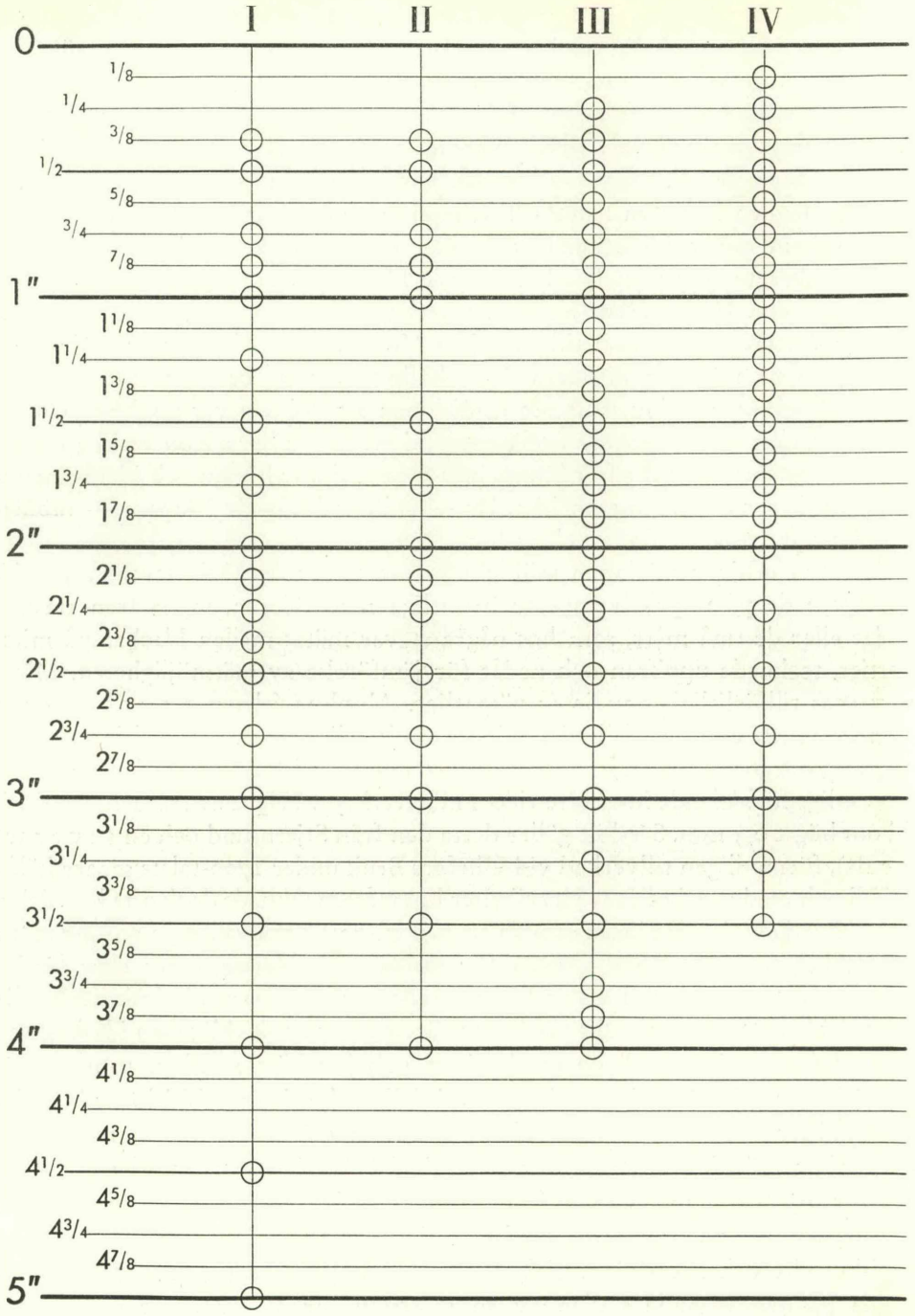
för storindustriell serietillverkning av järn- och plåtvaror eller snarare vid den där ännu i dag som följd av hans initiativ och metoder bedrivna urtillverkningen. En första undersökning visade att det ännu fanns personer som på 1860—70-talen hört klensmeder i Stjernsund och andra äldre tala om »polhemssticka» såsom ett önskvärt och behändigt verktyg, då det gällt måttagning i vissa brydsamma fall. Ingen nu levande har sett någon sådan polhemssticka.

Meddelanden i pressen ledde till kännedom om en snarlik måttstav (nr VI). Frågan kom därav i ett annat läge och en undersökning i Nordiska Museet frambragte fyra principiellt likartade föremål, varav dock två ha samma utföringsform. Under årens lopp ha ytterligare några av dessa, sannolikt sällsynta, måttstavar inkommit till Tekniska Museet. Materialet har nu undersökts med syfte att möjligen få några säkra hållpunkter att bedöma måttstavarnas ändamål och utbredning samt om traditionen att Polhem var upphovsman till principen eller åtminstone dess tillämpning i praktiken har någon verklig grund. Polhems egna tryckta skrifter lämna inga upplysningar härom och i hans manuskript, till stor del fragmentariska, lär — enligt tillfrågade kännare — möjligheterna vara små att finna belägg för saken.

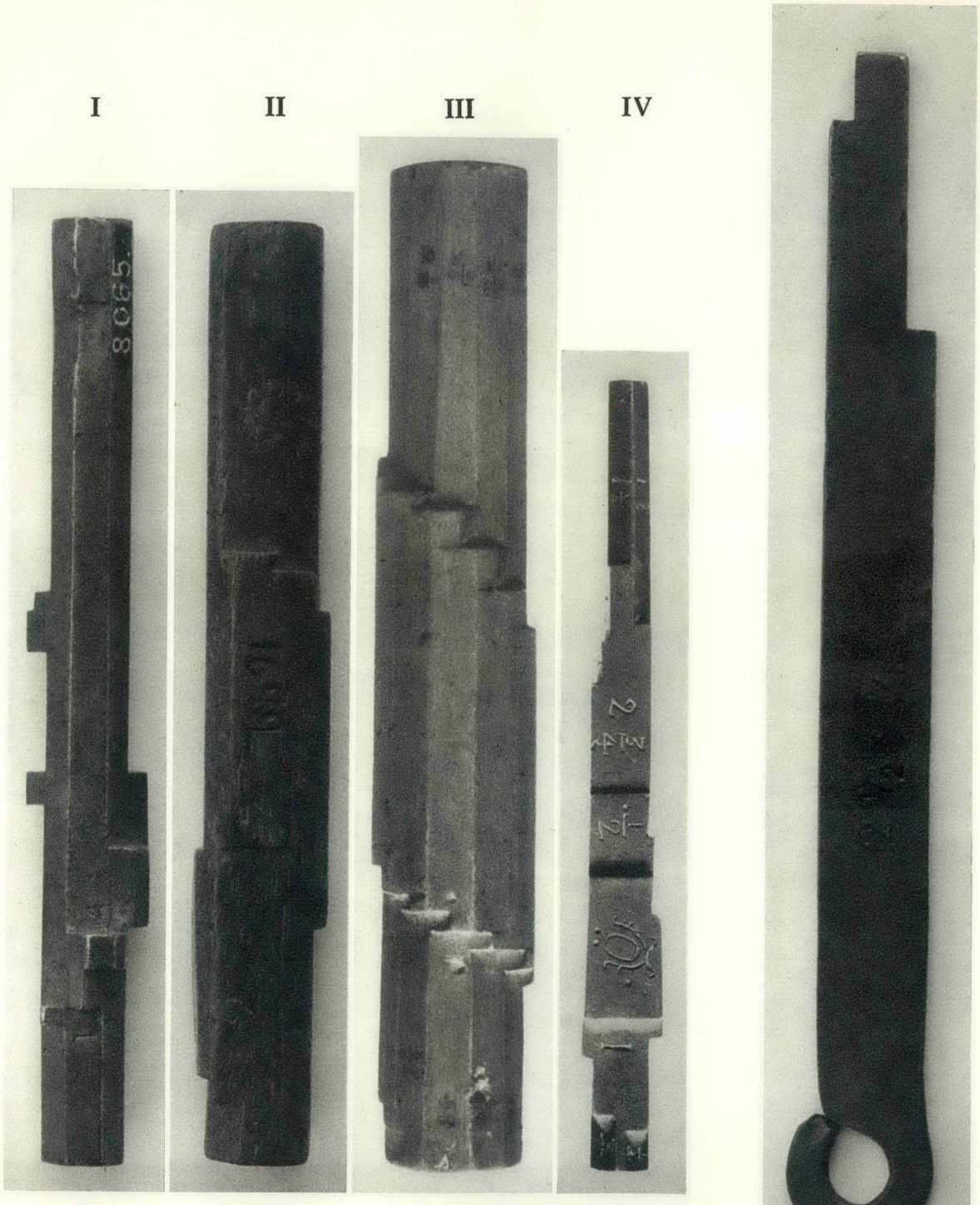
Stavarna erbjuda växlande möjligheter att taga mått. Diagrammet på sid. 96 återge de på respektive stavar befintliga måttserierna, tagna från stavens ändar eller de små mått, som hos några stavar mätas mellan klackar på mittpartiet, tecknade uppifrån och nedåt för jämförelse av mätmöjligheten. Måttstavarnas tillförlitlighet varierar väsentligt. Absoluta fel om 0,5—1,0 mm per tum är regel, extrema fall visa fel om ända till 3 mm. Dessa fel reduceras avsevärt om man utgår från en tum-enhet mindre eller större än den vi nu ha, ett vanligt förhållande hos äldre tiders måttverktyg. Några av stavarna ha dock fel om högst 0,3 mm. Särskilt gäller detta den från Stjernsund och en stav av trä (nr III), förmodligen tillverkad vid Uhrfors Bruk under 1700-talets senare hälft.

Till och med mycket grova avvikelser hos måtten saknade dock ofta betydelse. Det gällde ju endast att inom samma smedja eller verkstad tillämpa samma mått. Något behov av gemensamt mått för skilda arbetsplatser, orter eller länder fanns ej förr och hade ej heller kunnat fyllas under dåvarande internationella måttförbistring. Av praktiskt värde var däremot att en skicklig men i läskonsten ofta oerfaren arbetare, hade ett hållbart och lättskött mätdon, som uteslöt förväxlingar och därtill kunde begagnas i dålig belysning med hjälp av känseln.

Uppgifter om måttstavarnas ålder, ursprung och ändamål äro mycket få eller saknas alldeles. Bortsett från det tvivelaktiga årtalet 1682 på en stav av trä (nr II) torde måttstaven från Polhems Stjernsund troligen vara äldst. Måtten angivas på densamma med prydligt stansade siffror av för 1700-talet typiskt snitt och anordning. Siffror av samma typ men något större äro inslagna på motsvarande ställen av en måttstav (nr V) av exakt samma utförande men försedd med inskruvbar blyertspenna och skänkt omkring 1870 till sedermera Brukspatron Gustaf Benedicks på Gysinge, alltså icke långt från Stjernsund. Samma slags siffror återfinnas också på en kortare stav (nr VI), likaså av järn, utan känt ursprung. På en stav (Nordiska Museet nr 12.057) från Marnäs, Norrbärke sn., ej heller långt från Stjernsund, äro siffrorna av

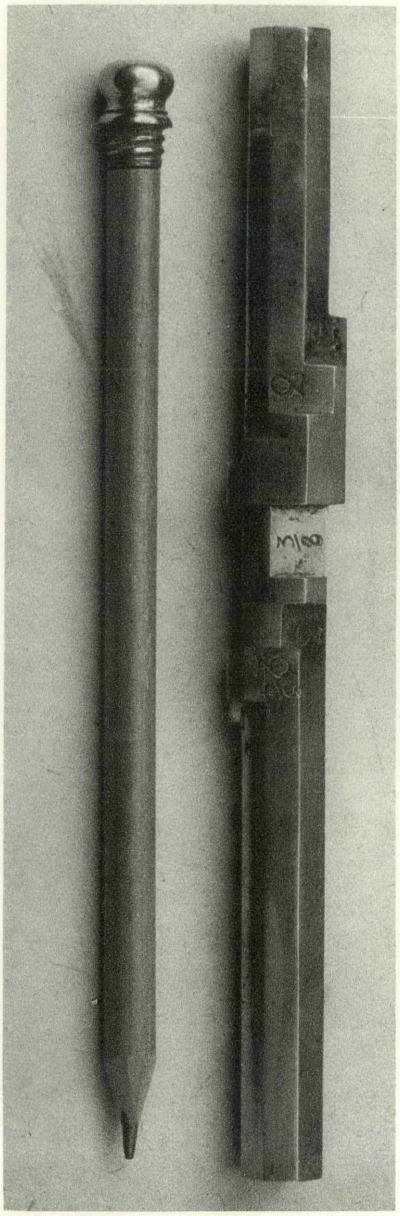


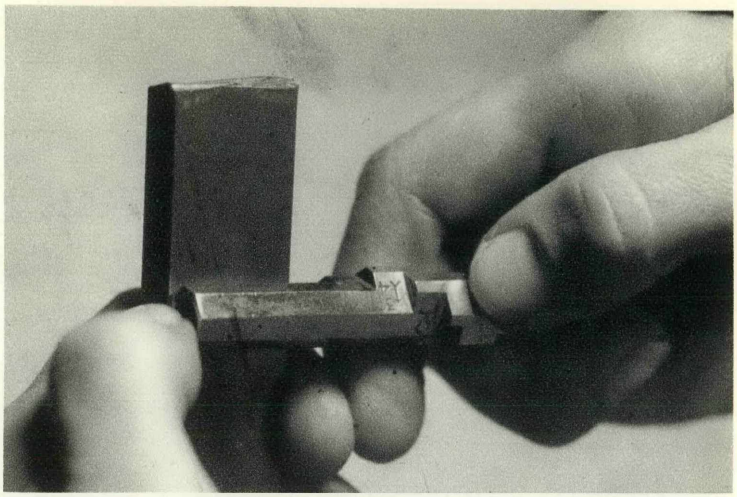
De ringade korsningspunkterna i diagrammet ange alla de mått, som kunna tagas med de avbildade måttstavarna I—IV, från stavarnas ändar och — med måttstaven I — även mellan vissa klackar.



Stångjärnstolken till höger är 27 cm lång. I—IV äro måttstavar av olika typer, återgivna i full storlek. Mätningsmöjligheterna med dessa stavar framgår av diagrammet på motstående sida. I är av järn och II och III av trä samt IV av gulmetall. — Foto M. Claréus 1943.

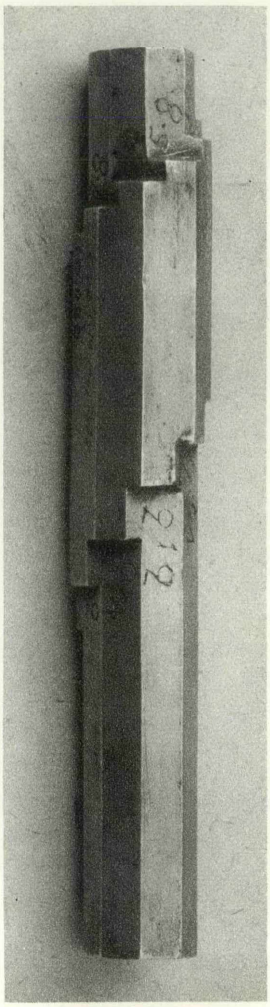
V





Mätning med polhemssticka. Rekonstruktion på Tekniska Museet.

VI



Måttstaven med tillhörande i staven inskjutbar blyertspenna har tillhört Brukspatron Gustaf Benedicks, Gysinge, som fick den som present omkring år 1870. — Tekniska museet.

Polhemssticka av järn med mätklackarna i högerspiral på samma sätt som på alla hittills kända exemplar av järn. — Samtliga foto M. Claréus 1943.

snarlik typ men graverade i de holkar av mässing, som skydda stavens ändar. Den skänktes år 1876 av en bergsman till Nordiska Museet och angavs vara »för mätning av järn». Alla dessa fyra stavar ha mätklackar ordnade i högervriden skruvlinje.

De övriga fyra kända stavarna ha klackarna i vänstervriden spiral. Två av dem, (II, III) ha regelbunden prismatisk form liksom de föregående. Den ena är den förut omskrivna med årtalet 1682 och har tillhört en under 1800-talets senare hälft bland annat såsom smed, urmakare och maskinuppsättare, först i Gimo, senare i Rytterns sn, Västmanland, verksam man. Den andra är staven med Uhrfors Bruk såsom sannolik ursprungsort.

De två återstående måttstavarna ha även de flesta måtten ordnade efter vänstervriden skruvlinje men avvika i alla andra avseenden från de förut här beskrivna. Båda äro av brons, bära årtalet 1808 samt »ö» inom två stiliserade kvistar, allt, liksom siffrorna, graverat. Dessa stavar äro dessutom smalare, kortare och ha flera av de mindre måtten trappstegsvis ordnade i följd med längre mått eller mellan klackar, samt synas avsedda för finare mekaniska arbeten. Den ena (Nord. Mus. nr 101.109) kommer från Sunne i Värmland och har ägareinitialer »C.M.H.», den andra (Nord. Mus. 4.743) med oviss härkomst är märkt »C. Steen».

På samtliga stavar med mätklackarna i högerspiral äro måttsiffrorna anbragta så att de läsas rättvända, när staven hålles i vänster hand. Alla stavar med mätklackarna i vänsterspiral måste hållas i höger hand för att måttsiffrorna skola kunna läsas rättvända. I vilken mån detta hade betydelse vid mätoperationerna har icke gått att utröna, ej heller om stavtyperna haft olika användning.

Av denna på mycket få och därtill vaga fakta grundade undersökning synes framgå, att måttstavar av denna typ sannolikt använts i begränsad omfattning under tiden 1700—1850 vid klensmide, vissa mekaniska konstruktionsarbeten, möjligen vid serietillverkning av delar till ur, lås och liknande samt vid kontrollmätning av stångjärn. Traditionen att Christopher Polhem uppfunnit eller åtminstone infört detta mätverktyg får dessutom ökat stöd. Måhända har denne store reformator inom svensk verkstadsteknik och -organisation medfört principen från utlandet och här hemma tillämpat den såsom ett led i sin oavlåtliga strävan att vid mätning uppnå säkerhet och undvika misstag genom okunniga eller slarviga arbetare, särskilt kännbara vid den av honom bedrivna automatiserade masstillverkningen av detaljer till mekaniska konstruktioner. På en liten tolk med trappstegsvis utarbetade mätklackar tillämpade C. E. Johansson samma kombinationsprincip under sina försök på 1890-talet att finna ett universellt praktiskt precisionsmåttverktyg, vilka ledde till det nu för mekaniska verkstäder i hela världen oundgängliga normalkombinationsmåttsystemet. Även om de här ur glömskan framdragna måttstavarna aldrig kunnat nå en sådan betydelse vore det dock värdefullt att komma till klarhet i deras historia. Upplysningar om ytterligare befintliga måttstavar av ifrågavarande slag eller andra bidrag till ökad kännedom om materialet äro därför välkomna.

L. Way-Matthiesen.

Första ljudfilmen i Stockholm.

Den 2. maj 1944 är det precis 15 år sedan den moderna ljudfilmen först presenterades för den stockholmska biografpubliken. Med flit säges här den *moderna* ljudfilmen, ty redan under filmens första år hade olika försök gjorts att kombinera filmbilderna med ljud, dels med användande av fonograf eller grammofon, dels genom ett fotografiskt förfarande. Den förstnämnda metoden hade bl. a. Edison använt (Se härom i Dædalus 1943, s. 94), och hans kinetofon visades i Stockholm på Oscarsteatern den 23. febr. 1914. Den svenska uppfinnaren Sven Berglund experimenterade under en längre tid efter den sistnämnda metoden, och år 1920 hade han nått så långt att det bildades ett särskilt bolag, AB Filmfotofon, för att exploatera hans uppfinning. En del enligt samtidiga tidningsreferat ganska lyckade försöksdemonstrationer gjordes, men av olika anledningar kom Berglunds metod dock aldrig till någon praktisk användning. Även uttrycket »presenterades för den stockholmska *biografpubliken*» har inte valts på måfå, ty en modern ljudfilmsvisning hade tidigare ägt rum i Konserthuset i samband med De blindas dag den 13. okt. 1928. Det var de danska ljudfilmspioniärerna Petersen och Poulsen, som gav en föreställning med sina apparater.

Men, för att återgå till händelsen den 2. maj 1929, så var det Palladium samt Piccadilly, den biograf, som låg där Spegeln nu är belägen, vilka denna dag kunde annonsera de första ljudfilmerna. Bägge voro amerikanska: »Hans hustrus ära» på Palladium, ett äktenskapsdrama med Milton Sills, regisserat av Alexander Korda, och »Vita skuggor på Söderhavet», Van Dykes och Flahertys utmärkta naturskådespel, på Piccadilly. Ingen av dessa filmer innehöll något tal, utan ljudet bestod i musik- och sångackompangemang samt en del eftersynkroniserade effekter, såsom gatubuller, dörrknackningar och dylikt. På Palladium visades emellertid ett par kortfilmer, där varieté- och sångartister framträdde. I dessa filmer hade bild och ljud upptagits samtidigt, och de voro alltså egentligen mest representativa för den nya uppfinningen. Systemet vid framförandet på såväl Palladium som Piccadilly var Vitaphone, den nu sedan länge övergivna metoden med ljudet upptaget på skivor, vilka i maskinrummet spelades upp synkront med filmens körning. Det andra systemet, där ljudet upptagits direkt på filmen, Movietone, fick stockholmspubliken stifta bekantskap med ett par månader senare, också på Palladium. Det var revyfilmen »Fox Movietone Follies» som hade premiär den 29. juli. Den blev också den första helt talande långfilmen, »all talkie» som den amerikanska termen löd, vilken framfördes i vårt land.

Den projektionsapparat och högtalaranläggning som Palladium installerat var av det amerikanska märket Western Electric, en synnerligen dyrbar apparatur, som torde stått på höjden av den tidens ljudfilmsanläggningar. Såväl Vitaphone- som Movietone-filmer kunde spelas på den, och tack vare den standardisering, som snart kom till stånd på detta område, kunde även det tyska Tobis-Klang-Filmsystemet m. fl. senare tillkomna system framföras på samma apparat. På Piccadilly användes en av biografens maskinist, Herr Gustaf Nordvist, konstruerad apparat.

I Amerika hade vid denna tid talfilmen redan slagit igenom; den första

offentliga ljudfilmsföreställningen hade ägt rum i New York redan den 7. aug. 1926. Man kunde därför vänta sig att uppfinningen, när den nu presenterades i Sverige, nått en viss grad av fullkomning. Vad särskilt Vitaphone-filmerna beträffa var detta emellertid knappast fallet, och detta system övergavs ju också ganska snart. Det var många underliga mankemang publiken fick uppleva under den första ljudfilmstiden: ibland försvann bilden medan ljudet fortsatte, ibland hände det tvärtom, att bilden var kvar medan ljudet försvann, ibland kom bild och ljud i otakt och ibland drogs ljudet ut i ultrarapidtakt, allt med katastrofala följder för stämningen i filmen, särskilt då denna hade ett allvarligt innehåll. Ljudkvaliteten lämnade också mycket övrigt att önska: störande biljud, ojämn ljudstyrka och deformering av musik och tal, så att kvinnor talade med basröst och män i diskant, allt sådant hörde till ordningen för dagen. Rätt snart inträdde dock avsevärda förbättringar, och Movietonesystemet, som redan från början, i »Fox Follies», varit ganska njutbart, blev snart så bra, att det stod klart även för de mest tvivlande att talfilmen hade kommit för att stanna. Men att den på den korta tiden av 1 1/2 år helt skulle tränga ut all stumfilm, det var det nog inte många som trodde ens efter den 20. mars 1930, då den första även konstnärligt sett helt lyckade talfilmen, operettlustspelet »Prinsgemålen» av Ernst Lubitsch, hade premiär på China.

Hur ställde sig på det hela taget publik och kritik i Stockholm till den nya uppfinningen? För att ta kritiken först så kan man nog sammanfatta dess hållning efter de första visningarna i maj 1929 i ett enda ord: avvaktande, i de flesta fall med tilläggande av adjektivet misstroget. Publikens hållning var nog, av samtida intervjuuttalanden att döma, än mer negativ, men nyfikenheten inför det nya var å andra sidan så stor att flera stockholmsbiografer snart hade installerat ljudfilmsapparatur och drogo goda hus med oftast redan visade filmer, som nu återuppfördes med eftersynkroniserade ljudeffekter och musik. Bland dessa filmer fanns dock en, som delvis var direkt upptagen med tal och sång, nämligen »Jazzsångaren» med Al Jolson, vilken tidigare visats på Röda Kvarn som stumfilm men nu upplevde en ny vår i sin rätta skepnad på Rialtobiografen. Den första verkligt stora publikframgången kom emellertid först med Al Jolsons andra ljudfilm, »The Singing Fool», som hade sin premiär på Palladium den 2. sept. 1929. Från och med detta datum kan man nog tala om en vändning i publikens hållning till ljudfilmen, fastän det ännu skulle dröja rätt länge innan talfilmen i egentlig mening fick en mera allmän uppskattning, åtminstone vad de utländska filmerna beträffar. De svenska talfilmerna mötte däremot i allmänhet stort intresse från publikens sida. Den första svenska ljudfilmen (genomgående avses här långfilmer) var »Säg det i toner» från Svensk Filmindustri, i regi av Edvin Adolphson och J. Julius, som gick i många veckor på Palladium från och med den 26. dec. 1929. Det må emellertid påpekas att denna film delvis var utländsk, i det att ljud och tal (det senare förekom endast i ett par scener) var inspelat i Berlin, då Råsunda Filmstad ännu icke förfogade över erforderlig inspelningsapparatur. Det var ett system med ljud på skiva, som användes vid denna upptagning. Två filmer strida om titeln »den första svenska talfilmen», nämligen S. F:s »För hennes skull» med premiär på Palla-

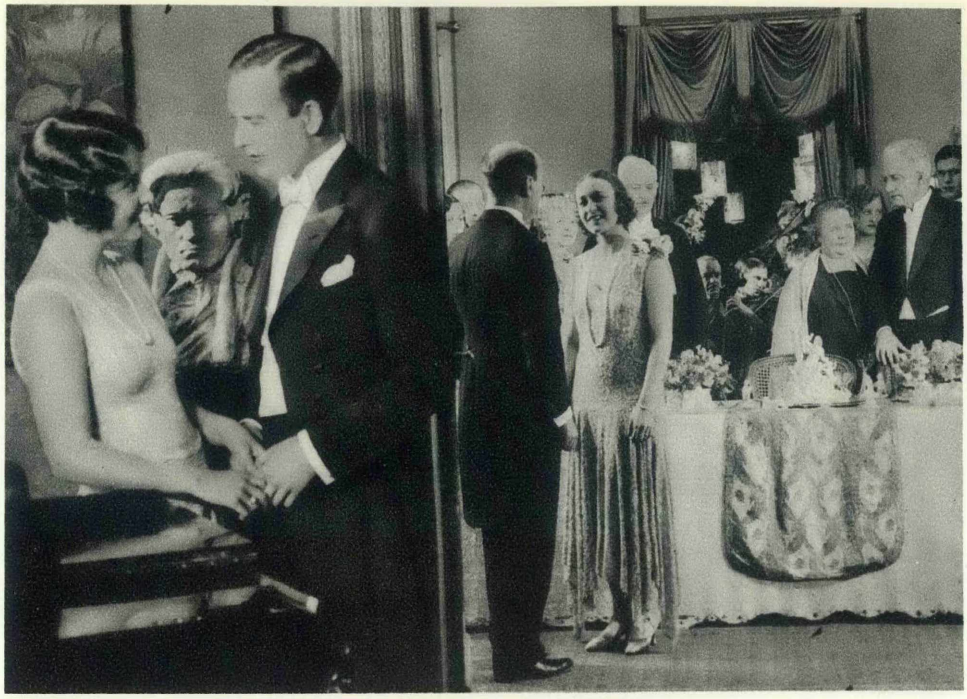
dium den 11. aug. 1930, och »När rosorna slå ut», en i Frankrike inspelad Paramountfilm med premiär på Olympia den 30. juli samma år. Den senare var alltså den första som framfördes, men brukar i allmänhet diskvalificeras på grund av sitt utländska ursprung. Även »För hennes skull» var emellertid så till vida utländsk, att regissören, Paul Merzbach, kom från Tyskland liksom vissa ljudtekniska experter, som medverkade vid inspelningen. För min del brukar jag därför icke tveka att ge den av Edvin Adolphson i Paris inspelade filmen företräde.

Einar Lauritzen.

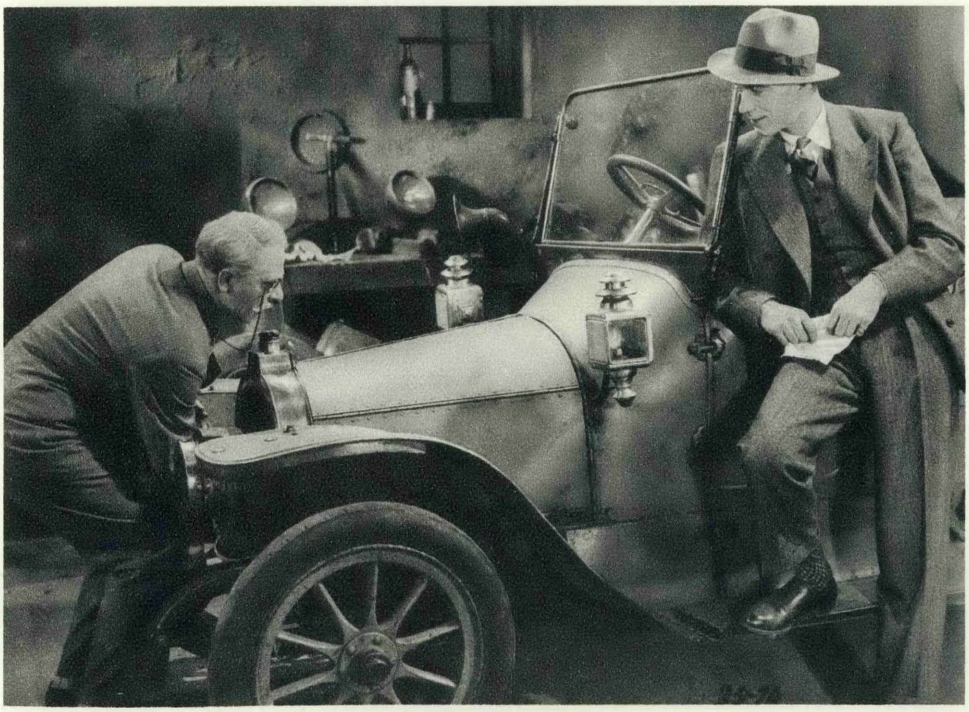
Teknik i Miniatyr.

I gammalegyptiska gravar har man funnit noggranna och väl utförda kopior i liten skala av husgeråd, verktyg, tekniska anordningar, ibland även hela scenerier med människor och djur, vilket allt av religiösa skäl fått följa den döde i graven. Idén att i modell eller i liten skala avbilda tekniska anordningar är således mycket gammal. Det möter inga större svårigheter att följa modellbyggnadsidéerna några tusen år genom tiderna fram till slutet av 1600-talet, då modellerna fingo den betydelsefulla uppgiften att vara hjälpmedel vid den tekniska undervisningen. Särskilt under 1700-talet blommade modellbyggnadskonsten, varom bland annat de stora modellsamlingarna i Tekniska Museet numera bära vittne. Även om skalmodeller icke längre spela samma roll som tidigare i undervisningen vid tekniska läroanstalter, så är intresset för att i liten skala avbilda maskiner och tekniska anordningar fortfarande mycket stort. Mest levande genom tiderna har byggandet av fartygsmodeller hållit sig. Det kan lätt konstateras i sjöfartsmuseer i alla länder. Fartygsmodellerna ha ofta varit sjömännens fritidssysselsättning, givit dem utlopp för verksamhetslust och också givit dem tillfälle att i modellen lägga ned något av den kärlek, med vilken de omfattat sitt fartyg i nöd och lust. Sedan flygtekniken tillkommit under de senaste årtiondena, har en livlig verksamhet inom modellflygbygget utvecklats, vilket helt säkert icke har varit utan sin direkt praktiska nytta för att göra den svenska ungdomen flygintresserad och flygkunnig.

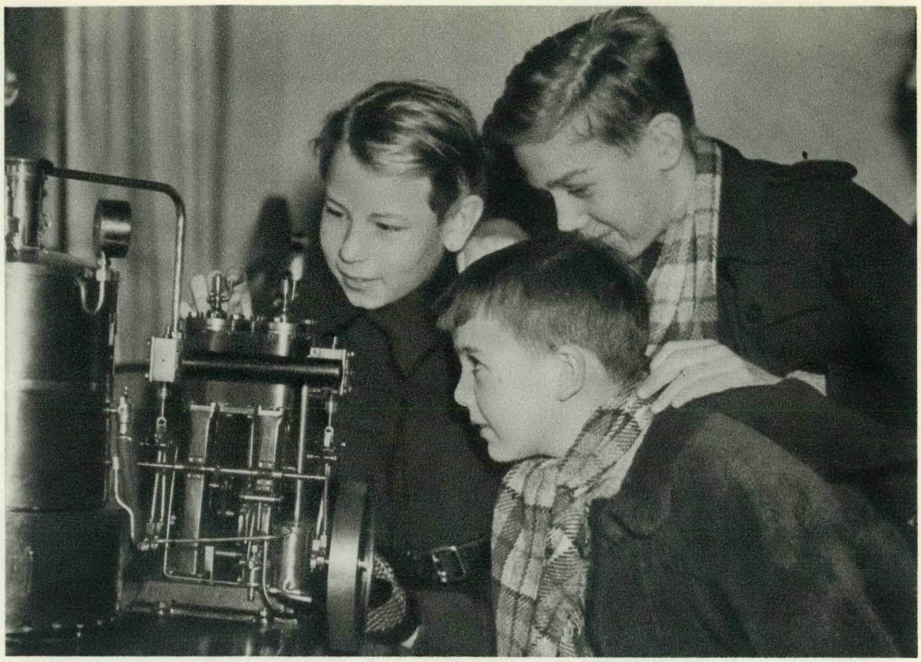
För att få en uppfattning om i vad mån även andra områden av tekniken voro föremål för modellbyggarnas intresse, inbjöd Tekniska Museet till en utställning »Teknik i Miniatyr», vilken i samarbete med Dagens Nyheter och Teknik för Alla avhölls i museets salar för tillfälliga utställningar januari—februari 1943. Framför allt genom Dagens Nyheter fick utställningen vad som behövdes, stor och god publicitet. Anslutningen från modellbyggarnas sida blev större än väntat och fler tekniska områden blevo representerade än utställningsledningen vågat hoppas på. I utställningens namn låg att man som utställningsföremål icke endast åsyftade exakta modeller i skala av tekniska föremål, utan att även självständiga konstruktioner kunde få förekomma, huvudsaken var att föremålen kunde hänföras till »miniatyr». Som särskilt eftersträvansvärt angavs i propositionerna att föremålen skulle kunna hållas i rörelse, t. ex. genom tryckluft, elektricitet eller på annat sätt. Ett viktigt villkor var också att föremålet skulle så långt det var möjligt ha tillverkats av utställaren själv och att han skulle vara amatör.



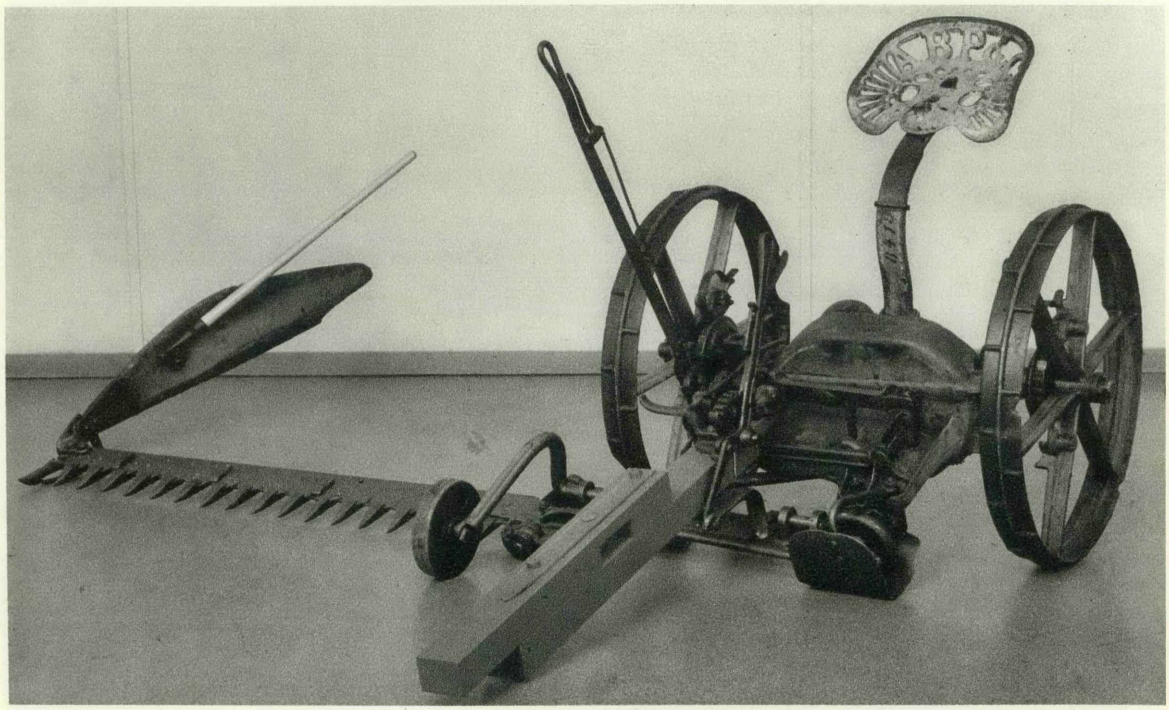
En scen ur »Säg det i toner», den första svenska ljudfilmen. Skådespelarna i förgrunden äro Elisabeth Frisk och Håkan Westergren. I bakgrunden synas bl. a. Jenny Hasselqvist, Stina Berg och Tore Svennberg.



Nils Wahlbom och Uno Henning i en scen ur »När rosorna slå ut», den första svenska talfilmen.



Många av modellerna och apparaterna på »Teknik i Miniatyr» år 1943 höllos igång med tillhjälp av en tryckluftanläggning och åskådarna kunde själva reglera driften. — Foto Dagens Nyheter.



Slåttermaskin för två dragare av Helge Palmcrantz' (1842, 1880) konstruktion, tillverkad vid AB Palmcrantz & Co. omkring 1885. Gåva till Tekniska Museet av Lantbrukare Joel Erlandsson, Rönninge. — T. M. 21 555.

Utställningen bjöd på många överraskningar. Det visade sig att det fanns intresse för miniatyrarbete av detta slag i alla åldrar och att de insända föremålen varierade från ytterst klumpiga försök, utförda med enkla verktyg eller andra hjälpmedel till mästerverk av miniatyrbyggnadsteknik, åstadkomna med utmärkta och dyrbara verktygs- och instrumentuppsättningar.

Alla i utställningen deltagande amatörers arbeten underkastades en granskning av en tävlingsjury, som vid sin bedömning tog hänsyn till de resurser, som stått modellbyggaren till buds för att bedömningen skulle bli rättvis inom de skilda tävlingsklasserna för olika tekniska områden och för olika åldrar.

Den prissumma som stod till förfogande delades i större och mindre anvisningar, vilka icke kunde förvandlas till kontanter, utan endast till verktyg och material hos järnhandlarna, som välvilligt lämnat sin medverkan. Det var utställningsledningens förhoppning att på så sätt kunna stimulera amatörerna till arbete, och att hjälpa dem som behövde hjälpas.

Om anslutningen sålunda var god och intresset stort från dem som deltogo i utställningen, så visade sig att intresset från allmänhetens sida överträffade även de högst ställda förväntningarna. Vissa dagar kunde icke ens alla museibesökarna tagas emot i utställningssalarna, utan många fingo vända utan att ha sett utställningen. Salarna kunde nämligen icke taga emot mer än ca 5.000 personer per dag.

För utställningsledningen var den frågan naturlig: vad är det som drar en sådan publiktillströmning till en utställning av så liten omfattning som Teknik i Miniatyr? Att ge ett fullt säkert svar är icke lätt. Ett försök skall dock göras. Svenska folket är intresserat av tekniska ting och vill se apparater och maskiner i rörelse och helst även, hur dessa se ut inuti och hur de fungera. Det är lättare att förstå en maskin — som i full skala är svår att överblicka — när den är gjord i gripbar form och håller sig inom ögats synfält. Alla önska sysselsättning för sina händer under fritidsstunderna, men komma sig kanske inte för att bygga modeller, snickra eller överhuvud taget själv skapa något. De bese därför gärna och kanske med ett stänk av avund, vad mera företagsamma människor åstadkommit under innehållsrika och varför inte lyckliga timmar som avkoppling från annat arbete. Även hos den äldste finnes pojksinnet kvar och ingen är för gammal eller för ung för att icke kunna lära sig något tekniskt nytt, eller åtminstone försöka att göra det.

Utställningen anslöt sig på ett lyckligt sätt till Tekniska Museets innehåll och samlingar och de besökare torde ha varit lätt räknade, som icke fortsatte från Teknik i Miniatyr till museets maskinhall med dess stora originalmaskiner. En museiutställning, som på fyra veckor har över 40.000 besökare, hör till sällsyntheterna, och den kan icke ha varit utan en positiv verkan. Om den har kunnat stimulera till skapande fritidssysselsättning för gammal och ung, har därmed vunnits ett av de två mål som satts upp. Det andra, att utställningen skulle öka kunskapen om och intresset för museets teknisk-historiska samlingar, det har nåtts i full utsträckning. Dock måste ihågkommas att denna utställning var ett första experiment. Ett upprepande kommer att äga rum, förmodligen i en något annan form, för att om möjligt öka utbytet såväl för deltagarna som

för publiken. Rörande organisationen av Teknik i Miniatyr 1943 hänvisas till sidan 29 i museets årsberättelse.

Torsten Althin.

Askledare.

Den första åskledaren uppsattes år 1752 av Benjamin Franklin i Philadelphia. Torbern Bergman påpekade i sitt inträdestal i Vetenskapsakademien år 1764 åskledarens nytta. Några år senare försågos flera svenska kyrkor med åskledare, bland andra Strängnäs domkyrka, som år 1780 träffades av två åskslag, men tack vare åskledaren undgick större skador.

Om åskledaren på Strängnäs domkyrka finnes följande notis, daterad Strengnäs den 5 November 1773, i »Dagliga Tidningar eller Dagligt Allehanda» för den 15 november.

»De Elecktriska ledningar, som förleden Sommar utstakades på Dom-kyrkan af Herr Professor Wilke, äro nu werkställde. En Järn-kedja på Tornets nedersta Kopparlist til Taket, och sedan ifrån Tak-listen ned uti en stensatt grop, som har en watten-ådra, hwarigenom Åske-eld kan ledas ned i jorden förbi hvad eldfängt är. At denna Theorie har sin riktighet, finner man af Banks och Solanders curieuse Rese-Beskrifning til Södra Polen. Wid deras landning i Batavia den 10 October 1770 har Åskan där warit förskräckelig med ouphörlig eld, storm och regn; Capitainen har straxt utstuckit en Järn-kedja ifrån Stor-Masten i den direction at hon wetar ut öfver sidbord, den har ljungelden följt så tätt, att hon sett ut som en löpande eldstråle. Åskan har då slagit ned uti en utländsk Ostindie-Man, som legat icke längre än twå Cabel-längder ifrån, brutit ned hans Stor-Mast, och spilrat Stor-Stången i tusende stycken, hwarwid slaget warit så starkt, at Engelske Skeppet slingrat under fötterna, lika som i en jordbäfning, Gewäret som Constapeln laddade, skakades utur hans händer, och laddstocken bröts af. Synlige orsaken till Holländarnes olycka hölts före wara den, at han hade Järn-spindel på toppen, hwarifrån Auctor warnar alla Sjöfarande i de Tropiska Hafwen, där Åskan, den åresens tid särdeles, så gräseligen grasserar. Voyage round the World Vol. III pag. 713.»

Gun Adler f. Upmark.

Renovering av gammal bläckskrift.

Under excerpering och avskrivning av en samling brevkopieböcker från 1870-talet i Tekniska Museets samlingar möttes jag då och då av blad, där antingen kopieringen tagit dåligt eller den gamla skriften under decenniernas gång blivit starkt urblekt eller delvis försvunnit. Det gällde då att söka renovera och bättra på den oläsliga skriften, så att den nödtorftigt kunde tydas.

Den metod jag ville använda förutsatte, att i det ursprungliga bläcket ingått någon järnkomponent. Om så vore fallet, borde en förstärkning av skriften kunna äga rum genom framlockande av den färgstarka järnrodaniden.

En del preliminära försök gav vid handen, att man måste arbeta icke endast med rodankalium utan även med saltsyra och jag kom fram till en ungefär 0,75 normal saltsyra och en 2-procentig rodankaliumlösning såsom lämpliga. Efter

försök med blandningar av två reagenser, syntes det vara lämpligare att låta det tunna kopiepapperet underkastas två skilda operationer: 1) fuktning med saltsyra samt efter torkning 2) fuktning med rodankaliumlösningen. Det föreföll som skulle själva fuktningsmetoden spela en rätt avgörande roll. Det gällde att överföra de kvarvarande små järnresterna till järnklorid, men denna fick icke lösas bort ur papperet utan skulle stanna kvar på sin plats. Den arbetsform jag kom fram till, var att med en hårpensel doppad i saltsyra fukta en matt glasskiva, så att den nätt och jämt blev glänsande. Mot denna lades papperets skrivsida. På den andra sidan papperet lades ett paraffinerat papper och så strök man med handen pressad ovanpå detta. Saltsyran sögs då upp i skriftresterna. Den uppkomna järnkloriden kunde varken gå ned i glasskivan, ej heller upp i det paraffinerade papperet utan stannade på sin ursprungsplats i originalpapperet. Detta förfarande gav bättre resultat än försök med att använda kopiepress vid papperets fuktning.

Sedan papperet nödtorftigt torkat en liten stund upprepades processen, denna gång med glasskivan fuktad med rodankalium.

Resultaten voro icke jämna. Ibland voro de utmärkta, en annan gång ej fullt så bra. Skriften, järnrodaniden, blir ej bestående utan måste läsas snarast möjligt. Efter några timmar bleknar den och försvinner. På grund av luftfuktigheten hydrolyseras järnrodaniden till rodanvätesyra, som är flyktig, samt ferrihydroxid, som stannar kvar men är osynlig. Den ringa mängden saltsyra torde enligt min mening knappast skada papperet och kaliumrodaniden är utan inverkan.

Gösta Bodman.

Om polhemsknuten.

Den välkända länkförbindelsen mellan två axlar har många namn — cardanknut, cardan och polhemsknut. Ur teknisk-historisk synpunkt äro strängt taget alla tre benämningarna missvisande. Geronimo Cardano (1501, 1576), som var en känd italiensk filosof, matematiker och läkare har visserligen fått sitt namn förbundet med den efter honom uppkallade cardanska ringupphängningen, men han är icke uppfinnare till konstruktionen, ty den fanns långt före hans tid. Han har heller icke använt denna idé vid koppling av två axlar som bilda vinkel med varandra. Det är ju den anordningen som vi sedan ganske länge kalla cardan eller cardanknut. Fullt så gammal som från Cardanos tid är icke axelkopplingen. Den finnes första gången avbildad på en teckning från år 1664, som återger en detalj i ett tornurverk. Uppfinnare anses vara jesuiten Kaspar Schott, som dog i Würzburg 1666. Vid den tidpunkten var Christopher Polhem fem år gammal. Att även hans namn är förknippat med konstruktionen, sammanhänger med att han i en del av de av honom uppfunna maskiner, som han byggde för sitt stora manufakturverk Stjernsund i Dalarna, även använde detta slag av axelförbindelser. Kanske har det varit av lika stor betydelse, att han också i sina skrifter och även på annat sätt propagerat för användning i maskiner av sådan axelkoppling. På så sätt har hans namn kommit att åtminstone i Sverige förbindas med denna viktiga maskindetalj.

Är man rättvis, bör man således säga att Cardano har fått låna sitt namn till en gammal uppfinning, Kaspar Schott har man glömt bort och Polhem var den förste, som i vårt land mera officiellt använde länkförbindelse mellan två axlar. Cardan är ett kort ord och har blivit ett internationellt tekniskt begrepp, mera än en förkortning av ett personnamn. Polhemsknut är ett ganska långt och för utlänningar obegripligt ord. Men det erinrar om en av våra tekniska stormän och hans betydelse för svensk mekanik. Att han icke uppfunnit konstruktionen är en annan sak, som inte hindrar att vi kunna ha kvar namnet polhemsknut, om vi blott ha det historiska händelseförloppet i minnet.

T. A.

FÖRFATTAREREGISTER

1931—1944

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

Althin, Torsten:
Industrihistoriska minnesmärken. 1932, s. 110.
Polhemsstickan. 1932, s. 111.
Carl Daniel Ekmans liv och person. 1935, s. 48.
Industrihistoriska minnesmärken. 1935, s. 106.
»Hans papper äro brända!» 1938, s. 109.
Sveriges andra ångmaskin. 1939, s. 50.
Sveriges äldsta bevarade fartygspropeller. 1939, s. 94.
Augustin Ehrensvärds anteckningsbok från år 1729. 1939, s. 106.
Stjernsunds manufakturverk år 1729. 1940, s. 54.
Omdömen om det tekniska museet i Stockholm för 150 år sedan. 1940, s. 103.
Kraftöverföringen Hellsjön—Grängesberg år 1893 i samtida beskrivning. 1940, s. 98.
Ett Polhemsspel vid Falu gruva. 1942, s. 94.
Tjugo år. En återblick och några minnen. 1944, s. 37.
Teknik i Miniatyr. 1944, s. 102.
Om polhemsknuten. 1944, s. 107.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bodman, Gösta:
Förstärkning av otydlig bläckskrift, 1944, s. 106.

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

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

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

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

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

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

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

Grenander-Nyberg, Gertrud:
Beklädnadsindustriens historia. 1942, s. 102.

Gullbring, Maj:
Crystal Palace. Kring en färglitografi. 1944, s. 83.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Matthiesen, Lennart Way-:
John Ericssons 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.
Grov ankarkätting från Tönshammars Bruk. 1941, s. 106.
En analysvåg. 1941, s. 109.
Några historiska aluminiumföremål. 1943, s. 79.
Polhemsstickan II. 1944, s. 94.

Meyerson, Åke:
Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt. 1937, s. 90.
Carl Knutberg. 1937, s. 102.
En ritningsskatt. 1939, s. 68.

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

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

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

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

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

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

Rönnow, Sixten:
En glasbruksmålning. 1931, s. 108.
Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet. 1932, s. 100.
Bidrag till en svensk Technologia Numismatica. 1941, s. 84.
P. G. von Heidekens bruksvyer. 1942, s. 99.
Svenskt Industri- och Handelsmuseum 1895—1909. 1943, s. 35.

Sahlin, Carl:
Svenska linbanekonstruktioner. 1931, s. 56.
Nordens äldsta byggnadsritning. 1931, s. 116.
Presskopiering av brev. 1931, s. 116.
Den första svenska blåkopian. 1931, s. 117.
Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tid till omkring år 1850. 1932, s. 48.
Det 100-åriga ölet i Dannemora bergslag. 1935, s. 88.
Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. 1936, s. 44.
De släta fingerringarna. 1938, s. 40.
Ervalla bruk. Dess utrustning och drift under 1600-talet. 1940, s. 38.
Tidigt användande av läskpapper. 1941, s. 108.

Simonsson, Sten:
Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta bruk. 1935, s. 96.
Om mältning och brygd vid några gamla bruk. 1938, s. 104.

Sköldberg, Sven:
Christopher Polhems Konstige Tapp. 1939, s. 86.
Till blixtlåsets historia. 1940, s. 84.
Beskrivning av Edelcrantz' ångmaskin. 1940, s. 80.
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.
Judsons originalblixtlås till Tekniska Museet. 1942, s. 106.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

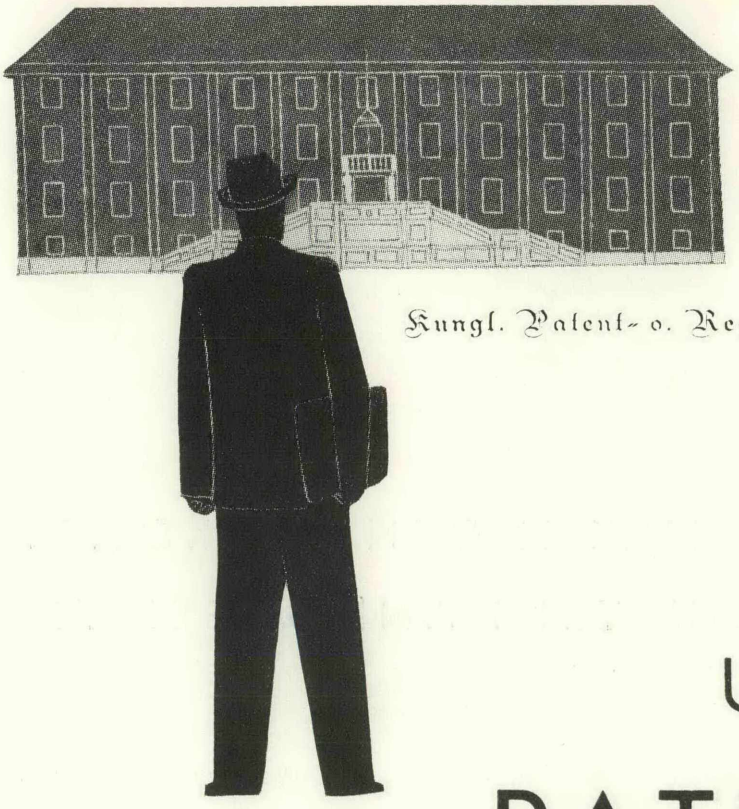
Weibull, Waloddi:
Alexander Lagermans livsgärning. 1934, s. 68.

Westerlund, Gunnar:
Talmaskinens uppfinnare. 1942, s. 78.
Grammofonen i varumärket. 1943, s. 103.

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

SVENSK INGENIÖRSKONST OCH INDUSTRI I ANNONSER FRÅN

AB Alfort & Cronholm.
Allmänna Svenska Elektriska AB.
Avesta Jernverks AB.
E. A. Bergs Fabriks AB.
AB Bofors.
AB Bolinder-Munktell.
Elektriska Svetsnings AB.
Fagersta Bruks AB.
AB Ferrolegeringar.
AB Malcus Holmquist.
Höganäs-Billesholms AB.
AB Kanthal.
AB Karlstads Mekaniska Werkstad.
Köpings Mekaniska Verkstads AB.
Lidköpings Mekaniska Verkstads AB.
Linköpings Armatur- och Metallfabriks AB.
Lumalampan AB.
Nitroglycerin AB.
Nordisk Rotogravyr.
AB Osram-Elektraverken.
Sandvikens Jernverks AB.
Sieverts Kabelverk.
AB Slipmaterial-Naxos.
AB Stockholms Patentbyrå.
Stora Kopparbergs Bergslags AB.
Cementa, Svenska Cementförsäljnings AB.
AB Svenska Järnvägsverkstäderna.
AB Svenska Kullagerfabriken.
AB Svenska Metallverken.
Svenska Turbinfabriks AB Ljungström.
Telefon AB L. M. Ericsson.
AB Zander & Ingeström.
AB Åtvidabergs Industrier.



Kungl. Patent- o. Registreringsverket

UTTAG

PATENT

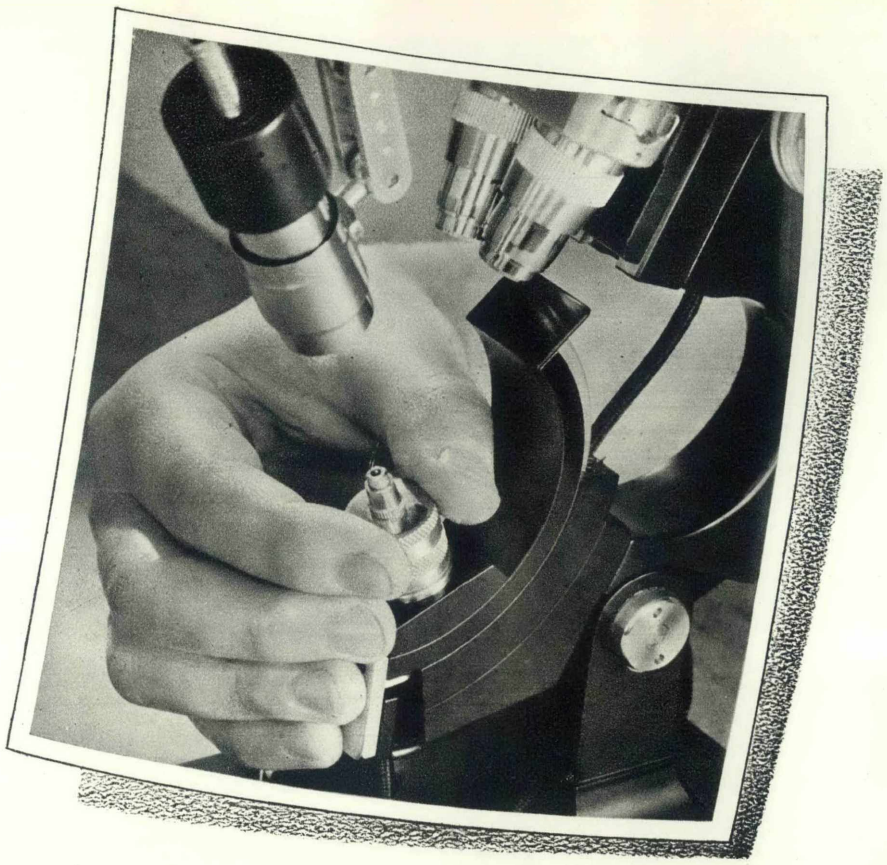
GENOM

STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

"CENTRUM"

STOCKHOLM STOCKHOLM

KUNGSGATAN 36





Lagerrubin i naturlig storlek

Här skrotas ädelstenar!

Om Ni någon gång köpt ett verkligt fint ur, kommer Ni säkert ihåg, hur urmakaren som sista argument öppnade boetten och visade Er, hur det på verket stod ingraverat t. ex. "15 rubis". Femton små rubiner fanns det i klockans lager, och ju flera det finns, desto bättre är uret och desto säkrare går det.

På samma sätt är det med en elmätare, och i varje elmätare från LM Ericsson finns det därför en rubin i lagret till den lilla skiva, som Ni genom mätarfönstret kan se snurra i takt med strömförbrukningen. Det vill en ädelsten till för att strömmen skall mätas rätt på öret!

Dessa stenar får LM Ericsson från världens mest kända specialist på området, noga granskade och avsynade före leveransen. Men — LM Ericsson granskar dem ännu noggrannare. Innan en enda rubin får komma in i en LM Ericsson-mätare avsynas den av särskilt utbildade flickor, som med hundra gångers förstoring i sina mikroskop gå på jakt efter de minsta fel hos stenarna — sprickor, ojämnheter, smutsfläckar.

Kontrollen är sträng — bara 80 % av de rubiner, som leverantören redan godkänt, klara LM Ericssonflickornas skarpa ögon. Återstoden stoppas obönhörligen, men så går också varje elmätare från LM Ericsson som en precisionskronometer!

Samma stränga kontroll är det, som varje LM Ericsson-produkt genomgår, innan den får etiketten "klar för leverans".

Ericsson LM

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON • LM ERICSSONS FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG
SIGNALBOLAGET • SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET • SIEVERTS KABELVERK
AKTIEBOLAGET ALPHA • ELEKTROMEKANO JÄMTE DOTTERFÖRETAG
LM ERICSSONS KASSAREGISTER AKTIEBOLAG • AKTIEBOLAGET SVENSKA ELEKTRONRÖR



SPECIALITETER

Självsmörjande kikkranar

Knutsilplåtar **Birds massasilar**

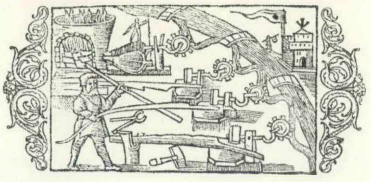
Syrafast mejeriarmatur

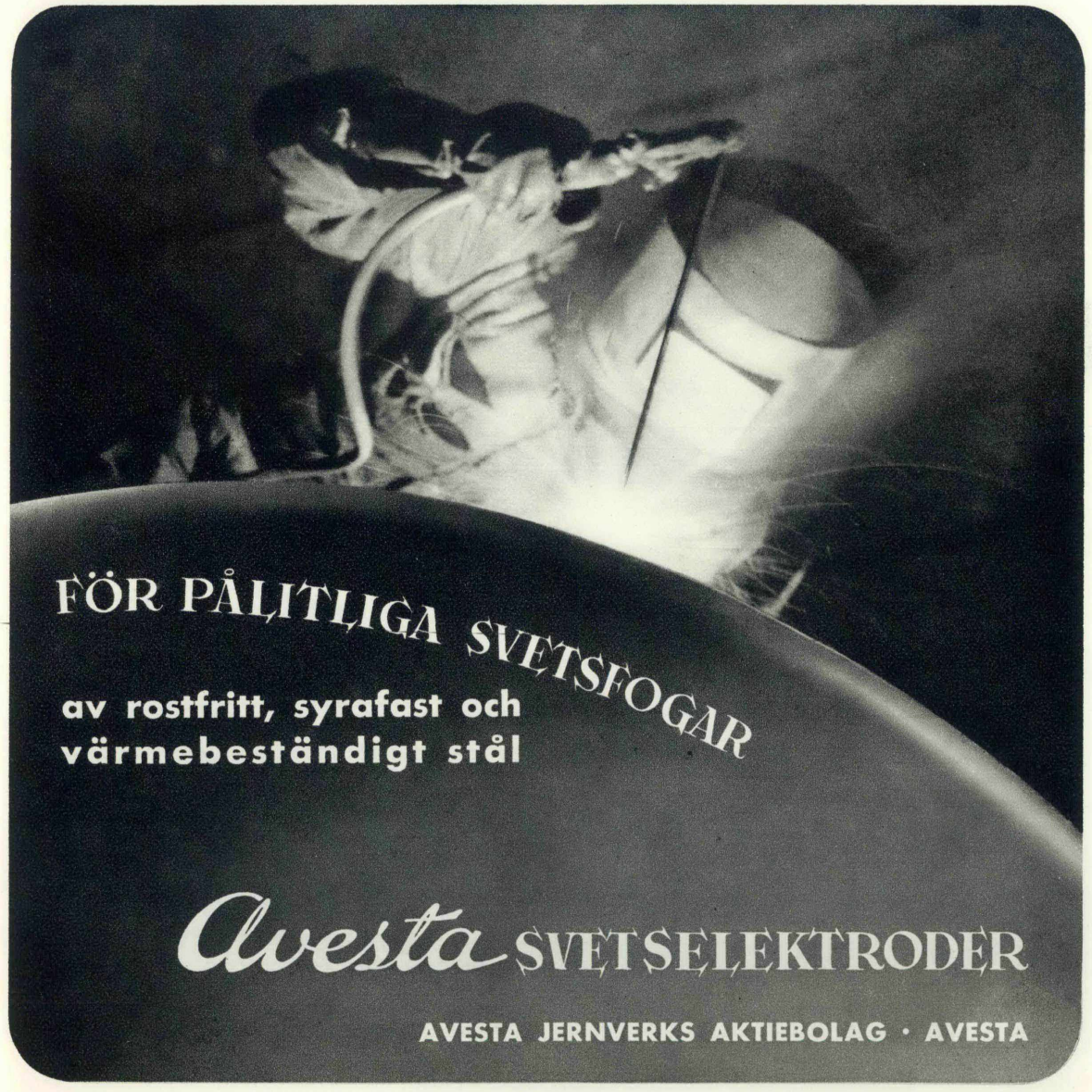
Gjutgods av:
Koppar-, Aluminium- och magnesiumlegeringar

Varmpressgods av:
Mässing- och lättmetall

LINKÖPINGS ARMATUR- OCH METALLFABRIKS A.B.
LINKÖPING

MED 600-ÅRIGA ANOR AVESTA JERNVERK





Bergs tänger rädda situationen



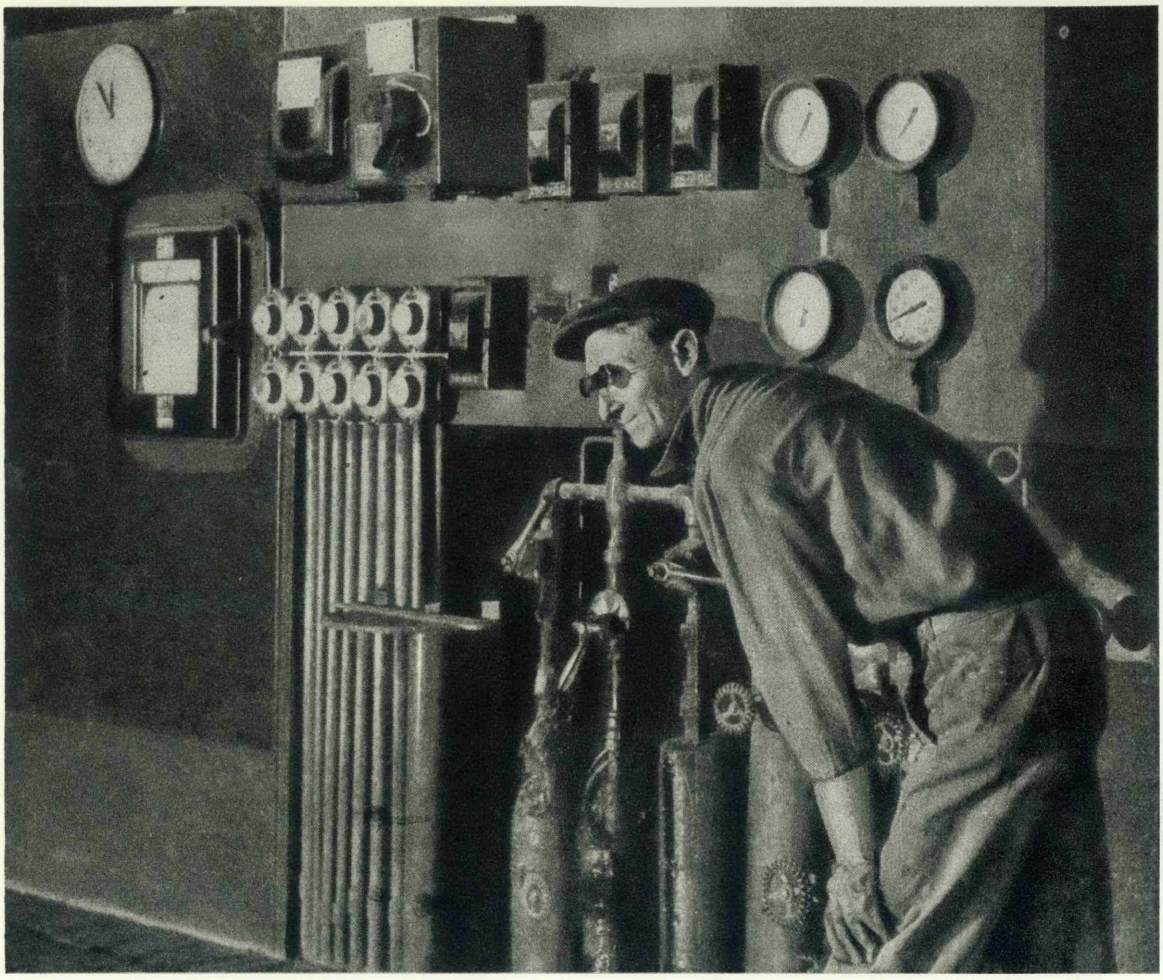
Ett stort urval tänger för motorbranschen ingår i tillverkningsprogrammet. I övrigt finns en Bergs-tång för de flesta ändamål. Bergs tänger äro representanter för svensk kvalitetsvara, då den är som bäst.



Några vanliga tångtyper för motorfolk.

E.A.BERG

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



SPÄNNING!

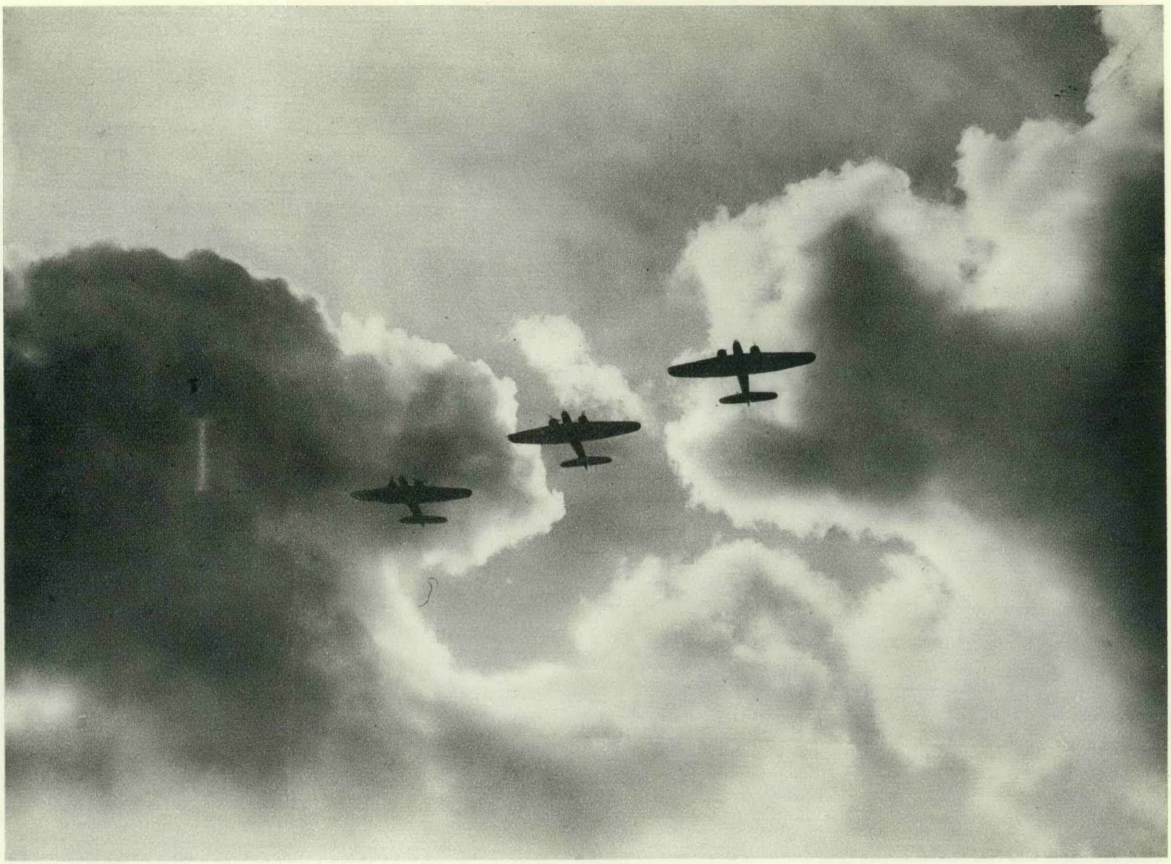
KONTROLL
ERFARENHET
KUNNIGHET

garanti för produkter från

Aktiebolaget Ferrolegeringar

som löser kundernas problem så långt råvaruläget gör det möjligt.

STOCKHOLM TROLLHÄTTAN



Till svenska vingars bärkraft

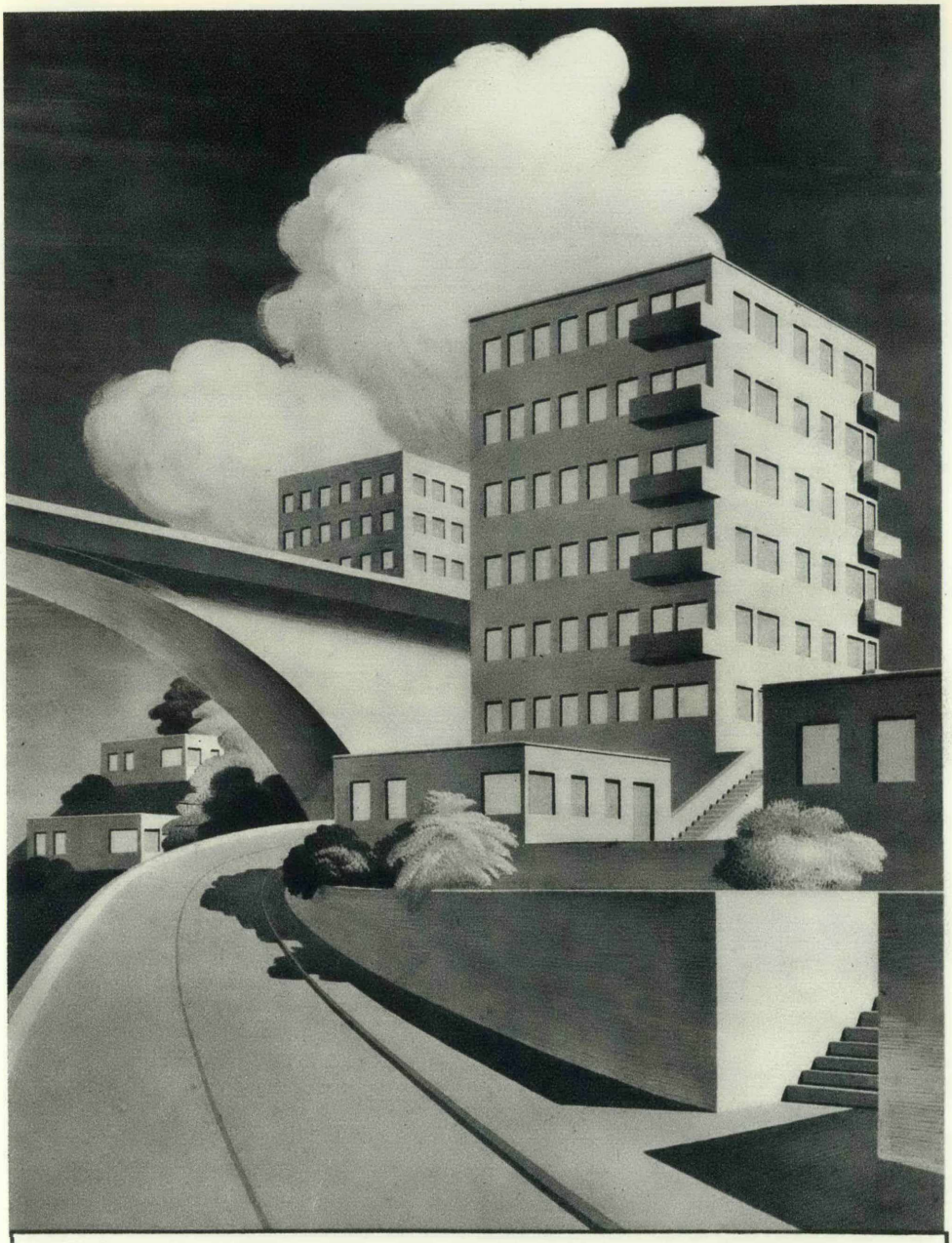
HAR SVENSKA METALLVERKEN BIDRAGIT

I svenskbyggda flygplan ingår olika delar av lättmetall från våra verk såsom plåt, rör, profiler, nit m. m.

AB SVENSKA METALLVERKEN

Huvudkontor: VÄSTERÅS Försäljningscentral: STOCKHOLM

Avdelningskontor: Göteborg, Malmö, Jönköping, Eskilstuna, Sundsvall



BLÅ-RAND-CEMENT

LIMHAMN ÖLAND HELLEKIS SLITE KÖPING

SVENSKA CEMENTFÖRSÄLJNINGS AKTIEBOLAGET

CEMENTA

STOCKHOLM · **MALMÖ** · GÖTEBORG

ÅTERFÖRSÄLJARE FINNAS PÅ ALLA STÖRRE ORTER



OK-
ELEKTRODER
OCH
ESAB
SVETSMASKINER
för alla svetsändamål

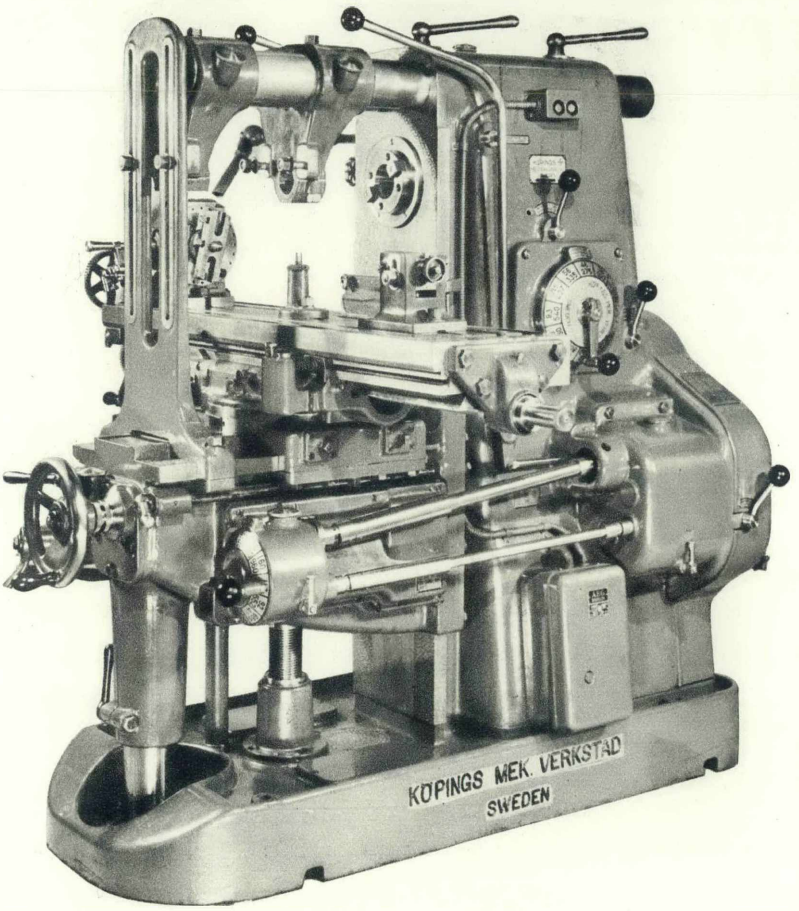
ESAB

LANDETS ÄLDSTA OCH STÖRSTA SPECIALFIRMA FÖR BÅGSVETSNING

ELEKTRISKA SVETSNINGS-AKTIEBOLAGET

ELEKTRODFABRIK OCH HUVUDKONTOR I GÖTEBORG
SVETSMASKINFABRIK I LAXÅ
FILIALER I STOCKHOLM · MALMÖ · SUNDSVALL · LUDVIKA

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.

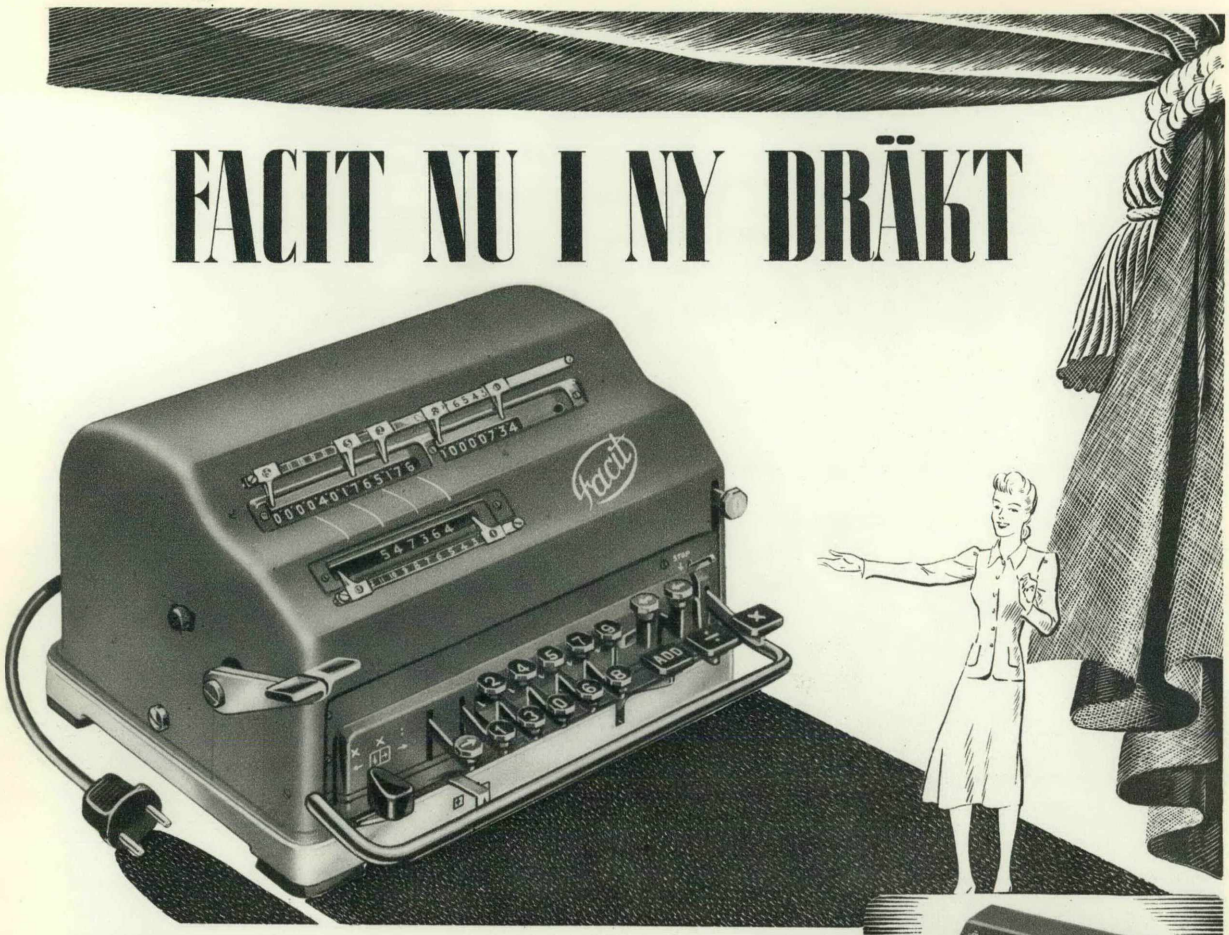
Snabbtransport av bordet i alla riktningar.

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

Sätthärdat legerat specialstål i spindeldrivningens kugghjul vilka löpa i olja.

KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS AB · KÖPING

FACIT NU I NY DRÄKT

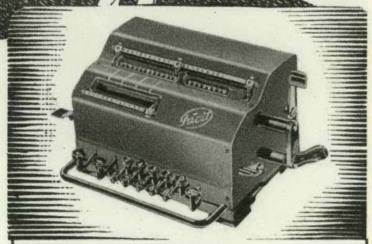


Alla modeller levereras nu i grön frostlackering

Då vi för några år sedan introducerade den gröna Halda-maskinen slog nyheten snabbt igenom. Nu leverera vi även Facit i Haldagrönt. Det är en trivsam färg, vilsam för ögonen, och frostlackeringen gör, att inga irriterande ljusreflexer uppstå.

Facit har även tekniskt förbättrats. På Facit El-Automat har divisionen väsentligt förenklats, varigenom ett arbetstempo bortfaller.

Facit är lätt att lära och lätt att sköta. Ni, som redan har Facit, vet hur snabbt den arbetar. Men ändå finns det kanske genvägar, som Edra Facit-räknare inte tänkt på. Låt därför våra Facit-demonstratriser ge Er personal en liten instruktionskurs — utan kostnad för Eder! Ring och avtala tid.



FACIT EL-AUTOMAT
— automatisk division, automatisk tabulering och automatisk nollställning.

FACIT FK
— även den en elektrisk snabbräknare.

FACIT TK
— handmaskin med 10 tangenter.

FACIT LX
— handmaskin. Extra stor kapacitet.

REKORDSNABBA

Facit

FÖR ALLA FYRA RÄKNESÄTTEN
ELEKTRISK OCH HANDDRIVEN

ÅTVIDABERGS

STOCKHOLM, Tel. "Åtvidabergs Industrier".

Göteborg, Ö. Hamng. 30. tel. "Åtvidabergs Industrier". Malmö, Österg. 1, tel. "Åtvidabergs Industrier"

Försäljningskontor över hela landet



BOFORS NOBELKRUT — en försvars- och försörjningsindustri.

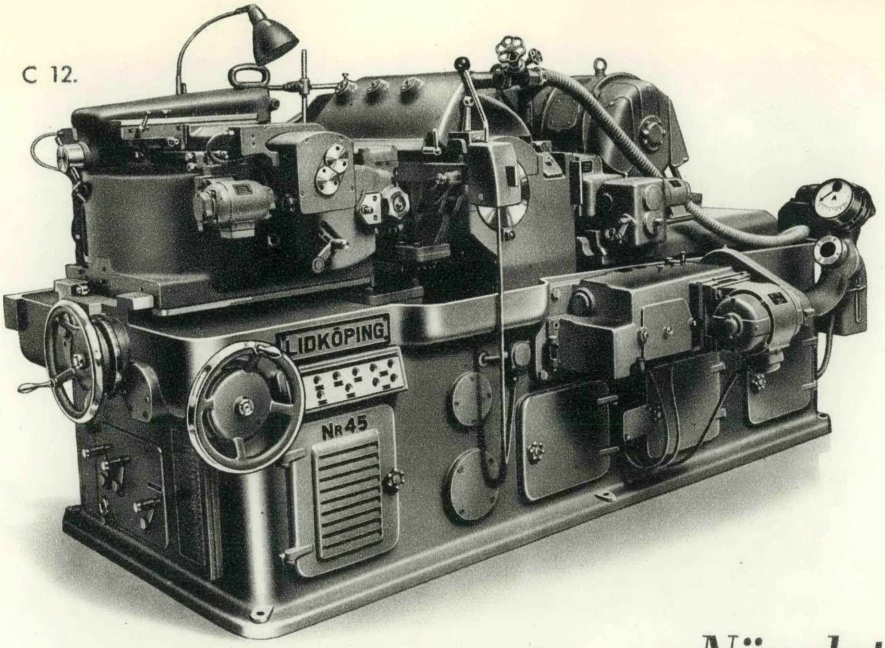
År 1898, två år efter Alfred Nobels död, grundades på basis av hans forskningar A.-B. Bofors Nobelkrut. Vad detta företag betytt för vårt försvar är allmänt känt. Men det kanske inte är lika bekant att en betydande civil tillverkning utvecklats såväl ur som vid sidan av den militära. Tänk på betydelsen av de konstgjorda sötningsmedlen sackarin och krystallos, de moderna nitrocellulosalackerna, det högeffektiva desinfektionsmedlet kloramin, eller på acetanilid, som av läkemedelsfabrikerna förädlas till olika sulfonamidpreparat. Bofors Nobelkrut är sålunda tillverkare av såväl färdiga produkter som halvfabrikat för den kemiska förädlingsindustrien. Dessa tillverkningar äro inte blott ett viktigt led i vår nu bekymmersamma folkförsörjning, de komma även att bli av stor betydelse i fredstid och utgöra därför samtidigt en värdefull beredskap för framtiden.

BOFORS NOBELKRUTS CIVILA TILLVERKNINGAR OMFATTA: *Lacknitrocellulosa, kollodiumbomull, sackarin, krystallos, kloramin, konsthartser, gelatineringsmedel för lacker och fernissor, perit (pentaerytrit), nitrobensol, anilin och anilinsalt, acetanilid, tiodifenylamin m. m.*

Flertalet av ovanstående produkter försäljas av CENTRALBOLAGET FÖR KEMISKA INDUSTRIER A.-B. i Stockholm såsom generalagent.

AKTIEBOLAGET BOFORS ★ NOBELKRUT

C 12.



När det gäller

mycket breda slipskivor

är Lidköping Centerless nr 45 suverän

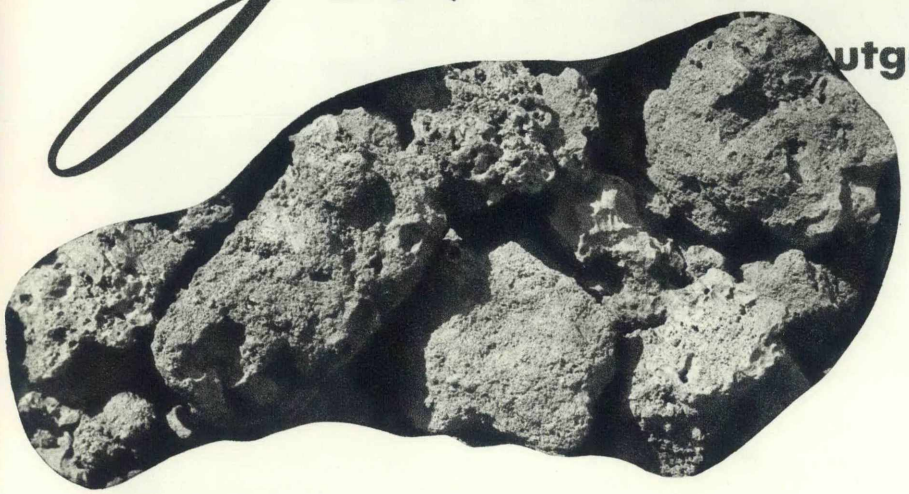
Intill 1936 fanns ingen centerless-slipmaskin med bredare slipskiva än 250 mm. Arbetsstycken av större längd kunde följaktligen icke centerless-slipas enligt insticksmetoden, förrän Lidköping vid denna tidpunkt började tillverka maskiner med *dubbelt så breda slipskivor*. I den här avbildade maskinen kunna slipskivor upp till 585 mm bredd användas, och en ny maskin för max. 800 mm levereras inom kort. Såvitt bekant är Lidköping alltjämt den enda tillverkare, som vågat sig på maskiner med så enorma slipskivebredder. Att det lyckats beror givetvis på, att slipskivan här, som på alla Lidköping Centerless, är *dubbelsidigt* lagrad mellan tvenne mycket kraftiga lager. Tack vare dessa maskiner ha hittills okända produktionssiffror kunnat uppnås. En ökning av produktionen till det tiodubbla hör således inte till ovanligheterna. Begär specialprospekt och anbud.

LMV **LIDKÖPING** CENTERLESS

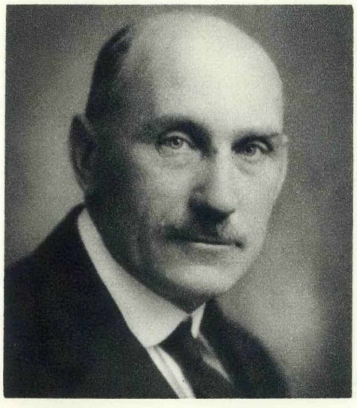
LIDKÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG · LIDKÖPING

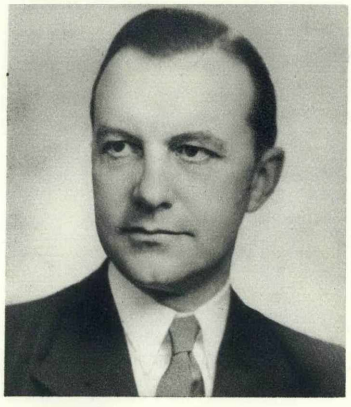
Järnsvamp

utgångsmaterial för svenskt kvalitetsstål



Efter omfattande experiment är det nu möjligt att vid Söderfors med en av Martin Wiberg uppfunnen metod framställa mjukt järn direkt ur malmen. Den porösa produkten, som kallas järnsvamp, är ett utomordentligt råmaterial för framställning av kvalitetsstål. Söderfors Bruk, som ständigt strävat att framställa bästa möjliga kvalitetsstål, baserar numera sin stålproduktion på järnsvamp. Hög och jämn kvalitet uppnås därigenom, varjämte vid denna metod en väsentlig besparing av träkol göres i jämförelse med vad fallet är vid tackjärnsprocessen.





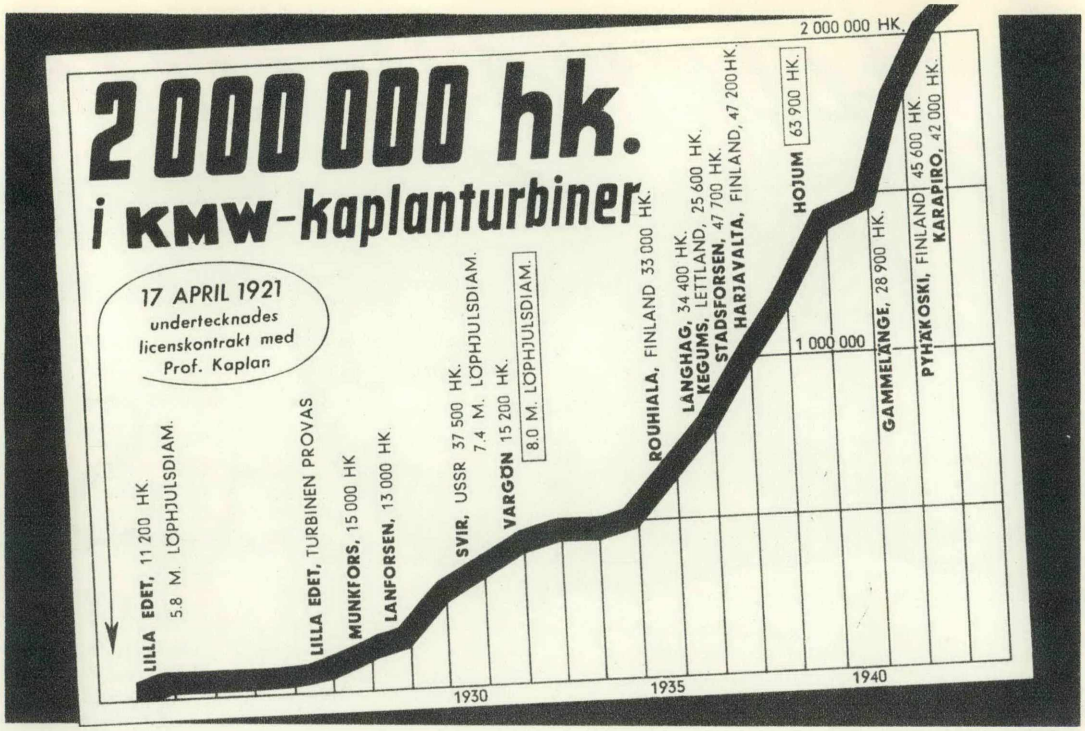
Uppfinnaren, professor Martin Wiberg (t. h.), delar med framlidne disponenten för Stora Kopparberg Emil Lundqvist (t. v.) och den framstående tekniska sakkunskapen hos Söderfors ingeniörsstab äran av järnsvampsproblemets lösning enligt Wiberg-metoden.

SÖDERFORS

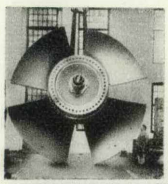
Kvalitetsstål på säker grund

Söderfors Bruk, Söderfors

ÄGARE: STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AKTIEBOLAG

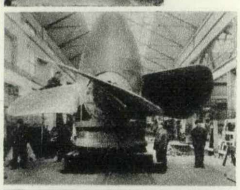


Bland anmärkningsvärda KMW *kaplanturbiner kunna nämnas*



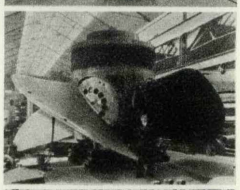
Lilla Edet

som genom sina goda provnings- och driftsresultat föranledde kaplanturbinens genombrott icke endast i Sverige utan i hela världen



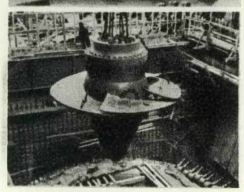
Vargön

som med en löphjulsdiameter av 8 m har världens största kaplanturbinhjul



Svir

som nu äro de näst största turbinerna i världen. Löphjulsdiameter: 7,42 m



Hojum

som vid provningen lämnade 78 500 hk, vilket torde vara det största hästkraftbelopp, som någon i drift varande kaplanturbin i världen avger

AKTIEBOLAGET KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD



När det svenska stålet bearbetas . . .

Svenskt stål — det är ord, som överallt i världen inge respekt, ord som tala om ära och om arbete i det fredliga framåtskridandets tjänst. I dag mer än någonsin betyder svenskt stål svensk kvalitet till gagn för värnkraft och för materiell odling. ¶ Under de decennier, då svensk stålförädlingsindustri växt fram och erövrat marknader jorden runt, ha de munktellska verkstäderna gjort en god insats genom att till denna industri leverera maskiner av yppersta konstruktion. ¶ Framstående ingenjörer och en arbetarstam, som under generationer ärvt och förvärvat sin yrkesskicklighet, nedlägga i konstruktionen och tillverkningen av de välkända svarvarna och pressarna det bästa, de ha att ge. BOLINDER-MUNKTELL är ett namn av ständigt växande betydelse, när det svenska stålet bearbetas.

BOLINDER-MUNKTELL

★ AKTIEBOLAGET BOLINDER-MUNKTELL • ESKILSTUNA ★

ALCRO industri-lackfärg



Industriens mångskiftande krav på ytbehandlingsmateriel gör det nödvändigt att varje särskild målningsfråga ägnas speciell omsorg. Alcro Industrilackfärg, byggd på alkydhartser, kan anpassas så att den fyller de flesta krav, som kunna ställas på en motståndskraftig lackfärg. Alcro Industrilackfärg förekommer i 10 kulörer och levereras i förpackningar om 1, 5 och 10 lit. Färgkarta sändes på begäran.

AB ALFORT & CRONHOLM - STOCKHOLM 3

Svetsade kvalitetsrör

ett problem som nu fått sin lösning

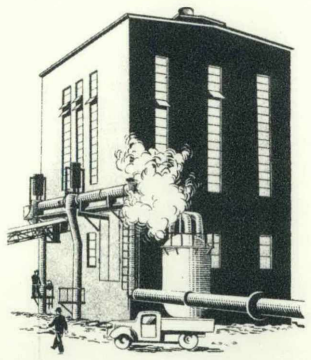
Svetsade rör ha sedan årtionden varit i bruk, tidigare dock endast för mindre krävande ändamål. I sådana fall, där större fordringar ställdes, voro rör utan söm oundgängliga.

Teknikens senaste framsteg i förening med Fagerstas egna erfarenheter på området ha dock möjliggjort framställningen av svetsade kvalitetsrör — rör med hundraprocentig säkerhet i och omkring svetsen.

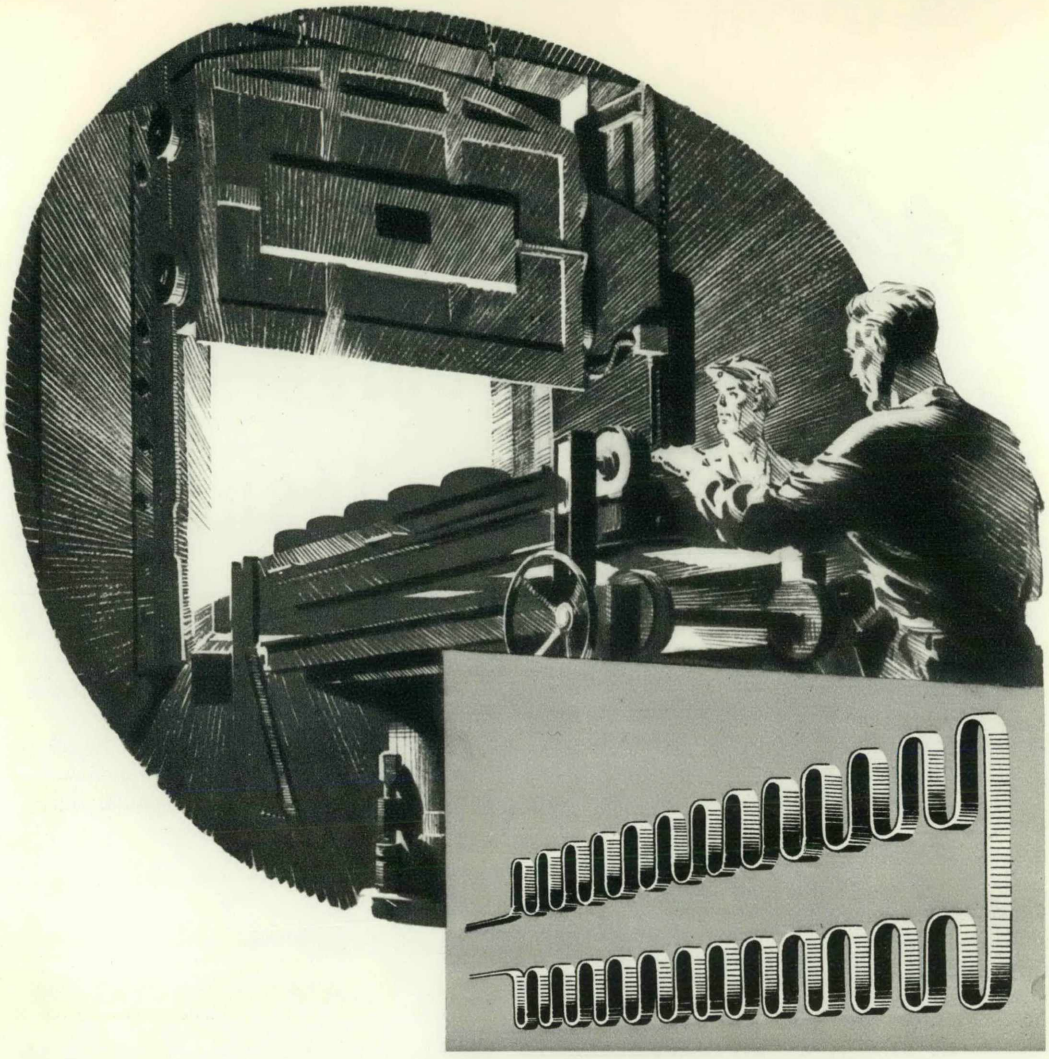
Ett exempel härpå är Fagerstas svetsade ångpannetuber. Av dessa ha bl. a. 18.000 meter använts för den nyuppförda stora ångcentralen i Fagersta.

Begär offert och närmare upplysningar.

Fagerstas nya ångcentral är utförd för en kontinuerlig belastning av 25 ton ånga pr timme. Till ångpannan, som är konstruerad för ett max. tryck av 30 atö, har använts 18 km svetsade tuber av egen tillverkning.



FAGERSTA BRUKS AKTIEBOLAG



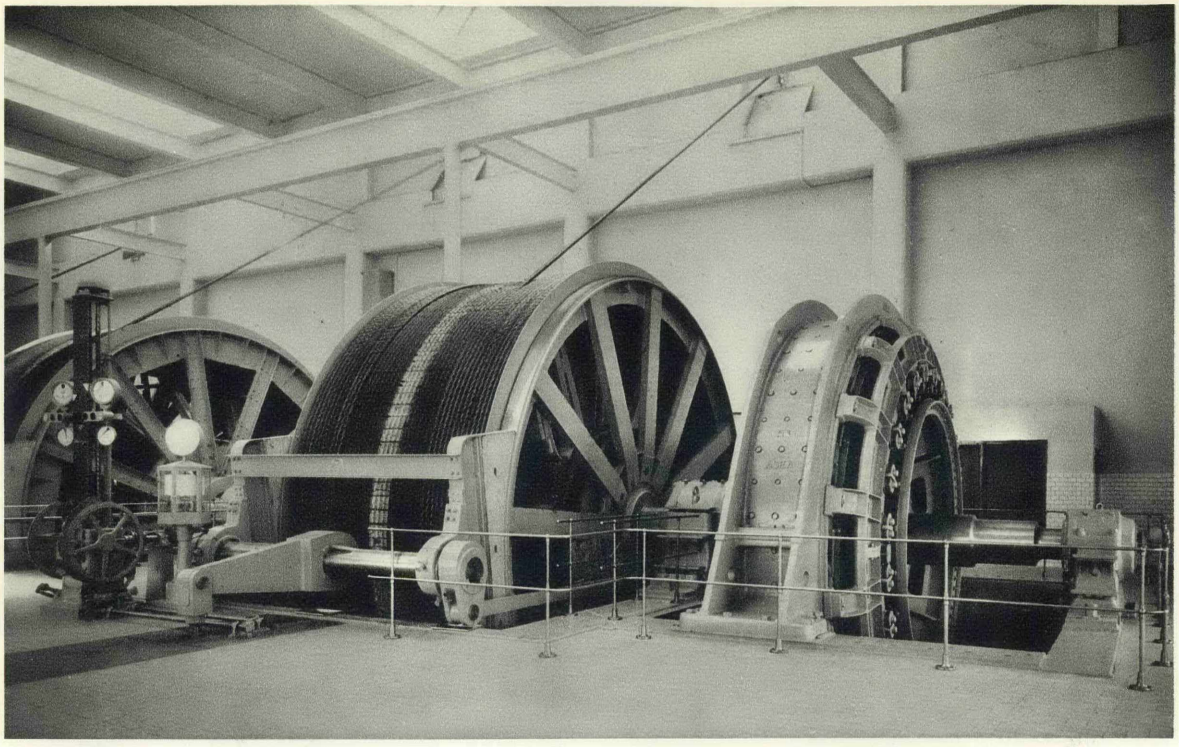
Tack vare KANTHAL

har det varit möjligt att avsevärt utvidga möjligheterna för användning av elektriska ugnar. KANTHALs högsta kvalitet kan nämligen användas för temperaturer på elementen upp till 1 350° C, under det att förut använda metalliska motståndsmaterial rekommenderats för maximalt 1 150° C.

KANTHAL användes i elektriska ugnar av alla slag för såväl högre som lägre temperaturer. Förutom den redan nämnda möjligheten att arbeta vid högre temperaturer uppnår man vid lägre temperaturer längre livslängd och större säkerhet på grund av den högre eldhärdigheten.

KANTHAL är det epokgörande, världsbekanta elektriska motståndsmaterial, som erbjuder stora fördelar för el-industriugnar, el-spisar, el-strykjärn, el-kaminer, spårvagnsmotstånd, regleringsmotstånd, gengasmunstycken etc.

AKTIEBOLAGET KANTHAL HALLSTAHAMMAR



GRUVSPEL

ASEA tillverkar: Kompletta gruvspel av alla storlekar • Elektriska utrustningar för olika slags manövrering • Patenterade snabbromsar • "Flytande" kuggväxlar • Apparatutrustningar för hastighetskontroll • Mekaniska och elektriska djupvisare

Konferera med oss vid komplettering eller nybeställning

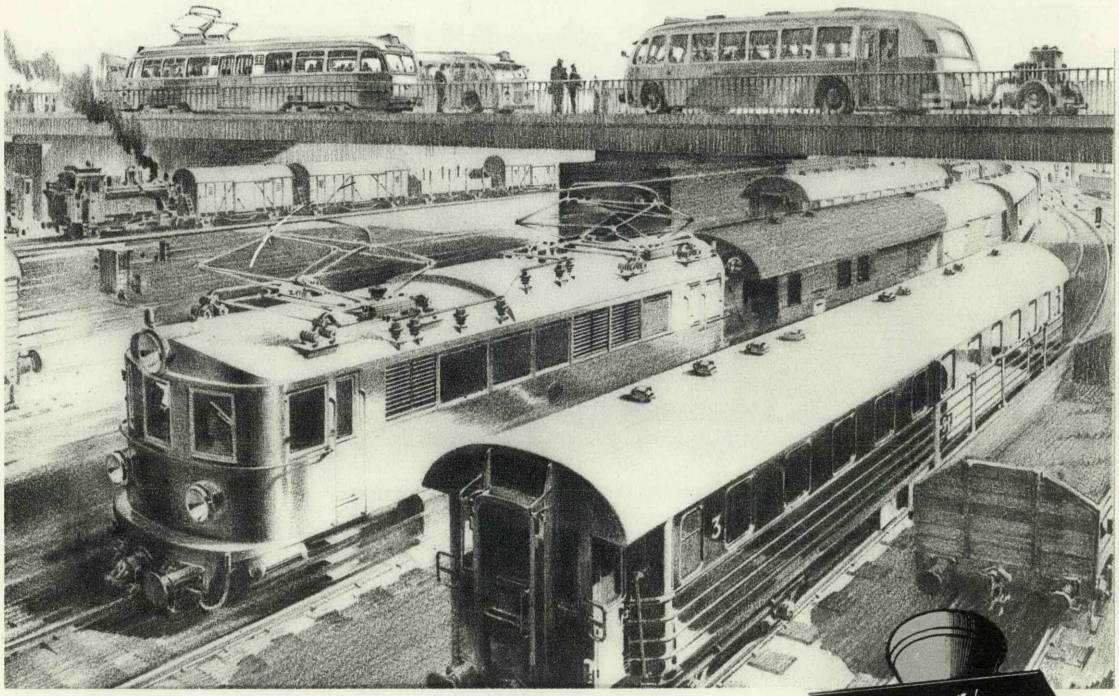
Bilden visar ett 7 m gruvspel för dubbel uppfordring i centralschaktet i Grängesberg. Speldjup max. 1.000 m. Nyttig last 14,5 ton. Skipvikt 12,5 ton. Hastighet max. 16 m/s. Spelmotor 2 800 kW, 44 r/m. Gruvspelet är ett av de största i världen.

ASEA

A·S·J

LEDANDE SVENSK INDUSTRI

för lokomotiv, järnvägsvagnar, spårvagnar, busskarosserier, PARCA-pannor, varmvattenberedare, mekaniska verkstadsarbeten, stål- och tackjärnsgjutgods, smiden



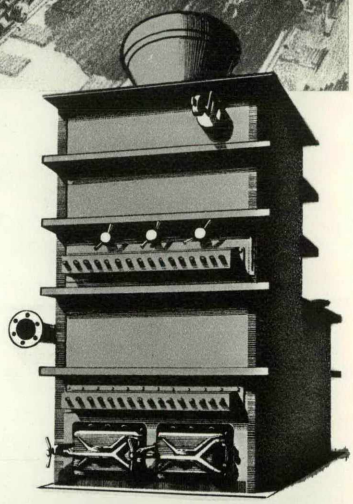
Den moderna tidens stegrade krav på lösandet av såväl transportväsendets som värmeteknikens problem har resulterat i en rad nykonstruktioner baserade på fortlöpande forskning och högt driven teknik.

För storindustrin i såväl Sverige som utlandet har vår värmetekniska avdelning utfört ett betydande antal

GASGENERATORANLÄGGNINGAR

för hel- och halvgas enligt system Tigerschiöld resp. Ohlsson.

Våra ingenjörer och teknici stå till Eder tjänst för lösandet av alla de problem som falla inom vårt företags arbetsområde.



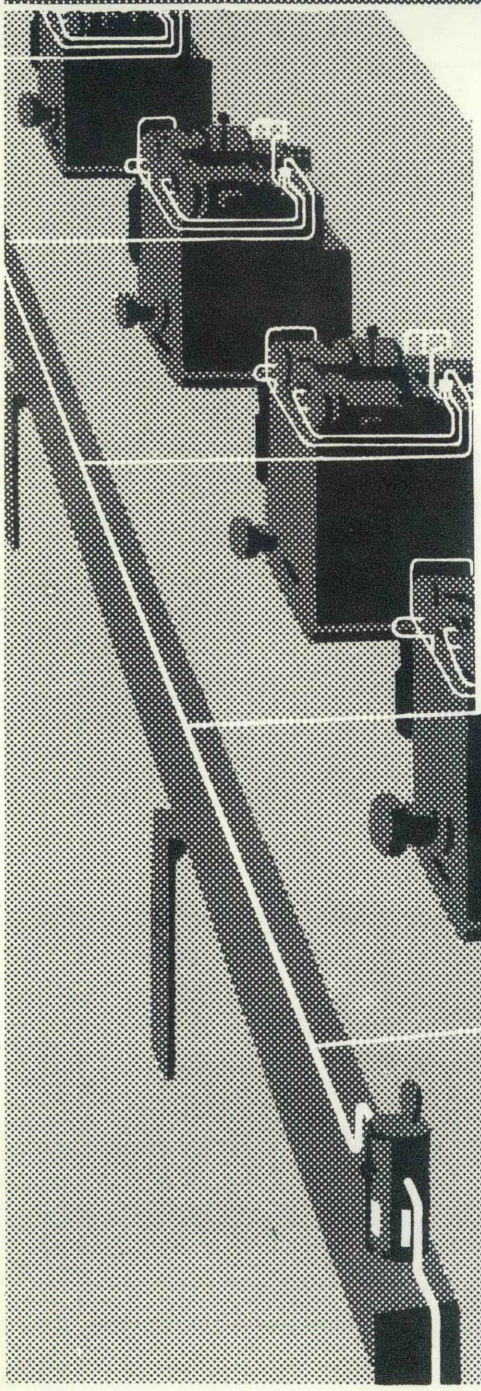
A.-B. SVENSKA JÄRNVÄGSVERKSTÄDERNA

FALUN ▪ LINKÖPING ▪ ARLÖV

AVDELNINGSKONTOR i GÖTEBORG
Centrum, Ö. Hamngatan 52. Tel. 13 13 80

Försäljare: TOUR AGENTURER A.-B.
Bragevägen 12, Sthlm. Tel. 23 49 80 (växel).

Hindra mikroskopiska partiklar

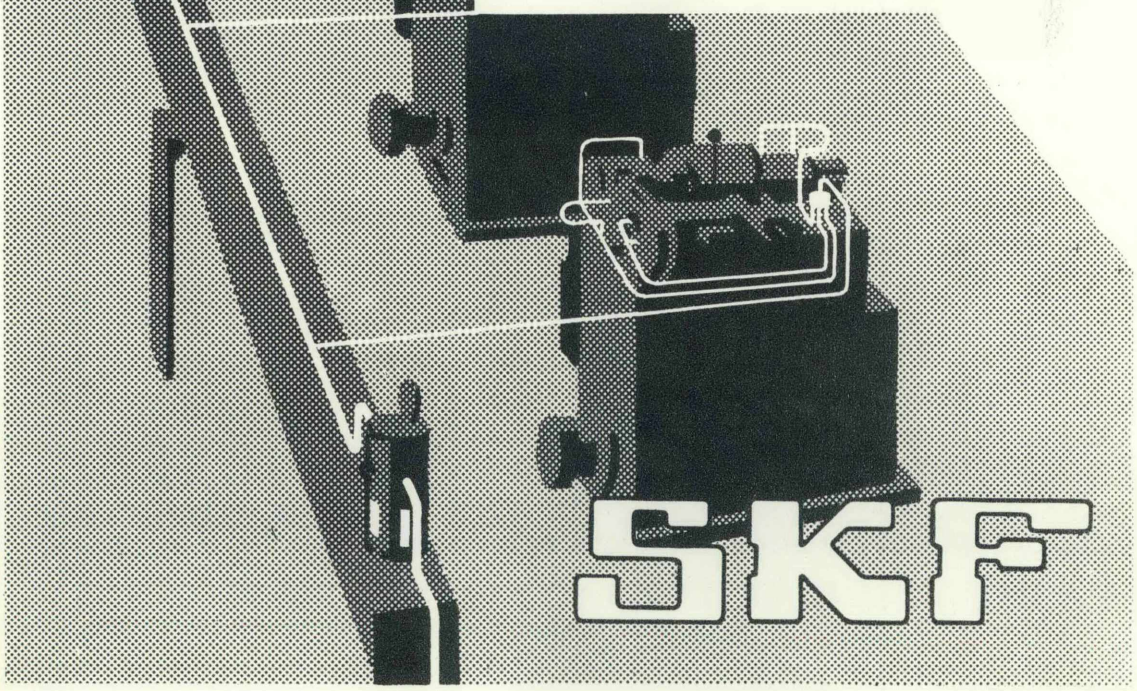


från att tränga in i kullager och rullager! Slitning av SKF lager genom mikroskopiska partiklar förhindras, om man leder in en blandning av tryckluft och finfördelad olja, s. k. oljedimma i lagerhuset. Övertrycket utestänger dammpartiklar, gaser, vätskor o. dyl. Oljan i dimman smörjer lagren. Oljehalten kan hållas ytterst låg; 0,0001 à 0,0002 volymprocent är ofta tillräckligt för smörjningen.

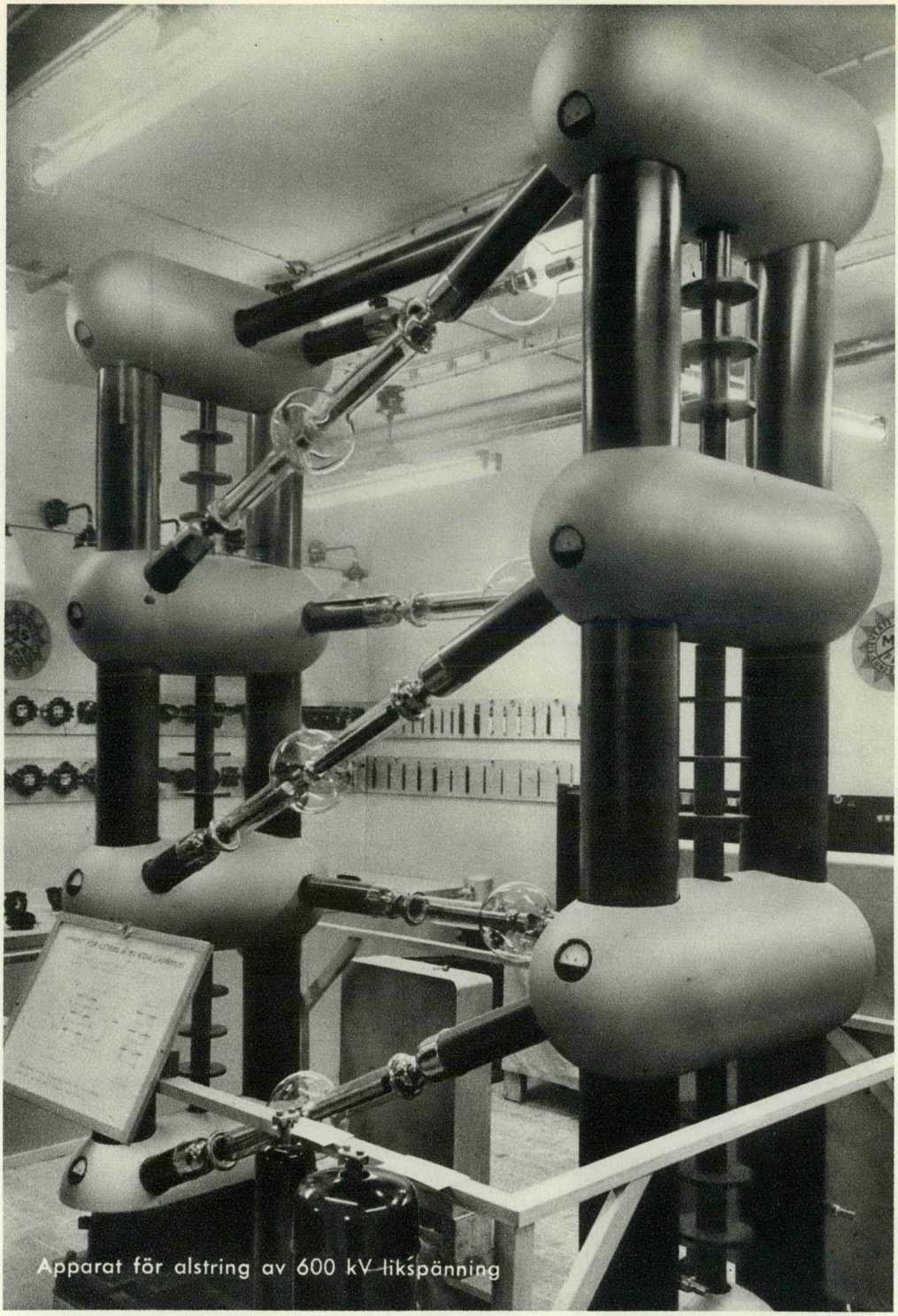
Med SKF:s dimsmörjningsmetod har man vid slipspindlar

- sparat 90 % olja och
- uppnått c:a 17 gånger så stor lagerlivslängd som tidigare

Rekvirera vår broschyr 1669!



SKF



Apparat för alstring av 600 kV likspänning

SIEVERTS KABELVERK

SUNDBYBERG

IMO-PUMPAR

IMO



3750 m³ IMO-pump å M/S Kollskegg

AKTIEBOLAGET

ZANDER & INGESTRÖM

STOCKHOLM

bländfritt ljus

ekonomiskt ljus

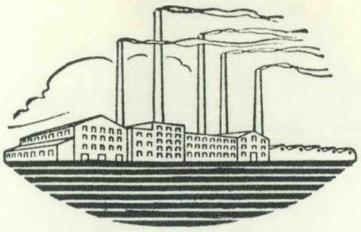
förnämligt ljus



med Luma lysämneslampor

Lysämneslamporna som tillverkas av Lumafabriken i Stockholm representerar det allra nyaste inom belysningstekniken. Den mest efterfrågade lysämneslampan är 120 cm:s lampan för 200 dekalumen och 40 watt netto. Begär upplysningar och offert. Fullständiga belysningsförslag utarbetas kostnadsfritt av vår ljustjänstavdelning.

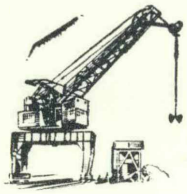
LUMALAMPAN AB STOCKHOLM 20



Till industriens män

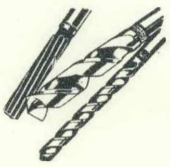
Sedan mer än 50 år är namnet Malcus välbekant bland den mekaniska industriens arbetsledare och arbetare. A.-B. Malcus Holmquists mångsidiga tillverkningar av maskiner, verktyg och andra tekniska hjälpmedel vid 5 egna specialfabriker äro var och en i sin bransch bland de ledande i landet och ha vunnit vidsträckt erkännande även på världsmarknaden.

MALCUS tillverkar:



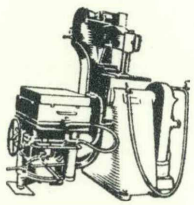
LYFTVERKTYG

Kranar, Traverser, Skruvlyftblock, Triplexblock, Telfers, Golvtraverser, Lyftcylindrar, Lyftbockar, Domkrafter, Taktransportanordningar m. m.



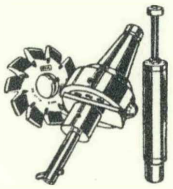
SPIRALBORR

av kolstål och snabbstål. Yppersta svenska råvara, modernaste bearbetnings- och härdningsmetoder under sträng kontroll garantera högsta precision och kvalitet.



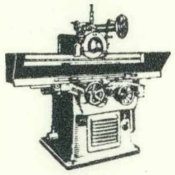
GJUTERI-

maskiner och -förnödenheter av alla slag, Smältugnar, Gjutskänkar, Sandberedningsmaskiner, Transportanordningar, Formmaskiner, Torkugnar, Rensmaskiner m.m. Kompletta nyanläggningar och moderniseringar utföras.



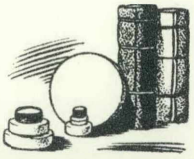
VERKTYG

Gängverktyg, Brotschar, Fräsverktyg, Universal-verktygshållare och sliputrustningar, Ursvarvningsverktyg, Slipspindlar, Skruvstycken m. m.



SLIPMASKINER

Hydrauliska planslipmaskiner i 3 storlekar med utrustningar för våt- och torrslipning m. m. Centerless rundslipmaskiner för insticks-, genomgångs- och stångslipning. Automatiska inmatningsanordningar. Stångslipningsutrustningar.



TEKNISK FILT

Filtpolerskivor, Polerfilt, Isoleringsfilt, Prep. underlagsfilt, "Järnfilt", Filttätningsringar, Smörjfilt, Tätningsfilt, Packningsfilt, Hästskyddsfilt, Skrivmaskinsmattor, Stolsitsfilt, Sulfilt m. m.

Infordra offert från

MALCUS

AKTIEBOLAGET MALCUS HOLMQUIST GRUNDAD 1889 **HALMSTA**



Varför industrien isolerar med GLASULLIT . . .

Glasullit-produkterna

bestå av en ulliknande massa av meterlånga, hårfina, rena glastrådar. Levereras i form av mattor, skålar, snören m. m. för olika slag av isoleringar. Lägg fram Edra isoleringsproblem för oss, så sända vi trycksaker o. närmare upplysningar.

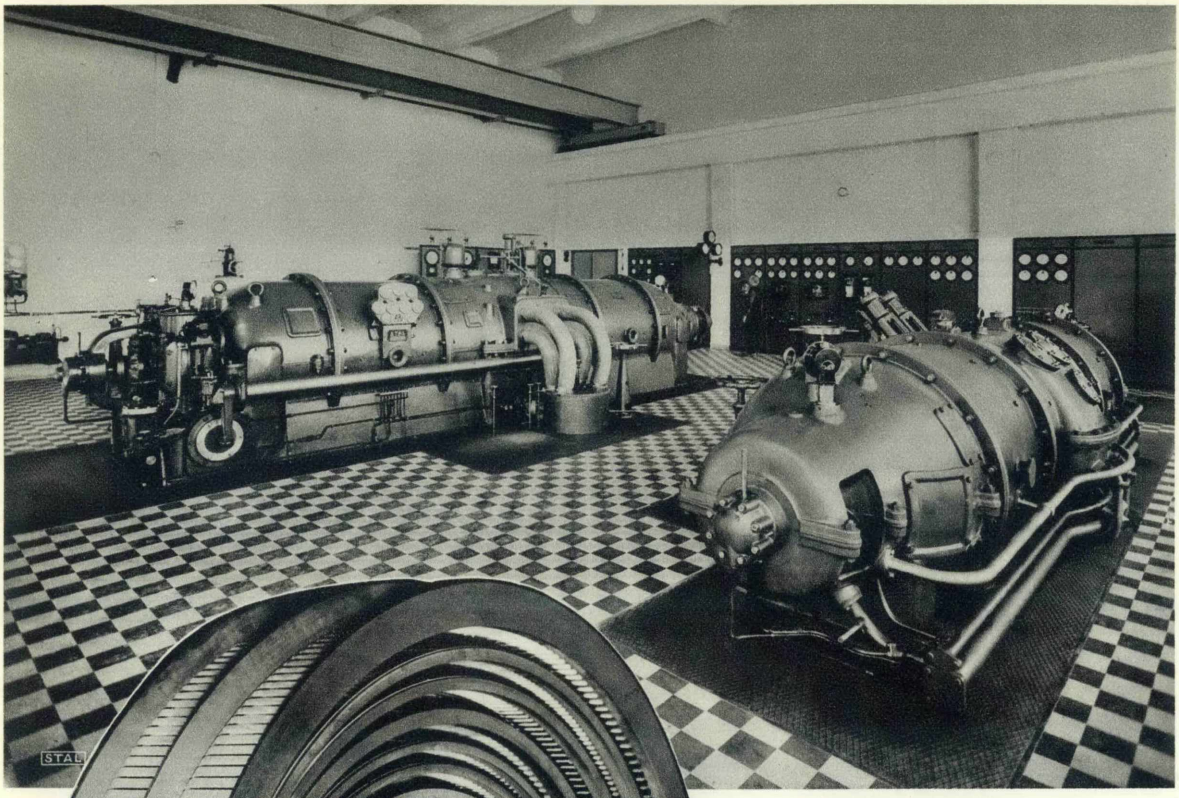
Jo, därför att Glasulliten fyller *samtliga* de fordringar, som måste ställas på ett modernt, förstklassigt isoleringsmaterial. Glasulliten har hög isoleringsförmåga, den är brandsäker, den är lätt, och den tål stötar och vibrationer. Glasulliten är hygienisk och avvisar skadedjur.

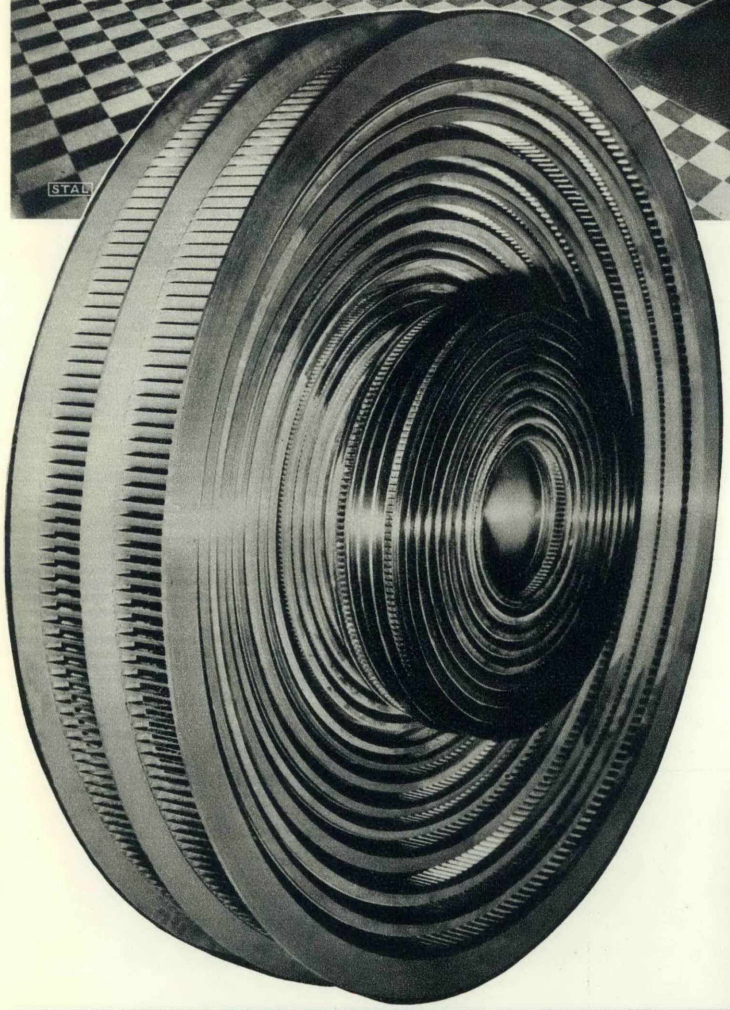
Glasullit användes:
för värme-, kyl- och ljudisolering i tak och väggar, bjälklag och trossbottnar i byggnader — *Byggnads-Glasullit,*
för isolering av rörledningar av alla slag, kokare, cisterner, ångpannor, apparater, behållare etc. — *Teknisk Glasullit.*

GLASULLIT

— högisolerande svensk produkt

HÖGANÄS-BILLESHOLMS AKTIEBOLAG, HÖGANÄS





Överlägsen ångekonomi

är en av STAL-turbinens utmärkande egenskaper. Genom uppfinningen av det s. k. flerskivesystemet har verkningsgraden ytterligare förbättrats och håller sig på värden, vilka hittills icke ernåtts med någon annan förekommande turbintyp.

SVENSKA TURBINFABRIKS AKTIEBOLAGET LJUNGSTROM

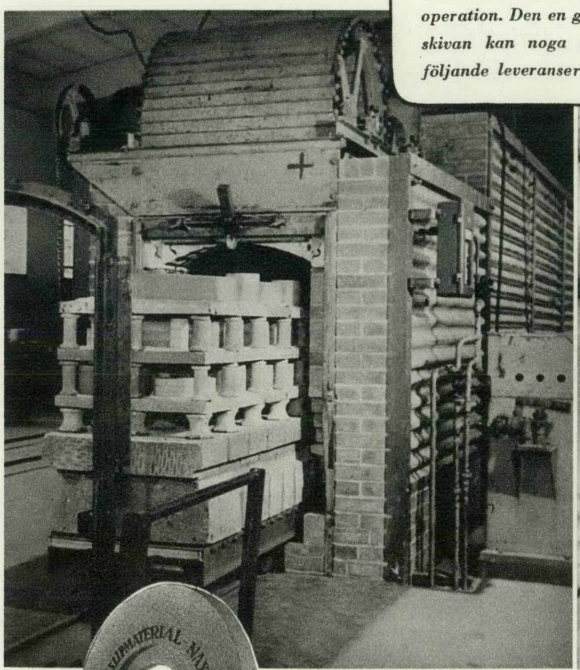
STAL

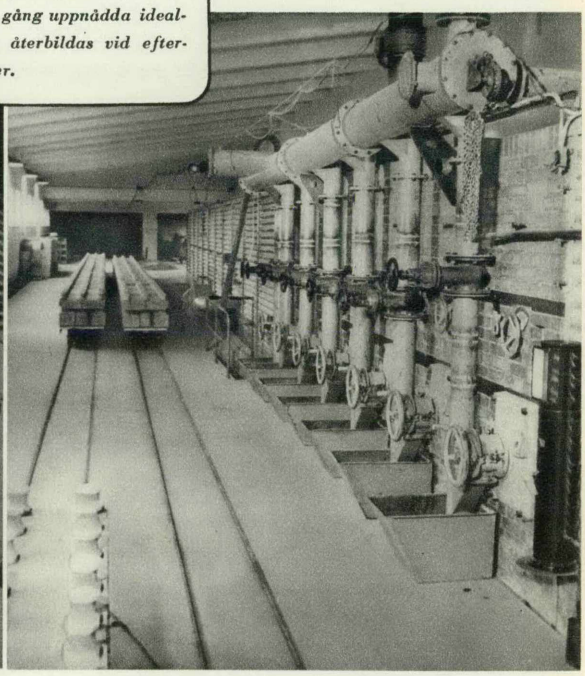
FINSPONG

ALUMO-skivan rustar för freden:

ny, högmodern tunnelugn förkortar ugnsresan 70%

I denna moderna tunnelugn bränns Alumo-skivan, som är uppbyggd enligt matematiska formler till önskad sammansättning. Den svenska Alumo-skivan ger maximal slipeffekt för varje slipoperation. Den en gång uppnådda idealskivan kan noga återbildas vid efterföljande leveranser.







En ny länk är fogad till kedjan av våra rationaliseringsåtgärder; vår nya, ultramoderna tunnelugn för högbrända, keramiska slipskivor står redo att tjäna vår "rustning för freden".

En tunnelugn är kontinuerlig i drift: slipskivorna föras på vagnar genom ugnens förvärmnings-, bränningss- och svalningszoner och avlämnas färdiga för det slutliga iordningställandet. De gamla rundugnarnas bränningstid av 14 – 20 dygn har förkortats till en bekväm ugnsresa på ca 4 dygn. För våra kunder betyder detta i motsvarande grad avkortade leveranstider.

AKTIEBOLAGET
SLIPMATERIAL-NAXOS
VÄSTERVIK

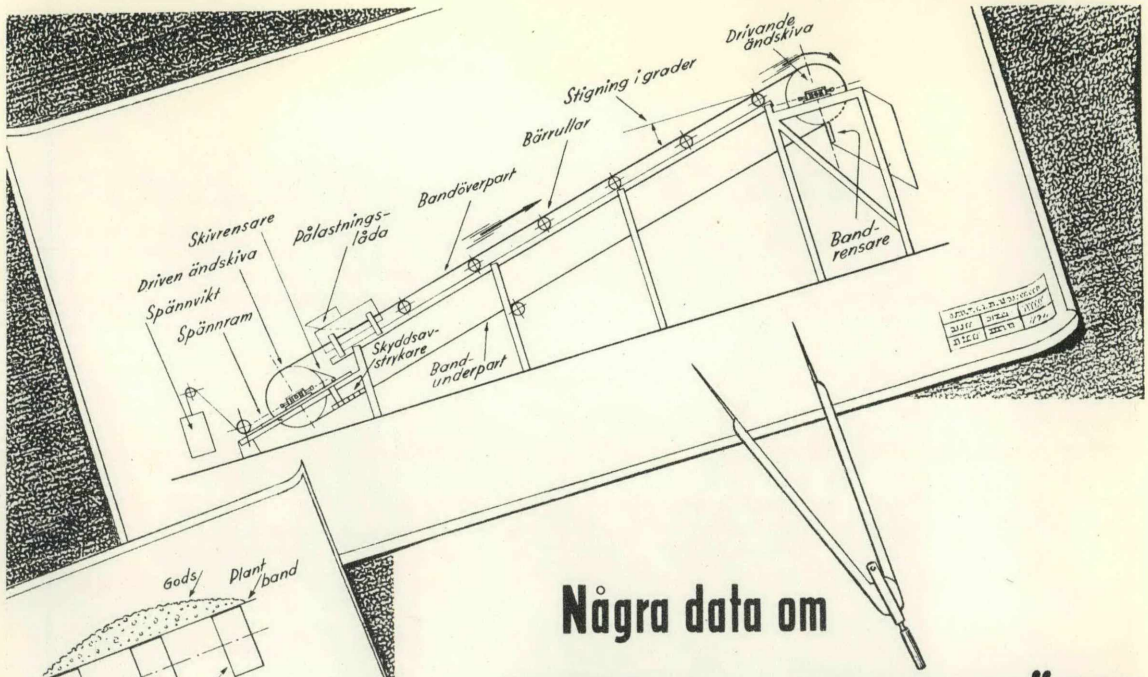


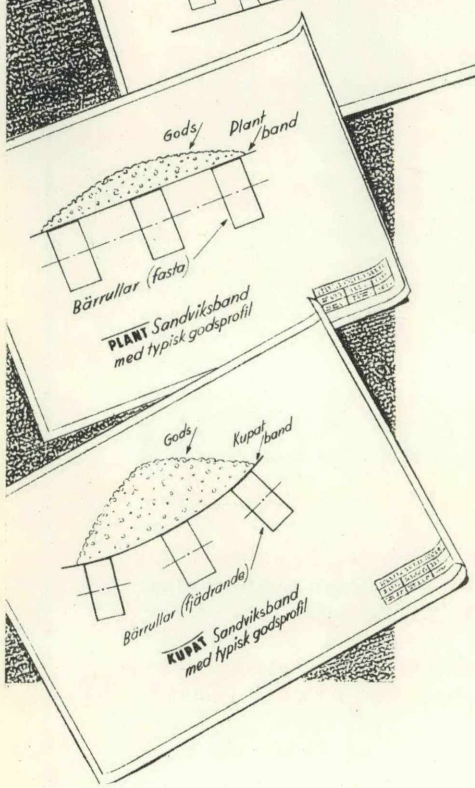
MIN KRAFT BESEGRAR BERGET

De civila sprängämnena utgöra en kraftkälla av största betydelse för landet, utan vilken vårt näringsliv till stor del skulle förlamas. Tack vare sprängämnena kunna vi tillgodogöra oss våra stora malmfyndigheter, bana väg för våra kommunikationsleder, utbygga våra vattenfall, lägga grunden till modern bebyggelse, bryta mark för nya skördar. — Dynamiten, sedan gammalt vårt främsta civila sprängämne, kompletteras på ett utmärkt sätt av säkerhetssprängämnet Nitrolit. Detta sprängämne, som tidigare mest använts vid sten-, jord- och stubbsprängning, har med framgång alltmer börjat användas vid bergsprängning och andra krävande arbeten.

NITROLIT

NITROGLYCERIN AKTIEBOLAGET • GYTTORP





Några data om

SANDVIKS-TRANSPORTÖREN

"Sandvikstransportören" är den populära benämningen på en stålbandstransportör vari ett Sandviksband — plant eller kupat — ingår. Sandvikstransportören utföres av ett flertal ingeniörsfirmor, mekaniska verkstäder o. d. efter de principer som uppdragits av Sandvikens stålbandsexperter. En Sandvikstransportör är sålunda inte en anordning vilken som helst, där ett Sandviksband löper fram över skivor och rullar och mer eller mindre nöjaktigt transporterar material. En Sandvikstransportör är en konstruktivt fullkomnad stålbandstransportör, uppbyggd på 30-årig erfarenhet från transportanordningar, som utförts under ledning av Sandvikens egna experter. Den är stabil, billig, lättskött och fordrar små kraftbelopp för driften., Den är utrustad med

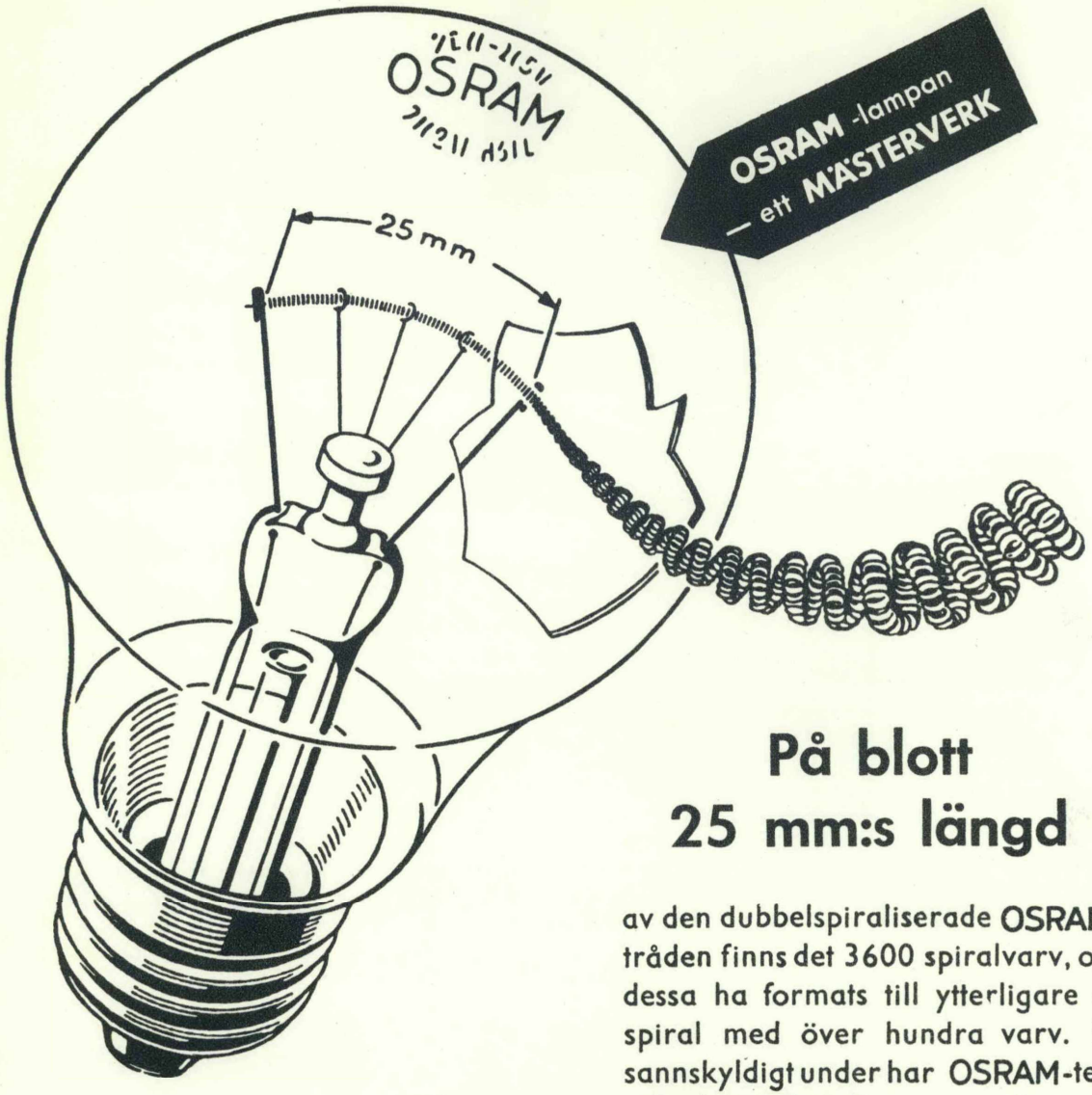
PLANA eller KUPADE **SANDVIKS-BAND**

Transportörer med plana band från Sandviken användas för praktiskt taget alla material som låta sig framforslas på detta sätt. De ha funnits i över 30 år.

Som ett värdefullt komplement till de plana banden utför Sandviken nu även kupade stålband, främst för material som lätt flyta ut i sidled på transportbandet. De medge ökade godsmängder.

Sandvikens transportörexperter stå alltid till tjänst vid projekterandet av transportanläggningar för material av olika slag. De reservera gärna tid för ett besök hos Eder under någon av sina vanliga inspektionsresor — utan förbindelse för Eder. Skriv till vår Transportöravdelning.

SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG • **Transportöravdelningen.** SANDVIKEN



OSRAM -lampan
– ett **MÄSTERVERK**

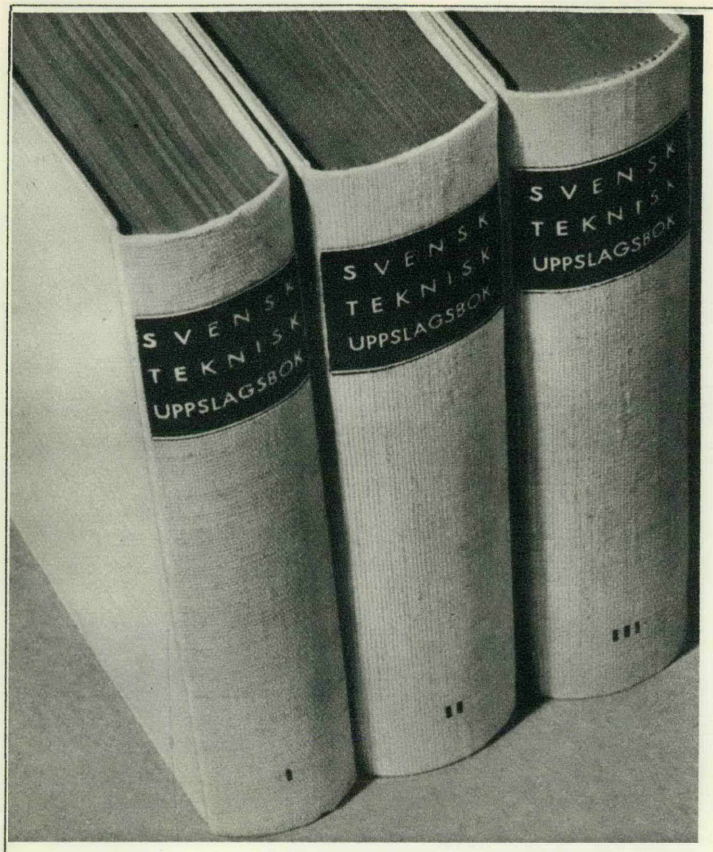
På blott 25 mm:s längd

av den dubbelspiraliserade OSRAM-tråden finns det 3600 spiralvarv, och dessa ha formats till ytterligare en spiral med över hundra varv. Ett sannskyldigt under har OSRAM-tekniken här åstadkommit, vilket garanterar högsta ljuseffekt.

Också DETTA borgar för:

OSRAM

Mycket ljus för ringa ström!



Följande tekniska områden behandlas:

Industriell ekonomi och organisation

Teknikens material

Verkstads- och maskinteknik

Ång- och kylteknik

Värme, ventilation och sanitetsteknik

Flygmaskinsteknik

Elektroteknik, teleteknik

Byggnadsteknik

Vägar, gator, avlopp

Kemisk teknologi

Pappersmasseteknik, textilteknologi

m. fl.

I varje teknikers bokhylla

SVENSK TEKNISK UPPSLAGSBOK

Detta förnäma tekniska standardverk har nått en enastående spridning. Det är också förtjänt av att finnas på v a r j e teknikers arbetsbord eller i hans bokhylla. Det ger grundlig information på flertalet tekniska områden och dess praktiska, tekniskt-ekonomiska inriktning gör det till en ständigt användbar uppslagsbok.

I bokhandeln eller direkt från

NORDISK ROTOGRAVYR
BOX 450 - STOCKHOLM 1

Komplett i 3 delar

Totalt 2710 sid.

Pris pr del endast 18:50