



**KONGSBERG  
VÅBENFABRIKK**

20. mars

1814

20. mars

1939





KONGSBERG VÅBENFABRIKK

i forsvarrets og arbeidslivets tjeneste

20. mars  
1814

20. mars  
1939

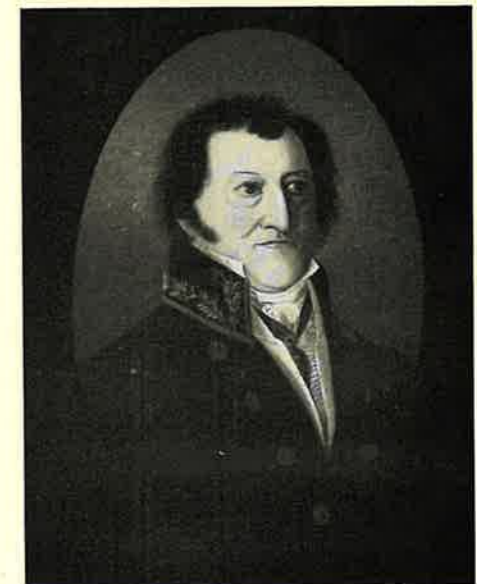
## I 125 år

har Kongsberg Våbenfabrikk anvendt sine virkemidler for å skaffe en del av det nødtørftigste materiell til landets forsvar. Dens opprettelse blev bestemt ved Kgl. forordning (Prinsregentens resolusjon) av 20. mars 1814.

I disse 125 år har fabrikkens langsomt utviklet sig, den har vokset med de krav som blev stillet — og kravene øket med fabrikkens stadig bedre utstyr. Det var ved Våbenfabrikken som ellers: vekselvirkningen bygget en trapp som litt efter litt løftet virksomheten op på høiere nivå. Der er her ikke anledning til å gå nærmere inn på denne Våbenfabrikens vekst, men enkelte tidsbilleder skal dog gis.

Vi presenterer først Våbenfabrikens grunnlegger, bergmester, senere sølvverksdirektør, Eidsvollsmannen Poul Steenstrup. En initiativrik, energisk og uredde mann som følte og forstod nødvendigheten av å skaffe folk arbeide i de for Kongsberg så vanskelige tider.

Uenighet om modellvalg, ufullstendige kvalitetsfordringer og materialvanskeligheter la mange hindringer i



*Poul Steenstrup.*

veien for fabrikkens første utvikling. Og da en flom i 1823 gjorde stor skade på anlegget, var det på nære nippet at Våbenfabrikken skulde bli nedlagt. Men Finansdepartementet som hadde vært Våbenfabrikkens departementale administrasjon, overdrog fabrikken til militæretaten til et års forsøksdrift. Der blev nu en bedre kontakt mellom forbruker og produsent, og etterhånden vokste fabrikken.

Anleggets vekst og karakter gjennom de mange år skal illustreres ved noen bilder fra forskjellige tidsrum.

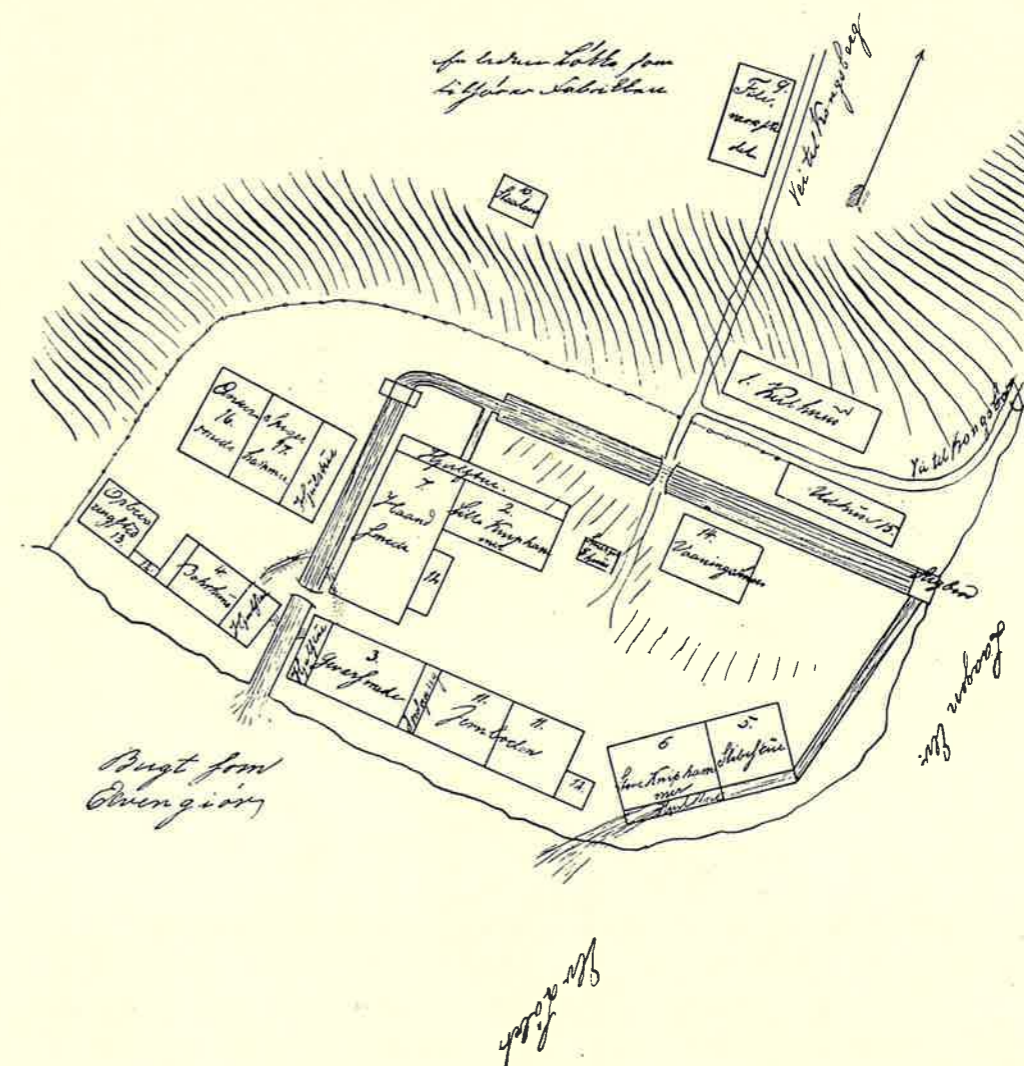
Kartskissen fra 1823 er den eldste illustrasjon vi har av anlegget ved «Hammerfossen» (nu Fabrikkfossen).

Vannrennene og hjulstuene gjorde sin nytte i lange tider. Vannhjulene blev etterhånden avløst av turbiner og i 1899 kunde vannrennene lukkes og fabrikkens elektriske kraftstasjon levere den nødvendige drivkraft og belysningsstrøm. Senere er kraftstasjonen utvidet og ombygget og har nu moderne vekselstrømsgeneratorer direkte drevet av vertikale turbiner med høieste virkningsgrad. Det meste av kraftstasjonens maskineri er norskbygget.

En får et godt inntrykk av produksjonsapparatets utvikling ved å sammenholde bilder av maskiner av forskjellige årganger. Av plasshensyn vises her bare et lite utvalg. Dessverre has der ingen illustrasjoner av de eldste maskiner. Men underdanige Rasmus Flaateruds regning av 27. april 1818 vil gi en forstående leser et godt inntrykk av hvor primitiv en riflemaskin den gang var. Til sammenligning skal en se på fotografiet av riflemaskinen av 1938. Den arbeider med en meget stor nøiaktighet. En moderne riflemaskin — 2 spindlet — koster kr. 14 000—20 000 efter utstyret. Til sammenligning: arbeiders daglønn i 1820 i gjennemsnitt ca. 33 skilling, i 1938 ca. kr. 13.00 pr. dag.

Der vises også bilde av universalfresemaskin fra 1889 og fra 1935 og av dreiebenk fra 1870 og moderne dreiebenk A. S. 30 (1938). Den siste som er av norsk konstruksjon og fabrikat er for arbeidsstykker med inntil 2 000 mm diameter og 7 m dreielengde.

En spesialmaskin av særlig interesse for moderne massefabrikasjon er «jigboremaskinen», hvis hovedsakelige bruk er å skaffe sikre innspenningsapparater for riktig innbyrdes plasing av huller i maskin-



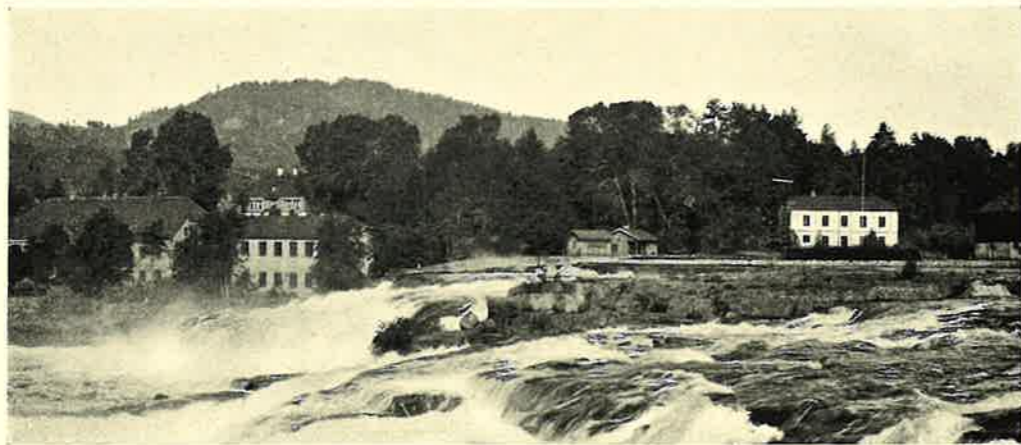
Kartskisse 1823.



Våbenfabrikken 1855.

og våbendeler. Den kan arbeide med en nøiaktighet av 0.0025 mm både på hulldiametere og på hullenes innbyrdes avstand. Den monteres helst på fjell og i eget rum med konstant temperatur (+ 20° C).

Stålets varmebehandling — foredling, herdning, anløpning — spiller en viktig rolle i rasjonell fabrikasjon. Industrioavnene har gjennomgått en veldig utvikling. Blandt billedene finnes foto av en glødeovn fra ca. 1890 og av en 75 kw elektrisk herde- og anløpningsovn fra i år. Fra den sistnevnte apparattavle kan ovnstemperaturen innstilles, og automatisk kontroll og regulering av temperaturen skjer da gjennom pyrometre med tilhørende instrumenter.



Våbenfabrikken 1881.



Håndvåbenavdelingen 1938.

Resultatet av varmebehandlingen undersøkes gjerne ved måling av overflatehårdheten. Til dette øiemed bruker Våbenfabrikken blandt annet et Vickers apparat, hvor en diamantspiss setter et nesten usynlig merke på gjenstanden — uten på nogen måte å skade den. Ved mikroskopavlesning og en tabell får man hardhetstall overensstemmende med Brinell-skalaen. Et av billedene viser kontroll av cirkelsagblad i Vickersapparatet. Hårdheten måles på 8 eller flere punkter for å sikre jevne resultater.

Arbeidslokalene har gjennomgått adskillige forandringer, særlig i de senere år. Lys- og ventilasjonsforhold, gulv-, vegg- og takdekker

(Forts. side 10.)



Kanonavdelingen 1938.

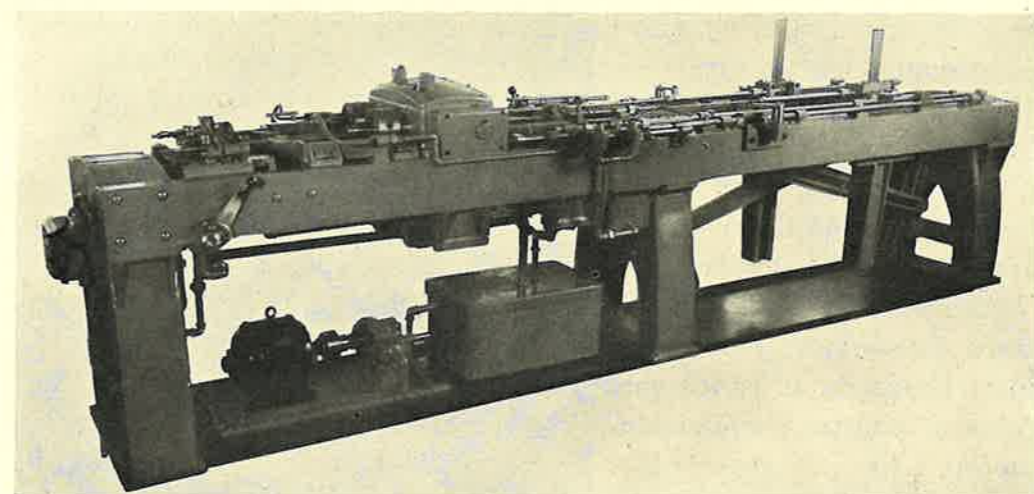
Regning No. 55

Den 1te, 2den og 3die Maaned 1818, er paa Jernværkets  
 Snedkerværksted, det hævde for forberedelse af  
 en Ræfle Machine, som bestaar af 2de Dæle, den  
 første med 2de Runde stokker 2 1/4 alen lange, 1/4  
 alen tyk med Jern Aas hel igjennem, Samme  
 udhugget vrædene Refler i træet, som bruges  
 til Gewærpibernes Vrædene Refle indvendig.  
 Den anden Dæl som er beslaget med adskillig  
 Jern Beslag, som bruges til at fastsætte Gewær-  
 piberne i Ved Reflingen  
 begge for den Priis . . . . . 22 Spd. 60 Sk.

Den 1te, 2den og 3die Maaned 1818, er paa Jernværkets  
 Snedkerværksted, det hævde for forberedelse af  
 en Ræfle Machine, som bestaar af 2de Dæle, den  
 første med 2de Runde stokker 2 1/4 alen lange, 1/4  
 alen tyk med Jern Aas hel igjennem, Samme  
 udhugget vrædene Refler i træet, som bruges  
 til Gewærpibernes Vrædene Refle indvendig.  
 Den anden Dæl som er beslaget med adskillig  
 Jern Beslag, som bruges til at fastsætte Gewær-  
 piberne i Ved Reflingen  
 begge for den Priis . . . . . 22 Spd. 60 Sk.

Præst for  
 Rasmus Flaaterud

Rasmus Flaaterud



Riflebenk 1938.

OVERSETTELSE AV RASMUS FLAATERUDS REGNING AV 1818  
 OVER EN RIFLEMASKIN:

«Den 1ste, 2den og 3die maaned 1818 er på Jern-  
 verkets Snedkerværksted til Vaabenfabriquet forfærdiget  
 en Ræfle Machine, som bestaar af 2de Dæle, den første  
 med 2de Runde stokker 2 1/4 alen lange, 1/4 alen tyk med  
 Jern Aas hel igjennem. Samme udhugget vrædene Refler  
 i træet, som bruges til Gewærpibernes Vrædene Refle  
 indvendig. Den anden Dæl som er beslaget med ad-  
 skillig Jern Beslag, som bruges til at fastsætte Gewær-  
 piberne i Ved Reflingen

begge for den Priis . . . . . 22 Spd. 60 Sk.»

er gjort tidsmessige, og man har derigjennem opnådd sunde og produktionsfremmende arbeidsforhold. Billedet av slipeavdelingen viser et av Våbenfabrikkens nyinnredede verksteder med direkte motordrift på hver maskin. Til sammenligning vises Maskinhallen — et i og for sig utmerket lokale, men som ennå har de mange drivremmer. Det er kostbart og må derfor ta tid å modernisere det tekniske produktionsapparat. Men i det lange løp er ombygningen lønnsom.

Arbeidernes lønnsforhold har gjennom alle år vært bestemt ved mere eller mindre detaljerte regulativer. I de siste årtier er den regel gjort gjeldende at våbenarbeidernes lønn skal følge reguleringene i den private industri (jernindustrien). 8 timers arbeidsdag blev «forsøksvis» innført i 1907. «Forsøket» blev ikke opgitt. Som bekjent blev almindelig 8 timers dag lovfestet i 1919. Allerede i 1820 gjaldt det at «gamle arbeidere pensjonertes». Forskjellige pensjonsreglementer har i tidens løp avløst hinannen. Det nugjeldende er fra 1913.

Rolige og travle tider har fulgt hinannen i Våbenfabrikkens historie. Men årene 1914—1918 har uten tvil vært de travleste. Verkstedene blev utvidet ved nybygg og store maskinanskaffelser. Arbeidsstyrken blev mere enn fordoblet, også kvinner — ca. 90 i den travleste tid — blev inntatt, til fortvilelse for husmødre og kjøbmenn. Det var store krav som blev stillet til Våbenfabrikken, og de var vanskelige å oppfylle. Overtid og skiftarbeide blev brukt i stor utstrekning.

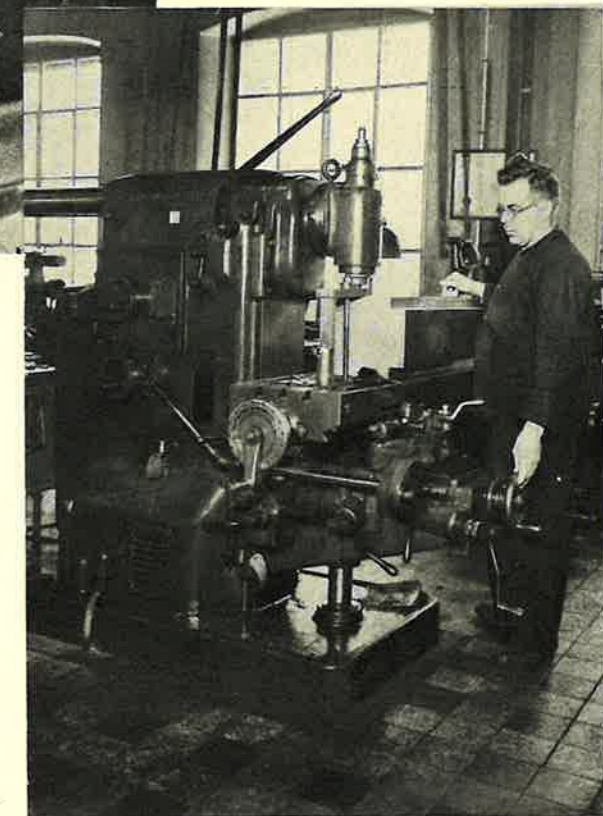
Våbenfabrikken fikk en spesiell utvidelse i krigsårene. En ny avdeling — Kanonavdelingen — blev satt i gang med egne bygninger og spesielt maskineri for denne tungindustri. Av Kanonavdelingens mere spesielle maskiner skal nevnes den hydrauliske smipresse — vist ved fotografi. Et annet bilde viser et av Kanonavdelingens store verkstedsrum.

Både Kanonavdelingen og den gamle fabrikk — Håndvåbenavdelingen — har fått store utvidelser i de senere år — bygninger og maskiner.

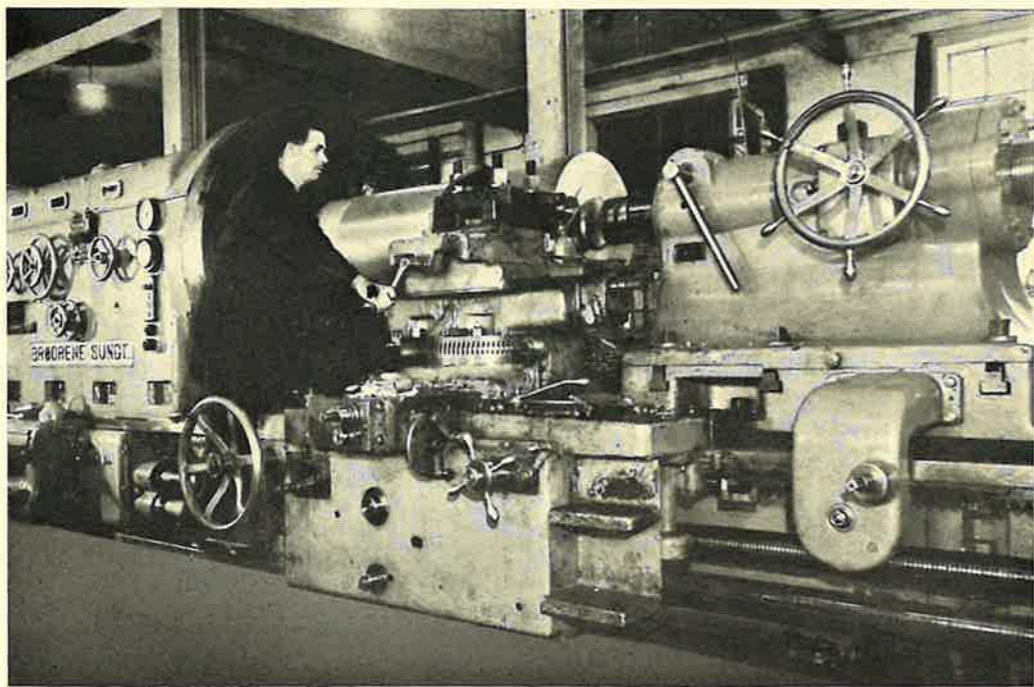
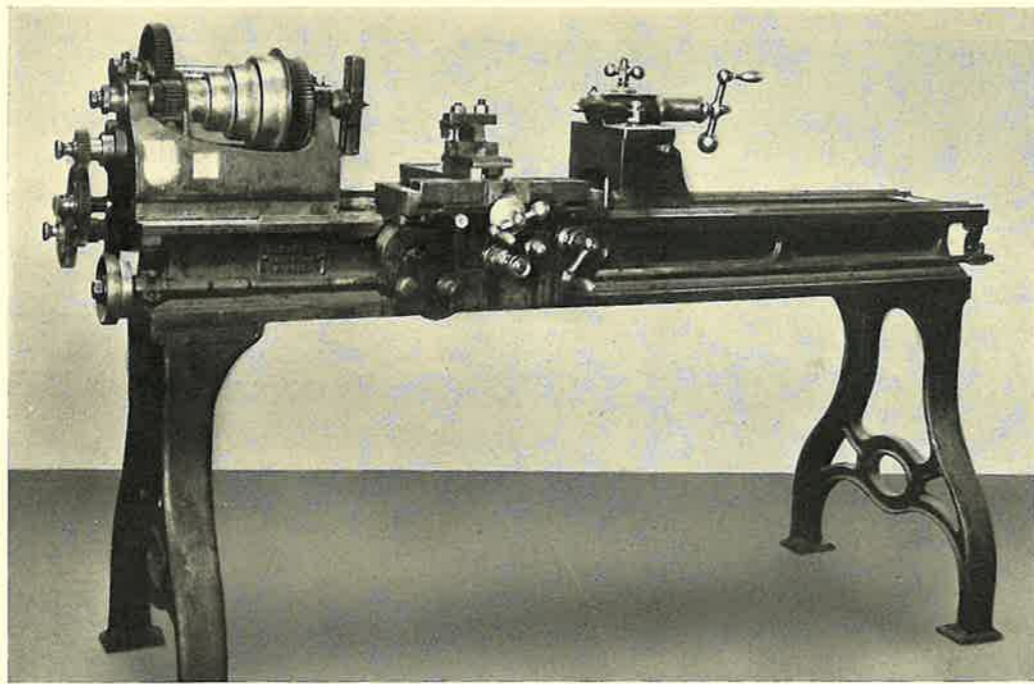
Samtidig med at Kanonavdelingen blev opprettet (1916) utskiltes også *Kontrollen* som selvstendig avdeling. All materialundersøkelse, kontroll av måleverktøi og av utført arbeide skjer uavhengig av produktionsavdelingen. Kontrollavdelingen leder også forsøk og prøver. Til disposi-



Universalfrese-  
maskin 1889.



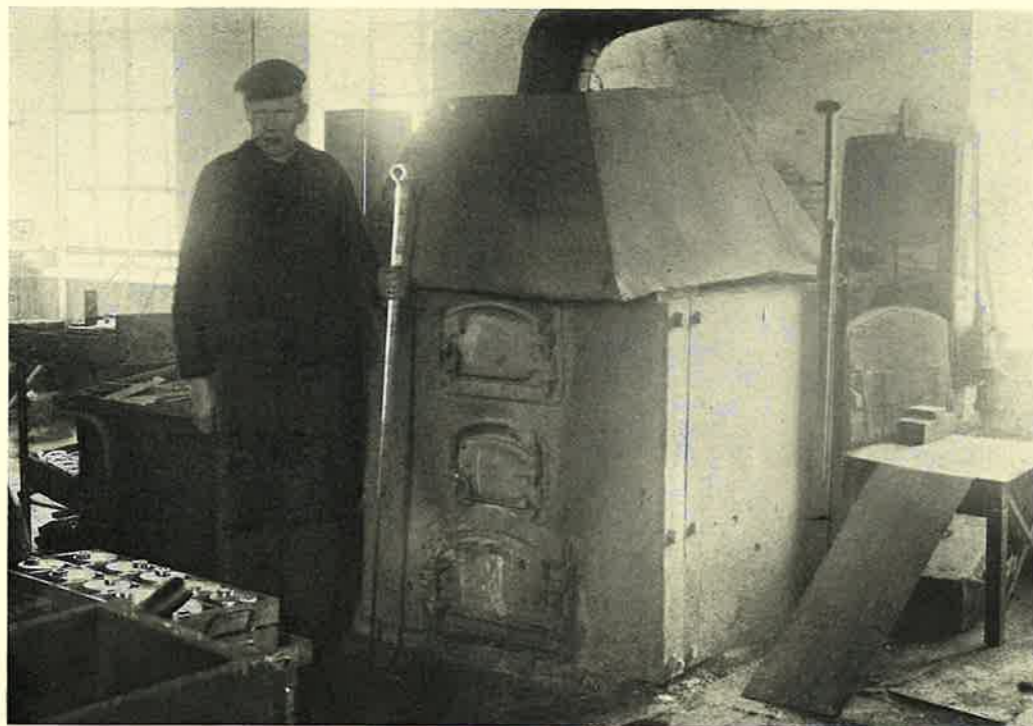
Universalfrese-  
maskin 1938.



*Dreiebenker, overst 1870, nederst 1938.*



*«Jig»-bormaskin.*

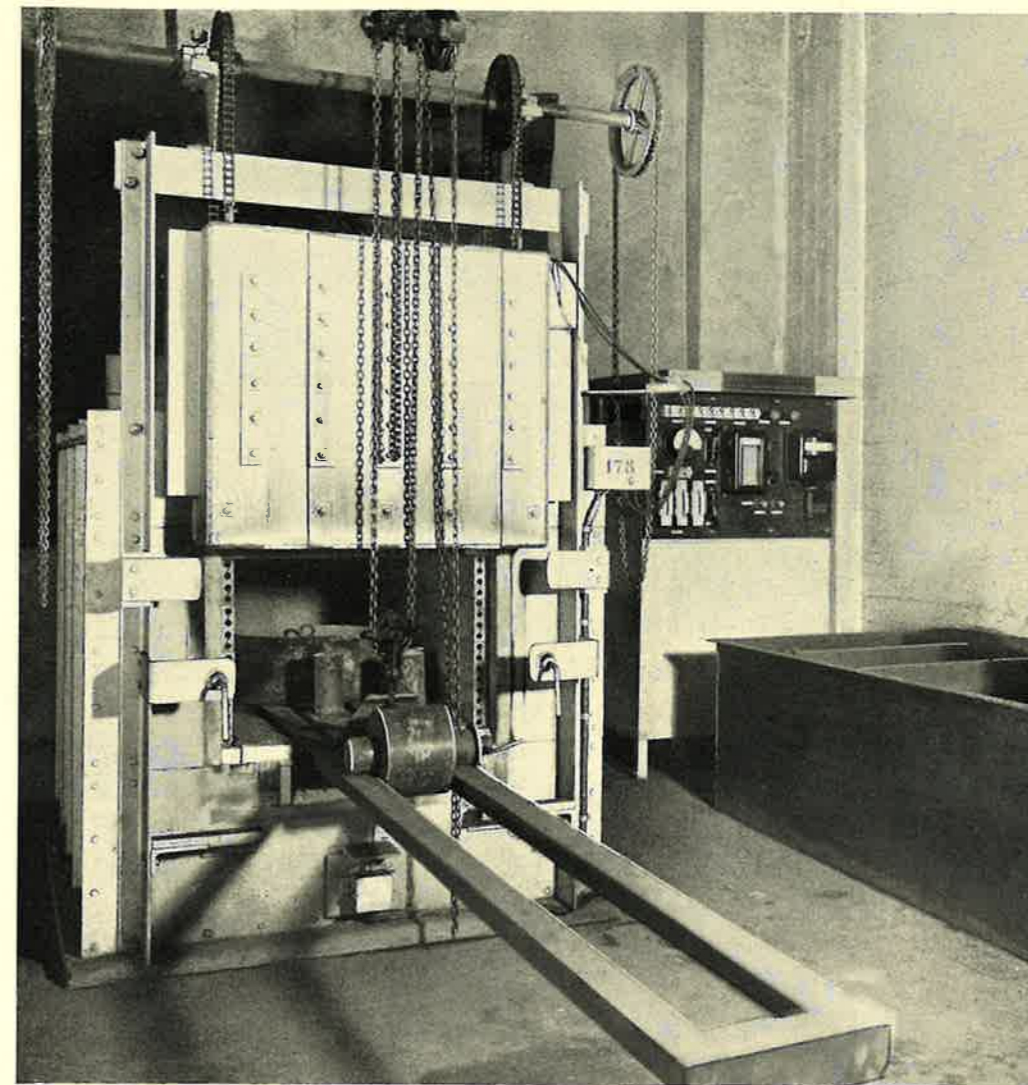


*Glødeovn 1890.*

sjon for Kontrollavdelingen står kjemisk og fysisk laboratorium, mekaniske og optiske måleapparater m. v. Intet materiale blir tatt inn på magasin og ingen vare går til fabrikatalager eller sendes ut før det er godkjent av Kontrollen.

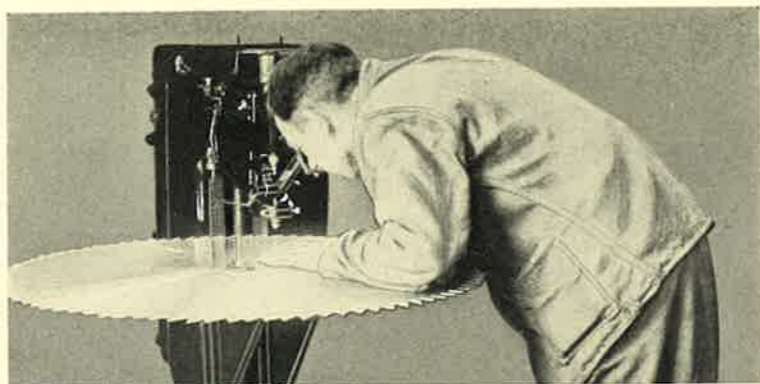
En del av Våbenfabrikkens militære produkter er vist i bilder. Bortsett fra to gamle geværer er det moderne våben som nu er i bruk i det norske forsvar.

Tilgangen på og utdannelsen av fagarbeidere skjer ved systematisk opplæring av unge mennesker. Læreguttene utdannes etter program som også omfatter teoretisk undervisning i materiallære, verktøilære o. s. v. Verkstedsoplæringen begynner alltid med filekursus og fortsetter med arbeide under instruksjon i forskjellig maskinarbeide. Ved slutten av 2. halvår bestemmes spesialfaget for hver enkelt. Spesielle kurser for formannaspiranter har vært holdt etter behovet siden 1905. En regulær formannsskole med elever fra hele landet blev satt igang i 1936. Den



*Elektrisk glødeovn 1938.*

er 1-årig med praktisk og teoretisk undervisningsprogram godkjent av Yrkesopplæringsrådet. Det søkes bistand hos Statens Teknologiske Institut ved undervisningen i arbeidsledelse. I hvert kursuset optas 12 elever. Utgiftene dekkes dels ved bevilgning på statsbudgett, dels ved tilskudd fra ingeniør Tinius Olsens Fond.



*Herdekontroll av cirkelsagblad.*

Skytterorganisasjonens virksomhet har hatt en ikke liten betydning for Våbenfabrikken arbeid gjennom mange år. Allerede i midten av forrige århundre meldte skytterlagene sig som kunder. Fra 1890-årene av har de frivillige skytteres behov for geværer av arméens modell vært stort, i enkelte år meget stort. Etter hvert som skyteferdigheten og kravene til en god og utmerket skytter er steget, er også fordringene til geværenes presisjon og ammunisjonens pålitelighet steget. De for armégeværene oprinnelig opstilte toleranser for pipens kaliber og andre mål er derfor etterhånden blitt innsnevret. Skytterorganisasjonen har derfor ikke bare skaffet landet mange vel øvede skyttere, den har bidratt til å heve treffsikkerheten hos arméens geværer.

## I ARBEIDSLIVETS TJENESTE

*I arbeidslivets tjeneste* — det vil si med oppdrag for det åpne marked — trådte Våbenfabrikken inn etter verdenskrigens slutt. Den gang gikk de store leveranser til militæretaten plutselig ned, og det gjaldt både



*Hvalkanon.*

Foto: A/B Svensk Filmindustri.

å skaffe de mange folk annen beskjeftigelse og for øvrig å utnytte det forhåndenværende produksjonsapparat på beste måte. Det gjaldt også å bevare for Våbenfabrikken et antall øvede fagarbeidere, tilstrekkelig til å danne grunnlag for økning til kriseproduksjon, og man kunde ikke regne med at de løpende militære leveranser vilde beskjeftige en for øiemedet tilstrekkelig stor arbeidsstokk.

Stortinget besluttet at det ved de militære fabrikker skulde igangsettes civil produksjon. Etter grundig behandling av spørsmålet både i administrasjonen og i en spesiell kommisjon, blev det for Våbenfabrikken besluttet igangsatt verktøifabrikasjon. Etter foretatt markedsundersøkelse fant man at fremstilling av skifteskiver, forskjellige slags tenger og spiralbor vilde ligge godt til rette for Våbenfabrikken. Nogen suppleringer av det maskinelle utstyr og en del mindre tilbygg til verkstedene blev foretatt, og fabrikken gikk i gang med å løse sine nye oppgaver.

Begynnelsen måtte selvfølgelig være beskjeden. Det gjaldt først og fremst å sikre sig et kvalitativt uklanderlig produkt og dernest ved

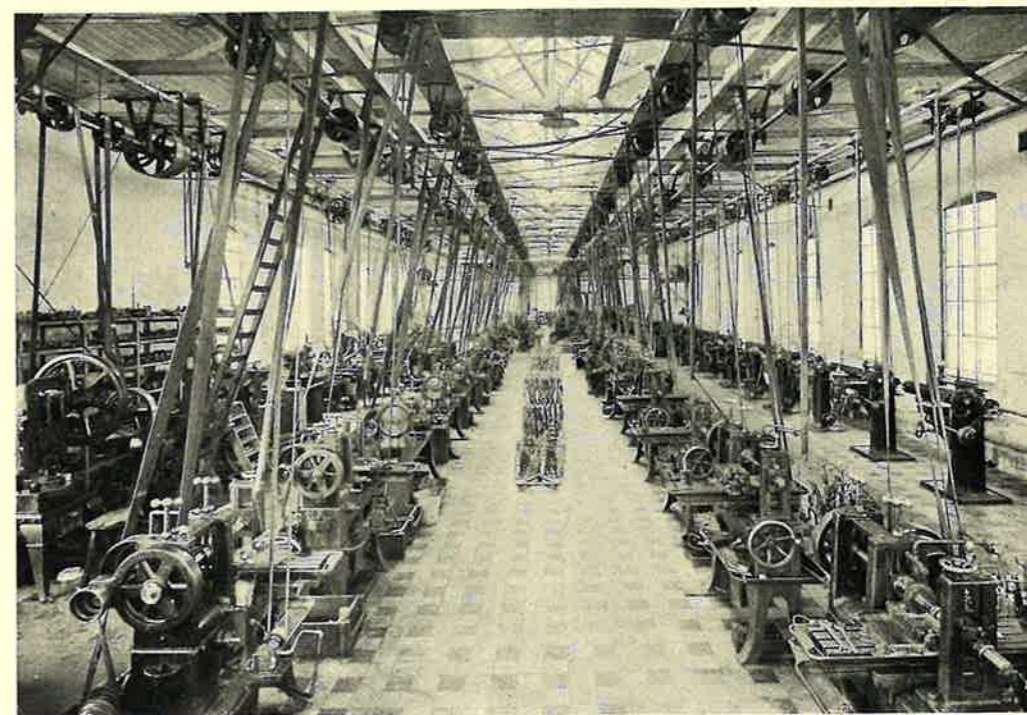


*Slipeavdeling 1938.*

en riktig anlagt fabrikkasjon å gjøre verktøiomsetningen økonomisk for-  
 svarlig. Det var naturligvis adskillige vanskeligheter å overvinne, men  
 etterhånden lyktes dette, og ut i 20-årene må man si at fabrikkasjonen  
 av de nevnte verktøi var sikret, både teknisk og økonomisk.

Ved siden av verktøifabrikkasjon blev også andre felter bearbei-  
 det, og ganske snart fikk man forbindelse med hvalfangstens menn.  
 Den første hvalkanon blev levert i 1921. Der opstod etterhånden  
 et ganske intimt samarbeide mellom hvalfangstselskapene, skytterne  
 og Våbenfabrikken — et samarbeide som ledet til en rask utvik-  
 ling av hvalkanonene. Allerede i 1925 leverte Våbenfabrikken bak-  
 ladekanoner, og i 1926 fikk man i samarbeide med kruttverkene inn-  
 ført røksvakt krutt til hvalskytningen. At samarbeidet har vært til  
 gjensidig fordel kan man slutte av den stadig større efterspørsel og det  
 stigende antall bestillinger på hvalkanoner som er kommet til Våben-  
 fabrikken.

Våbenfabrikken var den første som leverte bakladehvalkanoner, den  
 første som lanserte det røksvake krutt i hvalfangsten og den første



*Maskinhall 1916.*

som sendte på markedet patenterte forladninger — et arrangement  
 som lettet bruken av røksvakt krutt både i baklade- og munnlade-  
 kanon.

I årenes løp er den civile produksjon utvidet på forskjellig vis. Fra  
 Kanonavdelingens smipresse og store maskiner er i ikke liten utstrek-  
 ning levert smigods til skibsbyggerier — stevner, rorstammer, propeller-  
 aksler, veivaksler o. s. v., og fra Håndvåbenavdelingens verksteder er  
 der levert stadig mere rikholdig produksjon av verktøi. Analyse av den  
 foreliggende importstatistikk og markedsundersøkelse på annet vis har  
 skaffet opplysning om hvilke artikler kunde gi lønnsom produksjon.  
 En av de siste ting på verktøiområdet som er optatt, er fabrikkasjon  
 av sagblad. Bortsett fra fremstilling av bånd-sagblad har der tid-  
 ligere ikke foregått sagbladfabrikkasjon her i landet. Importen av de  
 forskjellige sagblad representerer årlig ganske store beløp. Der er mange  
 finesser forbundet med sagbladfabrikkasjonen, og det var først etter

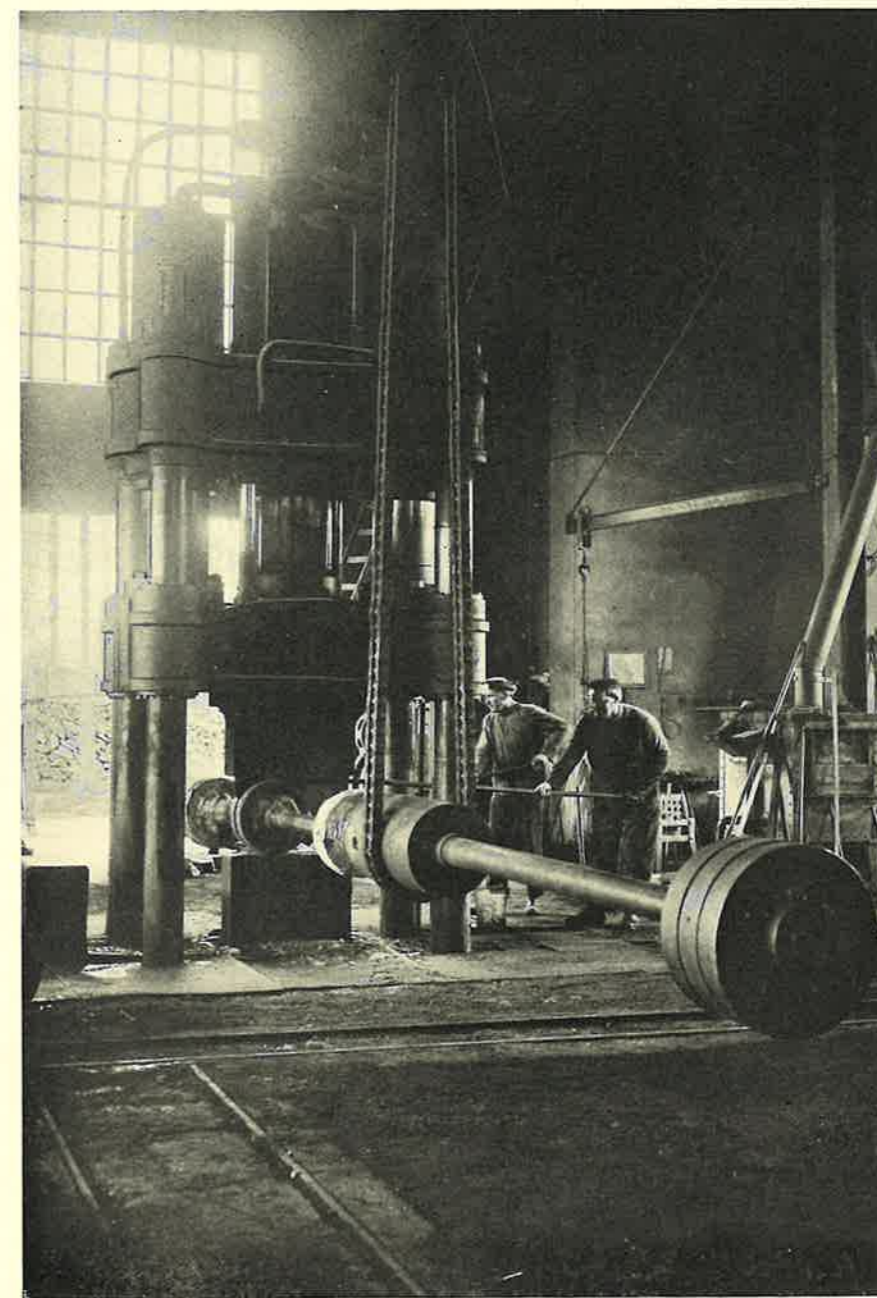
grundige undersøkelser at Våbenfabrikken turde gå inn for denne opgave. Først efterat mange og langvarige eksperimenter i laboratorium og verksted viste gunstige resultater, kunde fabrikasjonen igangsettes. Der blev begynt med baufilblad og koldsagblad for jern- og metallkapning og med cirkelsagblad for trebearbeidning. Også andre sagbladtyper er nu under fabrikasjon, og dette arbeidsfelt er under stadig utvikling.

På et par billeder er vist forskjellige trin i fabrikasjonsgangen i skiftenøkler og en type spiralbor. Skiftenøkkelen og bakken smis under fallhammer i sinker med gravert form av arbeidsstykket. Siden bearbeides delene i maskiner ved fresning, boring, slipning o. s. v. Herdningen skjer i moderne ovner. Hurtigstålbor med konisk tange lages av 2 slags stål: hurtigstål (high speed steel) i selve boret og et seigt kromnikkelstål i tangen. De to stålstykker forenes ved elektrisk stumpsveisning. Maskineringen foregår i spesialmaskiner og varmebehandlingen — herdning og løpning — i elektriske saltbadovner med meget fin temperaturkontroll.

Blandt andre verktøi Våbenfabrikken leverer, skal nevnes huggjern og høveljern. Disse jern fremstilles i almindelighet «stålsatt» d. v. s. stål og jern sammensveiset. Våbenfabrikken har her tatt det lett legerte verktøistål i bruk. Man får derved et homogent, meget pålitelig verktøi. Det er fordringsfullt med hensyn til eggens behandling. Men riktig slipt og brynt blir eggen skarp, sterk og holdbar.

Av alle verktøipartier tas der en viss prosent som gjennomgår bestemte praktiske prøver (belastnings- og slagprøver, boring i standardmateriale o. s. v.)

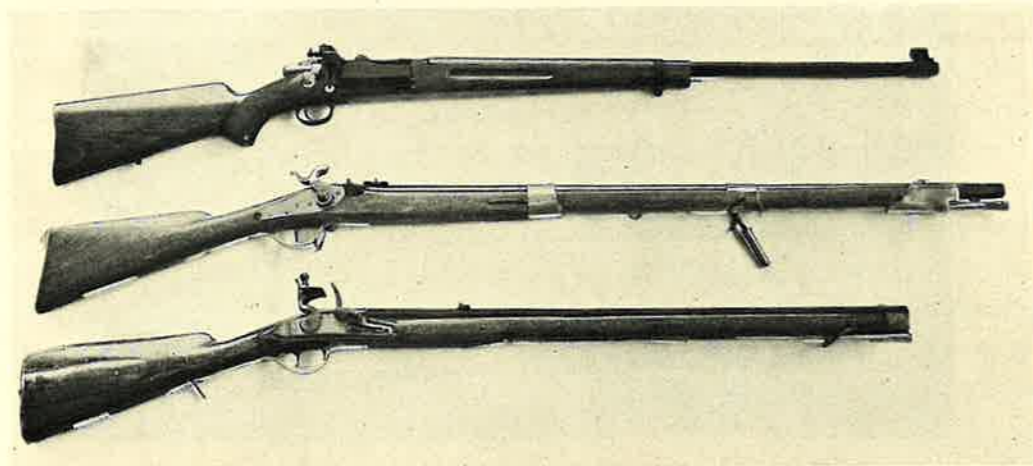
Våbenfabrikkens civile produksjon har etterhånden fått et ganske stort omfang, og den har ledet til at arbeidsstyrken er steget. Dens største betydning ligger imidlertid deri at landet er gjort selvhjulpent på en rekke felter hvor det tidligere var henvist til å bruke importerte varer. Særlig bør verktøifabrikasjonen betraktes som et ledd i de senere års arbeide for «økonomisk krigsberedskap». Selv under kriseforhold vil norsk industri kunne få en hel del verktøi av innenlandsk produksjon — verktøi hvorpå der tidligere i krisetid har hersket knapphet på grunn av importvanskeligheter. Skulde krisefor-



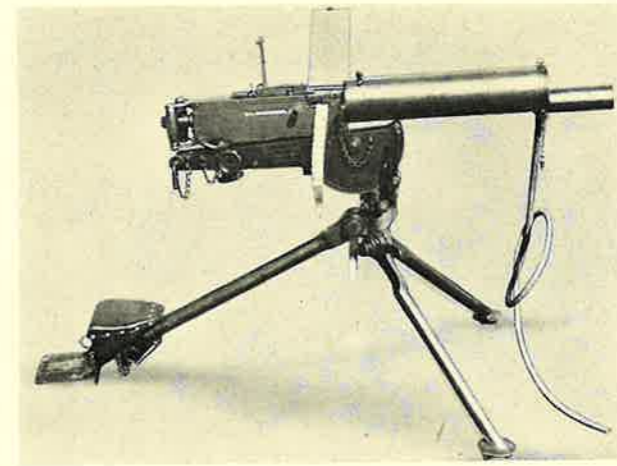
*Hydraulisk smipresse.*



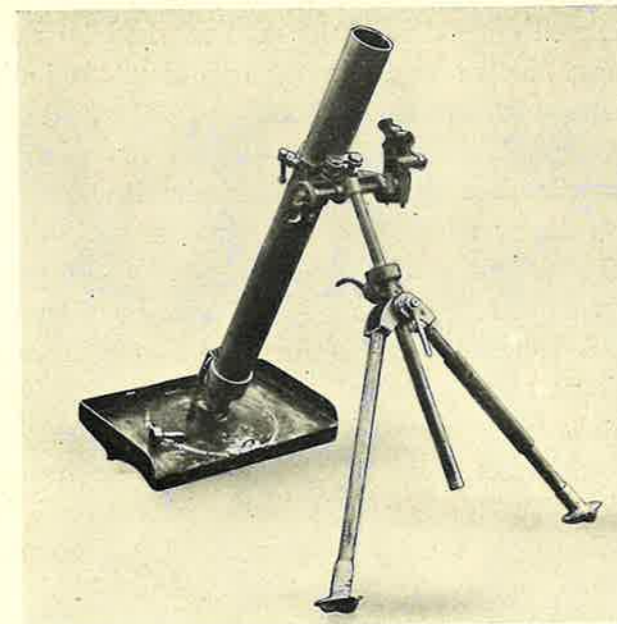
*Østre kanonhall.*



*Krag Jørgensen gevær m/25. — Kongsberggevær 1825, omgjort til perkusjonsgevær.  
Gammel flintebørse.*



*Vannkjølt mitraljøse.*



*Bombekaster.*

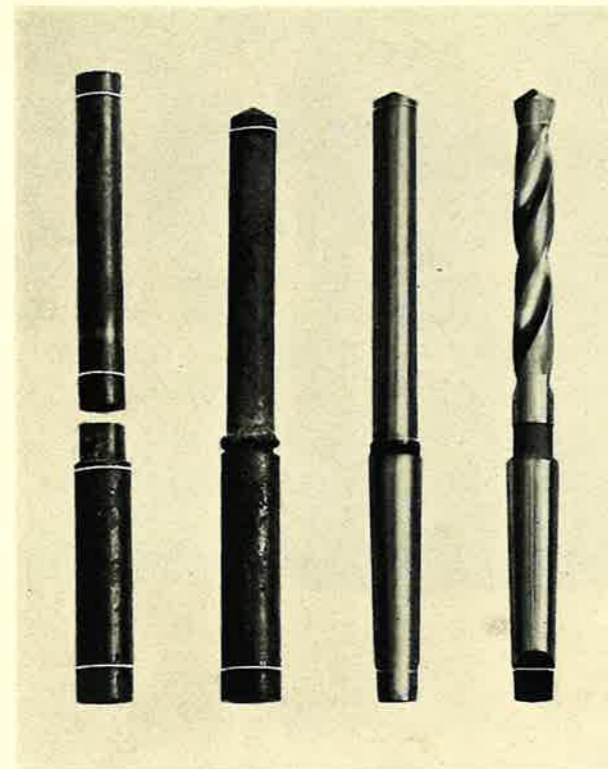


*Luftvernkanoner.*

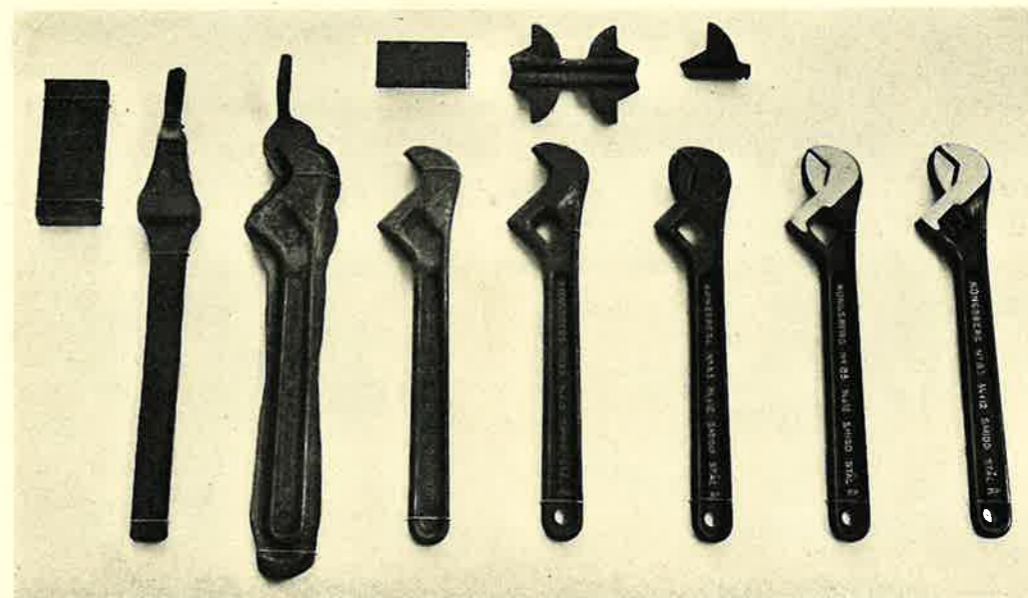
hold gjøre det nødvendig at hele Våbenfabrikkens produksjonsevne utnyttes til militær produksjon vil verktøifabrikasjonen bli overført til private verksteder.

Våbenfabrikkens verktøileveranser har i løpet av ca. 20 år nådd op til en verdi av henimot 1/2 million kroner pr. år.

For å nå frem til en god kontakt med markedet er der etablert en egen salgsavdeling. Salget er for øvrig organisert ved distriktsagenter og omsetning gjennom de vanlige forhandlere. Til å begynne med møttes Våbenfabrikken med adskillig skepsis — vel vesentlig fordi folk var uvant med handelsvirksomhet fra en statsinstitusjons side. Det var folk som sa at fabrikken opnådde konkurransedyktighet på det åpne marked ved å fordyre de militære leveranser. Litt etter litt er denne opfatning heldigvis ryddet av veien — med god hjelp fra riksrevisjonen. Ofte er det også fremholdt frykt for at Våbenfabrikken som statsbedrift skulde skape unødig sterk konkurranse for den private industri. Heldigvis er også denne frykt i det vesentligste forsvunnet. Våbenfabrikken er etterhånden glidd inn i rekken av de industrielle bedrifter som arbeider sammen og ofte bistår hinannen i løsning av de forskjellige foreliggende tekniske oppgaver. Og Våbenfabrikken har hittil for den største del av sin produksjon kunnet holde sig til artikler som ikke eller bare i liten utstrekning har vært gjenstand for innenlandsk fremstilling tidligere.



*Fabrikasjonsstadier:  
H. S. spiralbor,  
konisk tange.*



*Fabrikasjonsstadier:  
Skiftenøkler.*



*Direktor Finne.*

På grunn av sitt allsidige utstyr av maskiner og måleverktøi, og sin erfaring i presisjons-massefabrikasjon har Våbenfabrikken fått sig overdratt en meget interessant opgave: fabrikasjon av trykkluftbremser for Norges Statsbaner. Nødvendige spesialmaskiner er på plass, spesialverktøi på det nærmeste ferdig, og om kort tid mener man at det første lille prøveparti kan fremstilles til kontroll. Det arbeide som ikke ligger vel til rette for Våbenfabrikken, overføres til andre norske verksteder.

Ved de siste fotografier presenteres Våbenfabrikkens nuværende tekniske og merkantile ledelse.



*Major Alstad.*



*Major Schjold.*



*Kontorchef Wasstol.*



*Salgschef Mejdell.*

Grøndahl & Søns Boktrykkeri, Oslo.

GRØNDAHL-TRYKK