

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Thaulow, E.

Beretning om

Studierejse ---

1921

Thaulow, E.
Beretning om
Studierejse til
Amerika 1920.

MARKS
BIBLIOTEK

33

Folio

Thaulow, E.

Beretning om Studierejse til Amerika -- 1920

I Slutningen af Maj Maaned 1920 modtog Arbejdsanvisningsdirektoratet fra Polyteknisk Læreanstalt Meddelelse om, at Professor i mekanisk Teknologi *E. Thaulow* i Sommeren 1920 vilde foretage en Studierejse til Amerika og at Professoren bl. a. vilde benytte Lejligheden til at skaffe sig Oplysning om den saakaldte „psykotekniske“ Undersøgelse af Lærlinge med Hensyn til, hvilket Fag de skal vælge at uddanne sig i. Polyteknisk Læreanstalt forespurgte i den Anledning, om Arbejdsanvisningsdirektoratet maatte være interesseret i, at Professor Thaulow paa sin Rejse undersøgte, hvad der i Amerika er frembragt paa dette Omraade, og om der eventuelt kunde stilles et Beløb til Raadighed som Rejseunderstøttelse.

Da Arbejdsanvisningsdirektoratet ansaa det for værende af betydelig Interesse af Hensyn til en videre Udvikling af den offentlige Arbejdsanvisnings Virksomhed med Hensyn til Lærlinge-Anvisningen at faa de i Udsigt stillede Oplysninger fra Amerika, foranledigede man, at der af Indenrigsministeriet blev ydet et Beløb af 1000 Kr. som Rejseunderstøttelse til Professor Thaulow, for at han paa sin Amerikarejse kunde foretage den omhandlede Undersøgelse af, hvad der blev foretaget vedrørende Vejledning m. v. for Lærlinge.

Efter de fra Professoren under hans Rejse modtagne Oplysninger, bliver der paa mange Steder ikke fra det Offentlige truffet særlige Foranstaltninger til Hjælp for de unge Mennesker med Hensyn til Valg af Fag o. s. v., inden de skal anbringes i Lære. Ved Professorens Besøg i Washington kom han imidlertid i Forbindelse med Hovedcentralen for Arbejdsanvisningen i Amerika og fik herigennem Lejlighed til at blive bekendt med den af denne paatænkte Plan, hvorefter et indgaaende Samarbejde mellem Skolerne og Arbejdsanvisningen, hvilken sidste i de første Læreaar fører et vist Tilsyn med de unge, skulde finde Sted.

Om denne Ordning har Arbejdsanvisningsdirektoratet fra Professor Thaulow modtaget den nedenfor aftrykte Beretning.

Folio

338 (73) Tha

1921

3 mappe

Lidt om offentlig Arbejdsanvisning for Lærlinge og unge Mennesker i Nordamerika og Planer for dettes Reorganisering og Samarbejde med Skolerne.

Lt
ld
4

Offentlig Arbejdsanvisning (*employment service*) for unge Mennesker i Nordamerika har paa Grund af Forholdene en noget anden Karakter end herhjemme. Dels trækker Landet stadig værdifuld faglært Arbejdskraft til sig fra Europa, hvorved Betydningen af at have egentlige Lærlinge aftager, dels ønsker den unge Amerikaner straks at tjene saa meget, at Lysten til egentlige Lærepladser ikke er stor. Endelig er Arbejdet ofte saa stærkt specialiseret, at det kræver ringe faglig Uddannelse, men kun tilstrækkelig fysisk Kraft. Manglen paa en mere almindelig Oplæring i Fagene betragtes dog alligevel som uheldigt baade som Helhed for Landet, og for den enkelte, der mangler den tilsvarende Udvikling, og indenfor specielle Omraader, som f. Eks. mere sammensat Maskinarbejde, tiltrænges stadig virkelig faglærte Folk. Naar Tilgangen gennem Invandringen ikke er tilstrækkelig, maa Fabrikerne derfor selv tage Lærlingspørgsmaalet op og gøre det paa en saadan Maade, at Lærepladserne faar forøget Tiltrækningskraft. Antagelsen af Lærlinge foregaar her uden det Offentliges Mellemkomst, ofte er Lærlingene saaledes Sønner af Fabrikens ældre Arbejdere. Tilgangen af Lærlinge er imidlertid kun sparsom/og Uddannelsen maa under større Forhold foregaa delvis i Lærlingskoler, vistnok ogsaa for at Lærlingene saa hurtigt som muligt kan gøre virkeligt Gavn og komme til at tjene noget. Ved Udtagelsen af egentlige Lærlinge benytter man, saavidt jeg har erfaret, ingen Steder psykotekniske Prøver, hvis Værdier man ikke anerkender, og desuden er Materialet for sparsomt til at kunne vrages. Derimod anvender man ligesom herhjemme gensidig Prøvetid.

Offentlig Arbejdsanvisning for egentlige Lærlinge er man derfor ret hurtigt færdig med under de nuværende Forhold. Paa lignende Maade gaar det i Virkeligheden med det mere omfattende Spørgsmaal: Arbejdsanvisning for unge Mennesker. Denne foregaar i Øjeblikket uden særlig Hensyntagen til, at Børnene samtidig skal oplæres til et Livsarbejde. Man er dog klar over Sagens store sociale Betydning baade for den enkelte og for Samfundet økonomisk og politisk. Sagen er derfor ogsaa taget op til Behandling ad privat Vej, og de Resultater, man har opnaaet, er saa tilfredsstillende, at det kan betragtes som værende kun et Tidsspørgsmaal, naar de Principper, hvorefter der arbejdes, ogsaa bliver afgørende for den offentlige Arbejdsanvisning. Imid-

lertid indser man, at Opgaven ikke kan løses af denne alene, men kræver Samvirken med andre Samfundsfaktorer; fra anden Side hævder man endda, at det snarere er et Skoleanliggende, og endnu savnes ogsaa den fornødne Lovhjemmel.

Med Amerikanernes Respekt for den personlige Frihed vil man dog ikke anvende Tvang, hvor det er unødvendigt, men vil holde Vejen aaben for det frie Valg af Livsstilling. Tvang bliver paa Forhaand betegnet som udemokratisk, og desuden mener man ikke, at en forudgaaende Undersøgelse kan give tilstrækkeligt Grundlag. En saadan kan kun vise, hvilke Egenskaber Individet er i Besiddelse af, ikke hvilke, det er i Stand til at erhverve gennem en Uddannelse, og dette, der netop er Hovedsagen for de unge, kan kun selve Uddannelsen vise. Paa den anden Side gælder det om at vække og retlede Børnenes Ønsker for at muliggøre et fornuftigt Valg. Dette bliver kun muligt, naar man giver de unge et fyldigt Indtryk af, hvad Livet byder i Retning af Livsstillinger, hvilke Fordele og Pligter, de er forbundne med, hvilke Egenskaber og Evner, de udkræver, og hvilke Farer, det rummer for deres Livslykke at træffe et rigtig Valg.

Bevægelsen er udgaaet fra den nu afdøde Professor *Frank Pearson* og begyndte i Boston 1908 med Oprettelsen af et Kontor for faglig Vejledning (*vocational guidance*), der dog i Parentes bemærket ogsaa tog sig af Vejledning for ældre. Bevægelsen vakte tidlig Opmærksomhed indenfor Skolekredse. Skolernes Medvirken var i Virkeligheden ogsaa paakrævet, da det vilde være umuligt at give Børnene tilstrækkelig Vejledning under et kort Besøg paa et Kontor, dertil hørte en virkelig Undervisning i faglig Samfundslære. Under denne vilde man ogsaa selv kunne faa et Indtryk af Barnets Ønsker. Man vilde desuden vinde samfundsmæssigt, at Befolkningsslagene lærte hinanden bedre at kende og fik større Forstaaelse af hinandens Betydning, indbyrdes Afhængighed og Nødvendighed for Samfundet.

Bevægelsen bredte sig hurtig. I 1914 havde saaledes ca. 100 Skoler paa egen Haand optaget Arbejdet, dels som Undervisning, dels som anden Vejledning ved Valg af Pladser. Krigen gav Bevægelsen yderligere Vind i Sejlene, idet man i højere Grad end tidligere fik Øjnene op for det samfundsmæssigt ønskelige i Gennemførelsen af en forøget Økonomi med det menneskelige Arbejde gennem en bedre Udnyttelse af naturlige Anlæg og Tilbøjeligheder hos den enkelte. Saaledes skriver Chefen for det amerikanske Skolevæsen *P. P. Claxton* (*commissioner of United States bureau of education, Washington*) i et Forord til en Redegørelse for Bevægelsens Forløb af *W. Carson Ryan* (*Vocational guidance and the public schools, Bulletin 24, 1918*):

„Det grundlæggende i de Principper, der udtrykt i Bevægelsen for faglig Vejledning har vist sin særlige Værdi overfor Nødvendigheden under Krigen, og de vil blive endnu bedre forstaaet under den Genopbygningsperiode, der vil følge efter.

Den Rolle, Skolerne kan faa tildelt under Bestræbelserne for at opnaa en bedre Udnyttelse af det forhaandenværende Menneskemateriale, er meget betydelig. Ved at gøre alle Børn bekendt med alt Arbejde her i Verden, med dets Muligheder og Pligter, kan Skolerne udøve en Virksomhed bedre end nogen anden er i Stand til.“

For at se paa hvilken Maade dette kan tænkes gennemført, maa vi give det amerikanske Skolevæsen en kort Omtale. Skolerne er dels almene, dels faglige. De første bestaar dels af Forskoler (*primary schools*), der igen er delt i Underklasser paa 5 Aar og Overklasser (*grammar classes*) paa 3 Aar, dels af Efterskoler (*secondary schools, high schools*). Der undervises 4—5 Timer om Dagen i de 5 første Ugedage og Sommerferien er paa 3 Maaneder. Undervisningen, Betegnelser og Kundskabsmængde er dog lige som saa mange andre Forhold noget forskellig i de enkelte Stater, hvis Selvstændighed saa vidt muligt opretholdes. Alt i alt betyder den amerikanske Skoleundervisning sikkert noget mindre end den danske med samme Aarsvarighed.

De amerikanske Fagskoler støtter sig til den Smith-Hughes Lov af 1917. Denne skal raade Bod paa den manglende regelrette Oplæring i Fagene og er gennemført under Indtrykket af Ulemperne derved under Krigen. Loven gør Forbundsregeringens Understøttelse afhængig af, at der undervises i almindeligt lønbetalt Fagarbejde. Undervisningen kan efter Loven meddeles til Piger og Dreng, der har truffet et Fagvalg, og som ønske at indtræde i dette som øvede Lønarbejdere, til Piger og Dreng, der allerede have fundet faglig Beskæftigelse, og som ønsker at kunne udføre denne bedre, og til Lønarbejdere, der har fundet Beskæftigelse og som ønsker at forøge deres Fagkundskab og Erhvervsdygtighed for at kunne opnaa mere ansvarsfulde Stillinger. Undervisningen drives baade som uafbrudt Dagskole, som Dagskole i en Del af Tiden (*part time*) og som Aftenskole. Fagskolerne svarer nærmest til vor Fagskole for Haandværkere og mindre Industridrivende, dog at Undervisningen er Hovedformaalet, at denne drives paa en bredere Basis som en egentlig Oplæring i Fagene og at Skolerne er spredte over et større Areal, og derfor er lettere tilgængelige for Befolkningen.

Amerikanerne inddeler Børn og unge Mennesker, der efter at have forladt Skolerne skal anvendes Arbejde, i tre Grupper, nemlig:

a) Børn, der forlader Skolerne ved Udløbet af den skolepligtige Alder, der i de fleste Stater ophører med det fyldte 14. Aar, sjældent senere, uden at have gennemgaaet hele Forskolen.

b) Børn, der fuldfører Undervisningen i Forskolen og opnaar en Del af, eller hele Undervisningen i Efterskolen.

c) Unge Mennesker, der paabegynder eller fuldfører Undervisningen i de højere Lærestalter.

Børn af den første Gruppe betragtes som ikke havende fulden deres Skolegang og man tilstræber at lade disse gennemgaa hele Forskolen. I fem af Staterne er der for disse Børn indført Skoletvang i en Del af Tiden indtil det fyldte 18. Aar. Der er dog ogsaa Bestræbelser oppe for at indskrænke Forskolen til 6 og udvide Efterskolen til 6 Aar, saaledes at Børnene i alle Tilfælde gennemgaaer Forskolen.

Den første Gruppe indeholder Børn, der for største Delen ikke har kunnet følge med i Skolen, som selv er bleven ked af Skolen eller hvis Forældre er blevet utilfredse med denne. Kun ca. $\frac{1}{4}$ af Børnene har forladt Skolen paa Grund af økonomisk Trang. Børn af denne Gruppe er meget uheldigt stillede. De vil ikke kunne faa faglig Vejledning i Skolerne, der næppe kan give denne saa tidligt. Kun et Mindretal opnaar egentlige Lærepladser. Hovedmængden bliver beskæftiget med ganske usammenhængende Arbejde i Fabrikkerne, med mer eller mindre Sæsonarbejde, med Budtjeneste o. s. v., o. s. v., Arbejde, der giver ingen eller kun ringe Udvikling. I værste Tilfælde tilbringes Tiden med Lediggang. Først med det fyldte 16. Aar bliver de som Regel kraftigt nok udviklede til virkeligt fagligt Arbejde, men de er da ofte sløvede eller ødelagt ved faglig Vagabondering. Tiden fra det 14. til det 16. Aar er ofte i billigste Tilfælde spildt, og senere i Livet vil de som Regel kun kunne opnaa det daarligste og slettest lønnede Arbejde.

Langt bedre stillet er Børn i den næste Gruppe, og Bestræbelserne gaar ogsaa ud paa at trække saa mange som muligt fra første Gruppe over i denne. Dette kan naturligvis være forbundet med Vanskeligheder, dels økonomiske, dels rent menneskelige, idet den fornødne Interesse for Skolearbejdet mangler. Det sidste bunder ogsaa ofte i, at Børnene selv eller deres Forældre trods alt ikke er klar over Skolens Nytte.

For at imødekomme dette er man enkelte Steder kommen ind paa Undervisning i en Del af Tiden, af og til under et forstaaende Samarbejde (*cooperation*) mellem Skolerne og de praktiske Virksomheder. Ideen til det sidste skyldes Professor

Herman Schneider i Cincinnati og er først bleven gennemført for en Del af de Ingeniørstuderende ved det derværende Universitet. Disse deler deres Tid saaledes, at de tilbringer 14 Dage i praktisk Virksomhed, derpaa 14 Dage ved Universitetet o. s. v. og saaledes, at to af de Studerende skifter indbyrdes. Undervisningen skal derved naturligvis gentages. Men man opnaar samtidig at imødekomme de økonomiske Krav fra de Studerende, idet der kan tjenes noget i Praksis, at vedligeholde Interessen for Skolen, idet Arbejdet i Praksis dels danner velkomne Afbrydelser, dels viser Nødvendigheden af Skoleundervisningen, og at Fabrikerne ikke lider synderlig ved Afbrydelserne, idet de stadig beskæftiger samme Antal.

Dette System, der sikkert paa flere Punkter kunde omplantes hos os, saaledes ved de tekniske Skoler, Maskinistiskolen og Værkmesterskoler paa Fagskolen for Haandværkere og mindre Industridrivende, er med Fordel blevet anvendt ved Efterskoler i Amerika. Som en videre Udvikling af en Del af denne Tanke kan i Virkeligheden betragtes Skoler, hvor den faglige Undervisning inddrages samtidig med Undervisning i de almindelige Skolefag. Saadanne Skoler træffer man ogsaa, f. Eks. i Cincinnati, en Skole for Mekanikere, der efter Sigende virker overmaade tilfredsstillende. Det økonomiske Moment er naturligvis bortfaldet, men man holder de unges Interesser vedlige.

Børn i anden Gruppe mangler dog endnu sædvanligvis faglig Vejledning, men denne søges indført i Skolerne og det anbefales saaledes af en Kommission, der har været nedsat for Reorganisationen af den „secundære“ Undervisning (*Vocational guidance in secondary education 1918*). Denne Rapport understreger, at det er Skolens Opgave at lære Børnene selv at vælge deres Livsstilling. Skolen skal ikke vælge for dem, dens Opgave er tvært imod at lære dem at indrette sig efter Omgivelserne og at skifte disse, dersom det bliver nødvendigt, d. v. s. tilstrækkelig Elasticitet.

Rapporten omtaler de Maader, hvorpaa Undervisningen kan drives. Det kan saaledes ske gennem Foredrag, Besøg paa Arbejdspladser, Læsning og Overhøring, Stile i Modersmaalet, Forevisninger og Forsøg, og Øvelser udført af Børnene selv. Til det sidste kan ogsaa benyttes Sommerferie og anden Tid udenfor den egentlige Undervisningstid. Det bemærkes dog, at denne Undervisning kun kan gives i begrænset Omfang og derfor let bliver til Dillettanteri. For at give et Indtryk af den Form, Undervisningen bør have, angives følgende Vejledning for Studiet af et enkelt Fag:

I. Almindelig Beskrivelse af Faget,

1. Betydning for Samfundet,
2. Pligter forbundet dermed,
3. Det Antal, der beskæftiges dermed i den nærmeste Omegn,
4. Det Antal, der i det hele taget beskæftiges dermed og Fagets antagelige Udvikling,
5. De nødvendige Pengemidler.

II. Nødvendige personlige Egenskaber.

1. Optræden, Temperament, Karakter,
2. Aandelige Evner,
3. Fysiske Evner.

III. Nødvendig Forberedelse.

1. Almindelig Uddannelse,
2. Speciel eller faglig Uddannelse,
3. Betingelser for Oplæring,
4. Nødvendig Erfaring.

IV. Løn,

1. Lønningsniveau.
2. Middelløn pr. Uge,
3. Lønnens Afhængighed af Erfaring og Uddannelse.

V. Arbejdstid, Sæson, Uge, Arbejdsdag o. s. v.

VI. Sundhedsforhold.

1. Sunde og usunde Beskæftigelsesforhold,
2. Farer, Ulykkestilfælde eller Risiko.

VII. Udsigt til Beskæftigelse.

1. I den nærmeste Omegn,
2. I al Almindelighed.

VIII. Den faglige Organisation, derunder Arbejderne indbyrdes, Arbejder og Arbejdsgiver, Arbejder og Samfundet.

IX. Arbejdernes Stilling.

1. Lejlighed til Forfremmelse,
2. Fritid og Fornøjelser,
3. Midler dertil,
4. Andre Forhold af særlig Interesse i denne Forbindelse.

Det anføres, at Meddelelserne maa dække saa stort et Antal Fag som muligt under Hensyntagen til Skolens Tid og øvrige Forhold. Det kan tilføjes, at der allerede findes en betydelig Litteratur indenfor Omraadet, dels som Brochurer, dels som Bøger.

Unges Mennesker af tredje Gruppe har allerede truffet deres Valg ved Indtrædelsen i den højere Lærestanstalt og vil med Tiden faa den faglige Vejledning at støtte sig til. Det anbefales dog at fortsætte Skolegangen saa længe som muligt og almene Efterskoler advares mod at indrette sig efter særlige Krav fra enkelte højere Lærestanstalter, hvem Specialiseringen maa paahvile. Det gælder om at give en virkelig afsluttet Skoleundervisning ikke blot en Forberedelse til en højere Anstalt. Det kan tilføjes, at man ogsaa vil finde, at de fleste af disse Anstalter i deres Programmer nævner fortsat Undervisning i, hvad vi herhjemme vilde kalde egentlige Skolefag. En ung Mand, der i Amerika har afsluttet sin Undervisning i en Efterskole (*high school*) er „*undergraduate*“ til et Universitet eller et College, men kan næppe saa meget som en dansk Student til Brug for disse.

Den ovenfor anførte Udvikling giver et Billede af det Grundlag, hvorpaa den offentlige Arbejdsanvisning kommer til at bygge. Offentligheden er stærkt interesseret og Opgaven er paa flere Steder taget op ved privat Initiativ. Den offentlige Arbejdsanvisning er klar over, at de unge maa have særlig Behandling, der saa vidt muligt maa formes som en Vejledning baade før og efter Fagvalget og hvor dette ønskes ændret. Skolerne mener derfor ogsaa, at de er bedre i Stand til ogsaa at tage Arbejdsanvisningen op, da de er de naturlige Vogtere for Børnene, og Sagen bliver i Virkeligheden nu behandlet paa denne Maade i Boston, hvor det oprindelige Anvisningskontor er overtaget af Skolerne, og ledes af en Direktør og tre Assistenten. Ved alle Efterskoler er ansat faglige Vejledere (*counsellors*) og der holdes regelmæssige Møder med Lærerne. Man er dog klar over, ogsaa indenfor Skolekredse, at det under almindelige Forhold vil være vanskeligt paa denne Maade at gennemføre en tilstrække-

lig ensartet, fag- og kontormæssig fyldestgørende Behandling af Sagen. Hertil hører der sikkert en mere dybtgaaende faglig Indsigt i det praktiske Livs Krav. Derimod kan der næppe være Tvivl om, at Skolens Medarbejderskab vil være ganske nødvendig, hvis de Erfaringer, der indhøstes, skal kunne faa tilbagevirkende Kraft paa Skolernes Undervisning.

Sagen er i Virkeligheden ret sammensat, hvis den skal behandles rigtigt. Som væsentlige Punkter vedrørende faglig Vejledning anfører den tidligere nævnte Kommission saaledes:

- 1) Indblik i Beskæftigelser.
- 2) — - Barnets Evner.
- 3) Vejledning ved Valg og Omvalg af Fag.
- 4) — — Forberedelser til Pladsen.
- 5) — — Valg af Arbejdssted.
- 6) — — Arbejdet d. v. s. Tilsyn.
- 7) Gradvis Tillæmpning af Skolernes Arbejde.
- 8) — — efter økonomiske Forhold.

Det er dog øjensynligt, at dette betyder kun den ene Side af Sagen — der skal her dog henvises til den tidligere anførte ret omstændelige Vejledning for Studiet af et enkelt Fag — og at denne maa suppleres med løbende Oplysninger om og Registreringer af Forholdene paa Arbejdsmarkedet, Beskæftigelse og Løn, Virksomhedernes Krav og antagelige Udvikling, Arbejdspladsernes Beskaffenhed, ledige og optagede Pladser og Ansøgere.

Den offentlige Arbejdsanvisning søger allerede nu at imødekomme Tidens Ønsker ved, uden iøvrigt at støtte sig til nogen Lov, at dele sit Virkeomraade i Arbejdsanvisning for ældre og for yngre. Ved ældre forstaas i denne Forbindelse Personer, der er ude over den Alder, hvori en Uddannelse under Arbejdet vil være paa sin Plads eller ønsket, ved yngre forstaas Personer, der skal uddannes under Arbejdet. I det første Tilfælde gælder det om at fastslaa, hvilke Egenskaber, i det sidste Tilfælde, hvilke Ønsker og Evner, Ansøgeren er i Besiddelse af. Det er dog klart, at Tilfældene godt kan overgribe hinanden, hvorfor jeg ogsaa skal give det første en kort Omtale.

Medens herhjemme Fagforeningsbøgerne giver en Hovedgruppering efter Fag, er dette ikke Tilfældet i samme Udstrækning i Amerika, hvor Fagforeningernes Betydning ikke er saa stor. Dertil kommer, at vore faglige Arbejdere i Sammenligning med Amerikas, der sædvanligvis ikke bliver stort mere end Specialarbejdere, endnu er ret alment uddannede. Naar der er en Plads ledig hos et Firma i Amerika, er det derfor ikke altid saa let at faa den besat med en fuldt brugelig Mand, og Ansøgere, der kun har haft et underordnet Arbejde f. Eks. som Hjælpere, vil gerne give det Udseende af, at de ogsaa kan arbejde selvstændigt. Under Krigen kom man ind paa en Række „Psykologiske Prøver“, der dog i Virkeligheden væsentlig bestod af en Række Spørgsmaal og Svar, hvoraf man mente at kunne bedømme Mandens Intelligens og Fag. Disse Prøver er dog ikke fyldestgørende for en virkelig Arbejdsanvisning, der ogsaa maa kende Mandens Dygtighed indenfor Faget. Systemet er derfor efterhaanden blevet omarbejdet ved at gøre Spørgsmaalene mere fagligt specielle og saaledes, at Svaret blev et enkelt Ord. En Acetylenevejser maatte saaledes svare paa, hvilken Farve Flammen i Brænderen burde have, naar Gassen var god o. s. v. Den Assistent, der behandlede ham, kunde da uden selv at være Fagmand paa dette Omraade af Svarene se, om Manden vidste Besked og løb ikke den Risiko, at blive imponeret ved, at Ansøgeren holdt et tillært Foredrag, hvis Rigtighed han ikke kunde bedømme. Disse Prøver var paa den anden Side nødvendige for at tilfredsstille Firmaernes Ønsker om at faa anvist en Arbejder med bestemte Kvalifikationer.

Det kan naturligvis være nødvendigt at gennemføre lignende Undersøgelser for at bedømme yngre Ansøgere, der f. Eks. ønsker at skifte Plads og samtidig at fortsætte med det samme faglige Arbejde. Imidlertid vil Hovedopgaven være at anbringe unge Ansøgere i første Stilling og hjælpe dem med at skifte Plads, naar de ønsker det eller naar dette maatte tilraades af Hensyn til den unges Fremtid. Man er i Amerika ikke saa betænkelig med Forandringer af denne Art. Man betragter dette som en Erstatning for en faglig Vejledning i Skolerne og mener ad denne Vej at kunne give de unge en ellers manglende Lejlighed til at prøve noget forskelligt, førend de vælger. Man mener endda at have Erfaring for, at de unge Mennesker, der et Par Gange have skiftet Fag, lykkes bedst.

Arbejdsanvisningens Ungdomsafdeling (*Unior department*) betragter for at bruge Lederens eget Billede, Skolerne som Fabriker, der fremstiller et Halvfabrikata til Brug for det praktiske Liv. Dette Fabrikat afgives med visse almindelige og specielle Egenskaber og med forskellig Fabrikationsgrad. Som et Maal for det sidste, benytter Arbejdsanvisningen væsentlig den samme Inddelingsmaade i Grupper, som tidligere omtalt under Skolerne. For Arbejdsanvisningen gælder det om at fordele Ansøgerne saaledes, at man haade imødekommer de unges specielle Egenskaber, d. v. s. Ønsker og naturligvis ogsaa Virksomhedernes Krav. For at illustrere Fremgangsmaaden har Afdelingens Leder, Mrs. Anna Reed, fremstillet vedføjede Diagram.

Alle Børnene antages at passere Underklasserne i Forskolerne (her *primary schools*) og er derpaa tænkt at naa ind i Overklasserne (her *grade schools*). En Del af disse kommer ikke igennem, men maa søge ud i Praksis gennem Arbejdsanvisningen. De kommer da først til Behandling i et Kontor for faglig Vejledning. Her taler man med dem, konfererer med Skolerne og naar Assistenten er bleven klar over Sagen, og det unge Menneske over sig selv, bliver han eller hun overgivet til et andet Kontor, hvorfra Pladsanvisningen (*placement*) finder Sted; muligvis tilraades først eller samtidig faglig Skolegang.

En Del af Børnene fuldfører Undervisningen i Forskolerne og kommer ind i Efterskolerne, men fuldfører ikke Undervisningen og søger ud samme Vej til Praksis. Behandlingen af disse er naturligvis lettere, idet de er ældre og derfor bedre i Stand til at træffe et begrundet Valg. Med Gennemførelse af den tidligere omtalte faglige Samfundslære i Skolerne vil den særlige Behandling i et Kontor for faglig Vejledning lejlighedsvis kunne bortfalde.

En Del af de unge Mennesker paabegynder Studiet i Kollegierne og har dermed truffet et Fagvalg. Gennemføres Studiet, vil de i mange Tilfælde kunne glide ind i det praktiske Liv uden Arbejdsanvisningens Hjælp. I modsat Fald vil dettes Medvirken ofte være nødvendigt, men det vil sædvanligvis ikke være til nogen Nytte først at benytte faglig Vejledning.

De unge Mennesker er nu anbragte. En Del af disse føler sig tilfredse, og Arbejdet lykkes for dem men for andre lykkes det ikke, og de maa søge tilbage til faglig Vejledning. Det er muligt, at Grunden til Uheldet ikke ligger ret dybt, saaledes at det kan rettes ved særlig Undervisning i Forstaaelse af Tegninger, Benyttelse af en særlig Maskine, Regning o. s. v. Den faglige Vejledning kan da give Anvisning paa en af de faglige Skoler, hvor denne Mangel kan afhjælpes; men muligvis ligger Fejlen dybere og maa rettes ved et fornyet Fagvalg og fornyet Anvisning af Plads. Maaske føler den unge sig i Stand til at løse større Opgaver og Vejen kan da paany gaa gennem den faglige Vejledning, eventuelt yderligere faglig Undervisning.

I alle Tilfælde kan der trækkes Erfaringer, der bør nyttiggøres. Skolerne maa saaledes holdes underrettet om, hvorledes deres Fabrikat tilfredsstiller, og hvilke Manglerne eventuelt kan være, saaledes at disse kan rettes. Arbejdsanvisningen maa

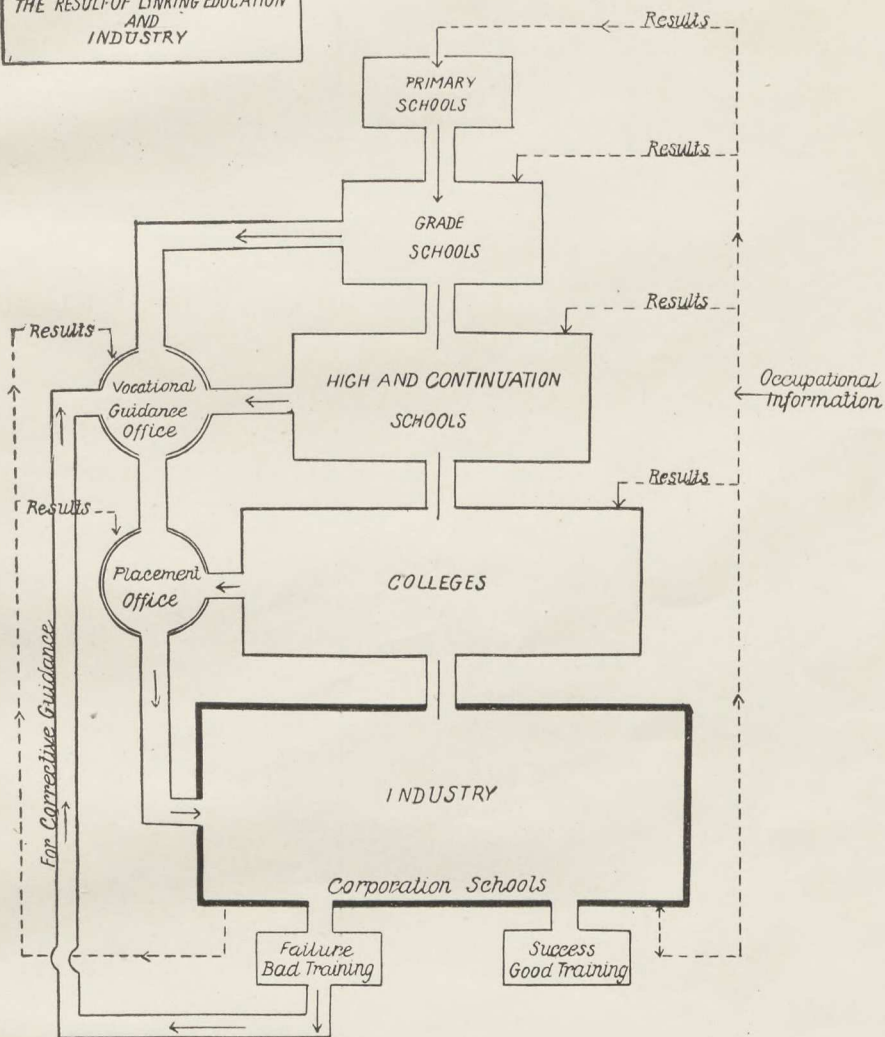
holdes underrettet for at kunne ændre sin Fremgangsmaade. En Virksomhed kan f. Eks. paa Grund af indre Forhold ikke holde paa sine Lærlinge og maa derfor kun benyttes sparsomt. Et ungt Menneske skifter saa hyppigt Plads, at det bliver betænkeligt. Den faglige Vejledning maa da undersøge, om der i den unges Fagvalg ligger en Principfejl. Maaske egner han sig ikke til udendørs Arbejde o. s. v.

Vanskeligst stillet er Arbejdsanvisningen overfor Anbringelsen af de ganske unge, hvor der samtidig maa tages Hensyn til, at Børnenes Udvikling foregaar uhindret. De Pladser, der staar dem aabne, er kun ved usammensat Arbejde, og største Delen byder kun ringe eller ingen Udvikling. Arbejdsanvisningens Opgave bliver her dels at anbringe Børnene, dels at passe paa, at de ikke bliver længere Tid i Pladserne, end det med Rimelighed kan siges, at de ogsaa kan lære noget deraf. Det gælder navnlig om at træffe det rette Tidspunkt for Forandringer saaledes, at Børnene hverken sløves eller lærer faglig Vagabondering. Dette kan kun ske, ved at Børnene er under et stadig Tilsyn, der kan retlede deres Arbejde og gribe ind i rette Tid for at faa det ombyttet med et andet, der byder videre Udvikling. Man vil paa denne Maade søge at give den nu manglende Vejledning for det endelige Fagvalg.

Tilsynet ønskes i Virkeligheden fra flere Sider udstrakt til alle unge Mennesker under 18 Aar, saaledes at intet Barn eller ungt Menneske kommer til at savne Vejledning. Dette faar ogsaa forøget Betydning ved Samarbejdet med de faglige Skoler. Det amerikanske Princip, at alle Mennesker, der ønsker Undervisning for at fuldkommengøre sig eller for at forøge deres erhvervsmæssige Evner, skal have Lejlighed dertil, faar i Forholdet til de unge, der ikke altid kan se Nødvendigheden deraf, i flere af Staterne Karakteren af Skoletvang, der om fornødent gennemføres med Fængselsstraffe. Herfra kan der dog gøres Undtagelse, naar det kan paavises, at de unge har egentlige Lærepladser. Dette er i Virkeligheden et Udslag af den demokratiske Samfundshygien, som man paa saa mange Punkter træffer i Amerika. Da man flere Steder mener, at Undervisningen efter et anstrængende Dagsarbejde er mindre værdifuld, er der ogsaa i enkelte af Staterne fastsat ved Lov, at Fabrikerne skal give tilstrækkelig Tid dertil indenfor den normale Arbejdstid.

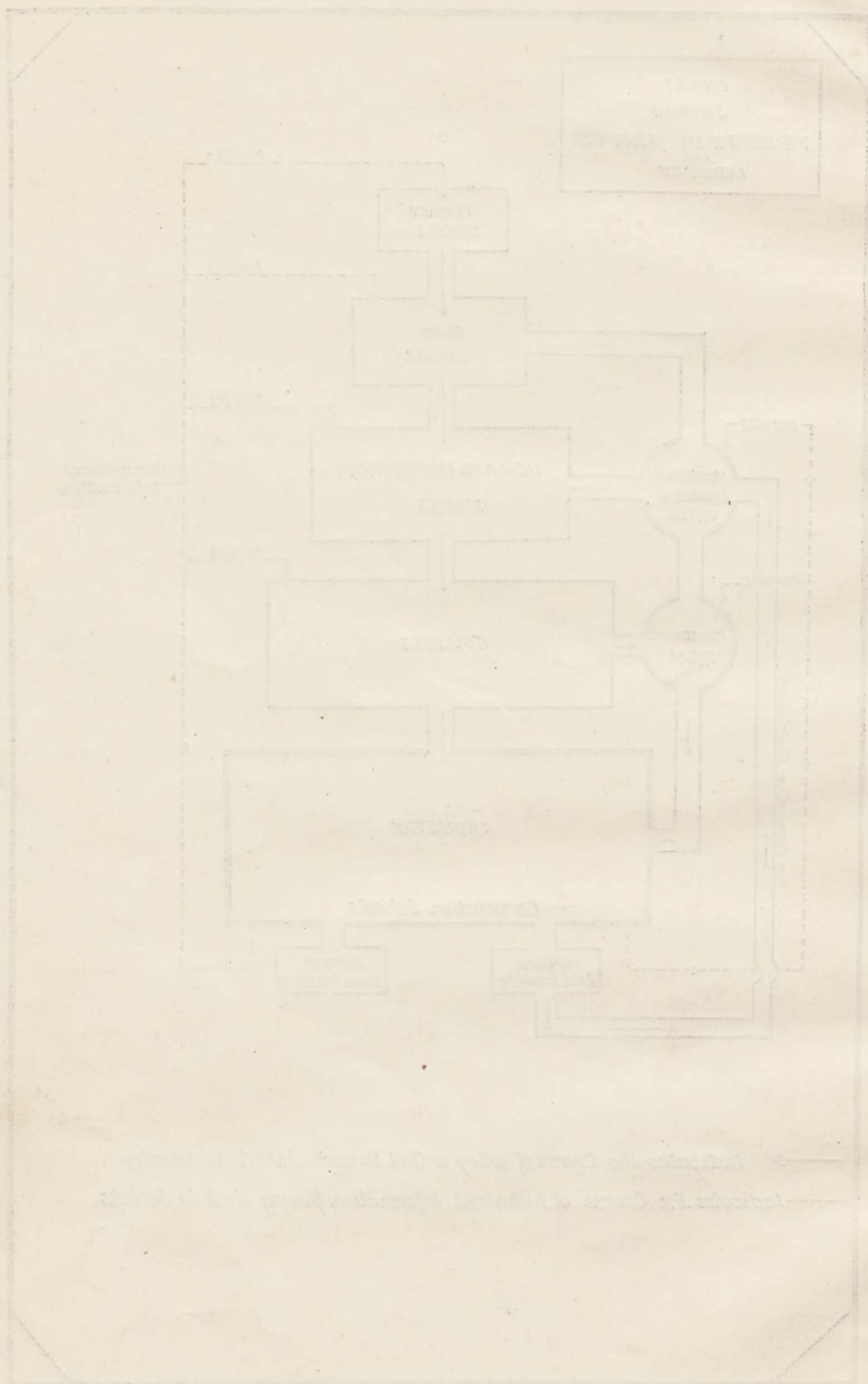
The first part of the report is devoted to a general description of the country and its resources. It is followed by a detailed account of the various industries and occupations of the people. The third part of the report is devoted to a description of the various towns and villages of the country. The fourth part of the report is devoted to a description of the various rivers and streams of the country. The fifth part of the report is devoted to a description of the various mountains and hills of the country. The sixth part of the report is devoted to a description of the various lakes and ponds of the country. The seventh part of the report is devoted to a description of the various forests and woods of the country. The eighth part of the report is devoted to a description of the various minerals and metals of the country. The ninth part of the report is devoted to a description of the various animals and birds of the country. The tenth part of the report is devoted to a description of the various plants and flowers of the country. The eleventh part of the report is devoted to a description of the various customs and manners of the people. The twelfth part of the report is devoted to a description of the various laws and regulations of the country. The thirteenth part of the report is devoted to a description of the various taxes and duties of the country. The fourteenth part of the report is devoted to a description of the various public works and buildings of the country. The fifteenth part of the report is devoted to a description of the various educational institutions of the country. The sixteenth part of the report is devoted to a description of the various religious institutions of the country. The seventeenth part of the report is devoted to a description of the various social and political organizations of the country. The eighteenth part of the report is devoted to a description of the various historical events of the country. The nineteenth part of the report is devoted to a description of the various geographical features of the country. The twentieth part of the report is devoted to a description of the various climate and weather of the country. The twenty-first part of the report is devoted to a description of the various population and statistics of the country. The twenty-second part of the report is devoted to a description of the various language and dialects of the country. The twenty-third part of the report is devoted to a description of the various art and literature of the country. The twenty-fourth part of the report is devoted to a description of the various science and technology of the country. The twenty-fifth part of the report is devoted to a description of the various health and medicine of the country. The twenty-sixth part of the report is devoted to a description of the various agriculture and farming of the country. The twenty-seventh part of the report is devoted to a description of the various fishing and hunting of the country. The twenty-eighth part of the report is devoted to a description of the various trade and commerce of the country. The twenty-ninth part of the report is devoted to a description of the various transportation and communication of the country. The thirtieth part of the report is devoted to a description of the various defense and military of the country. The thirty-first part of the report is devoted to a description of the various foreign relations of the country. The thirty-second part of the report is devoted to a description of the various international organizations of the country. The thirty-third part of the report is devoted to a description of the various global issues of the country. The thirty-fourth part of the report is devoted to a description of the various future prospects of the country. The thirty-fifth part of the report is devoted to a description of the various conclusion and summary of the country. The thirty-sixth part of the report is devoted to a description of the various appendix and references of the country. The thirty-seventh part of the report is devoted to a description of the various index and table of contents of the country. The thirty-eighth part of the report is devoted to a description of the various glossary and terminology of the country. The thirty-ninth part of the report is devoted to a description of the various bibliography and sources of the country. The fortieth part of the report is devoted to a description of the various acknowledgments and thanks of the country. The forty-first part of the report is devoted to a description of the various preface and introduction of the country. The forty-second part of the report is devoted to a description of the various foreword and dedication of the country. The forty-third part of the report is devoted to a description of the various title page and cover of the country. The forty-fourth part of the report is devoted to a description of the various back cover and endpaper of the country. The forty-fifth part of the report is devoted to a description of the various binding and printing of the country. The forty-sixth part of the report is devoted to a description of the various distribution and sale of the country. The forty-seventh part of the report is devoted to a description of the various copyright and trademark of the country. The forty-eighth part of the report is devoted to a description of the various patent and invention of the country. The forty-ninth part of the report is devoted to a description of the various trademark and service mark of the country. The fiftieth part of the report is devoted to a description of the various logo and symbol of the country. The fifty-first part of the report is devoted to a description of the various slogan and motto of the country. The fifty-second part of the report is devoted to a description of the various anthem and song of the country. The fifty-third part of the report is devoted to a description of the various flag and emblem of the country. The fifty-fourth part of the report is devoted to a description of the various seal and stamp of the country. The fifty-fifth part of the report is devoted to a description of the various coin and currency of the country. The fifty-sixth part of the report is devoted to a description of the various bank and finance of the country. The fifty-seventh part of the report is devoted to a description of the various insurance and risk of the country. The fifty-eighth part of the report is devoted to a description of the various investment and capital of the country. The fifty-ninth part of the report is devoted to a description of the various stock and bond of the country. The sixtieth part of the report is devoted to a description of the various market and trade of the country. The sixty-first part of the report is devoted to a description of the various supply and demand of the country. The sixty-second part of the report is devoted to a description of the various production and consumption of the country. The sixty-third part of the report is devoted to a description of the various export and import of the country. The sixty-fourth part of the report is devoted to a description of the various balance of trade and payments of the country. The sixty-fifth part of the report is devoted to a description of the various foreign exchange and remittance of the country. The sixty-sixth part of the report is devoted to a description of the various international trade and commerce of the country. The sixty-seventh part of the report is devoted to a description of the various global market and trade of the country. The sixty-eighth part of the report is devoted to a description of the various international supply and demand of the country. The sixty-ninth part of the report is devoted to a description of the various international production and consumption of the country. The seventieth part of the report is devoted to a description of the various international export and import of the country. The seventy-first part of the report is devoted to a description of the various international balance of trade and payments of the country. The seventy-second part of the report is devoted to a description of the various international foreign exchange and remittance of the country. The seventy-third part of the report is devoted to a description of the various international investment and capital of the country. The seventy-fourth part of the report is devoted to a description of the various international stock and bond of the country. The seventy-fifth part of the report is devoted to a description of the various international market and trade of the country. The seventy-sixth part of the report is devoted to a description of the various international supply and demand of the country. The seventy-seventh part of the report is devoted to a description of the various international production and consumption of the country. The seventy-eighth part of the report is devoted to a description of the various international export and import of the country. The seventy-ninth part of the report is devoted to a description of the various international balance of trade and payments of the country. The eightieth part of the report is devoted to a description of the various international foreign exchange and remittance of the country. The eighty-first part of the report is devoted to a description of the various international investment and capital of the country. The eighty-second part of the report is devoted to a description of the various international stock and bond of the country. The eighty-third part of the report is devoted to a description of the various international market and trade of the country. The eighty-fourth part of the report is devoted to a description of the various international supply and demand of the country. The eighty-fifth part of the report is devoted to a description of the various international production and consumption of the country. The eighty-sixth part of the report is devoted to a description of the various international export and import of the country. The eighty-seventh part of the report is devoted to a description of the various international balance of trade and payments of the country. The eighty-eighth part of the report is devoted to a description of the various international foreign exchange and remittance of the country. The eighty-ninth part of the report is devoted to a description of the various international investment and capital of the country. The ninetieth part of the report is devoted to a description of the various international stock and bond of the country. The ninety-first part of the report is devoted to a description of the various international market and trade of the country. The ninety-second part of the report is devoted to a description of the various international supply and demand of the country. The ninety-third part of the report is devoted to a description of the various international production and consumption of the country. The ninety-fourth part of the report is devoted to a description of the various international export and import of the country. The ninety-fifth part of the report is devoted to a description of the various international balance of trade and payments of the country. The ninety-sixth part of the report is devoted to a description of the various international foreign exchange and remittance of the country. The ninety-seventh part of the report is devoted to a description of the various international investment and capital of the country. The ninety-eighth part of the report is devoted to a description of the various international stock and bond of the country. The ninety-ninth part of the report is devoted to a description of the various international market and trade of the country. The hundredth part of the report is devoted to a description of the various international supply and demand of the country.

CHART
SHOWING
THE RESULT OF LINKING EDUCATION
AND
INDUSTRY



————— Indicates the Course of a Boy or Girl Through School to Industry

----- Indicates the Course of Industrial Information flowing back to Schools



Folio
338 (73) Tila

[1921]

2 mappe

B e r e t n i n g

om

Studierejse til Amerika

Efteraar 1920

af E.Thaulow

1922/116

1922/116

1922/116

1922/116

1922/116

Indholdsfortegnelse.

Pratt & Whitney	Side 2	
Brown & Sharpe	" 55	2
Arbejderforhold	" 56	3
General-fire-Exstinguisher	" 56	8
Emery Wheel works	" 58	9
Massachusetts Institute of Technologie	" 61	12
Havard University	" 61	12
Walker & Pratt	" 61	12
Watertown Arsenal	" 61	13
Worcester Polytechnic Institute	" 15	10
Clark University	" 16	
Norton Comp.	" 18	
Pratt & Letchworth Co.	" 20	
Ford Motor Co.	" 22	
Cincinnati University	" 25	
American Tool Work	" 25	
G. A. Gray & Co.	" 27	
Lunkenheimer	" 28	
Le Blond	" 30	
Cincinnati Milling Machine Co.	" 31	
Cincinnati Bickford Tool Comp.	" 36	
Cincinnati Planer Co.	" 37	
Lodge & Shipley	" 38	
Fort Pitt's Steel Casting Co.	" 40	
Mellon Institute	" 41	
University of Pittsburg	" 41	
Carnegie Institute of Technologie	" 42	
Carnegie Institute	" 44	
National Research Council	" 45	
Bureau of Standards	" 47	
Bureau of Education	" 49	
Departement of Labor	" 50	
U.S. Labor Employments office	" 51	
Day & Zimmerman	" 52	
Colonel Hathaway	" 54	

1	.....	Pratt & Whitney
2	.....	Brown & Sharpe
3	.....	Albany
4	.....	General Electric
5	.....	General Electric
6	.....	General Electric
7	.....	General Electric
8	.....	General Electric
9	.....	General Electric
10	.....	General Electric
11	.....	General Electric
12	.....	General Electric
13	.....	General Electric
14	.....	General Electric
15	.....	General Electric
16	.....	General Electric
17	.....	General Electric
18	.....	General Electric
19	.....	General Electric
20	.....	General Electric
21	.....	General Electric
22	.....	General Electric
23	.....	General Electric
24	.....	General Electric
25	.....	General Electric
26	.....	General Electric
27	.....	General Electric
28	.....	General Electric
29	.....	General Electric
30	.....	General Electric
31	.....	General Electric
32	.....	General Electric
33	.....	General Electric
34	.....	General Electric
35	.....	General Electric
36	.....	General Electric
37	.....	General Electric
38	.....	General Electric
39	.....	General Electric
40	.....	General Electric
41	.....	General Electric
42	.....	General Electric
43	.....	General Electric
44	.....	General Electric
45	.....	General Electric
46	.....	General Electric
47	.....	General Electric
48	.....	General Electric
49	.....	General Electric
50	.....	General Electric
51	.....	General Electric
52	.....	General Electric
53	.....	General Electric
54	.....	General Electric

William Sellers & Co.	Side 54
University of Pennsylvania	" 55
Philadelphia Commercial Museum	" 56
Carl G. Barth & Son	" 56
N.N. Comp.	" 58
The Link Belt Comp.	" 60
Columbia University	" 62
E. W. Bliss & Co.	" 62
Doehlers Die Casting Comp.	" 62

Fredag d. 12 August forlod jeg København med Dampskibet "United States". Skibet gik via Christiania, hvor Passagerne dog ikke fik lov til at komme i Land, til New York, hvortil jeg ankom d. 23 August efter en ret heldig Rejse. Den første Uge maatte jeg anvende i New York for at faa tilstrækkeligt Grundlag for min senere Rejse. Behjælpelig i denne Henseende var v. Løwenhorns New York Office ved Mr. Ingeniør Engelsted, Liberty street 114, Association of American Engineers societies ved Mr. Leslie E. Gehhardt, Secretary, Engineering Council ved Mr. Alfred E. Fliam, Secretary. Begge Institutioner bor i Engineering Building 33 W. 39th New York City, N.Y. Gennem den første fik jeg Introduktion til American Foundrymens Association, hvor jeg blev meget venligt modtaget af Mr. V.E. Minich (Member Board of Direction) c/o Am. Foundry Equipment Co. cor Madison Av & 46th Street, New York City N.Y. Derimod lykkedes det ikke at træffe Mr. Hanch Britton (General Manager, American Machinery) 10th Av 30th Street, New York samt Dr. R.S.G. Moldenke Watchung, New Jersey.

Under Opholdet traf jeg endel Dansk-Amerikanere, og det er påfaldende og bør nævnes, at vore Dampskibe ikke alene materiel men ogsaa Intellektuelt danner et Bånd mellem danske i Nordamerika og Hjemlandet. Dette gælder dog navnlig de ældre, idet de yngre lettere blandes af det stærkere Liv og større Former, hvorunder der leves, medens de ældre ganske uvilkaarlig savner den stærke Kultur, og navnlig Hjemmekultur, hvorunder de er opvoksede. Isærtil har Amerika dog en stærk Års, der vanskeligt at overvinde. Den eneste der faaet Tar i. Har de først været en Aftagelse i Arbejde og venter ikke igen, kan de sjældent trædes under vore egne egne Forhold. Resultatet vil ofte

54	Side	William Sellers & Co.
55	"	University of Pennsylvania
56	"	Philadelphia Commercial Museum
56	"	Carl G. Barth & Son
58	"	W.N. Comp.
60	"	The Link Belt Comp.
62	"	Columbia University
62	"	E. W. Bliss & Co.
62	"	Doehlers die Casting Comp.

BERETNING OM REJSE TIL U.S.A.

1920.

Fredag d. 12' August forlod jeg København med Damperen "United States". Skibet gik via Christiania, hvor Passagererne dog ikke fik Lov til at komme i Land, til New York, hvortil jeg ankom d. 23' August efter en ret heldig Rejse. Den første Uge maatte jeg anvende i New York for at faa tilstrækkeligt Grundlag for min senere Rejse. Behjælpelig i denne Henseende var V. Löweners New York Office ved Hr. Ingeniør Engelsted, Liberty street 114, Association of American Engineers societies ved Mr. Leslie N. Gebhardt, Secretary, Engineering Council ved Mr. Alfred D. Flinn, Secretary. Begge Institutioner bor i Engineering Building 33 W. 39'th New York City, N.Y. Gennem den første fik jeg Introduktion til American Foundrymens Association, hvor jeg blev meget venligt modtaget af Mr. V.E. Minich (Member Board of Direction) c/o Am. Foundry Equipment Co. cor Madison Av & 46'th Street, New York City N.Y. Derimod lykkedes det ikke at træffe Mr. Mason Britton (General Manager, American Machinist) 10'th Av 36'th Street, New York samt Dr. R.G.G. Moldenke Watchung, New Jersey.

Under Opholdet traf jeg endel Dansk-Amerikanere, og det er paafaldende og bør nævnes, at vore Dampskibe ikke alene materielt men ogsaa intellektuelt danner et Baand mellem danske i Nordamerika og Hjemlandet. Dette gælder dog navnlig de ældre, idet de yngre lettere blandes af det stærkere Liv og større Former, hvorunder der leves, medens de ældre ganske uvilkaarlig savner den større Kultur, og navnlig Hjemmekultur, hvorunder de er opvoksede. Imidlertid har Amerika dog en stærk Arm, der vanskelig slipper dem, den engang har faaet Tag i. Har de først været en Aarrække i Amerika og vender hjem igen, kan de sjældent trives under vore egne smaa Forhold. Resultatet vil ofte

blive, at de vender tilbage og er da tabt for vort Land ud over den Nytte, de gør, ved at sprede Kendskabet dertil.

Fra New York tog jeg Tirsdag d' 31' August. Mit første Maal gjalt Hartford, hvor jeg ønskede at besøge Firmaet Pratt og Whitney. Dette Firma indtog tidligere en ledende Stilling indenfor Amerikas Værktøjsmaskinfremstilling og er endnu bekendt for visse specielle Maskiner navnlig til Fremstilling af Haand-^{m.m.}vaaben, Gevindfræsemaskiner. Jeg blev modtaget af Salgsdirektøren Miller, der tilkaldte en yngre Ingeniør Welsh, der dog ikke var særlig godt orienteret. Af Interesse havde Oplysninger om, at de gjorde Skruer færdige paa deres Gevindfræsemaskiner. Deres Høvlearbejde var ypperligt. Høvlene var meget kraftigt byggede og Vangerne understøttede med efterspændelige Klodser i ca 2 mtr Afstand. Arbejdet blev skrubbet og slettet paa de samme Maskiner. Sletningen blev udført med bredt Staal uden Runding af Hjørnerne og ca 1/2" Tilspænding, og de pudsede Flader blev meget omhyggelig undersøgte, førend Stykkerne toges ned. Efterarbejdningen indskrænkede sig ogsaa til nogen Skrabning. Om Eftermiddagen søgte jeg at faa et Indblik i Virksomhedens Fremstilling af Smaaværktøjer, men det lykkedes mig blot at se Fremstillingen indtil den finere Bearbejdning, der holdtes hemmelig. Virksomhedens Organisation fik jeg kun delvis Indblik i. Ordrene gik fra Salgsdirektøren til et Ordrebureau, hvor der udfærdigedes Ordre til Konstruktionsstue, Værksted, Lager, Ekspedition samt Kopi til Kontorets eget Brug. Ordren til Værkstedet passerede et Driftskontor til Udfærdigelse af Detailordre, og samme Sted var der et Kontor for Arbejdets Eftervisning. Maskinfabriken havde ikke særlige Kontrollører, men Kontrollen udførtes af Værkførerne selv.

Den 3' om Morgenen tog jeg fra Hartford til Providence, hvor jeg skulde besøge Firmaerne Brown og Sharpe, American Emery work samt General-fire-extinguished, det sidste af Hensyn til Støberiet. Om Eftermiddagen besøgte jeg Brown og Sharpe, hvor jeg blev modtaget af en ældre Herre, Mr. Newton, der tilkaldte

blive, at de vendte tilbage og at de fandt for stort Land ud
over den Kyst, de var, ved at sprede Kendskabet der. II.
Mrs New York for den Tirsdag d. 31. August. Mit første
Mål gjaldt Hartford, hvor jeg ønskede at besøge Visse Pratt
og Whitney. Dette firma indtog tidligere en ledende Stilling
indenfor Amerikas Verkstøjsmaskinfabrikation og er endnu bekendt
for sine specielle Maskiner navnlig til Fremstilling af Band-
væben, Gevindtræsningsmaskiner. Jeg blev modtaget af Salgsdirek-
tøren Miller, der tilkendte en yndre Ingeniør Welsch, der der
ikke var særlig godt orienteret. At Interesses havde Glycerin
om, at de kjørte Skuret for sine Gevindtræsningsmaskiner.
Deres Hovedarbejde var ypperligt. Hverne var meget stærkt
dygtige og Værktøjerne understøttede med efterlystnedsige Kindsat
i ca 2 Meter Afstand. Arbejdet blev skubbet og skubbet på de
sammen Maskiner. Støtningen blev udført med store Støt uden
Kundskab af Hænderne og ca 1/2" til 1" ude, og de påsatte Pla-
der blev meget omhyggeligt undersøgt, før de blev skubbet frem og
Klæberarbejdet ind i Indskruede sig oppe til nogen Stilling.
Om Eftermiddagen gik jeg at få et Indblik i Virksomheden
Fremstilling af Gevindtræsningsmaskiner, men det lykkedes mig blot at se
Fremstillingen indtil den sidste Hænder, der holdes hen-
med. Virksomhedens Organisation fik jeg kun delvis Indblik i.
Ordrene fik fra Salgsdirektøren til et Ordrebehold, hvor der
udfordres Ordre til Konstruktionsafdelingen, Verksted, Labor, Ek-
spedition samt Kopi til Kontor og med Hens. Ordren til Verk-
sted passerende at tilfælde for til Udførelse af Detektor-
dre, og samme Sted var der et Kontor for Arbejdets Retvisning.
Maskinfabrikanten havde ikke særlige Kontrolører, men Kontrol-
lører af Verktøjerne selv.
Den 3. om Morgenen tog jeg fra Hartford til Providence,
hvor jeg skulle besøge Firmens Brown og Sharpe, American Entry
work samt General-Fire-Extinguisher, det sidste af Hensyn til
Støberiet. Om Eftermiddagen besøgte jeg Brown og Sharpe, hvor
jeg blev modtaget af en ældre Hænder, Mr. Newton, der tilkendte

en af Firmaets Demonstrators Mr. Sceeles. Under dennes Ledelse gennemgik jeg om Eftermiddagen endel af Fabriken.

Til Uheld for hele min Rejse kan anføres, at de amerikanske Fabriker kun arbejder den halve Lørdag, og Lørdag d. 4^e September havde endda de fleste Fabriker lukkede, idet den påfølgende Mandag, den første Mandag i September, var Labordag svarende til vor 1^e Maj. Fabriksbesøget kunde derfor først fortsættes den 7^e, men jeg opnaaede paa den anden Side ogsaa at overvære en Labordag, der paa mange Maader adskiller sig fra den europæiske 1^e Maj. Til Forstaaelse af Forholdene maa man erindre, at Arbejderbevægelserne i England og Nordamerika ikke har noget socialistisk Grundlag, og Labordagen har derfor i Virkeligheden tillige et nationalt Tilsnit. Arbejderne kom marcherende i meget aabne Kolonner, mange Fag med hver eneste Deltager bærende et lille amerikansk Flag. I Spidsen for Kolonnerne var der mange Gange et enkelt større amerikansk Flag, der bares udspændt som en Dug af ca. 10 Arbejdere, der holdt i Flagets Omkreds. Toget var fulgt af en Del større Musikkorps, og et enkelt Sted i Byen havde sjensynlig et større Firma som Reklame anbragt et Musikkorps, der spillede under Forbimarchen.

Jeg traf under Besøget i Providence paa en dansk Arbejder, der bad mig om at komme hen til den danske Forening "Danish Brotherhood", der skulde holde den aarlige Stiftelsesfest om Lørdagen den 4^e, og her traf jeg endel andre danske Arbejdere dels fra Providence, dels Tilrejsende fra andre Byer, og ved Samtale med dem fik jeg et ret godt Indblik i amerikanske Arbejderforhold saaledes, som de findes i Ny England. Dette Indtryk har jeg senere søgt at uddybe ved Samtaler med Arbejdere, Arbejdsledere, Videnskabsmænd og ved personlige Iagttagelser. 90 % af Indvandrene til Staterne er Arbejdere, af hvilke de fleste fordeles til Industrien. Hovedmængden af Arbejderne er Socialister og fører socialistiske, efter amerikansk Opfattelse

nærmest anarkistiske, Anskuelser med sig til Amerika. Udvandrerne samler sig i Byerne i Kvarterer efter Nationalitet, der ikke har meget med hinanden at gøre, og som hver for sig gør sig Forestillinger om, hvorledes Regeringen bør være og som kun samstemmer med hinanden paa et enkelt Punkt, nemlig i Misundelse overfor dem, der er stillet bedre. Paa Grund af et manglende Samarbejde mellem Nationerne er Arbejderbevægelsen i Amerika forholdsvis svag, og der gøres fra amerikansk Side meget, for at den opvoksende Slægt skal blive amerikaniseret d.v.s, skal faa anlagt et mere almindeligt demokratisk og ikke snævert socialistisk Livssyn.

En Undtagelse fra de almindelige Udvandrere danner, saa vidt jeg har kunnet opfatte Situationen, de skandinaviske Arbejdere, af hvilke der navnlig findes mange Svenske. Danske Industriarbejdere er jo i det hele taget kun lidt talrige og danske Udvandrere er vistnok for største Delen Landboere. De Industriarbejdere, jeg traf, søgte jeg at faa til at udtale sig om, hvorfor de forlod Danmark, hvordan de økonomiske Forhold var, og hvad der bandt dem til Amerika. De var bleven Udvandrere af forskellige Grunde, for en Del vistnok af Eventyrlyst men for andres Vedkommende ønsket om at kunne bane sig Vej opad, hvortil de mente Chancen var større i Amerika, for en Del for at slippe for de uheldige Arbejderforhold hjemme. Jeg har hørt fra flere Vedkommendes Vrede over vore Fagforeningers Baand paa den enkelte. De amerikanske Unions var ganske vist i flere Henseender endnu uheldigere, men man kunde endnu holde sig fri af dem. Fra anden Side hørte jeg Vrede over vort Militærvæsen og det lidt tiltalende, unationale og udemokratiske Konventioner, dette bundfælder i mange offentlige og private Forhold.

De tjente betydelig mere i Staterne, paa flere Steder har jeg hørt 6½ - 8 \$ om Dagen for ufaglært Arbejdskraft, for faglært (skilled) 8 - 12 \$ om Dagen. Men paa den anden Side er Levofoden i Amerika ogsaa meget dyrere. Købeevnen af en Dollar i Øjeblikket saa vidt jeg kan skønne det = 2 Kr. hjemme, snarest noget mindre, saaledes at den amerikanske Arbejder ikke tjener

...at det er en af de vigtigste opgaver, som vi som regering har at løse. Vi har nemlig at sikre, at den amerikanske økonomi kan klare sig selv i en verden, hvor konkurrencen er hård. Det betyder, at vi skal sørge for, at vores virksomheder kan konkurrere på lige vilkår med deres udenlandske modpart. Det kræver, at vi har et stærkt og effektivt handelsbureau, som kan hjælpe vores virksomheder med at finde nye markeder og etablere nye forbindelser. Det betyder også, at vi skal sørge for, at vores virksomheder kan få adgang til de teknologiske fremskridt, som er nødvendige for at kunne konkurrere på verdensmarkedet. Det betyder endelig, at vi skal sørge for, at vores virksomheder kan få adgang til de finansielle midler, som er nødvendige for at kunne investere i nye teknologier og nye markeder. Det er disse opgaver, som vi som regering har at løse, og det er disse opgaver, som vi som handelsbureau har at løse. Vi skal nemlig sørge for, at vores virksomheder kan få adgang til de teknologiske fremskridt, som er nødvendige for at kunne konkurrere på verdensmarkedet. Det betyder, at vi skal sørge for, at vores virksomheder kan få adgang til de finansielle midler, som er nødvendige for at kunne investere i nye teknologier og nye markeder. Det er disse opgaver, som vi som regering har at løse, og det er disse opgaver, som vi som handelsbureau har at løse.

mere end den danske i Forhold til Levefoden. Men der spares i hvert Fald tidligere mere i Staterne end hjemme. "Hvis vi havde været lige saa ivrige efter at sætte vore Penge i Sparekasserne hjemme, som herovre, vilde vi have siddet lige saa godt i det hjemme, var den almindelige Mening. Heri er dog i de sidste Aar sket en vistnok betydelig Forandring, i det om sig gribende Forbrug navnlig med Hensyn til Køb og Brug af Automobiler virker stærkt nedbrydende for Arbejdernes Økonomi.

Arbejderne er derfor som Helhed misfornøjede, og Amerika undgaar næppe sin Strejkefeber, selv om det i Øjeblikket synes roligere end for et Aar tilbage. Prisnedsættelser, der omtales saa meget, er vistnok mest paa Papiret, i hvert Fald hører man stadige Klager over stigende økonomiske Vanskeligheder. Hvad skal det føre med sig, sagde en Chauffør. Vi maa have mere i Løn for at kunne holde vor Levefod oppe. Hvis ikke vi faar det, maa vi have Strejke. Han var dog ikke klar over paa hvad Maade, den vilde virke forbedrende paa Levefoden.

Arbejderurolighederne imødeses paa forskellig Maade. Hovedmængden tager det med Fatning. Amerika er stærkt nok til at kunne taale Rystelser, Hæren er paalidelig nok og vor Hovedbefolkning er Agerdyrkere, der nok skal kunne sige det sidste Ord. Talmæssigt set er dog Bybefolkningen nu den største. Fra anden Side ser man dog meget mærkt paa Forholdene og mener, ~~og~~ mener at man staar over for en social Revolution, der vil kuldaste det moderne Samfund og blandt andet begrænse Retten til Erhvervelse af Formue. Disse Anskuelser har dog sikkert ogsaa nogen Bund i rent sociale Ønsker hos de paagældende, idet de uvilkaarligt fører Tankerne om et politisk Demokrati over paa et økonomisk. Man ser hen til England, som det Land hvor Omvæltningen først vil finde Sted og hvorfra den vil forplante sig til andre Lande.

Brown og Sharpe fremstiller Værktøjer og Værktøjsmaski-

mere end den danske, i forhold til leveretiden. Men der spænder
i hvert fald sigtningen mere i Storbritannien end hjemme. Hvis vi hav-
de været lige saa livlige efter at have været i Storbritannien
som hjemme, som herovre, ville vi have stået lige saa godt
i det hjem, var den mindste Hellig. Heri er dog i de sid-
ste Aar et vist en visuel betydelig forbedring, i det om sik kri-
gende forholdt navnlig ved Henrys vil ved de nye af Automobil-
for vilket stærkt nedtrykkende for Arbejdernes økonomi.
Arbejdernes er derfor som Helligt tilføjet, og An-
tals indtægt næppe en Helligt, selv om det i sigtningen
synes tidligere end for et Aar tilbage. Tilstandene, der
omlænges som regel, er vistnok mest på sigt, i hvert fald
hvor man stadig klager over stigende økonomiske vanskeligheder.
Der, hvor end det, selv om det, sætte en karakter. Vi har ha-
vet mere i den for at kunne holde vor leveret oppe. Hvis ikke
vi har det, som vi have Storbritannien. Men der har ikke været
den hvad Kasse, den vilde være forstærket på leveretiden.
Arbejdernes indtægt i Storbritannien har været nok til
Hovedsagen, hvor det er faktisk. Amerikanske er stærkt nok til
at kunne lade sig se, hvor en kvalitativ nok og vor Hoved-
betragtning er Anvendelse, der nok skal kunne stå det sidste
Ord. Tilmed det er der Hovedsagen om den sidste. For
uden Side der har dog været på forholdene og mere.
at den står over for en social Revolution, der vil knid-
kaste det moderne samfund og blandt andet partierne mellem til
Erhvervsleie af Kasse. Disse Anvendelser har dog stærkt
nogen Stund i den sociale Kasse som de påvirkende, det da
virkeligt fører Kasse om et politisk Domstol over på
et økonomisk. Men der har til England, som det Land hvor Omvælt-
ningen har vil lade sig se og hertil den vil forstærke sig til
anden Land.
Brown og Sharpe fremstillet Værktøjer og Værktøjsmali-

ner i stor Udstrækning, bekendte er saaledes deres Fræsemaski-
ner, Slibemaskiner og automatiske Revolverbænke. Af disse har
Fræsemaskinerne størst Betydning. Virksomheden fremstiller des-
uden, blandt andet for stadig at kunne samle Erfaringer, ogsaa
Symaskiner og Klippemaskiner, men ikke for egen Regning, Syma-
skinerne saaledes for Firmaet Willcox & Gibbs Sewing Machine
Co., New York.

Brown og Sharpes Virksomhed frembyder mange ypperlige
Enkeltheder, og Arbejdet er godt gennemtænkt. Ved Opspændinger
tager man saaledes rationelt Udgangspunkt fra det, der skal væ-
re nøjagtigt. En Tandhjulsfræse spændes efter Hærdningen op paa
Tanderne, en Gevindfræse spændes op, idet man gaar ud fra Ge-
vindet. Man regner hele Tiden med den praktisk nødvendige Nøj-
agtighed og ved god Besked med, hvordan denne nemmest kan naas.
Ved Universalfræsemaskinen regnes saaledes gennemgaaende $2/1000$ "
som ønskelig for alle Blader. Denne Nøjagtighed mentes ogsaa at
kunne naas ved Bearbejdning paa deres automatiske Drejebænke og
Fræsemaskiner. Ved de sidstes Indstillingsskruer var dette ogsaa
den største Fejl, der maatte kunne maales paa vilkaarlige
Steder af Længden.

Ved Endel af det Arbejde, som kræver stor Nøjagtighed som
ved Fremstillingen af Toucherplaner, blev Delene udglødet ved
ca 550 C. Større Toucherplaner blev støbt med en rundtløbende
Flange, for at Kanten ikke skulde kaste sig. Høvlearbejdet ud-
førtes med stor Omhyggelighed. En ny Høvlemaskine fra Gray i
Cincinnati var ligesom hos Pratt & Whitney anbragt paa efter-
spændelige Blokke, hvad der dog her betegnedes som noget nyt.
Der brugtes ikke Fil til Oparbejdning af høvlede eller fræsede
Flader. Der blev fræset endel Slæder, saaledes til Slibemaski-
nerne, men de fræsedes ad to Gange, med to Sæt Fræsere og med
en mellemliggende Nedspænding. Toucherplanerne blev ikke gjort
færdige samme Dag, men fik Lov til at trække sig efter første
Behandling. I ældre Tid opbevaredes de og fik sidste Behandling
umiddelbart før Afsendelsen.

...i stor Udstilling, bekendt er alle de heres Træsmaski-
ner, Slibe-maskiner og automatiske Revolverbenke. Af disse har
Træsmaskinerne størst betydning. Virksomheden fremstiller des-
uden, blandt andet for studie af kunne samle erfaringer om
Gymaskiner og Klippemaskiner, men ikke for egen Regning. Sym-
skinnerne sælges for tilsvarende Wilcox & Gibbs Sewing Machine
Co. New York.

Brown og Shapen Virksomhed frembyder mange ypperlige
Eksempel, og Arbejdet er godt gennemført. Ved Også
læser man alle de forskellige Udstyrs- og for det skal vi
se nøje. En Tænkning om de forskellige arbejder og
Tendenser, en Gennemgang af de forskellige arbejder og
vindes. Man kommer hele tiden med den praktiske nødvendige
sætning af ved det bedste med, hvordan denne kommer til
Ved Universitetsmaskinen kan man se alle de forskellige
som ønsket for alle Maskiner. Denne Vejledning kan man
kunne have ved arbejdet på de automatiske Træsmaskiner
Træsmaskiner. Ved de sidste Indstillinger kan man se
saa den største fejl, der kan komme til at være
Steder at lægge.

Wandel af det Arbejde, som kræver stor Højde
ved Træsmaskinen af Touchplaner, blev denne udført ved
en 550 C. Større Touchplaner blev også med en runde
Wandel, for at kunne ikke skide Kasse etc. Højdearbejde
for en stor Opgave. En ny Højdearbejde for Gray I
Gennemført var i 1900 den første af Whitney arbejder på efter-
spændte Blokke, hvor der har været en stor
der bruges ikke vil til Opgaverne af hvide eller Træde
Vindes. Der blev først endel Steder, sælges til Slibe-
nære, men de Træde af to Gange, end to 20 Træde og med
en mellemstørrelse Højde. Touchplanerne blev ikke gjort
første samme Dag, men til det at kunne se efter første
Behandling. I alle Tid opbevares de af til alle Behandling
Udførelse for Arbejdet.

Jeg fik forevist endel af Fremstillingen af Smaaaværktøjer. Smedegodset til Mikrometerne modtoges udefra og gjordes færdigt uden Mellembehandlinger i Varmen, men førend de havde gennemgaaet alle Processer, var der ogsaa forløbet flere Maanedes. Mikrometerskruerne blev skrubbet og bagefter slettet, det sidste paa særlige Bænke, som ikke maatte vises frem. Den første Ledeskrue hertil var skaaret paa en nøjagtig Drejebank og derpaa skrabet og slebet til nøjagtig Stigning. Gevindet var herved blevet noget ujævnt i Overfladen, og den første Skrue var derfor kun blevet benyttet til Fremstilling af Ledeskruer, der virkelig benyttedes. B & S Maaleværktøjer beroede oprindeligt paa Whitworth. Jeg fik forevist Maalemaskiner, der maalte med 1/100.000" Nøjagtighed, og hvor Trykket af en Finger eller Anbringelsen af en Haand paa en svær Vange forandrede Afstanden mellem Maalefladerne tilstrækkeligt til at kunne maales.

B & S havde Kontor baade for Planlægning og Eftervisning af Arbejdet. Værkførererne havde Fordelingen af Arbejdet mellem ensartede Maskiner, Kontrol med den Maade, hvorpaa Arbejdet paabegyndtes og Oplæring af nye Folk. Det sidste var ikke uvæsentligt. Før Krigen skiftedes ca 50 % pr Aar nu 150 % pr Aar. Man mener heri at kunne spore Eftervirkninger af Krigen dels under Form af social Uro, dels Vanirelyst. Kontrollen udførtes af særlige Kontrollører, saaledes at man paa denne Maade havde en Dobbeltkontrol. Virksomheden beskæftigede 7000 Mand, deriblandt 1500 Skandinaver særlig ved Præcissionsarbejde, saaledes var saa godt som alle Skraberne Svenske.

B & S havde en Lærings^{mere}skole; man foretog ikke psykotekniske Prøver, førend Læringerne ansattes. Dels havde man Vanskeligheder med at faa tilstrækkelig mange og dels mente man, at Erfaringen viste, at Lysten og Fliden havde mere at sige end Prøver. Disse gav kun et Stadium i Begyndelsen af Læringsens Uddannelse, man kunne let forurette Læringen i en Be-

dømmelse paa Grundlag heraf. Forstanderen for Skolen, med hvem jeg talte, mente ogsaa, at det kun var lidt, der blev gjort rundt omkring i Virksomhederne. Han nævnte saaledes et Firma ^(som Underlyder) i Silkeindustrien, officielt blev der ikke gjort noget.

Brown & Sharpes Hærderi var stort anlagt og godt udstyret. Jeg saa Hærdning af Endefræser i en Række paa 4 oliefyrede Blyovne. Temperaturen blev bestemt ved Pyrometer og aflæstes af en særlig Mand, der tændte en Lampe over den Ovn, hvis Temperatur var naaet den rigtige Højde og signaliserede paa denne Maade til Ovnpasseren, der foretog Hærdningen. Indsætningen skete i Firmaets bekendte Ovne med en Masse bestaaende af Løderkul, som B & S selv fremstillede, Trækul og noget grovkornet Bænnel. Jeg naaede ikke i denne Dag at se Brown & Sharpes Støberi.

Den 7^e om Eftermiddagen besøgte jeg Støberiet for The General-fire-Extinguisher, hvor jeg hilste paa den tekniske Direktør Mr. Carpenter, der er en velkendt Mand i amerikanske Støberikredse. Virksomheden fremstiller Dele til sit eget Brug saaledes til de Sprinkleranlæg, som er Firmaets Speciale, og som benyttes i saa stor Udstrækning i Staterne. Ved Indretning af Sprinklere nedsættes Assurancepræmien til 50 % og G.f.E. accorderer da med Virksomhederne saaledes, at de modtager Besparelsen i 5 Aar mod at installere Anlæggene uden anden Betaling. Efter den Tid overgaar Sprinklerne til Virksomhedernes Ejendom. Foruden dette fremstillede Virksomheden som Handelsprodukt Faconstykker og Fittings i stor Mængde.

Støberiet beskæftigede 600 - 700 Mand og var anlagt i 2 Etager. Paa I^e Sal fandtes selve Støberiet og det udslagne Støbegods og ~~det~~ benyttede Sandstyrteses henholdsvis gennem Aabninger og Riste i Gulvet ned i Etagen nedenunder, hvor Delene blev taget hen til Renseri, Sandet til et Sandberedningsanlæg, hvorfra det igen blev transporteret op til Siloer paa I^e Sal. Man opnaaede derved stadig at have Gulv frit og ikke at være belejret af det varme udslagne Gods. Dette var glødende end-

nu, naar det sloges ud. Godset formede/ paa Maskiner simple Af-
løftningsmaskiner og Formpresser. Derimod saas ikke nogen Ven-
depladeformemaskine. Stort Gods formedes over Modelplader, der
sammen med Formkassen anbragtes over en Formrystemaskine.

Formkasserne var mærkelig nok for en stor Del af Træ,
for de mindre Deles Vedkommende hængslede sammen saaledes, at
de kunde aabnes for Udtagelsen af Formen efter, at denne var
dannet. Modelpladerne var indrettede dobbelte, saaledes at O-
verpart og Underpart kunde formes over samme Brædt. Der anvend-
tes i stor Udstrækning bløde Kærner understøttede af adskille-
lige Kærnestivere, der kunde udtages af det færdigstøbte Gods.
Til tyndt Gods og Gods, der skulde være særlig tæt samt til
Kærner over 18" Diameter anvendtes dog ogsaa tørrede Kærner for
større Stykker Sulfithærner for mindre Stykker d.v.s. under $1\frac{3}{4}$ "
Oliekærner. Sandet ogsaa for Kærner var skarpkantet Sand fra
New Yorks Omegn. Særlig Interesse havde Formningen af tørre
Smaakærner, hvortil der anvendtes Kvinder i stor Udstrækning.
Dette Arbejde gik ganske fabriksmæssigt for sig og Kærnerne,
der for spinkle Stykkers Vedkommende under Tørringen hvilede
i halve Kærnekasser, tørredes i almindelige Kærnetørreovne paa
Drejebænk¹ forsynet med Laager. Ved Nedstyrtningen til Stueetagen
var en stor Del af Sand og Kærner slået ud. Rensningen fore-
gik for alle Dele under 10 " i Diameter og for særlig korte
Stykker af større Diameter i Rasletromler, hvorefter Graderne
fjernedes med Mejsler. Endel af Støbegodset blev galvaniseret
andre Dele blev asfalteret.

Den 8' om Formiddagen besøgte jeg American Emery Wheel
Works, hvor Mr. V.E. Richmond foreviste Værket. Dette fremstil-
ler Slibesten efter tre Systemer d.v.s. med keramisk Binding,
silicid Binding og endelig elastisk Binding. Der fremstilles
baade Sten med Aluminiumilte - Basis og med Siliciumkarbid -
Basis, det sidste dog ikke med silicid Binding, der ikke er
tilstrækkelig overfor det glatte Karbid. Hovedsagelig fremstil-
les keramiske Sten. Alle mindre Sten støbtes i vaad Blanding

paa porøse Lerunderlag og anbragtes til Tørring i Tørrestuer, meget store Sten pressesedes. Stenene afdrejes til et Overmaal paa ca 1/2 " raa, hvorpaa de brændtes i Mufler, der paa sædvanlig Maade stabledes i Ovne med overfaldende Flamme og Aftræk i Bunden, hvorfra Flammen ledtes gennem de hule Ydermure bort til det fri. De elastiske Sten havde Shellak som Bindemiddel og brændtes naturligvis ved langt lavere Temperatur (ca 200 C).

Fabriken havde et Oparbejdningsanlæg for dens Raamaterialer navnlig for Slibematerialet, der blev knust og sorteret efter de brugelige Kornstørrelser. Endel af Materialet maatte underkastes Rensning ved magnetiske Separatorer for Jærnilter. Der forevistes ogsaa en Risteovn til Ristning af kunstig Korund, der hyppig skal være forurenat med Jærncilicid. Dette dannes ved Smeltning af Bauxitten, hvor der maa tilsættes Jærn for at binde Kieselsyren, og dette maa efter Oplysningen senere brænde bort. Richmond gav den Oplysning, at den naturlige Korund var haardere og skarpere end den kunstige og egnede sig bedre til Slibning af haardt Staal, medens den kunstige Korund egnede sig til de selvskærpene Sten, der blev benyttet til Slibning af bløde Materialer.

Naar en Ordre var modtaget, udskreves en Ordreseddel med perforerede Underinddelinger for Blandingsrum, Støberi, Afd. af raa Sten, Brænding, Færdigbehandling og Pakning, og Sedlerne reves af og indsendtes efterhaanden som Afdelingerne passeredes, hvorved man havde Eftervisning. Haardheden af Stenene maalttes ved Sammenføjning med Standardsten. En stump Kniv ca 1/2 " bred sad paa Enden af en Spindel, der var belastet med ca 100 Pund og kunde drejes ca 90° frem og tilbage. Man maalte da med en Indikator, der hvilede mod Undersiden af Vægten, Nedsænkningen.

Om Eftermiddagen afsluttede jeg mit Besøg hos Brown & Sharpe med at bese deres Støberi. Dette var udmærket indrettet og arbejdede saa godt som udelukkende med vaade Sandforme, selv meget smaat og tyndt indformet Gods behandledes paa denne Maade.

Der formedes en hel Del smaat Gods paa Maskine, men saaledes at denne fremstillede Over og Underpart samtidig.. Det store Gods, saaledes til Stativerne for Virksomhedens Universalfræsemaskiner, var anbragt paa Modelbrætter, der sammen med Formkasserne, ~~der~~ ligesom i Virksomheden ovenfor for en stor Del bestod af Træ, anbragtes paa Rysteformemaskiner, der gav Sandet tilpas Sammentrykning. Der maatte dog hjælpes noget efter i Hjørnerne. Udsatte Punkter i Formen og i Kærnerne blev dog forsynede med tørrede Indskudskærner.

Modelsnedkeriet var ypperligt indrettet og blev forevist mig af en norsk Modelsnedker Gabrielsen. Der udførtes ypperligt Modelarbejde, hvortil ogsaa havde særlig godt indrettede Maskiner. Af disse skal jeg særlig nævne Maskiner, der arbejdede med paalimet Sandpapir. En Maskine arbejdede med en lodret Cylinder, der foruden den rundtgaende Bevægelse udførte en op og nedadgaende Bevægelse. Denne Maskine blev særlig benyttet til at behandle Rundinger. Desuden fandtes en Skivepudsemaskine med skraat indstilleligt Bord, der kunde fastholdes under de benyttede Slipvinkler 5° for Overparter, 1° for Underparter. Gabrielsen foreviste mig ogsaa en i Højden indstillelig Rundsav, der var indrettet som Høvlesav og indstillelig i Højden saaledes, at den ogsaa kunde benyttes til at slidse med. Modelsnedkeriet var i Forbindelse med et Modelværksted, hvor der fremstilledes Metalmodeller af mange af de mindre Dele. Enkelte af Maskinstativerne fremstilledes dog ogsaa over Modeller af Metal anbragte paa Modelbrætter, saaledes foreviste en Fod til en mindre Slibemaskine, hvor Platten forneden, der manglede Slip, kunde drejes ned i Modelpladen.

Brown og Sharpe udførte ogsaa Støbearbejder for andre Firmaer. Saaledes støbtes Dele til Cykelmotorer, Stempelringe til Cykelmotorstempler støbte enkeltvis formede paa et Gennemtræksformbræt og multiple. For at sikre sig mod Koldløbning, hvor Materialet løber sammen, var der dannet en So midt i hver Ring, hvor det smeltede Materiale kunde flyde ind. Det er paa-

faldende at se at B & S, trods det at meget af det fremstillede Gods var ret svært dog alligevel ikke benyttede Tilsætning af Kul til Modelsandet. Naar man kom ind i Støberiet gjorde dette ligesom ogsaa de følgende Støberier et meget lysere Indtryk end i de Danske, hvor Kultilsætningen og afbrændte Vegetabilier farver Sandet sort.

Om Eftermiddagen tog jeg til Boston. Den 9^e om Formiddagen besøgte jeg Laboratorierne paa ^{Masachusetts} Masachusetts Institute of Technology. Laboratorierne er meget stort anlagte og indeholder saaledes ca 50 Drejebænke, 13 Fræsemaskiner, deraf 1 Gevindfræsemaskine og 3 Tandhjulsfræsemaskiner, 12 Slibemaskiner, 3 Høvlemaskiner, 2 Shapingmaskiner o.s.v. De Studerende besøgte Laboratoriet 3 Timer om Ugen i 2^e Halvaar ialt ca 100 Timer, og havde ikke som vore Studerende noget Værkstedsaar. Under Forelæsningerne, der støttede sig til "Bøgerne" Principles of Machine work" og "Advanced Machine Work" begge af Læreren i det paagældende Fag Professor Smith, der alternerede med en Assistent, var Værktøjsmaskinerne inde i ^{Andet} Laboratoriet. Skolen havde ogsaa et Laboratorium for Støberi.

Om Eftermiddagen besøgte jeg Laboratoriet ved ^W Havard University. Dette er dog kun i sin Vorden og indrettes i en provisorisk Bygning, der under Krigen var blevet benyttet til Skole for traadløs Telegrafi. I Bygningen var der opstillet Værktøjsmaskiner, Kraftmaskiner, historisk teknisk Samling o. s.v, uden at følge nogen større Plan. Hverken Havard eller Massachusetts Tech., som det almindeligvis kaldes, havde egentlig noget efterlignelsesverdigt og stod i saa Henseende baade tilbage for Laboratorier i Tyskland og navnlig i England, som jeg har besøgt paa mine tidligere Rejser.

Den følgende Dag den 10^e besøgte jeg Firmaet Walker & Pratt, hvis Støberi, der fremstillede Komfurer, laa i Watertown en Forstad til Boston. Virksomheden forevistes mig af Mr. Shaw (?) og er smukt sat i System, saaledes at der er en jævn Bevægelse i Fabrikationen fra Raamaterialer til Formning og Støbning,

Rensning, Mellemlager, Samling og Færdiglager. I Modsatning til de tidligere omtalte Støberier benyttedes der tørre Sandforme, men Godstykkeelserne var ogsaa meget smaa. Sandet blev tørret og knust til passende Kornstørrelser af Hensyn til Godsets Udseende. Til Kærnebinding benyttedes Linolie. Man saa ikke noget til Brug af Kulstøv, og Sandet i Formeriet var ligesom i de ovenfor nævnte Støberier lyst. Formningen skete i stor Udstrækning paa Maskine. Der benyttedes meget Maskiner, hvor Sammenpresningen af Sandet skete ved en Vægtstangsforbindelse. Modellerne var i stor Udstrækning Metalmodeller. En enkelt Model af en Bæreplade for Kogekarrene til et Gaskomfur frembød særlig Interesse. Paa selve Modelbrættet, der var af Jærn, anbragtes Smaakærner og Sandet fyldtes over Model og Kærner. Efter at Formen var gjort færdig og Modelplade skilt fra Form, sad Smaakærnerne paa deres Plads i Formen. Systemet havde efter sigende kostet 1 Aars Experimentering.

En Ingeniør Mr. Williams, der hørte til Virksomheden spurgte mig, om jeg havde set Watertown Arsenalet, hvad jeg benægtede, idet jeg sagde, at jeg ikke havde troet det muligt at slippe ind. Dette mente W., der havde været beskæftiget paa Arsenalet i 2 Aar dog alligevel. Han ringede da over til Arsenalet, og jeg fik efter nogen Ventetid Tilladelse til at besøge dette, den 11^{de} om Formiddagen. Jeg modtoges af en af Officererne Mr. Broodrick, der førte mig til Arsenalets Materialprøveanstalt. Denne var ikke særlig stor af Omfang, men godt indrettet. Dens største Prøvemaskine var en vandret 500 ts. hydraulisk Tryk og Trækpresse, men der fandtes flere mindre af Tinius Olsens Fabrikat. Jeg benyttede Lejligheden til at spørge Prøveanstaltens første Laborant, der førte mig om i Virksomheden, om hans Mening vedrørende hydrauliske eller tandhjulsdrevne Prøvemaskiner, og han holdt ubetinget paa de første. Der kunde indvindes, at de krævede noget større Øvelse til at behandle, men i alle andre Henseender bød de Fordele. Han anførte saaledes, at man langt bedre kunde vedligeholde Tryk for-

andre Hastigheder m.m.

Løvrigt blev det mig meddelt, at man under Krigen i langt højere Grad end tidligere havde faaet Øjnene op for Slagforsøg, og at man for Arsenalets Brug nærmest saa Materialprøvnings Betydning heri. Dette er jo ogsaa rimeligt, naar der ses hen til, at den meste Paavirkning, Skytset udsættes for, netop var Stødvirkninger. Laboratoriet var godt indrettet for Undersøgelser af Materialets Varmebehandling og havde et særligt Værksted til Fremstilling og Vedligeholdelse af Pyrometre. Der brugtes selvregistrerende Apparater fra Firmaet Leeds & Nortrup Co Philadelphia, der anbefalede stærkt. Samme sted fra fik man de Legeringer, der benyttedes til Pyrometrene.

Laboratoriet var i Forbindelse dels med et kemisk Laboratorium, hvor der foretoges løbende Undersøgelser. Laboratoriet var med Rørpost i Forbindelse med Staalstøberiet og Analyserne for Kul udførtes paa 15 Minuter - dels med et Laboratorium, hvor der udførtes egentligt "Research work", hvad man træffer hyppigt, baade ved Institutioner og private Virksomheder. Der blev forevist mig forskellige Apparater, saaledes et Spektroskop til direkte Maaling af Lysbølgebredder, et Kdlorimeter med Vacuumsolation, hvorved den højeste Temperatur ved en Brændstofanalyse kunde holdes i 15 Minutter o.s.v.

Forevisningen af Laboratoriet tog saa lang Tid, at jeg kun fik en hastig Gennemgang af Resten af Arsenalet, der løvrigt var ypperligt udstyret med Maskiner navnlig til Fremstilling af svært Skyts, og de dertil hørende Projektiler. Jeg saa dog kun en enkelt 16" Kanon under Bygning. Værftet indeholdt skaktagtige Varmerovne for Opvarmning af Kanonerne og tilhørende Beholdere til Olie. Staalværket bestod dels af Martin-dels af Elektroovne. Jeg saa dog en enkelt Lillebesmerpære. Anlægget var meget stort og der benyttedes cyklende Bude inde i selve Værkstederne.

Man havde under Krigen forsøgt at indføre Taylorsystemet med Funktionsorganisation, men det var væsentlig blevet

Andre Hæstebæder m.m. Iøvrigt blev det mte meddelt, at man under Krigen i
Jagt på Jern og Stål og Lignende havde fundet Ejerne af for Stær-
kelsen, og at man for Arsenalets Brug havde taget Materialer af
nåværende Bestand heri. Dette er jo ogsaa rigtigt, naar der
ses hen paa, at den næste Hæstebæder, Styrket udtages for, net-
op var Styrket. Laboratoriet var godt indrettet for Un-
tersøgelse af Materialers Værdighed og havde et særligt
Værktøj til Prøvelse af Vedhæftningen af Pyrometris. Der
bruges særligt indrettede Apparater for at finde Jerns og Køl-
bens Indhold, der angik det stærkt. Sammenlignes det til den
de herunder, der benyttes til Pyrometris.
Laboratoriet var i forbindelse med et andet Labo-
ratorium, hvor der foretoges Inden i Indretninger. Laboratori-
et var med Hensigt i forbindelse med Hæstebæder og Analy-
se for Køl udtages paa 15 Minuter - data med et Laboratori-
um, hvor der udtages særligt "Research work", hvad man
først havde, både ved Indretninger og private Virksom-
heder. Der blev foretaget mte forskellene Apparater, særligt af
Spektroskop til direkte Måling af Indholdet, af Køl-
ben med Vacuumfasker, hvorved den bedste Temperatur ved
en Brændstofsanalyse kunne holdes i 15 Minuter m.m.
Forvandlelsen af Laboratoriet for den Jern Tid, at den
kun fik en særlig Gang og at Hæstebæder af Arsenalets, der lov-
rigt var yderst indrettet med Mekanik, navnlig til Prøvelse
af den Jerns, og de Jerns Inden i Indretninger. Det var
den kun en enkelt Jern. Kunne under Ejerne. Værdier indret-
ninger for Opvarmning af Kæmpekanoner og Lign-
ende Redskaber til Olie. Stærkt ved data af Køl-
ben af Stærken. Det var dog en enkelt Lignende. An-
vendt var dog stort og for benyttedes Kølben data i
særlige Virksomheder.
Man havde under Ejerne forment at indføre Indretninger
med mte Brændstofsanalyse, som det jo særligt blev

paa Papiret. Man var her som andre Steder blevet klar over den gamle Sandhed, " Ingen kan tjene to Herrer." Man benyttede Instruktionskort, men kun for "Gangbosserne" d.v.s Skakformændene. Paa Arsenalets Grund var der kasserneret Soldater, der gennemgik en regulær Uddannelse dels i de almindelige Skolefag navnlig Engelsk, dels i Værkstederne, saaledes at de kunde tage Arbejde som faglærte efter deres Afsked. Mr. Broodrick meddelte, at ca 40 % af Nordamerikas Befolkning var Analfabeter. 2

Under mit Uphold i Boston havde jeg forgæves søgt at komme i Forbindelse med Professor Hovgaard, eller som han kaldes i Amerika Hofgart. Men han var vistnok hverken til Stede i sin Lejlighed i Boston eller i sin Sommerresidens i Ogunquit. Jeg søgte ham begge Steder pr. Brev, pr. Telefon og pr. Telegram men uden Held. Jeg vilde gerne have talt med ham, da han sikkert kunde have givet Direktiver med Hensyn til min følgende Rejse.

Den 12' om Middagen forlod jeg Boston og tog til Worcester. Jeg havde her Introduktioner til en Mr. E.H. Fish, der skulde være employment Manager hos the Norton Comp. De viste sig imidlertid at F. hverken var ved Firmaet eller for Tiden i Worcester, hvorfor jeg maatte arbejde paa egen Haand. Den 13' besøgte jeg Worcester Polytechnic Institute, der i mange Henseender bød Interesse. Skolen havde 4 Aars Kursus for Mechanical, Electrical, Civil og Chemistry Engineers. Udgangspunktet for de Studerende var vistnok noget lavere end Studentereksamen, men de fik heller ikke Diplom som ⁴Mechanical Engineers, før de havde gennemgaaet en fortsat Uddannelse, saaledes at M.E. E.E. o.s.v. fra Worcester sagdes at betyde mere end fra de øvrige Skoler. Jeg blev modtaget af Skolens Præsident, Professor Ira N. Hollis, der var meget socialt interesseret og som mente, at der forestod et socialt Ragnarok. Han docerede selv Arbejdsspørgsmaal for sine Studerende.

Interessen ved Worcester Polytechnic Institute laa dels i den ret fyldige Værksteduddannelse, som de Studerende modtog

paa Skolen, dels i, at Skolens Laboratorier blev drevet ud fra rent økonomiske Synspunkter. Maskiningeniørerne havde saaledes 8 Timers Værkstedsovelser om Ugen i 4 Aar, Elektroingeniørerne det halve, Civilingeniørerne nogle faa Timer og Fabriksingeniørerne ingen. Værktøjsmaskinlaboratoriet blev drevet som Fabrik, hvor der fremstilledes 2 Typer mindre Boremaskiner, Spiralbors-slibemaskiner og i Forbindelse med et Snedkeri, Tegneborde, alt sammentil det aabne Marked. Institutet havde et ret betydeligt Støberi, hvor de dels fremstillede Støbegods til eget Forbrug, dels til fremmede. Indenfor denne Ramme blev de Studerende anbragt og saaledes, at de maatte tilbringe endel af deres Tid i et Værkstedskontor, hvorved de ogsaa lærte denne Side at kende.

Instituttet havde et ret stort elektroteknisk Laboratorium, hvori der blandt andet fandtes en elektrisk Sporvogn forsynet med allehaande Maaleapparater. Sporvognen kunde afbremses ved at køres ind paa Skinnenhjul paa Bremsesaksler, men blev ogsaa benyttet til Undersøgelser af Skinnenet i Praksis. Skolen havde et Kraftmaskinlaboratorium, et Laboratorium til Undersøgelse af Automobiles, hvis Drivaksel kørtes op paa Bremsetromler, og hvor den fornødne Luftmodstand ogsaa delvis kunde skaffes tilveje med en Blæser samt et Materialprøvelaboratorium. Det sidste var ret godt udstyret med 4 Træk og Trykprøvemaskiner, hvoraf en til 200 ts. Instituttet havde kemiske Laboratorier og et hydraulisk Laboratorium, af hvilket endel laa et godt Stykke borte ved naturlig Vandkraft paa et Areal af 160 acres, der ogsaa blev benyttet til Landmaaling.

Den 14^e om Formiddagen besøgte jeg Clark University, ikke fordi det beskæftiger sig med Teknik, men nok med Sociologi, men fordi dets Hovedopgave var Research Work. Universitetet bærer Grundlæggerens Navn og har Plads til ca 80 Studerende, der under Ledelse af Professorer og med Understøttelse under Form af Stipendier - før Krigen indtil 400 \$ pr. Aar - foretager selvstændige Undersøgelser over Mathematik, Fysik, Medicin, Psykologi o.s.v. Professorerne holder kun faa ugent-

lige Forelæsninger og har nærmest Vejledernes Rolle overfor de unge Videnskabsmænd. Universitetet var meget smukt udstyret og havde navnlig et ypperligt Bibliotek ordnet efter Fag og alene forsynet med adskilte Læsepladser, hvor Videnskabsmændene kunde udføre deres Studier omgivet netop af den Litteratur, de havde Brug for. Desuden var der til Biblioteket knyttet en Læsestue med amerikanske, engelske, franske og tyske Tidskrifter. Clark University søgte at tiltrække berømte Lærere ogsaa fra Udlandet, der kom og holdt korte Forelæsningsrækker. Der havde saaledes været tyske, hollandske og franske Videnskabsmænd. Fra Clarks University var der udgaaet Lærere til andre af U.S. Universiteter.

Oprindelig var Clark University kun indrettet til Research Work, men senere blev der oprettet et Clark College væsentlig for at hjælpe ubemidlede frem til at kunne blive graduated. Jeg benyttede Lejligheden til at høre lidt om amerikansk Skolevæsen. De har Grammar schools d.v.s. væsentlig Forberedelsesskoler med 8 Klasser af hvilke de to første dog væsentlig maa komme under Synspunktet Børnehave "Kindergarten". De der skal videre, gaar da ind i Highschools, der omfatter 4 Klasser, og hvor de læser op til at blive "undergraduate" til Collegierne. Herfra kommer de da til Collegierne og naar de har været her til Universiteterne og de dermed sidestillede tekniske Lærestalter. Disse er dog som Regel forsynede med Colleges, hvis første ^{gange} Aar dog ogsaa beskæftiger sig med alm. Skolefag saaledes Sprog. Undergraduate og Student hjemme hos os er næppe sideordnede. Ved Siden af disse Skoler, der er private og som væsentlig besøges af bedrestillede, var der i Staterne Public schools d.v.s. offentlige Skoler, hvorfra Elever, der ønskede at komme videre, kunde komme ind i de amerikanske Akademier og læse til undergraduate.

Clark College var tidligere adskilt fra Universitetet; men der var i 1900 (?) institueret et vist Samarbejde, saaledes at College kunde laane Bøger m.m. fra Universitetet. Hvad der

var af stor Interesse at se, var den Iver, hvormed Sociologien
ejensynlig blev drevet og med særlig Henblik paa moderne For-
hold d.v.s Arbejderspørgsmaal. Jeg havde en indgaaende Samtale
med Universitetets Dean, der ogsaa holdt Forelæsninger over
Emnet, og som for at give "Studier i Marken" til forskellige
Tidspunkter i Forklædning - hvorledes vil jeg lade være usagt,
da han var en højt dannet Mand, der i hvert Fald næppe kunde
forklæde sit aandelige Habitus - havde taget Arbejde dels i
Fabriker, dels ved Vejarbejde for paa denne Maade at komme i
Forbindelse med Arbejderne og uilede Lovene for deres Psykolo-
gi. En af de Studerende, der lige havde fuldendt sin Aarsprøve,
viste mig sin Eksamensopgave, der hed "Socialismen ud fra et
sociologisk Synspunkt". Jeg kunde ikke andet end beundre den
Systematisering, der aabenbart gik igennem Undervisningen som
en rød Traad. Undervisningen i Collegiet gik løvrigt ogsaa i
høj Grad ud paa at lære de Studerende at arbejde selv, og der
stod til Raadighed for Undervisningen et godt Bibliotek og Læ-
sestuer nydeligt og smukt holdt.

Om Eftermiddagen besøgte jeg "Norton Comp." ved Bar-
bers Crossing. Firmaet er bekendt som det førende Verdensfirma
indenfor Slibestensbranchen. Endel af hvad jeg saa var Genta-
gelser af Emery Wheel Work, men i meget større Stil. Der blev
kun arbejdet med kunstig Smergel, Alundum, Karborundum og
Chrystolon, og der fremstilledes Sten med keramisk, silicid-
og elastisk Binding. De første Sten støbtes vaadt, hvad jeg
saa, de øvrige pressedes, hvad der aabenbart ikke maatte vises
frem. Efterbehandlingen af de keramiske Sten bød det nye, at
den første Afdrejning paa Diameter skete paa et almindeligt
Drejelaad mellem to Skiver med bestemt Diameter, hvorimellem
de raa Sten, der var afdrejede paa Fladen, blev anbragt og som
med en Kniv og en Lineal, der holdtes langs Skiverne og med en
Lineal, der førtes ned igennem Hullerne i Skiverne, hvorved
man paa simpel Maade fik den rigtige indre og ydre Diameter.

Under Brændingen var Stenene ligesom ved Emery Wheel

var af stor interesse at se, var den lever, hvortil Sociologien
nærmest blev grebet og som særlig Hæder fik den moderne For-
hold d.v.s. Arbejdsbevægelsen. Det havde en indvirkning paa
den Universitets Deel, der ogsaa holdt Forelesninger over
Kultur, og som for at give "Studier i Kultur" til forskellene
Tidspunkter i Kulturhistorie - hvorefter vil jeg inde være naaet,
da den var en højst gammel Naad, der i hvert Fald neppe kunde
forkeble sig endelige Resultater - havde været Arbejdet dels i
Færd, dels var Vejledende for den danske Naade af Kultur i
Forelesningerne med Arbejdsbevægelsen og endelig Lærens Psyko-
logi. Men af de Studerende, der ikke havde Tidspunkt til at høre
være sig sin Eksamenopgave, der med "Sociologien" og fra et
sociologisk Synspunkt". Det kunde ikke andet end benytte den
Systematisering, der endeligt vil kunne Underviisningen som
en red Træd. Underviisningen i Sociologi vil især være ogsaa i
høj Grad og som at lære de Studerende at arbejde selv, og der
ved vil sættes for Underviisningen af gode Resultater og is-
ær en Række af Resultater og endelig Resultat.

Om Rækkefølgen bestemte jeg "Høsten-Gang" ved den-
dette Gennemgang. Vi havde en bekendt som den fjerde Forelesning
indførte Almindeligheden. Endelig af Høsten Gang var den fjerde-
te Gennemgang af Høsten Gang, som i Høsten Gang vil. Der blev
kun arbejdet med Høsten Gang, Almindeligheden, Kulturhistorien og
Christendom, og der fremstillede den med Karamisk, almindel-
lig og almindelighed. De første Gennemgang var, hvad jeg
saa, de andre Gennemgang, hvad den endeligt vil kunne være
fjerde. Rækkefølgen af de Karamiske Gennemgang var den fjerde, at
den første Afhandling om Gennemgang var at almindelighed
indførte vilken to Gennemgang med Gennemgang, hvorimod
de var Gennemgang, der var af Høsten Gang vilken, blev arbejdet og som
med en Række af en Række, der holdt Læren af Høsten Gang og med en
Række, der holdt med Høsten Gang i Høsten Gang, hvorved
den blev arbejdet vilken den Række vilken og vilken Gennemgang.
Under Rækkefølgen var Høsten Gang vilken og Høsten Gang

work anbragt i Kapsler, de smaa Sten pakkedes i Kieselsand i tætte Kapsler, de store vistnok med Kieselsand strøet imellem i store Kapsler, der ikke sluttede saa tæt. Efter Brændingen fandt der endnu en Afdrejning Sted. Hertil havde man særlig konstruerede Drejebænke, hvor Stenen spændtes ind i en Ring, der blev drevet rundt ligesom Værktøjsholderen i Krumtapdrejebænken, medens Skiven blev afdrejet paa begge Sider med Sprængskiver. Efter at Stenene var gjort færdige, blev de prøvede for Haardhed, men paa en ejendommelig primitiv Maade for Haardheden og med en stump Kniv. De Arbejdere, som benyttedes hertil, sagdes at maatte øve sig i lang Tid for at kunne bedømme Haardheden. Paa Prøvebanken laa der ældre Sten, der aabenbart blev benyttet til Sammenligning.

Jeg benyttede Lejligheden til at høre lidt om Anvendelsen af de forskellige Sten. Sten med keramisk og silicid Binding kostede ligemeget og kunde bruges i Flæng, men man foretrak at fremstille større Sten med silicid Binding, da man under Brændingen ved de høje Temperaturer, der benyttedes ved den keramiske Binding, fik Luftudvikling i Stenene, der kunde gøre disse mindre sikre. Sten med elastisk (Skellak) Binding var omtrent dobbelt saa dyre, som de andre og benyttedes kun til specielt Øjemed, Afstikning, Polering o.s.v. Kompoundsten d.v.s. Sten med blandede Kornstørrelser blev fremstillede efter Forlangende og kunde maaske ogsaa byde Fordele i enkelte Tilfælde, hvor det kun drejede sig om at skabe et skinnende Udseende, uden at man vilde stille bestemte Krav til Overfladens Beskaffenhed som ved Slibning af Komfurdele.

Jeg gik forholdsvis hurtigt igennem Maskinværkstedet, da Tiden var fremskreden. Atter her maatte man lægge Mærke til det gode Høvlearbejde. Bænkene var for endel anbragte paa indstillelige Blokke, og jeg saa Slibestæder, der var bearbejdede over det hele, blive spændte op igen for at faa den endelige Behandling. Vedrørende Fabriken Oprindelse kan anføres, at den først var et "Pottery" men at den under en vanskelig Peri-

Werk anbragt i Kapsel, de wasen ston pakketes i Kapselant i
telle Kapsel, de ston vlistet med Kapselant alreit thellen
i ston Kapsel, der ikke stonede alreit. Efter thellingen
landt der enden en Albrechtine Sten. Hertil herte van stalle
konstruktive Drejebank, hvor stonede opstillet ind i en Kiste,
der blev drevet rundt i lidenen Verktyghuset i Kapselantje-
husken, medens skiven blev aftrykt paa ston. Hiert med ston-
skiver. Hiert af stonene var gjort ferdig, blev de provode
for Kapselant, men paa en ejendommelig primitiv Maade for Kapsel-
ten og med en stump Kniv. De Arbejdere, som benyttedes hertil,
sagdes at koste sig som i lang Tid for at kunne betjene Kapsel-
husken. Paa Provoden lode der ston Sten, der anseende blev
benyttet til Sammenligning. I lidenen Verktyghuset var der
den benyttede Lajligheden til at have list om Anvendel-
sen af de forskellige Sten. Her var Kapselant og alreit ston-
dine kostede lidenen en Kiste paa en Kiste, men med Kapsel-
ten af Kapselant stonede Sten med alreit Kapselant, de var un-
der thellingen ved de høje Temperaturer, der benyttedes ved den
kemiske thelling. De Luftvirkning i stonene, der kunde gøre
dette mindre alreit. Sten med alreit (Skolier) Kapselant var
ogsaa dobbelt saa dyre, som de andre og benyttedes kun til
spædelt ston, Afsteking, Tørling o. s. v. Kapselant o. s. v.
Sten med blandede Kapselant var stonede alreit efter for-
lidenen og kunde ogsaa være benyttet til Kapselant til
se, hvor det kun stonede alreit om at stonede alreit thelling,
men at man vilde stille bestemt Kapselant til Overlidenen best-
kommet som ved Stilling af Kapselant. I lidenen Verktyghuset
var der alreit Kapselant med Kapselant. I lidenen Verktyghuset
var der alreit Kapselant. Efter det stonede van lidenen Kapselant til
det gode Havestof. I lidenen Verktyghuset var der alreit Kapselant
Kapselant Kapselant, og det var Stilling, der var utvetydigt
over det hele, alreit stonede op i den for ston den stonede
Behandling. Ved stonede Kapselant og Kapselant var endes, at
den stonede var af "Kapselant" men at den stonede var Kapselant Parti-

ode for denne Industri slog over til at fremstille Slibesten. De første Sten, der blev fremstillet hos Firmaet, skyldtes to udivandrede Svenske, Johan Jepsen og Johan Poulson begge fra Høganäs. Den første blev senere Manager, den sidste Svigersøn hos den gamle Norton, der døde i 1881 (?). Den nuværende Manager er en Søn af den gamle Jepsen, og 2/3 af Fabrikens ca 4000 Arbejdere er endnu Svenskere. Fabriken var daarlige betjent med Kraner, men var forsynet med Conveyere af forskellig Art til Tønder og Kasser samt med elektriske Ladvogne, der skulde efter sigende pakkes og afskibes 75 ts Slibesten pr. Dag.

Den 15^e September rejste jeg til Buffalo den 16^e besøgte jeg Firmaet Pratt og Letchworth Co 189 Tonawanda Street, hvor Virksomheden blev forevist mig af Værkstedssingeniøren Mr. Lewis. Virksomheden omfatter dels et Anlæg for Fremstilling af smedeligt Støbejern dels et Martimanlæg. Det smedelige Støbejern benyttedes foruden til mindre Gods ogsaa til Stykker paa ca 250 kg - Koblingsdele til Jærnbanevogne. Der arbejdedes vistnok udelukkende med Maskinformedning. Der benyttedes bituminøst Kul i Modellsandet sikkert af Hensyn til den høje Støbetemperatur ca 1500 C, og tørre Kærner. Hvor det kom an paa at vedligeholde en Uformedning meget nøje, benyttedes Oliekærner, ellers benyttedes Harpikskærner eller som Bindere Blanding af Harpiks og Mel. Lignende Blandinger benyttedes til større Former for større Stykker af Staal, der støbtes i tørre Former.

Smeltningen fandt Sted i Flammeovne, der var fordelt over Støberiet, og som indeholdt 15 ts, der var 5 - 6 Ovne i Drift og hver Charge tog ca 6 Timer. Støbejernsblandingen indeholdt lidt under 1 % Silicium. Der arbejdedes i to Skifter. Hvert Skift støbte Dagens Produktion færdigt, saaledes at Sandet kunde gøres i Stand samtidig med at det næste Hold kom i Arbejde. Til Gennemarbejdning af Sandet benyttedes en Maskine opfundet af ovenfor omtalte Mr. Minich, hvis Firma havde Licens af det Areal, hvorefter hans Maskine blev benyttet.

Efter Støbningen blev Godset befriet for Indløb m.m.

og rensat i Rasletromle for selv ret store Deles Vedkommende. I Tromlerne var der stjerneformede Smaastykker. Stykkerne blev derpaa pakket i Glødekasser og anbragte i en Række Glødeovne. Efter Glødningen maatte Godset justeres i Form, hvad der skete dels for Haanden, dels under Faldhammer og i Presse, der f. Eks. pressede en Justeringsdorn igennem et Hul. Der stilles i flere Tilfælde ret store Krav til Formrigtighed.

Staalstøberiet omfattede 4 Martinovne, af hvilke de tre var i Drift den ene under Reparation. Ovnens Kapacitet var 20 ts og der fyredes med Olie. Der mentes at dette gav bedre Resultat end Gasfyring og var desuden billigere. Ovnen chargeredes fra en Chargermaskine. Denne hang i en Kran, som gik tværs over Ovnen og ogsaa benyttedes under Udstøbningen. Kranvognen var ligesom hos B & W forsynet med en meget stiv Tromle, saaledes at man undgik svære Afstivninger i Vognen. Staalstøbegodset støbtes med paahængende Prøvelegemer, der undersøgtes af Aftagerne for det meste Jarnbaneselskaberne. Staalstøbegodset udglødedes ved ca 850 C og Udglødningsprocessen overvaagedes meget nøje ved selvregistrerende Termometre i det kemiske Laboratorium. Udstøbningstemperaturen for Staalet var ca 1800 C. Noget af Staalstøbegodset maatte ogsaa rettes op.

Der var gjort en hel Del for Virksomhedens ca 1400 Arbejdere, der væsentlig bestod af Negre, Italianere, Ungarer, Russere og Polakker. Fabriken havde store og lyse Omklædningsrum med Fajancevandskekummer og Brusebade. Gode Forhold i denne Henseende, anførte man, gav gode Arbejdere, thi disse satte Pris paa at være renvaskede og pulsedes, før de gik hjem. Der var gjort meget for Sikkerheden for Arbejderne, disse forsynedes med Briller og i en Montre var vist en Række Briller med knuste Glas sammen med Fotografier af Brillerne glade Indehavere, der var sluppet for de tilsvarende Ulykker. Man havde savnet et kort klart Ord til at varsko med, og havde derfor udsat en Præmie, der vandtes af en Arbejder for Forslaget "Watchem".

Den 17' gjorde jeg en Udflugt til Niagara og fik under-

vejs et Indblik i amerikansk Sænkesmedning hos Firmaet Mc Kaig & Hatche, og som benyttede kombinerede Sænker hvormed de under samme Faldhammer smedte for, sænkede for, sænkede færdigt og huggede Emnet - Dele til Dobbelttænger - af. Da jeg kun havde en halv Dag til min Raadighed ved Niagara, blev der ikke Lejlighed til at besøge nogle af de store Virksomheder som Carborundum Selskabet og Achinson Grafit Co; men disse Virksomheder laa dog ogsaa noget udenfor mit Emne.

Den 18' rejste jeg fra Buffalo gennem Ontario til Detroit. Det var min Hensigt dels at besøge Fords Fabrik dels at skaffe mig nogle Oplysninger over amerikanske Forhold gennem en Mand, der var mig særlig anbefalet Mr. Jensen af Firmaet American Motor Produkt Corporation, der fremstiller Vindskærme til Automobileer. Det lykkedes mig ikke i min begrænsede Tid at komme i Forbindelse med Hr. Jensen, derimod fik jeg den 21' Lejlighed til at besøge Fords Fabrik og til at tale med en Række Personer knyttede dertil. Min Hensigt var ikke saa meget at besøge Fabriken, som at lære Fords Forhold til Arbejderne nærmere at kende, selv om Maskinfabrikation drevet til en saadan Yderlighed som hos Ford ogsaa kan have Interesse, som visende Yderligheder i Maskinfremstilling, hvor Maskinarbejdet egentlig hører op og ren Massefabrikation begynder.

Som bekendt giver Ford dels Arbejderne Del i Udbyttet, dels λ Forøgelse i Gage, naar de har været en vis Aarrække i Virksomheden. Endelig har Ford en vidtdreven Undervisningsvirksomhed. Han har saaledes en Lærlingeskole, en Skole for ældre Arbejdere, der ønsker Oplæring i Faget, begge Dele væsentligt med Værktøjsarbejde og Reparationsarbejde for Øje, en Skole i almene Fag og endelig har han i Efteraaret oprettet en Ingeniørskole, hvor Undervisningen strækker sig over 3 Aar. Ford gør derfor endel for sine Arbejdere. Paa den anden Side er Ford selv blevet en meget velhavende Mand, ^{er} en stor Handelsmand og Organisator, saaledes at det ikke er lige let at udrede alle de Traade, der har været medvirkende til Udviklingen af Fords

Motorkompagni. Men det kunde jo være, at man af den Vej Ford anviser kunde faa Arbejdsfred. Det vilde jo være af underordnet Betydning, om der til Grundlag for Systemet laa sølle Bestræbelser eller ej.

Ford beskæftiger ca 54000 Mand ved saa stærkt specialiseret Arbejde, at Virksomheden ikke kan anvende Arbejdere med blot nogenlunde udviklet Hjerne. Der er saaledes meget faa Amerikanere, Skandinavere m.m. mellem Fords almindelige Arbejdere, men mellem hans Værktøjsmagere og Funktionærer ialt ca 5000 Mand. Fords Arbejdere skifter lige saa hyppigt som ved andre Fabriker. Der angives ca 230 pr Dag d.v.s ca 130 % pr Aar. Det at skifte Arbejdere saa hyppigt er meget dyrt, thi med hver Arbejder, der tabes, tabes der Gvelse, der skal genvindes. Regner man blot med 1/2 Uges Tab pr Mand, vil det blive med 50 % pr Uge, 1700000 % pr Aar. Der er derfor noget at tage af, for at skabe roligere Forhold. Systemet vil derfor kunne betale sig, selv om der ikke naaes alt.

Det store aarlige Tab skyldes dog i første Linie de ikke faglærte Arbejdere, der næst bestaar af Polakker, Ungarer, Italienere, Russere og Negre, af hvilke de fleste hverken kan læse eller skrive, og som sikkert ikke kan forbinde Tanken om den aarlige udbetalte Præmie med deres daglige Arbejde. Overfor disse faar denne Præmie kun den Betydning, at den giver Ford et vist Relief ^{over} for skikkelige Folk, som Uddeler af Præmier. Derimod kan den vel nok have den Betydning, at den efterhaanden skaber en Række af faste Folk, der forstaar, hvorom det drejer sig, og som kan udfyldes med mindre bestandige Elementer. Daglønnen var iøvrigt 6 % for ikke faglærte 8 % for faglærte. Naar de havde været 1 Aar modtog de 50 % til Jul, 2 Aar 75 %, 3 Aar 90 %. Ford mangler faglærte Folk, og det er derfor let forstaaeligt, at han her maa gøre en Indsats dels for at skabe faste Folk, dels for at holde paa dem, og Ford maa derfor i sin egen Interesse foretage noget - at dette ogsaa kan ses med ideelle Brillen er en Sag for sig, som man jo ikke har Lov til at

Motorveien. Men det kunde jo være, at man på den vej-
analyse kunde få Arbejdssted. Det ville jo være at undersøge-
net Belysning, om der til grunden for Belysning var nogle Belys-
ninger eller ej.

Ford beskriver ca 25000 Mann og 25000 Arbejds-
steder. Arbejds, at Virksomheden ikke kan anvende Arbejds-
pladser. Arbejdspladserne er i Hjemmet. Der er Belysning i Arbejds-
rummene, Skandinaviere m.m. og i Hjemmet. Arbejds-
rummene har Belysning og Arbejdspladser. I alt ca 25000
Mann. Ford Arbejdspladser skifter lige og Belysning og andre
Belysning. Der anvendes ca 250 og der er ca 150 og der er. Det
at skifte Arbejdspladser kan hjælpe at arbejde. Det kan være Ar-
bejdet, der er, såsom det er, der er Belysning. Men
man kan på 1/2 Uge på 1/2 Uge, vil det blive på 1/2 og
Uge, 150000 og der er. Der er Belysning og der er, for at
skifte Belysning. Systemet vil derfor kunne hjælpe sig,
selv om der ikke er.

Det store arbejde på skifte og i første linie de 15-
te. Arbejdspladser, der kan hjælpe at arbejde, Belysning,
Belysning, Belysning og Belysning, at Belysning og Belysning kan
lære eller arbejde, og som arbejder ikke kan arbejde. Men om
den er Belysning Belysning og Belysning. Arbejds-
for disse kan være Belysning og Belysning, at den er
Ford at vist Belysning for Belysning, som Belysning at Belys-
et. Belysning kan den vil nok have den Belysning, at den er
Belysning og Belysning at Belysning, der Belysning, hvor det
Belysning, og som kan Belysning og Belysning Belysning
Belysning og Belysning 6 og 7 for Belysning 8 og 9 for Belysning.
Hvert år kan der være 1 og 2 for Belysning de 15 og 15 og 15.
1 og 2 og 3 for Belysning Belysning, og det er derfor for for-
Belysning, at man kan være en Belysning for at Belysning for-
to Belysning, for at Belysning og Belysning, at Belysning 1 og 2
den Belysning Belysning og Belysning Belysning og Belysning
alle Belysning og Belysning, som Belysning og Belysning Belysning

frakende Ford, men det har jo ogsaa været til Fordel for ham selv og hans Virksomhed.

Værkstederne var ikke gode, stærkt overfyldte med Arbejdere og der var ikke sørget for disse. Der manglede saaledes Skabe til Opbevaring af Tøjet. Dette var samlet i Indelukker, hængende mellem hinanden, men i Orden. Karakteristisk for Virksomheden var Godstransporten, der for endel foregik med Transportører, enten som en Transportkæde liggende anbragt over Maskinerne og forsynede med Kroge, hvorpaa Godset anbragtes under dets Vej fra Operation til Operation. Kæden løb da forbi den Maskinrække, som benyttedes hertil, og Godset kunde tages af en Arbejder, der netop manglede Gods. Godset toges fra Maskinerne og anbragtes paa en ny Kæde, der transporterede det til næste Operationsgruppe o.s.v. Bekendt er ogsaa Fords Montagekæder, der førte Godset f. Eks Motoren eller senere Vognen under Samlingen gennem Værkstedet, hvor disse Genstande under en enkelt Passage blev færdigmonterede.

Ford er meget dygtig til at sætte Reklamer op. Under mit Ophold i Detroit nedsattes Priserne paa hans Automobiles for en bestemt Type fra 510 \$ til 440 \$. Motiveringen var offentlig fra Fords Side, at nu var Krigen endt, og det maatte derfor ogsaa være færdig med de store Avancer som "profiteers" havde haft paa alle Varer og derfor vilde Ford vise Vegen tilbage til Forholdene før Krigen til Held for Land og Folk. Det fremgik heraf, at Ford, paa hvis officielle Program, der staar, at han vilde fremstille Automobiles til bedste for Folk til saa ringe en Pris som muligt, ogsaa har været smittet af "profitteering". Samtidig oplystes det fra anden Side uden Forbindelse hermed, at Beskæftigelsen paa Automobilfabrikerne var aftagende (10%) og at en Række af Amerikas Automobilfabriker havde sluttet sig sammen, for at optage Kampen mod Ford. De havde saaledes faaet fælles Bygning i Detroit, en kolossal Bygning i ca 20 Etager og med meget stort Grundareal.

En Aften, medens jeg var i Detroit, benyttede jeg Lej-

ligheden til at se ind paa en Skole, hvor der i Lokalerne gaves Undervisning dels i almindelige Skolefag dels i Handelsfag som Maskinskrivning. Der betaltes for disse Kursus, men paa en saadan Maade, at de, der havde tilstrækkelig hyppig Fremmøde, fik Betalingen refunderet.

Den 22^e rejste jeg til Cincinnati, den 23^e om Formiddagen besøgte jeg Cincinnati's Universitet, hvis Indretninger for Ingeniørstuderende er meget omtalt og efterlignes flere Steder. Undervisningen sker under Samvirkning mellem Universitetet og praktiske Virksomheder og saaledes at to Studerende alternerede. Den ene var 14 Dage paa Værksted og 14 Dage paa Universitetet og skiftede da med en anden, der var 14 Dage paa Universitetet og 14 Dage paa Værkstedet. Man opnaaede derved en nøje Sammenknytning mellem Teori og Praksis og kunde efter Oplysningerne komme langt længere med de Studerende, end hvis Uddannelsen havde været rent beskrivende. Den bød den Fordel for ældre Studerende med tidligere praktisk Uddannelse, at de kunde tjene deres Underhold samtidig med Studierne. Men Professorerne maatte holde dobbelte Forelæsningsrækker. Forelæsningerne indenfor Teknologi dækkede ret nøje en Del af mine Forelæsninger over Værktøjer. Undervisningsmetoden skyldes Dean Schneider og Undervisningen i Teknologi og Maskinlære yledes af Professor Jenkins, der foreviste mig sit Laboratorium, hvis teknologiske Del var i sin Vorden. Der fandtes dog en særlig Prøvemaskine fra Timius Olsen for Prøver med Værktøjsstaal. Maskinen var væsentlig bygget som Herberts, men med horizontal Anordning i Modsetning til Herberts, der er vertikal.

Om Eftermiddagen besøgte American Tool Work. Virksomheden beskæftiger ca 1600 Mand i to Hold paa 1200 og 400. Der meddeltes mig, at Virksomhederne i Cincinnati nylig havde haft en Strike paa ca 5 Maaneder med det Udfald, at Arbejderne maatte genoptage Arbejdet paa de gamle Betingelser. Lønningen var Præmielønning, hvor Firmaet og Arbejderne delte ligelig de sparede Timer. Timelønningen var 75 ct og Premierne var rundt 20 %.

af Lønningerne. Virksomheden fremstillede Drejebænke, Høvlema-
skiner og Shapingmaskiner i faa Typer og i Serier paa 7⁵ for de
smaa Maskiners Vedkommende. Konstruktionsstuen var paafaldende
lille og Typerne blev kun sjældent forandrede. Tegningerne de-
tailleredes saa stærkt ud, at der paa hver Tegning fandtes kun
1 Genstand. Disse Tegninger havde bestemt Format ca 150 x 200
mm, og i Værkstederne var Maskinerne forsynede med Holdere ik-
ke alene for det Arbejde, der var i Gang, men ogsaa for det føl-
gende.

Grænsende op til Tegninstuen var et Kontor, hvor man holdt
Regnskab med Materialet fra dets Indgang i Virksomheden, dets
Passage igennem Værkstederne og dets Opbevaring i Mellem og Fæ-
rdiglager. Systemet var nyt og ikke gennemprøvet, men man ventede
sig Fornøjelse deraf. Sammesteds udskreves Værkstedsordrene spe-
cificerede efter de Operationer, som efterhaanden skulde udfø-
res og med Angivelse af beregnet eller tidligere erfaret Tid.
En Seddel med denne Angivelse fulgte Arbejdet gennem Værkstedet
og Værkførererne rapporterede gennem Skemaer Arbejdets Gang.

Værkstederne var ret lyse og gode. Der arbejdedes med
endel Lærere og Skabeloner, men der manglede sikkert noget ved
Samlingen, hvor man kun delvis benyttede Normalslæder og Nor-
malvanger. Af Interesse var nogle Drejebænke til Fremstilling
af Ledeskruer. Spindlerne var gennemborede og tillod saaledes
Drejning af Spindler i lange Længder. Som karakteristisk for
American Tool Work's Fabrikata er den smukke Fuldendelse. Alle
Haandtagene var saaledes polerede, hvilket skete paa alminde-
lige Polermaskiner med Rem og Kludeskiver. Nogle Haandtag paa
en Arm til Skiftning af Baghjul (?) paa Drejebænkene blev sle-
bet paa Rem og polerede færdig. Dekorationsflader blev behand-
lede paa gammeldags Maade ved Høvling, Filing o.s.v. Ligesom
andre Steder var Høvearbejdet smukt udført. Vanger og Slæder
kunde saaledes skræbes færdigt uden at berøres af Fil, hvad
der ogsaa er forkasteligt. Virksomheden havde ikke eget Støbe-
ri, men modtog sit Gods udefra.

af Læremændene. Virksomheden fremstillede Drejebænke, Højere-
skoler og Skolebænke i alle typer og i størrelser fra 10 til 200
mm. Højere skoler og Skolebænke. Konstruktionerne var påvirkede
af de tyske og blev kun ændret for mindre. Læremændene de-
skrev deres erfaringer med at bygge nye skoler og skolebænke
i Danmark. Disse skoler havde bestemt format på 150 x 200
mm, og i skolebænke var skolebænke forvundet med Højere sk-
le skole for det Arbejde, der var i gang, men også for det fal-
ende.
Gennemgik op til Tænkningen var et Kontor, hvor man holdt
Bemærkninger og Materialer fra det Indgang i Virksomheden, det
passage igennem Virksomheden og det Opbevaring i Højere og Sk-
le. Systemet var nyt og ikke gennemprøvet, men man havde
sit formålsbestemt detal. Gennemgik det skolebænke og
effektive efter de Operationer, som skolebænke skule ude-
rue og det Anvendelse af skolebænke eller Skolebænke til
En Skole og kunne angive fulde Arbejde, gennem Skolebænke
og Virksomheden rapporterede gennem Skolebænke Arbejde.
Virksomheden var det nye og gode. Det arbejdedes med
endel Lære og Skolebænke, men det var skolebænke skule nok ved
Samlingen, hvor man kun havde de bedste Skolebænke og Sk-
le. Af Interesse var nogle Drejebænke til Præsentation
af Læremændene. Skolebænke var gennemprøvet og til det bedste
Drejebænke af Skolebænke i lange Læremænd. Som karakteristisk for
American Tool Works' Fabrikke og den gamle Skolebænke. Alle
Højere og Skolebænke var skolebænke skule, hvilket også var skolebænke-
lige Skolebænke med dem og Skolebænke. Højere Skolebænke var
en Art til Skolebænke af Skolebænke (i) på Drejebænke blev de
det på dem og Skolebænke skule. Konstruktionerne blev behand-
lede på skolebænke skule ved Højere, til det nye. Læremændene
andre Skolebænke var Højere skule skule. Højere og Skolebænke
kunde skule skule skule skule af til, hvad
der også af skolebænke. Virksomheden havde ikke andre Skolebænke
til, men måtte til det skule.

Den 24^e om Formiddagen besøgte jeg G.A.Gray & Co, der regnes for at være Amerikas fineste Høvlemaskinfirma, og som i Virkeligheden har gjort Høvling til et Speciale, som kun faa. Virksomheden er ikke stor ca 200 Arbejdere, og der fremstilles kun Høvle til Salg og Specialmaskiner til eget Brug. Hovedinteressen laa i Høvlearbejdet, der udførtes med en Nøjagtighed af $1/1000'' = 1/4$ Tiendedel mm. Dette blev opnaaet gennem Arbejdsmaaden. Vangerne skrubbedes saaledes og slettedes foreløbig, laa saa hen 2 - 4 Uger efter Beskaftigelsen paa Fabriken. Derpaa spændtes de op igen slettedes færdig og efterprøvedes nøjagtigt med Lærere. Under Opspændingen benyttede man ogsaa tynde Papirstrimler som Mellemlæg, idet man ved at trække i Strimlerne sikrede sig, at Delene laa ligelig an. Vangerne var færdige fra Høvlingen og skrubes kun for at fortætte Overfladen, tilvejebringe Olierecesser og fjerne Høvlestøv.

Alle Samlingerne høvledes færdigt. Det eneste der blev skrabet var Støtterne, der saabenbart var vanskelige at høvle, og som man angav kastede sig under den senere Bearbejdning. Man begyndte med at høvle Forsiderne og derpaa Samlingerne mod Vangerne. For at sikre disse mod hinanden høvledes en Liste paa Støtterne og en Reces i Vangerne. For at faa den sidste til at være nøjagtig vinkelret paa Vangernes Forside, benyttedes Vinkler og Indikator. For at faa Fladen parallel med Slædens Sider benyttedes særlige Linealer, der kunde ligge over Planen, og som var forsynet med Indikator, som man lod løbe hen over Støttens Sider. Spændelisterne høvledes saaledes, at de passede umiddelbart i Slæderne, i hvilke de holdtes med en indhøvlet Fals. Man høvlede Slæden, lagde Listen paa Plads og høvlede den færdig. Tandstængerne høvledes, og Høvlen forsynedes til dette Brug med en nøjagtig inddelt Lineal. Tandhjulene høvledes for alle større Hjuls Vedkommende paa Gleasonmaskiner. Koniske Tandhjul behandlede dels paa disse dels paa en Billigrammaskine. Mindre cylindriske Tandhjul fremstilledes paa Brown & Sharpes Automat. Man havde en særlig Prøvemaskine for at sikre sig rig-

Den 24. om formiddagen besøgte Jos. A. Gray & Co., der kommer
for at være Amerikas største Høvelmaskinfabrik, og som i Virke-
ligheden har et stort Havning til et Special, som kun kan virke
sammen og ikke stor da 200 Arbejdere, og der fremstiller kun
Havne til Sale og Specialmaskiner til eget Brug. Høvelmaskin-
en kan i Havnearbejde, der udføres med en Højstet af
1/1000 = 1/4 Tindeslæt m. Dette blev opmaalt gennem Arbejds-
maskin. Værkerne arbejder således og arbejder foreløbig
for at den 2. - 4. Uger efter Høvelmaskinen på Værket. Der-
for spændes de op igen således for at efterprøves og
aktiveres med senere. Under Operationen benyttes man en
de Papirstrimler som Høvelmaskin, det kan ved at strække i Strik-
terne strække sig, at Dele kan strække sig. Værkerne var for-
rige for Havningen og arbejder kun for at forberede Overfladen
tilvebringer Oflægsarbejde og Ljernes Høvelsager.
Alle Gæsterne havde en tur til. Det eneste der blev
aktiveret var Strikterne, der arbejder var vanskelige at have,
og som man havde kastet sig under den senere Besøgning. Man
benyttede sig af Havne Strikterne og der var Strikterne med Van-
terne. For at strække disse med hinanden havde en Liste på
Strikterne og en Hæse i Værkerne. For at den strække til at
være højere vinklet på Værkerne for at, benyttes Virk-
ler og Indikator. For at den strække sig med Strikterne
benyttes strikke Linier, der knude Ljernes over Hæsen, og
som var forsynet med Indikator, som man lod Jæse den over Strik-
terne Strik. Strikklængerne havde således, at de passede til
midelst i Strikterne, i hvilke de holdes med en Indviklet
Hæse. Man havde Strik, Jæse Listen på Hæse og havde den
ne Ljernes. Indviklingen havde, og Havnen forsynes til det-
te Brug med en højeste Indviklet Linier. Indviklingen havde for
alle strække Hæse Værkerne de på Gæsterne. Høvelsager
Høvelsager Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse
Kunne virkeligt Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse
Autorat. Man havde en strikke Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse Hæse

tig Tandform. Tandstang og Tandhjul prøvedes paa de færdige Maskiner ved Mærkning.

Særlig Omhyggelighed ofrede man paa Staalholderne. Disse hævledes med $1/2000$ " Overmaal og tilpassedes ved Skrabning til rigtig Pasning. Alle Staalholderne var ombyttelige, og man havde de vigtigste Staalspændinger faste i Holderne, saaledes at de kunde anbringes paa Plads efter Behovet. Paa denne Maade opbevarede Opspændingen til Høvlingen af Tandstangerne. Høveplanerne var i hvert Fald for alle større Maskiners Vedkomende dobbeltvæggede - (kasseformede). Dette var baade for at faa dem stive og for at undgaa Kastninger, som Planer med ensidet Gods vilde være tilbøjelig til og som vilde medføre, at de med Tiden ikke vilde komme til at bære i Midten. Indstillingsskruerne i Støtterne og Tilspændingsskruerne i Slæderne skrubbedes ved Fræsning og drejedes færdig paa Automater fra Firmaet E.A. Kinsey & Co, Cinti. Firmaet havde eget Støberi. Støbningen udførtes i skindtørrede Forne med tørre Kerner. Større Stykker formedes i Gulvet, for at undgaa Kastningen. (Man vil dog altid faa nogen Kastning af lange usymetriske Dele, idet Trykspændingen i buede Elementer vil tvinge modstaaende Dele med mindre Stivhed krumme).

Om Eftermiddagen besøgte jeg Lunkenheimers Fabrik, hvor der fremstilledes Ventiller af Jærn og Metal som Masseproduktion. Jeg fik Fabriken forevist af to yngre Ingeniører, der var uddannede paa Cincinnati's Universitet som "Coops", en Uddannelse som de ikke noksom kunde rose, og som de mente i Virkeligheden var langt at foretrække for den mere regelmæssige Uddannelse, der præsteredes ved de andre Universiteter, noget som navnlig Forholdene under Krigen havde lært dem. Virksomheden er meget stor, den beskæftiger saaledes 1400 Arbejdere. Endel af Støbejærnet blev efter Tapningen raffineret i en elektrisk Ovn for at blive befriet for endel af sit Svovlindhold og nogle Prøver, der blev forevist mig, syntes at pege derpaa. Fremgangsmaaden er beskrevet af Mr. Elliot, der er Støberingeniør

til Tønder. Tønder og Tønder blev de første

Mærker ved Tønder.

Det var en meget stor og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

og meget vigtig og meget vigtig og meget vigtig

hos Lunkenheimer i Eng. - W. Rodenhauser: Electric furnaces in the iron and steel industry, John Wiley & Son New York. Jærnstøberiet bød ikke særlig Interesse ud over dette. Metalstøberiet var anbragt paa en 5' Sal og havde Sandrenseri og Blanderi i Etagen nedenunder, saaledes at det brugte Sand kunde slaas ud gennem Riste i Støberiets Gulv. Smeltningen foregik i kipbare Flammeovne - olie og gasfyrede - og Temperaturen overholdtes meget nøje. Den maalttes med Pyrometer. Der udførtes endel Kærner af pneumatisk Vej, idet Kærnematerialet i en særlig Maskine blæstes paa Plads. Maskinen havde en Ydeevne af 10000 Kærner pr. Dag.

Virksomheden udførte et omfattende Undersøgelsesarbejde. Saaledes havde man undersøgt Temperaturfaldet ved Tapningen af Kupelovnen til en Støbejernsblander, fra denne til en Støbeske fra denne til en mindre Ske og havde fundet ca 45 C Temperaturfald for hver Gang. Den mindste Støbetemperatur for Støbejernet ansaas at være ca 1300 C. Man gjorde Forsøg med Pyrometre til Metal og havde fundet en Chromlegering, som det bedste. Man undersøgte File med en lille automatisk dreven Sav, og havde anbragt en Boremaskine, der uafslædelig aabnede og lukkede en Ventil, med en Kraft, der svarede til Haandens, hvad man sikrede sig ved at lade Ventilen holdes i Stilling ved Hjælp af Fjedervægte, for at undersøge Varigheden af de anvendte Materialer. Ventilerne kunde benyttes under Damp for at skaffe de rigtige Brugsforhold til Veje. Man havde gjort vellykkede Forsøg med Cementkærner.

Den mekaniske Bearbejdning af Ventilerne skete for endel paa særlig konstruerede Maskiner. Der skal saaledes nævnes Drejebænke med revolverende Godsopspænding saaledes at dette efterhaanden kommer i Arbejdsstilling overfor 4 Spindler, der var anbragt 2 og 2 modsat. Særlig Interesse bød en Gruppe Maskiner til Tilslibning af Hæner, hvorved man efterlignede Tilslibningen for Haanden. Hænehuset blev holdt saaledes, at det kunde vakte, men ikke dreje sig rundt og bevægedes frem og tilbage. Hæne-

tolden blev holdt fast og fik en frem og tilbageløbende omdrejende Bevægelse.

Den 25^e besøgte jeg Le Blond, der under Krigen har bygget en ny, meget smuk og praktisk indrettet Fabriksbygning, der endda ligger i et lille Parkanlæg. Le Blonds Maskiner er godt gennemkonstruerede og har haft mange Efterlignere. De fleste Drejebænke, der er blevet fremstillet hjemme hos os, er saaledes udtalte Le Blonds Konstruktioner. Le Blond fremstiller foruden den almindelige Drejebank i faa Størrelser tillige en speciel Drejebank til Nedstikning og Afdrejning af cylindriske Stykker af smaat Drejegods. Desuden fremstiller Firmaet en meget kendt og efterlignet Værktøjsslibemaskine og ret selvstændige Konstruktioner af simple og universale Fræsemaskiner. Le Blond fremstiller sikkert en ypperlig Handelsvare, men man faar ikke det Indtryk, at der ofres mere paa Nøjagtigheden end nødvendig. Af særlig Interesse bød den ret udstrakte og vistnok ikke altid lige vel motiverede Brug af Planslibemaskine. Man afsløb saaledes alle Dekorationsflader, hvad der er i sin Orden, men man sløb Oversiden af Planerne til Universalslibemaskinerne, hvad der næppe er forsvarligt. Endel Haandtag poleredes og baade Slibningen af Støbegodset og Poleringen foregik i samme Værksted, hvor de andre Maskiner var opstillede, hvad der heller ikke var sagmæssigt.

Fabriken er meget rationelt anlagt. Facaden indeholder Kontorer paa 1^e Sal og i Stuen Lager af Halvfabrikata. Værktøjsmaskinerne fremstilles efter Enhedsprincip, hvorfor Halvfabrikata omfatter baade enkelte Stykker og Enheder som Dokke, Forsættere m.m. Hvor det er muligt prøves Enhederne selvstændigt foruden den almindelige Kontrol af de enkelte Stykker. Umiddelbart stødende op til Hovedbygningen kom Værkstedbygningerne, der er Shedtagsbygninger med Maskinorienteringen $\neq$ med Shed'ene. Stødende op til Lageret for Halvfabrikata laa Detailsamlingen. Stykfremstillingen, Stativoparbejdningen og Hovedsamlingen strækkende sig fra Lagerrummet ned igennem Værkstederne. For Enden

folgende blev holdt fast og fik en form og tilhørsforholdene omstændigheder.

Den 25. besøgte jeg Le Biond, der under Erismen har været

et af de mest smukke og praktiske fabriksanlæg, der

endnu findes i de lille kommuner. Le Biond ligger på en

smuk og frodig bakke og har haft mange tilhængere. De fleste

brugere, der er blevet fremstillet af dem, har været

indvundet af de gode funktioner. Le Biond fremstiller

foruden den almindelige brugbare i sin størrelse til

speciel brug som til nedrivning af Alufabrik af cylindriske

stykker af smalt brugbare. Desuden fremstiller de også

et stort og effektivt vertikalslibemaskiner og et stort

af de funktioner af simple og universale pressemaskiner. Le

Biond fremstiller sikkert en ypperlig håndværk, som man kan

ikke det indtryk, at der ofte er en høj kvalitet og end

vedligeholdelse. At være interesseret i den vedligeholdelse og vedligeholdelse

de altid lige vel modtagne brug af planlægningsmaskiner. Man af-

sluttede sig til de funktioner, hvor der er i sin orden.

Man kan også overveje af planerne til universalslibemaskiner

ne, hvad der måske er forsvundet. Endelig kan man på

denne måde se på de funktioner og funktioner, som i samme

vejs, hvor de andre maskiner var opstillet, hvad der har

der ikke var sammenhæng.

fabriken er meget rationelt anlagt. Ved siden af den

Kontrol på 1. og 2. et i sin størrelse af håndværk. Vedligeh-

maskinerne fremstilles efter en metode, hvor der er håndværk

ikke ender på den anden side af fabrikken som de andre. For-

resten af de små og småt prøver man at se på de funktioner

foruden den almindelige kontrol af de enkelte stykker. Undersø-

der står på de funktioner og funktioner, som vedligeholdelse

der er blevet opstillet med maskinerne og vedligeholdelse

stående af de funktioner og funktioner, som vedligeholdelse

stykkefunktioner, håndværk og funktioner og funktioner

kan se på de funktioner og funktioner, som vedligeholdelse

af de tre første laa Støbegodslagrene. Fabriken fremstiller ikke selv sit Støbegods, men faar det fra Virksomheder, hvori den er interesseret.

Firmaet havde en ret stor Lærlingeskole, Lærlingene prøvedes i 30 Dage og de, der var absolut ubrugelige blev da kasserede. De øvrige gennemgik en Skole paa ca 1 Aar (?) under stadig Opsigt, indtil det viste sig, hvori deres Evner særlig bestod. Derefter blev de anbragt i Værkstederne under Opsigt af to Lærlingeformænd og uddannedes til Specialister under disses Opsyn. Der var under denne Uddannelse endnu Lejlighed til at skifte Maskiner, men man lagde ingen Vægt paa Almenuddannelse. Engang imellem fik Eleven teoretisk Uddannelse i et særligt Klasseværelse. Virksomheden var godt indrettet for Arbejderne, med store rigelige Værksteder og et stort smukt indrettet Spiselokale.

Ligesom de fleste andre Maskinfabriker i Cincinnati havde Le Blond haft en haardnakket Strejke, der begyndte i April - Maj og først var sluttet midt i September, hvor Arbejderne havde maattet gaa i Arbejde paa de gamle Betingelser. Man mente dog ikke, at Forholdene var stabile her eller for Amerika som Helhed. Man var saaledes klar over at den høje Valuta ikke lod sig opretholde, fordi det gik ud over Industrien. I Løbet af faa Uger vil vi faa Forandring. Jeg vil dog antage, at der ikke sker nogen større Forandring før efter Præsidentvalget i November, selv om der er sporadiske Strejker og Strejketrusler blandt Kulmine-, Trafik- og Industriarbejdere. De politiske Faktorer er vistnok for stærkt i Bevægelse paa Grund af Valgrøret.

Den 27^e September om Formiddagen besøgte jeg Cincinnati Milling Machine Co. Besøget var kun bestemt til at være 1/2 Dags Besøg, men det kom til at strække sig over endel af Eftermiddagen med, idet Virksomheden baade med Hensyn til sin Indretning og sit Arbejde bød mere end sædvanlig Interesse. Virksomheden fremstillede kun Fræsemaskiner og en lille Slibemaskine

at de første ias Støberisarbejde. Fabriken fremstiller ik-
ke selv alle Støberis, men først det fra Virksomheder, hvori den
er interesset.

Virksomheden havde en ret stor Lavtidskole, Lavtidskole
prævedes i 30 Dage om Ugen, der var absolut nødvendige blev de
kasserne. De havde kunnet i en Skole på ca 1 Aar (?) under
stadig Opbejld, indtil det viste sig, hvori deres Syner var
bedste. Derfor blev de anført i Virksomheden under Opbejld af
de Lavtidskole og udvalget til Specialister under disse
Opbejld. Der var under denne Udvalgte endes Lavtidskole til at
skille Maskiner, men man havde ingen Værk på Arbejdspladsen.
Kunne man ikke få Elveren teoretisk Udvalgte i et arbejde
Klasserarbejde. Virksomheden var godt indrettet for Arbejdspladsen,
med store tekniske Værksteder og et stort antal indrettede Stø-
berisarbejde.

Lignende de første andre Maskinfabrikker i Cincinatti
havde de Blandt haft en særskilt Støberis, der bestod af A-
pril - Maj og først var indrettet med i September, hvor Arbejds-
pladsen var indrettet på i Arbejdspladsen på de gamle Maskiner. Man
kunne dog ikke, at Virksomheden var stillet her eller for Ameri-
ka som Helhed. Man var nødsaget til over at den havde været
ikke ind alle de nødvendige, fordi det var ud over Indretningen. I
Jule af 1914 var vi i den Virksomhed. Der var dog stadig
at der ikke eksisterede store Virksomheder for eller Fremtiden.
Været i November, selv om der er arbejdsplads Støberis og Stø-
berisarbejde blandt Maskiner, Træk og Industriarbejde. De po-
litiske Faktorer er vistnok for stærkt i Betydning på Grund af
Valgret.

Den 27. September og Fremtiden bestod den Støberis
Milling Machine Co. bestod af den bestod til at være 1/2
Dags Bænk, men det var til at styre sig over andet at Elver-
midtens med, det Virksomheden havde med Hensyn til sin Ind-
retning og alle Arbejdspladsen og andre og tekniske Indretninger. Virk-
somheden fremstiller kun Fremtiden og en lille Støberis

til Slibning af Værktøjer. Der fremstilledes dels Universalfræsemaskiner til Værktøjsfremstilling dels Fræsemaskiner til egentlig Fabrikation. Disse Maskiner var hovedsagelig af Typen Søjle og Knæ-Maskiner baade horizontale og vertikale. Men der fremstilledes ogsaa Fræsemaskiner af Overgangsformer mellem Langfræsemaskiner og Lincolnfræsemaskiner. Virksomheden havde udført og udførte et stort Undersøgelsesarbejde i Forbindelse med Værkstedssarbejdet. Man havde saaledes udført en Række Værdighedsforsøg for at finde de bedste Materialer til Snække og Snækkehjul i Universalhovederne, og var kommet til det Resultat, at tætkornet Støbejern til Snækker uhardet, lavprocentisk Nikkelstaal til Snækkehjul gav det bedste Resultat. Bekendt er ogsaa det Arbejde som De Leuw har udført hos Firmaet for at bestemme de bedste Former for Fræser. Medens jeg var der undersøgtes Tandhjulshøvlestaal fra Fellow Gear Shaping-Maskiner ved at benytte et Projektionsapparat til at belyse Indgribningen.

Arbejdet var ypperligt tilrettelagt og gennemtænkt. Støberiet arbejdede med Jærnblandinger, der indeholdt indtil 25 % Staal, og Støbejernet samledes i Støbejernsblandere før end Udstøbningen. Der benyttedes saa godt som ikke gammelt Jern i Legeringerne. Støbningen skete i skindtørrede Former, der var oversprøjtet med Grafitemulsion. Paa de Steder, hvor Godset var underkastet særligt Slid, blev der indlagt Afkølingsstykker. Til Navne og særlig stærkt udformede Dele blev benyttet særlige Indskudskærner. Modelsnedkeriet var godt indrettet med lignende Maskiner som tidligere omtalt under Brown & Sharpe. Der var nylig anskaffet en særlig Maskine til Udfræsning af Kærnekasser. Støbegodset blev lagret indtil 2 Maaneder før Brugen. Det Støbegods, der lagredes i det Fri, blev grundet saasnart, det var rensat.

Høvlearbejdet udførtes i Seriehøvling, alle Høvlemaskinerne var forsynet med "adjusting - blocks". Man gennemførte at Stykkerne afskrubbedes over det hele før end nøjagtigere Flader blev færdighøvlede. Ved Planerne medførte dette tre Opspændin-

til tilblivelse af Verktøjet. Der fremstilles dels Universalmaski-
nemaskiner til Verktøjsfremstilling dels Træseesmaskiner til e-
gentlig Fabrikation. Disse Maskiner var hovedsagelig af typen
Søjle og Kæmpe-Maskiner paa de horisontale og vertikale. Men der
fremstilledes ogsaa Træseesmaskiner af Overtræksformet mellem
Længdesmaskiner og Længdehjulmaskiner. Virksomheden havde
uiført og uiførte et stort Undersøgelingsarbejde i forbindelse
med Verktøjsarbejdet. Man havde saaledes uiført en Række Va-
ridningsforsøg for at finde de bedste Materialer til Sæker og
Sækkenhjul i Universalmaskinerne, og var kommet til det Resultat
at, at Læskornet Støbejern til Sæker uiførte, Iavgroentstak
Nikkelstål til Sækkenhjul gav det bedste Resultat. Bekendt er
ogsaa det Arbejde som de Lønn har uiført hos Pilsner for at be-
stemme de bedste Former for Træer. Medens jeg var der under-
nævnte Tandhjulsværksted til Pilsner Gaar Skapen-Maskiner
ved at benytte et Projektionsapparat til at belyse Indtælling-
pen.
Arbejdet var ypperligt tilfredsstillende og gennemført.
Støberiet arbejdede med Jernblandinger, der indeholdt indtil
25 % Staal, og Støbejernet var saaledes i Støbejernsstand for-
end Udsættelsen. Der benyttedes saa godt som ikke kemisk Jern
i Løseringen. Støberingen afstod til Indtællingsværket der var
overspændt med Grafitelektroder. Paa den Støder, hvor Godset
var underkastet særlig Gid, blev der indlagt Alkaliskalk-
ker. Til Nævn og særlig stærkt uiførte dels blev benyttet
særlige Indtællingsmaskiner. Nedsættelsen var godt indrettet med
flggende Maskiner som tilføjede en del under Brown & Sharpe.
Der var rigtig anskaffet en særlig Maskine til Udførelsen af
Kardemasker. Støbebeholdningen blev indrettet til 5 Maskiner for Hjul-
pen. Det Støbebeholdningen for Indtællingen i 1-2-3-4 blev grundet saa-
snart, det var nødvendigt.
Hovedarbejdet uiførte i Særligheden, alle Hjulmaski-
neme var forsynet med "adusting - blocks". Den gennemførte at
Stykkene afarbejdedes over det hele i et stort og praktisk Kilde-
blev forlængende. Ved Planerne nedførte dette fra Opgang-
ind-

ger - d.v.s Skrubning paa Plan og i Opspændingsriller, Skrubning af Underside og Styr, Sletning af disse Dele og Sletning af Overside. Planerne fik bagefter Behandling ved Høvling, som senere skal omtales. Boringen af Stativerne skete paa en speciel Boremaskine forsynet med en Plan, hvorpaa Søjlerne kunde lægges paa deres afhøvlkede Flade. Man borede samtidig ud for Spindlen og Støtteakslen. I Virkeligheden var denne Boremaskine en Art speciel Boremaskine for Støtterne. Ved den senere Bearbejdning planeredes Støtternes Bæreflader, Akselbøsningerne lagdes ind og skræbedes til efter Bærefladerne, Knæet tilpassedes efter Normalstøtter (?) og der benyttedes Normalstøtte med Knæ til Tilpasning af og Indstilling af Sadelen, dennes Styredele tilpassedes efter Normaler, ligeledes Planen. Denne anbragtes under den endelige Samling paa Plads og paa dens Overside anbragtes en Art Smigvinkel, for at se mulige Fejl i Planens Overside. Disse blev da rettede, idet Planen med tilhørende Smigvinkel anbragtes paa en Høvlmaskine, hvorved Slæden fik den endelige Bearbejdning.

Virksomheden havde en meget omhyggelig udarbejdet Organisation. Konstruktionsstue, Planlæggelse af Arbejdet, Værktøjskonstruktionen og Bestillingen af Materialet var samlet i et stort Lokale. Her udførtes Tegningerne og bestemtes Rækkefølgen i Bearbejdningen, den Tid som denne vilde tage for hver enkelt Operation og Del og for hele Konstruktionen eller det Antal Styk, der samtidig skulde sættes i Arbejde. Ved Fastsettelsen af disse Tider maatte man give tilstrækkelig Margin. Man havde fundet, at to Dage for hver Operation og 6 Dage til Slut for alle Dele saa nogenlunde kom til at passe for de praktiske Forhold der paa Værkstedet. Arbejdet udførtes i Skemaform, idet der arbejdedes fra en bestemt Dato bagud. Desuden udarbejdedes Instruktionskort. Materialudskrivningen arbejdede ud fra Lagerlister, idet Seriernes Størrelse ikke var den samme for alle Dele. Saaledes fremstilledes f.eks 50 Universalfræsemaskiner og 100 Universaldelehoveder i Serie. Arbejdet maatte udfø-

res i Samarbejde med Værktøjskonstruktionen og Værkstedet.

Arbejdsfordelingen skete fra et Værkstedskontor, der var ansvarlig for Overholdelsen af Leveringstider. Den Rækkefølge af Arbejdet, der var planlagt paa Tegnekontoret, maatte af og til forandres. Der fandtes her aabenbart noget Stof til Friktion. Men som Lederen af Værkstedskontoret sagde mig, ved Arbejdets Planlæggelse maa man disponere over de lange Tidsrum, vi maa disponere fra Dag til Dag og maa i mange Tilfælde give Plads til større Margin f. Eks. fordi der ødelægges Arbejde. Værkstedskontoret modtog Instruktionstegninger, Arbejdskort og Arbejdssedler til den første Operation og udførte Arbejdssedler for de følgende. Arbejdssedlerne udførtes i 4 Eksemplarer. Et til Arbejderen, et til Arbejdseftervisningen, et til Materialeftervisningen, et til Kalkulations og Lønningskontoret. Værkstedskontoret havde ogsaa Lagerregnskabet (Checqing of material) og Tidsregnskabet (Checqing of time) saaledes at Stykkerne kunde eftervises i Værkstedet. Desuden førtes der Regnskab med Værkstedets Beslaglæggelse d.v.s. disponible Timer og beslaglagte Timer.

Arbejdsfordelingen skete med Benyttelse af en Reol med Underinddeling i Rum, som sædvanlig 4. Da alting var forudbestemt, behøvede Arbejderen ikke at forlade sin Værktøjsmaskine, men benyttede Drengene eller Negerbude til at hente Værktøj, Arbejdsstykker, Instruktionskort, m.m. Der arbejdedes med Bonus og Præmie. Fabriken havde en Lærlingeskole med en Afdeling for almindelige Lærlinge, en for Lærlinge fra Højskolen og saaledes at Drengene herfra delte deres Tid mellem Fabriken og Skolen paa lignende Maade som ved Cincinnati University. Endelig var der en Afdeling for Cincinnati Coops. Det var Fabrikens Agt at dyrke det sidste som Speciale.

Fabriken beskæftigede 1150 Mand og havde været ret uberrørt af Strejkerne indenfor Cincinnati's Maskinarbejdere, da de kun i ringe Omfang beskæftigede "Unions folk". "Vi behandler dem godt og de tjener mere her end efter Unions Krav? Da Strej-

ken brød ud, var der ikke mere end ca 150 Unions, og de blev
 skaffet bort. Fabriken beskæftigede endel Kvinder dels som Kær-
 nemagere dels i Maskinværkstedet ved Revolverbenke - som en
 Levning fra Krigen. Der var sørget godt for Arbejderne. Værk-
 stedslokalerne var lyse og gode. Der var gode og lyse Onklæd-
 ningsrum og et godt Marketenderi indrettet til Selvserving.
 I Frokostpausen spiste Fabrikens højere staaende Funktionærer
 - Salgsdirektøren Mr Gengrich, en ganske overordentlig begavet,
 skarphovedet og kundskabsrig Mand, f.Eks i samme Rum som Arbej-
 derne. Jeg omtalte de psykotekniske Undersøgelser, som var godt
 kendte, men som man nærmest morede sig over. Professor Wüsten-
 berg havde angivet visse Regler for Valg af Livstillinger. Ef-
 ter disse havde man prøvet udmærkede Folk, der i længere Tid
 havde været beskæftigede i Fagene med det Resultat, at de ikke
 havde bestaaet Prøverne. Prøverne under Krigen havde været no-
 get andet og havde væsentlig gaaet ud paa at fastslaa, hvad de
 enkelte kunde. Virksomheden var efter Sigende indrettet af In-
 genierfirmaet Day & Zimmerman i Philadelphia og bestod af en
 Kontorbygning, hvorfra en Sheddagsbygning løb ud indeholdende
 Værkstederne omtrent paa samme Maade som ved Le Blond og med
 Akselledninger $\neq$ Sheddene. Sheddagsbygningen var L-formet. I
 den Ende af Virksomheden, der var fjernest Kontorbygningen var
 Støbegodslager. Dette var saa stort, at Delene kunde lagres i
 længere Tid før end Brugen, hvad man lagde stor Vægt paa. Men
 iøvrigt fandtes der ogsaa endel Støbegods lagret i det Fri.
 Fabriken arbejdede efter Unitsystemet. - Fra Støbegods-
 lageret toges Godset til Høvlene og gik derfra til et Mellem-
 lager, som laa i en Del af Bygningen stødende op til Høvlene,
 paa den anden Side af Lageret var Stykoparbejdningen og for
 Enden af dette og Høvleriet i umiddelbar Forbindelse med Kon-
 torbygningen laa Detailsamlingen og Lager af Grupper. Modsat
 Høvleriet laa Værkstederne for Hovedsamlingen og i Enden af
 dette Pakkeriet. Støberiet laa i en Bygning for sig og var un-
 der Hovedreparation. I selve Kontorbygningen var der et godt

indrettet Laboratorium for kemisk og mekanisk Undersøgelse af indgaaede Materialer. I Rummet fandtes opstillet to Fræsemaskiner til Forsøgsbrug. Den ene var forsynet med Fræsedynamometer, vistnok Poliakoffs.

Lønnings og Kalkulationsafdelingen fik jeg ikke set i Drift, hvad der sikkert vilde have været meget interessant. Her mødtes Timesedler og Arbejdssedler. Afdelingen var forsynet med en Række Maskiner til Sammentælling. Timesedlerne blev perforerede svarende til Tallene og gik derpaa ind i en fælles Maskine, der automatisk sammentalte Sædlerne for en Uge.

Om Eftermiddagen besøgte Cincinnati Bickford Tool Comp. hvor jeg modtoges af Direktør Tuecher. Virksomheden er ikke ret stor, den beskæftiger ca. 300 Arbejdere og fremstiller udelukkende Boremaskiner, hovedsagelig Arm-boremaskiner men ogsaa Søjle-boremaskiner med fast og bevægelig Hoved. Fabriken arbejdede meget smukt og var meget interesseret i at vise, at der tilstræbtes godt Arbejde. Da Tiden var meget fremrykket, da jeg kom fra Cincinnati Milling Machine Comp., aftalte vi, at jeg skulde fortsætte Besøget næste Dags Formiddag, før end jeg gik til Cincinnati Planer Co. Den 28^e om Morgenen besøgte jeg igen Cincinnati Bickford Co. og gennemgik Anlægget mere i Enkeltheder. Saaledes diskuterede jeg med Værkstedssingeniøren de forskellige Typer for Radialboremaskiner, Søjlekonstruktioner og Armkonstruktioner. Oprindeligt havde Bickford udført Maskiner med Søjle og Slæde hvortil Armen var hængslet. Men man havde forladt denne Konstruktion fordi, der var Vanskeligheder med Hængslet, Armen kunde ikke svinges saa meget, at man kunde bruge fast Bord til mindre Dele. - I enkelte Tilfælde benyttedes Rundbord for at give Lejlighed til Opspænding af enkelte Dele, medens der arbejdedes med de øvrige. Paa de første Boremaskiner var Armen udført som dobbeltsidet, og udførtes paa denne Maade endnu af et engelsk Firma Asquith, men denne Konstruktion var forladt for at give Plads for den lettere tilgængelige ensidede Anbringelse af Boredokken.

Maskinerne udførtes meget nøjagtigt. Der angaves Afvigelser paa 1/10 mm mellem Planen og en Arm, der blev anbragt svingelig med Spindelen og med en Længde = 3 Fod. Man angav som Grund herfor, at en nøjagtig bygget Maskine vilde være længere, simpelthen fordi den ikke udsattes for stadig at skulle indstilles af Arbejderne i Tilfælde af, at der krævedes Nøjagtighed. Dette var sjældent Tilfælde med almindelig Boring, men Maskinen var ogsaa anvendelig til andre Borearbejder, og selv om den benyttedes med Borekasser, hvor Bøsningerne besørgede Nøjagtigheden, vilde disse lide mindre, dersom Maskinen selv var nøjagtig. Ved gennemgaaende Værktøjer, der styredes med Bøsninger i to af Borekassens Slider, anvendtes som sædvanlig Vakleled. I et enkelt Tilfælde saa jeg en Universalboremaskine anvendt som vandret Boremaskine til Udborearbejde.

Maskinarbejdet var meget smukt udført. Søjlerne afdrejes og afslebes paa en Landis Rundslibemaskine. Det anførtes, at Slibning af Støbejern var et af de haardeste Arbejder en Slibemaskine kunde udsættes for, baade fordi Støbejern i sig selv er meget uensartet og fordi der krævedes finere Sten for at faa en tilstrækkelig god Overflade, hvorved ogsaa Trykket mellem Sten og Gods blev større. Praktisk talt alt Drejegods blev slebet færdigt, som Tilleg for Slibning anførtes ca 4/10 mm. Tandhjulene slebes saaledes, at de opspændtes paa Tønderne, hvorved Fæsningsen blev løbende. Armene børes og lagdes derpaa op i en Høvlere, der indeholdt en tilsvarende Aksel. Armene blev ikke slebet indvendig, men det var under Ventilation. Gearkasserne var forsynede med "noiseless ratchet" paa den Aksel som indeholdt Hjulkeglen saaledes at den stadig løb rundt, men med en Hastighed, der var mindre end den mindste Omsætning, hvorved Omskiftningen af Hastigheder lettedes meget.

Senere paa Formiddagen besøgte Cincinnati Planer Co. Dette Firma fremstiller Høvlmaskiner og Boremøller og beskæftiger ca 400 Mand. Som karakteristisk for Høvlmaskinerne herfra er Anvendelse af Tryksmøring for Planen, hvorved Levedyg-

Maskinernes indretning er meget enkel. Den anvendes til at
løse gas 1/10 af den samlede mængde af en arm, der blev anvendt
svindende med 20 indretninger og med en længde = 3 fod. Den anvendes
som grund motor, at en maskine bruges til at løse gas 1/10 af den samlede
mængde, almindelige for at løse gas 1/10 af den samlede mængde
indretninger af arbejdsarmen i tilfælde af, at der kræves højere
styrke. Dette var et enkelt tilfælde med almindelige motorer, men
maskinen var også anvendelig til andre arbejdsformer, og selv
om den benyttes med motorer, hvor maskinernes indretning
højere indretninger, vilde disse ikke mindre, derom maskinen selv
var enkel. Ved sammenlignende motorer, der styres med
maskiner i to af motorerne eller, anvendes som sædvanlig
vælske. I et enkelt tilfælde var der en Universal-maskine
anvendt som variabel motor til indretningerne.

Maskinernes indretning var meget enkel. Den anvendes til at
løse gas 1/10 af den samlede mængde af en arm, der blev anvendt
svindende med 20 indretninger og med en længde = 3 fod. Den anvendes
som grund motor, at en maskine bruges til at løse gas 1/10 af den samlede
mængde, almindelige for at løse gas 1/10 af den samlede mængde
indretninger af arbejdsarmen i tilfælde af, at der kræves højere
styrke. Dette var et enkelt tilfælde med almindelige motorer, men
maskinen var også anvendelig til andre arbejdsformer, og selv
om den benyttes med motorer, hvor maskinernes indretning
højere indretninger, vilde disse ikke mindre, derom maskinen selv
var enkel. Ved sammenlignende motorer, der styres med
maskiner i to af motorerne eller, anvendes som sædvanlig
vælske. I et enkelt tilfælde var der en Universal-maskine
anvendt som variabel motor til indretningerne.

Denne maskine var indrettet til at løse gas 1/10 af den samlede
mængde af arbejdsarmen i tilfælde af, at der kræves højere
styrke. Dette var et enkelt tilfælde med almindelige motorer, men
maskinen var også anvendelig til andre arbejdsformer, og selv
om den benyttes med motorer, hvor maskinernes indretning
højere indretninger, vilde disse ikke mindre, derom maskinen selv
var enkel. Ved sammenlignende motorer, der styres med
maskiner i to af motorerne eller, anvendes som sædvanlig
vælske. I et enkelt tilfælde var der en Universal-maskine
anvendt som variabel motor til indretningerne.

tigheden af Vanger og Planens Styredele forhøjedes i betydeligt Omfang. Der udførtes sikkert ypperligt Arbejde og Konstruktionerne var meget stive, men man savnede noget af det Gaaen op i Høvlearbejdet, der var saa udpræget for Gray. Der var aabenbart en Del Rivninger mellem de to Firmaer om Arbejdsmetoder, dog kunde det ikke undgaa et blot nogenlunde opmærksomt Øje, at Gray sikkert stod højest i Henseende til Høvlearbejde, Indretninger og Lærere for dette. Ligesom hos Gray udførtes Planerne i Kasseprofil.

Jeg fik noget Indblik i Virksomhedens Organisation. Tegningerne kom fra Konstruktionsstuen til et Værkstedskontor, hvor Arbejdstilrettelæggelsen fandt Sted. Dette skete paa Grundlag af Arbejdssedler, der fordeltes i flere Detailkontorer fordelt over Virksomheden. Foruden den almindelige Tidskontrol ved Arbejdernes Ankomst til Fabriken blev Arbejdssedlerne stemplede med Tid i Detailkontorene og ligeledes, naar Arbejdet paabegyndtes og sluttedes. Dette skete med et Apparat, der var fremstillet af Gisholt, Maddison og som stemplede Tiden i 1/10 Timer, 37 betød saaledes 3 og 7/10 Time eller 3 Timer og 42 Minutter. Ved hver Stempling modtog Arbejdssedlen et Hul, der svarede til den næste Stempling. I Værkstedskontoret benyttede man en Reol med skraat tilbageløbende Underinddelinger til Arbejdets Eftervisning. Reolen var inddelt efter Værkstedsafdelinger og Maskiner og Godset maatte ikke flyttes fra Sted til Sted, før end der var udstedt en ny Seddel, der var anbragt i et nyt Rum. Dette indførtes ogsaa paa Sedler, der angav hvert Stykkes Bevægelse, og deraf kunde man se, hvor langt fremskredet Arbejdet var.

Om Eftermiddagen besøgte jeg Lodge og Shipley, hvor jeg modtoges af deres Salgsdirektør Mr. Breitenback, der foretog Omvisningen. Denne beskæftigede sig mest med Maskinerne selv og disses Udførelse og mindst med Fabrikationen. Lodge og Shipley har helt opgivet den ældre Type, der havde Hastighedsudvekslingerne i Forlagstøjet og fremstiller nu Drejebænke af to Hoved-

flammen af Vænger og Plamers Styrelse forberedes i betydelig
Omfang. Der udføres altså ypperlig Arbejde og Konstruktio-
nerne var meget gode, men man havde dog et par Gange op
i Højeste, der var saa rigeligt for Gray. Der var saad-
delt en Del Rivninger mellem de to Fjender om Arbejdsfor-
delt kunde det ikke undgaa at blive noget mindre oplyst, og
at Gray altså stod meget i Mangel til Højeste, ind-
tegnere og Lærere for dette. Ligesom hos Gray udføres Pla-
nerne i Kasseprofil.

Der fik noget Indblik i Virksomhedens Organisation. Der
hindrede hos de Konstruktionsmænd til et Værkstedet.
Hvor Arbejdsforholdene stode. Dette skete der Gange
i et Arbejdssted, der forberedes i flere Detailkonstruktør for-
tejt over Virksomheden. Der var den almindelige Tilstand, og
Arbejdernes Ankomst til Værket blev Arbejdernes almind-
de med Tid i Detailkonstruktøren og Læreren, naar Arbejdet pas-
svarede og altså. Dette skete med et Apparat, der var frem-
stillet af Staal, Kobbler og som almindelig stode i 1/10 Ti-
met, og ved at sættes 8 og 1/10 time eller 2 timer og 12 Minut-
ter. Ved hver Skæbning kaldte Arbejdsmændet et Køl, der svare-
de til den næste Skæbning. I Værkstedet kom der mange
en Høi med altså tilhørende Understøttelse til Arbejdet
Eftervarende. Noget var indblik efter Værkstedet og
Maskiner og Gødsel havde ikke flyttet sig til Sted, der
end der var indblik om de Steder, der var anbragt i et nyt Rum.
Dette indførte osse på 2-ter, der altså havde Styrke be-
varede, og derat kunde man se, hvor langt Værkstedet Arbejdet
var.

Om Konstruktøren bestemte der Løse og Særlig, hvor

der bestemte af Løse Særlig, der Løse, der Løse-
for Gæstgæverne. Denne bestemtende sig med Maskinerne selv
of Løse Udførelse og mindst med Værkstedet. Inden om Ship-
har haft oplyst den altså, der havde Maskinerne og Værk-
terne i Værkstedet og Konstruktøren om Højeste af de Høi-

typer med Trappeskiver og med enkelt Rømskive og Udveksling i Hjulkasse. En Række af Firmaets egne Maskiner af den sidste Type var anbragt vinkelret paa en enkelt Hovedaksel, trukket over halvkrydsede Træk. Maskinerne var paafaldende kraftigt udført. Der var lagt større Vægt paa en stor Gennemtræksevne end netop paa fin Drejning svarende til amerikansk Praksis, hvor Arbejdet kun undtagelsesvis drejedes, men gjordes færdigt paa Slibemaskiner.

Drejebænksvangerne var støbte op imod Afkolingsplader med deres Overside og Godset var derfor meget haardt og tæt paa Slidsiden. Vangerne laa meget længe - man havde altid 600 - 700 raatstøbte Vanger liggende - før end der toges fat paa Bearbejdningen og mellem Skrub og Sletspaan læsnedes Opspændingerne, men de gjordes ellers færdige i samme Opspænding. Man havde gjort Forsøg, der viste at yderligere Henligger ikke betød saa meget. Hjulmaskinerne var kraftigt udførte med Anvendelse af Specialstaal - Chrom - Nikkelstaal - i stor Udstrækning. Som Forbillede havde Hjulmaskiner fra Automobilindustrien tjent; men der var paaregnet Overføring af betydelig mindre Hestekræfter for de samme Dimensioner. Akslerne var ligeledes af Specialstaal med Kulstofindhold 0.5, Nikkelindhold 1.5 og et Chromindhold, som ikke erindredes. Ledeskruerne var af 0.5 % Kulstofindhold.

Drejebænkene var indrettet med indstilleligt Stop for Tværskæden, saaledes at man ikke behøvede Maaltagning for at fremstille Diametrene ved Drejning af aftrappede Dele. Desuden var Drejebænkene forsynede med Længlestop, der udløste Længdetilspændingen. Man havde gjort dette for med Fordel at kunne benytte Bænkene til saa smaa Serier, at Anvendelsen af Revolverbænke eller Automater ikke vilde lønne sig f. Eks. de Serier paa 50 - 150, der fremstilledes i Fabriken selv. Maskinerne var forsynede med dobbelte Forsættere paa Vangeskæden. Man anvendte til Hjulfremstillingen baade Fellow Gearshapers og Maskiner med Snækkefræser, det sidste dog kun til Forskrubning af Hjul til Fellows Maskiner og til Fremstilling af Hjul, hvor

af der ikke krævedes særlig Nøjagtighed. Der fremvistes Drejebænke specielt til Drejning af Krumtappe til Automobilfabrikation. Disse Krumtappe blev skrubbede for med Anvendelse af dobbelte Staalholdere, der stak ned for to Sælere af Gangen. Bagefter blev Krumtappene gjort færdige ved Slibning.

Den 29^e rejste jeg til Pittsburg og den 30^e besøgte jeg Fort Pitt's Steel Casting Co. i Mc Keesport en lille By i Pittsburgs Omegn. Virksomheden havde Interesse, idet den støbte smaat Staalstøbegods fra Lillebessemer. Anlægget havde en enkelt Kuppelovn og en enkelt Lillebessemer (2ts). Der støbtes, naar der var travlest 60 ts om Dagen. Bessemerpæren maatte føres op efter hver Støbning. Støbetemperaturen var 1900 - 2000 C, og der støbtes Godstykker 1/4" i enkelte Tilfælde 3/16", hvor Godset indeholdt tykke Dele i umiddelbar Nærhed. Der anførtes, at Processen maatte konkurrere med Sænkernesmedning til den ene Side og hammerbart Støbegods til den anden. Sænkernesmedning var dog indskrænket i sit Anvendelsesomraade til særlige Former og saa stort Antal Dele, at Fremstillingen af Sænker kunde betale sig. Vanskeligere var Forholdet overfor hammerbart Smedegods og kun i Tilfælde af, at der stillede særlig store Krav til Styrken af de fremstillede Dele, kunde Godset komme i Betragtning, da det var betydeligt dyrere. Grundene hertil var de dyrere Legeringer, der maatte anvendes, de store Tab i Bessemerpæren (ca 20%), det store Omfang af Udskudsvarer (ca 10 %) og de store Tab (ca 50 %), der fremkom gennem Brug af de langt større Indløb mm i Forhold til selve Fremstillingen af smedebart Støbegods og Materiale, som kun delvis kunde benyttes igen.

Der støbtes for en Del i vaade Sandforme og med tørre Kærner, der benyttedes smaa Rysteformemaskiner i ret stor Udstrækning. Man var begyndt paa at benytte staalstøbte Formkasser. Det mindre Gods var ret smukt i Overfladen, hvorimod det større var endel sandbrændt, fordi Sandet opvarmedes stærkere. Der benyttedes ikke Svarte til Formene, derimod besprøjtedes

det færdige Gods med Grafit for at give det en smukkere Overflade. Indløb m.m. blev skaaret af med Iltbrænder og Anlægget havde et stort Renseri. Der beskæftigedes ca 300 Mand mest Balkanfolk, Rumæner og Serber. Mellem de særlig Faglærte Folk var der dog baade Svenskere og Amerikanere, de sidste vistnok for andel af tysk Oprindelse. Virksomhedens Leder Mr. Kock selv var af tysk Oprindelse.

Amerikas Staalets Sammensætning var C/S/Pf = 0.16 - 0.25/0.05/0.05. Den første Oktober om Formiddagen besøgte jeg Mellon Institute og University of Pittsburg. Ideen til Mellon Institute skyldes Dr Robert Kennedy Duncan, og Ideen blev ført ud i Livet af Bankierene Mellon i Pittsburg, hvis Firma endnu eksisterer under Navn af Mellon National Bank. Mellon Instituttet har til Hensigt at drive Undersøgelsesarbejde for Firmaer eller Enkeltpersoner, der opretter et Stipendium (fellowship) stort nok til at en eller flere Stipendiater kan underholdes og forsynes med det fornødne Undersøgelsesmateriale og Apparater. Instituttet giver hertil sin faste Indretning og Administration. Resultaterne af Undersøgelserne bliver Giverens Ejendom med Ret til at udtage Patenter. Mellon Instituttet har dog Ret til at offentliggøre Resultatet tre Aar efter, at Arbejdet er sluttet, dog at Firmaet i Tilfælde af, at det mener, at dets Interesser krænktes for stærkt ved Offentliggørelsen kan ansøge om, at denne maa blive udskudt for længere Tidsrum. Hovedsagen med Mellon Instituttet skal være at vise amerikanske Fabrikanter, at Undersøgelsesarbejder er lønnende.

Instituttet vistest mig af Assistant Director H.S.Coleman. Det oprindeligt tænkte Samarbejde med Universitetet var ikke blevet til det, man havde ventet. Undersøgelserne udførtes særlig af ganske unge Mennesker, der havde taget deres Eksamen eller en Doktorgrad og som udtoges efter Samraad med Universiteterne. Instituttet arbejdede saa godt som udelukkende for den kemiske Industri og kun undtagelsesvis for den større. Det havde til at begynde med været vanskeligt at faa oprettet Sti-

pendier, men det gik nu bedre, saaledes at der tænkes paa Udviklinger. Der forevistes mig en Række kemiske Undersøgelleslaboratorier. Et enkelt Sted foretoges Undersøgelser med Emballage, der anbragtes i en Art "Betonblandemaskine" og rasledes rundt. Man havde Dagen i Forvejen forevist dette for en Række Jernbanefolk. Mellon Instituttet var ikke særlig stort, navnlig naar man saa hen til, at det var det eneste af dets Art i Amerika.

Pittsburg Universitet omfatter blandt meget andet ogsaa en Ingeniørskole. Denne arbejder efter det cooperative System, men med 3 Maaneders Skiftning. De første 3/4 Aar (første Aar Freshman Year) og de sidste 3/4 Aar (Senior Year) arbejdes der dog paa Skolen, men Resten af Tiden og hele 2' Aar (Sophomore Year) og 3' Aar (Junior Year) alterneres der. I Freshmans Year gives der nogen Undervisning i Værkstedsarbejde, for at de Studerende ikke skal staa alt for uforstaaende overfor Værktøjsmaskinerne, naar de først kommer ud. Laboratoriet forevistes mig af Professor John Weber indeholdt Hovedtyperne af Værktøjsmaskiner, men var ellers ikke noget særligt.

Om Eftermiddagen besøgte jeg Carnegie Institute of Technology. Dette blev forevist mig af Dean Morris, Sekretair Mack (?). Desuden havde jeg en meget indgaaende og lærerig Samtale med Professor L.S. Thurstone. Instituttet bestaar dels af et Engineering Departement, hvor den ældre, som Mr Mack bemærkede ortodokse Ingeniørvidenskab blev dyrket, og en nyere Retning Industriingeniøren blev uddannet. Det sidste bød særlig Interesse som adskillende sig fra vort eget. Man lagde ikke her Vægt paa det konstruktive men paa Driftssiden, dels den økonomiske Side dels den psykologiske Behandling af Mennesker. Maskinerne blev mere behandlet som Apparater, hvis Virkemaade man gjorde de Studerende bekendt med og som man underkastede sammenlignende Prøver.

De Studerende var delt i to Hovedretninger en bygningskyndig og en fabrikskyndig. Retning. Til Brug for de første var

der en Række Laboratorier, hvorl der udførtes Installationsarbejder for Gas, Vand, Elektricitet og Centralvarme, Værksteder for Pladearbejde og Træbearbejdning. Til Brug for de sidste var der gode Værksteder, saaledes et Maskinværksted indeholdende ca 25 Drejebænke, ca 5 Fræsemaskiner, Høvlemaskine, Shapingmaskiner o.s.v, et godt Støberi indeholdende en mindre Kølpolovn og Ovne til Smeltning af Metal samt et godt Smedeværksted indeholdende 15 Esser. Følles for de to Retninger var den driftsmæssige Side, Regnskab Arbejdsledelse o.s.v. Skolen havde et Laboratorium for Bogtryk, hvor ogsaa i hvert Fald den Del af de Studerende, der nærmest tænkte paa at uddanne sig som tekniske Forretningsmænd, gennemgik et Kursus i Fremstilling af Tryksager.

Efter at jeg havde gennemgaaet Virksomheden, havde jeg en længere Samtale med Professor Dr. Thurstone, der forelæser over anvendt Psykologie. Dr. Thurstone havde under Krigen været beskæftiget i Washington med Udarbejdelse af de Prøver, Soldaterne blev underkastede før de fordeltes til de forskellige Afdelinger. Disse Prøver var slet ikke Prøver paa, hvad Soldaterne kunde lære, men paa, hvad de virkelig kunde og havde derfor ikke noget at gøre med psykologiske Prøver i den Forstand, at man derfra kunde slutte sig til, hvilken Livsstilling, man skulde anbefale den paagældende. Thurstone troede ikke paa Anvendelsen af psykologiske Prøver for Lærlinge og var langt inde paa den samme Tankegang, som jeg ogsaa har været og fremdraget ved et Møde i Danmarks naturvidenskabelige Samfund, nemlig personlige Kurver for den enkeltes Uddannelse.. Han havde endda behandlet Opgaven matematisk i en Afhandling: The Learning Curve Equation by L.S. Thurstone.

Thurstone troede langt mere paa Intelligensundersøgelser og havde anstillet saadanne i meget stort Omfang ved amerikanske tekniske Undervisningsanstalter, for at se i hvor stor Udstrækning, de Unge egnede sig til at fortsætte, eller om de overhovedet egnede sig til at blive Ingeniører. Dette un-

der en række laboratorier, hvor der udføres installationer
arbejder for gas, vand, elektricitet og centralvarme, vvs-
der for påsejerskab og træbeholdninger. Til brug for de al-
ste var der gode værktøjer, anlæg og maskinværktøjer inde-
holdende ca 25 projekter, ca 5 træmaskiner, havemaskiner,
Svingsmaskiner o.s.v., et godt stearin indeholdende en rigtig
Mølleovn og ovne til smeltning af metal samt et godt smedeværk-
sted indeholdende 12 maskiner. Mellem for de to laboratorier var der
driftsmæssige stier, herunder arbejdspladser o.s.v. Skolen havde
de et laboratorier for biologi, hvor også i hvert fald den del
af de studerende, der var mest interesserede, at uddanne sig som
tekniske forretningsmænd, gennemgik et kursus i praktisk
trykkeri.
Efter at jeg havde gennemgået virksomheden, havde jeg
en lang samtale med professor Dr. Thomsen, der foretog
overordnet psykologiske. Dr. Thomsen havde under krigen ve-
ret beskæftiget i væbningens og udrustnings af de tyske
Soldaterne blev undersøgt forholdet til forholdet til de for-
lige afdelinger. Disse prøver var således ikke prøver, hvor
Soldaterne kunne se, men der var de virkelig kunne se hav-
de derfor ikke noget at gøre med psykologiske prøver i den for-
stand, at man derfor kunne sige at de, vilde afsluttede
man skulle undersøge den psykologiske. Thomsen troede ikke på
Anvendelsen af psykologiske prøver for lærere og var langt
inde på den gamle Thomsen, som jeg også har været og tro-
deset ved at have i Danmark på grund af tekniske forhold, men
de psykologiske prøver for den enkelte uddannelse. Han havde
endnu behandlet opgaver matematisk i en afdelingen. De for-
rige Curve skulde by L.S. Thomsen.
Thomsen troede langt mere på intelligensundersøgel-
ser og havde endelig undersøgt i noget stort antal og han
række tekniske udførelsesopgaver, for at se i hvor
stor udstrækning, de blev opnået til at fortælle, eller
om de overhovedet opnået til at blive læst af. Dette var

dersøgtes ved at opstille en Række Spørgsmaal efter at de Studerende i nogen Tid havde været paa Skolen. Det vil føre for langt i denne Rejsebeskrivelse at komme ind paa Enkeltheder af disse Prøver, der dels viste Evne til at opfatte og tilegne sig det lærte dels om den Interesse hvormed Teknikken opfattedes virkelig bundede dybere, saaledes at de Studerende ogsaa uden for Skolen, naar Lejlighed gaves, satte sig ind i tekniske Forhold i hvert Fald paa Lægmandsvis. Der er næppe Tvivl om, at Thurstone her i Virkeligheden peger paa et meget vigtigt Punkt, som vi ogsaa hjemme burde have Øje for. Hvis jeg kan finde Lejlighed dertil, skal jeg senere uddybe dette Spørgsmaal noget nærmere.

Den 2^e Oktober rejste jeg fra Pittsburg. Destoverre fik jeg ikke set en Lærlingeskole hos Westinghouse & Co, noget Dr. Thurstone gjorde mig opmærksom paa, men jeg havde allerede købt Billet til og bestilt Hotelværelse i Washington. Den 4^e besøgte jeg Carnegie Institute, National Research Council samt Bureau of Standards. Desuden aflagde jeg et kort Besøg i det danske Gesandtskab for at skaffe nogle Oplysninger om amerikanske Myndigheder for Arbejdsanvisninger. Gesandten, Kammerherre Bruun som jeg tidligere havde truffet i London, var med stor Beredvillighed behjælpelig med Hensyn til, hvad jeg søgte og bad mig om at komme igen, hvis der var andet, han kunde hjælpe mig med.

The Carnegie Institution of Washington er en fra Carnegie Institute of Technology ganske forskellig Institution. Den arbejder paa ren videnskabelig Basis som et Carlsbergfond, men med større Midler og bredere Basis, idet Institutionen udover at støtte videnskabeligt Arbejde driver selvstændig Laboratorievirksomhed, Observatorievirksomhed navnlig til Solundersøgelser, samt jordmagnetiske Undersøgelser i stort Omfang med et Skib bygget af umagnetisk Materiale. Disse Dele af Carnegie Institutionens Virksomhed, er dog sikkert kendte fra anden Side. Der skal dog nævnes, at Carnegie Fonden blandt andet

deres ved at udføre en række eksperimenter, og de
har i nogen tid havde været på skolen. Det vil sige for
langt i denne højere skole, at komme ind på skolebøger
at disse prøver, der dels viste dem til at opstille en liste
sig det første dels om den interesse bryder tekniske opstille-
des virkelige bundede dybere, således at de studerende også
kun for skolen, naar læst har været, således sig ind i tekniske
forskning i hvert fald på tekniske. Der er ingen tvivl om,
at Thorsens har i virkeligheden været på et meget vigtigt
punkt, som vi også kunne have set for. Hvis det kan
finde læst her, skal jeg senere have dette spørgsmål
nok senere.

Den 2. Oktober rejste jeg til Tilsø, Høstovre
til det nye og en tidligere af den vestlige 2. og, hvor
Dr. Thorsens gjorde sig opmærksom på, som jeg havde allerede
købt billet til en offentlig forelæsnings i Washington. Den 4.
besøgte jeg Garnett Institution, National Research Council
samt Bureau of Standards. Danden således jeg at kort se
i det danske Gesandtskab for at skulle have oplysninger om
amerikanske myndigheder for Arbejdsmarkedsundersøgelser, og
særlig om den amerikanske forsvarstjeneste i London, var
med et meget interessant besøg og havde til, hvad jeg
sagde at det var en af de mest interessante, som jeg
de havde set.
The Garnett Institution of Washington er en af de
nogle Institute of Technology, som forsker i fysik.
Den arbejder på den videnskabelige basis som et laboratorium,
men med andre midler og præparater, som institutionen ud-
øver at udføre videnskabelige arbejder af en særlig karakter.
Derfor blev jeg meget interesseret i at se det
med et blik på de amerikanske metoder. Disse dele af det
nogle institutionens virksomhed, er det ikke kendt for an-
den side. Der skal jeg nævne, at Garnett Institution

underholder Laboratorier for psykologiske Undersøgelser d.v.s. nærmest Psyko fysik samt for Geophysik, hvor man søger at reproducere de Processer, der har været virksomme under den Jordbævnelse, hvis Resultater vi kender. Fonden bestyres fra Washington, hvor der ogsaa samles de Erfaringer, der efterhaanden bliver gjorte. Institutionens Bygning blev mig forevist og dens Virksomhed forklaret med stor Elskværdighed af Assistant, Secretary Mr. Walter M. Gilbert. Institutionen giver sig ikke af med tekniske Undersøgelser, men har dog under Krigen gennem sit geophysiske Laboratorium været Staten behjælpelig med at sætte optisk Glasarbejde i System, hvortil var anvendt 1/2 Million \$. Den giver sig heller ikke af med almindelig Naturvidenskab, men fortrinsvis med saadanne Dele af denne, der ikke drives andre Steder f. Eks. fordi de Resultater, der kan ventes, ligger for langt ude i Fremtiden til at kunne vække andre end Videnskabsmænd Interesse. Institutionen indskrænker sig væsentlig til Amerika og havde kun undtagelsesvis støttet Fremmede saaledes Professor Bjerkness Dynamic Meteorology and Hydrography.

The National Research Council er en Institution dannet under Krigen paa Foranledning af Dr. Hale, der tidligere havde organiseret den internationale Solundersøgelse og som kom hjem med Indtryk fra lignende Institutioner i England og Frankrig. Hale foreslog National Academy of science at sætte en tilsvarende Bevægelse igang, og denne modtog Støtte fra mange Sider ikke mindst fra Statens, der saa Nødvendigheden af at mobilisere alt, hvad Amerika havde af Videnskab og Praksis, for at kunne tage Kampen op med Tyskland. Institutionen blev dog straks indrettet paa en bredere Basis, idet den ikke alene skulde tage sig af de øjeblikkelige Krav, der hidrørte fra Krigssituationen, men ogsaa af andre Omraader som Mathematik, Lægevidenskab, Psykologi o.s.v., og det er under denne Form at Institutionen søger at virke.

Institutionens Arbejdsmaade blev forklaret mig af den

underholder laboratorier for psykologiske undersøgelser d. v. s.
helt særlig psykologisk samt for geographisk, hvor man søger at fore-
dybke de forskellige, der har været virksomme under den jordan-
reise, hvis resultater vi kender. Yderligere psykologiske undersø-
gelser, hvor der også søges om at erklære, der efterhånden bli-
ver afholdt. Institutionerne iøvrigt blev nu foretaget de her-
skende forskere med stor virksomhed af assistent, Se-
cretary H. Walter K. Gilbert. Institutionen bliver således at
med tekniske undersøgelser, men har der under Eriksen kunden
alt geographiske laboratorier ved at være betydelig end at
sætte op til glassarbejde i system, hvilket var anvendt 1/2
million \$. Det bliver således ikke at med almindelige Natur-
videnskaber, men fortsatvis med særlig betyde af denne, der in-
deholder andre steder i. En fortid de resultater, der kan ses
for, ligesom for landet og i systemet til at kunne være andre
end videnskabelig interesse. Institutionen indskrænket til
væsentlig til Amerika og havde kun mindstestens stillet frem-
ende særlig Professor Bjerknes Dynamisk Meteorologi og Hy-
drologi.
The National Research Council er en institution dannet
under Krigen for foranstaltning af Dr. Hale, der tidligere havde
organiseret den internationale Seismologiske de som kan blive
med indlyst fra forskellige Institutioner i England og Frankrig.
Hale foreslår National Academy of Sciences at sætte en filial-
rende bevægelse i stand, og denne møder Stille fra mange sider.
Ike mindst fra Stansen, der som hovedsageligt at at mobil-
tere alt, hvad Amerika har af videnskabelig og teknisk, for at
kunne gøre kampen op med Tyskland. Institutionen blev der straks
indstillet på en større skala, end den ikke alene skulde in-
deholde af de eksperimentelle, der videnskabelig fra Kristian-
tiansen, men også at andre forskere som Halesen, især vidensk-
skab, psykologi d. v. s., og det er under denne navn at institu-
tionen søger at blive.
Institutionerne arbejder på at blive fortsat til at

temporære Præsident Professor, Dr. H.A.Dumstead (?) og den permanente Sekretær Professor Vernon Kellogg tidligere Stanford University. Desuden talte jeg med et Medlem af Bestyrelsen Mr. H.E.Howe. Institutionen er endnu kun et Forsøg, der dog er ved at antage faste Former. Den nød tidligere Statsunderstøttelse, men har nu opgivet denne for at staa frit, ved Støtte fra privat Side.. Institutionen har søgt at organisere sig paa demokratisk Maade gennem en Bestyrelse, der vælges af Komiteer sammensat af Amerikas naturvidenskabelige Institutioner efter disses Talstørrelse. Firmaer som saadanne kan ikke blive Medlemmer, men der er naturligvis ikke noget i Vejen for at disses Indehavere gennem ovennævnte Institutioner kan vælges, ligesom Komiteerne ogsaa har en vis Ret til at supplere sig med ikke valgte Medlemmer. Præsidenten vælges af Bestyrelsen paa 1 Aar og maa derfor fortsætte sit Arbejde udenfor Institutionen. Professor Dumstead var saaledes 3 Dage om Ugen i Washington 3 Dage i Philadelphia (?).

Institutionen tilstræbte ikke selv at danne Laboratorier, men dels at tilskynde til saadanne, hvor det synes ønskeligt, dels at virke som et clearing House, hvor Erfaringer kunde udveksles, dels at foranledige et Samarbejde mellem Forskere i samme Retning. Professor Dumstead bemærkede, "noget saadant vil være af mindre Betydningovre hos Dem, hvor Afstandene kun er smaa, men herovre hos os, hvor Videnskabens Udøvere er spredt over et meget stort Areal, er det af stor Betydning at kunne bringe disse sammen. Det er i de fleste Tilfælde udelukket, at de kan gøre det paa egen Haand, dertil er Videnskabsmændene og andre der arbejder med Undersøgelsesarbejder for daarligt aflagte." Det gælder om at skabe et Samarbejde. Institutionens Midler gaar hovedsagelig med hertil og til at lønne det faste Personale, hvad den ogsaa bliver kritiseret for. Det der skal benyttes til at sætte Arbejder igang med, maa skaffes udefra. Han omtalte som hjælpende i denne Henseende de store Elektriske Concerns som Westinghouse og General Electric samt Kodak.

Institutionen har endel Modstandere, der ikke mener at Videnskab lader sig organisere paa denne Maade - Videnskabelig Trang og Individualitet har sikkert ogsaa stærk Berøring med hinanden. Dette anerkendes ogsaa, idet Institutionen gør alt for at undgaa at modvirke Individualiteten. Dens Opgave er, som D sagde, ikke at skabe nogen Konkurrence men at hjælpe. Derimod var der naturligvis ikke noget i Vejen for, at Institutionen kunde give Stødet til nye Arbejder. Saaledes var man ifærd med at iværksætte et Standardiseringsarbejde indenfor Metalindustrien, for at skabe noget fælles ud af de mange "Standarder", der benyttedes f.Eks. Skruesystemer. Naar noget saadant var for, nedsatte Institutionen en Komite og rejste samtidig et Agitationsarbejde mellem de Firmaer, hvis Virksomheder vilde nyde godt af et saadant Arbejde.

Jeg besøgte Bureau of Standards paa Foranledning af Mr.H.E.Howe. Institutionen er meget stor, den beskæftiger saaledes mellem 800 og 900 Medlemmer. Bureauet blev mig forevist af Assistant Manager Brown med Assistance af Mr. Jenkins m.fl. Bureauet beskæftiger sig ikke alene med Maal, Vægt og Justering af Apparater o.s.v, men udfører samtidigt et stort Undersøgelsesarbejde væsentlig paa Foranledning af den amerikanske Regering. "Vi er ofte ved at glemme vor Hovedopgave som Bureau of Standards og bliver fanget af Interessen ved vore Undersøgelser". Ved Standards forstås iøvrigt et meget vidt Begreb standard Maal, Apparater, Materialer o.s.v, f.Eks for Tøjer, Papir og Glas.

Det var ganske umuligt indenfor en begrænset Tid at faa mere end et ganske overfladisk Indtryk af Institutionens Virkemaade. Blandt det, der forevist mig, skal anføres Indretninger til Undersøgelser af Flyvemaskiner og Motorer. Til Brug for de første havde ikke mindre end to Lufttunneller 1.5 mtr i Diameter. Den ene - den ældste - havde et ret langt cylindrisk Rørstykke, der udvidede sig tragtformigt i begge Ender. Ved Overgangen til det cylindriske Stykke var der anbragt sekskante-

de Rørstykker af tynd Plade til Retledning af Luftstrømmen. Overgangene fra Tunnellen til det øvrige Rum var gjort jævnt rundende. Tværs over Rummet var spændt Gace som en Luftmodstand, der forhindrede Hvirveldannelser og sørgede for en jævn Returstrøm af Luften. Luftstrømmen tilvejebragtes ved Sugning. Den anden og nyere Lufttunnel havde et forholdsvis kort cylinderisk Rørstykke, der udviedes ganske langsomt henimod Sugeren, et enkelt Sæt Vinger, der blev trukket af en 100 HK Elektromotor, der dog kun var ca halvt belastet. I Rummet uden om Tunnellen var der foruden Gace stablet en Væg op af de i Amerika til Indervægge benyttede tyndvæggede Hulsten, for paa denne Maade at skaffe en regelmæssig Returstrøm. Der kunde i denne Tunnel opnaaes en Lufthastighed af 150 miles (?).

Inde i Lufttunnellen kunde anbringes de Genstande, hvis Luftmodstande, man vilde maale. I den ene var der saaledes anbragt en Model af en Flyvemaskine, men der forevistes mig Flyvemaskinplaner, der ogsaa var blevet undersøgte. Genstandene anbragtes paa en lodret Stang, der førte ned til Maaleapparatet, der var anbragt under Tunnellen. Ved Hjælp af dette var man i Stand til at maale tre paa hinanden vinkelrette kræfter uafhængigt af hinanden. Imidlertid maalte man dog sædvanligvis saaledes, at hver Kraftretning undersøgtes for sig. En Maaling forudsatte nemlig en lille Bevægelse, hvad der medførte en lidt anden Stilling. Til Justering af Lufthastighedsmaalere benyttede man en vandret roterende Stang med ca 6 mtr Længde fra Centrum. Herpaa anbragtes Hastighedsmaalere og Stangen sættes i omdrejende Bevægelse.

Undersøgelsen af Flyvemaskinmotorer skete saaledes, at disse anbragtes i et lukket Rum, der var bygget op af armeret Beton og forsynet med svære Døre. Inde i disse Rum kunde man variere Trykket og saaledes undersøge Maskinernes Funktion i forskellige Højder. Man havde desuden indrettet sig saaledes, at Rummet og et Rum, hvorfra Maskinen sugede, kunde afkøles ved Hjælp af en ret kraftig 2 cylinderisk Kølemaskine med tilhøren-

de Rørsystem, saaledes at de Lufttemperaturer, der kunde optræde i store Højder ogsaa kunde reproduceres. Udstødnngen fra Motoren toges af en anbragt Kapselblæser. Man havde ikke mindre end to af disse Proverum. I det ene var i øjeblikket anbragt en fanget tysk Maskine fra Bayrische Motorwerke, i den anden en 12 cylindret amerikansk Motor. Der var ogsaa blevet afholdt Prøve med Liberty Motoren, der skulde være blevet til paa 27 Dage fra Blyantet sættes til Papiret og til den første Maskine var løbende. Kraften af Motorerne maalttes med Dynamobremse, som tidligere omtalt, dog at den anvendte havde vist sig for svag. Der undersøgtes ogsaa Automobilmotorer og Kraftoverføringsmekanismer.

I et særligt Laboratorium arbejdede man med Tidsmåling og navnlig med Målinger af smaa Tidsrum. Dette skete af fotografisk Vej. En Aluminiumscylinder med ca 600 mm Diameter kunde forsynes med en fotografisk Film. Cylindren var indesluttet i en lukkelig Messingcylinder, hvori den kunde bringes til at rotere trukket af en Elektromotor. Aluminiumscylindrens Aksel var forsynet med en Skrue, der trak et Skruehjul af Jærn, der løb løst paa en anden Aksel, men som i Måleperioden kunde fastholdes, hvorved Aluminiumscylindren fik en Sidebevægelse. Fotograferingen skete gennem en Spalte i Messingcylindren. De faste Tidsmærker anbragtes idet man benyttede en Stermegaffel forsynet med 2 Plader, hvori der var Spalter, som under Stermegaffelens Svingninger kom til at falde sammen momentvis, hvorved Tromlen belystes. De Tidspunkter, man vilde iagttage, og som tilkendegaves ved Bevægelser, blev fotograferet ind paa samme Film, idet man benyttede et Prisma foran Spalten i Messingtromlen.

Den 5^e besøgte jeg Bureau of Education, hvor jeg blev modtaget af Dr Claxton, der gav mig et kort Omrids af det amerikanske Lærlingespørgsmaal. Dette var saa godt som brudt sammen og maatte genopbygges paa en eller anden Maade. Vanskeligheden laa i den stærke Specialisering i de amerikanske Fabriker.

En Dreng blev f.Eks anbragt i en Skotsjsfabrik og kom til en Maskine, der udførte en enkelt Operation, og det var ikke nogen Uddannelse. Den Vej man søgte at slaa ind paa var dels at indføre faglig Uddannelse i sidste Skoleaar, dels Fagskolevejen, idet man vilde søge at gennemføre en Uddannelse saaledes, at man samtidig med at Drengene kom paa Fabrikerne gav dem Adgang til faglig Uddannelse (vocational education) i Skoler. Denne Sag hørte ind under "Federal Board for Vocational Education", som jeg burde søge. Han henviste iøvrigt til det Held, som havde fulgt denne Uddannelsesmaade indenfor det højere Skolevæsen.

Denne Side af Sagen kunde naturligvis have en vis Interesse, men vedrørte kun tildels Spørgsmaalet Arbejdsanvisning, idet man gennem en faglig Undervisning i Skolerne vilde rettlede Børnenes Interesse og for saavidt vilde hjælpe Arbejdsanvisningen. Paa lignende Maade gik det med den faglige Orientering, man søgte at faa indført i Skolerne ved at fortælle om forskellige Fag f.Eks gennem Undervisningen i Engelsk, ved Foredrag af Fagfolk eller ved Besøg paa Virksomheder. Til mere direkte Hjælp var et Samarbejde mellem Skolerne og Arbejdsanvisningsanstalterne. Psykotekniske Undersøgelser var man meget skeptisk overfor, og fandt dem baade upaalidelige og udemokratiske, antagelig fordi de vilde kunne lægge unødvendige Baand paa de Unges Lyst og Stræben, ved at udelukke dem fra Fagomraader, som de netop omfattede med Interesse.

The Federal Board for Vocational Education var den Myndighed, der førte Fagundervisningen ud i Livet. Desto værre var Lederen heraf Dr Hawkins ikke til Stede og hans Repræsentant Mr Lewis H.Carris, var ikke istand til at give væsentlige Oplysninger om Vejledning af Lærlinge i Valg af Livstilling ud over det, jeg allerede havde hørt i Bureau of Education.

Den 6. Oktober om Morgenen aflagde jeg Besøg i Department of Labor, der imidlertid meddelte mig, at de ganske vist burde have noget at gøre med Labor Employment, men at dette ikke mere var Tilfældet, Arbejdet var væsentlig begrænset til Imi-

gration. Derimod henviste de mig til U.S. Labor Employments office. Her blev jeg meget venligt modtaget af Lederen Mr. Dennismore. Denne forklarede mig Grundtrækkene i Arbejdsanvisningen. Man savnede her baade bestemte Love at gaa efter og Ensartethed, idet de enkelte Stater var nogenlunde frit stillet med Hensyn til, hvordan de vilde indrette sig. Dertil kom Vanskelighederne med selve Menneskematerialet. Delvis paa egen Haand var man begyndt med en Deling i Arbejdet mellem Senior og Junioransøgere med særlig Behandling for hver. Seniorafdelingen havde væsentlig at undersøge, hvad de enkelte Arbejdsansøgende kunde. Man søgte her, at arbejde sig ind i samme Retning som under Krigen ved Behandling af Rekrutterne, blot efter mere detailleret Plan, idet de enkelte Kontorer ikke kunde sidde inde med saa megen Kundskab, at de af en simpel Meddelelse f.Eks paa en Acetylen Svejser vilde være i Stand til at se, om han kun havde været Hjælper eller virkelig selv havde svejst, og hvor dygtig han var. Man havde paabegyndt dette Arbejde under Krigen, hvor man paa Broadway i New York havde haft et særligt Kontor til sin Raadighed og tilstrækkelig meget Mandskab, men denne Side laa foreløbig brak. Man søgte at reducere Kontorernes Opgaver til at modtage enkelte bestemte Svar, der passede ind i Spørgeskemaer f.Eks hvilken Farve skal Flammen i Svejsebrænderen have, naar den er stillet rigtig og Gassen er god?

Med Hensyn til Juniorsiden, der for mit Vedkommende havde stort Interesse, var Sagen kun i sin Vorden. Mr. Dennismore forklarede mig Sagen i Hovedtrækkene og bragte mig derpaa i Forbindelse med Mrs Anna Y. Reed, der var Chef for Junior Division of U.S. Employment Service. Her traf jeg ogsaa Prof. Emery T. Filbey fra Universitetet i Chicago, der er Specialist indenfor Omraadet og som benytter et Aars Orlov til Samarbejde med Mrs Reed indenfor Omraadet. Begge søgte meget elskværdigt at sætte mig ind i Forholdene og i de Planer, der var oppe og som skyldtes Mrs Reed. De lovede desuden at holde mig underrettet

om Sagens videre udvikling, naar denne havde antaget noget fastere Former.

Arbejdsanvisningen for Juniorer var i Øjeblikket ret tilfældig, men skete i Hovedsagen fra Skolerne, hvad der med den nuværende Undervisning ikke var heldig. Man søgte imidlertid at faa samlet den under en virkelig Arbejdsanvisning, der skulde arbejde i Forbindelse med Skolerne og med Vocational Education. Mrs Reed sagde: Skolerne er Fabriker, der fremstiller brugelige Mennesker for Samfundet, det er Arbejdsanvisningens Sag at anbringe dem saa godt som muligt. Viser det sig saa, at der fejles, kan Fejlen ligge hos Skolerne, der da maa korrigeres eller hos Arbejdsanvisningen. Til Hjælp for denne maa der i Skolerne gives Vocational guidance paa et saa tidligt Stadium, at alle faar det med og Arbejdsanvisningen maa være i Stand til at følge de Unge under deres senere Udvikling. Viser der sig da Mangler, maa der være Afgang til at rette disse enten ved at skaffe andre Pladser eller ved at give supplerende Undervisning. Kan en Dreng saaledes ikke i tilstrækkelig Grad lære at forstaa et Blaatryk, nuvel lad ham da faa noget i en Fortsættelsesskole. Nogen direkte Undersøgelse indenfor Arbejdsanvisningen blev der gjort f. Eks af Maskinskriversker. Hvor det var muligt, søgte man at samle Arbejdsanvisningen og Vocational Education i Byerne paa en Haand, men man var langt fra altid i Stand dertil. Man lagde ikke Skjul paa, at man havde forhandlet med engelske Arbejdsanvisningsautoriteter (Mr Davis ?), der ikke var enig med dem i at inddrage Skolerne i Arbejdet.

Mit Ophold i Washington havde desto værre taget saa lang Tid, at jeg ikke turde ofre nogen Tid paa Baltimore, hvor jeg meget gerne vilde have besøgt det bekendte John Hopkins University. Om Eftermiddagen tog jeg til Philadelphia. Den 7^e Oktober om Formiddagen besøgte jeg Firmaet Day og Zimmerman, tidligere Dodge og Day, der er omtalt i Taylors Bog Shop Management. Jeg talte med Præsidenten Mr Day, der meddelte mig, at man egentlig ikke gav sig af med Organisation af Virksomheder

om Sæsonen videnskabelig, naar denne havde antaget noget fast

Arbejdsanvendelse for Juletid og i efteråret var

tilfældig, men havde i November og December, hvad der ved
den nuværende Undersøgelse ikke var hellig. Men denne hellig-
tid er i sig selv den under en virkelig Arbejdsanvendelse, der
skulle arbejde i forbindelse med Skole og med Vokation.

Skole og Vokation, der har været: Skole og Vokation, der har været
for forskellige Tidenes for Samfundet, der er Arbejdsanvendelse
som dog at arbejde den dag som hellig. Vi har det alle

ikke, at der findes, som vilde ikke hos Skole og Vokation, der har
kontinueres eller hos Arbejdsanvendelse. Vi har det samme

men der i Skole og Vokation er en anden, der er en tilfældig
Stilling, at alle har det med de Arbejdsanvendelse som var i

Stadig til at følge de andre under deres hellige. Vi har
der alle da hellig, som der var alle til at følge alle og

den ved at arbejde eller vilde de alle hellige
Undersøgelse. Men en anden hellig ikke i tilfældig Stid

hvis at arbejde at hellig, hvor ind har de det med i en
forhøjet Stilling. Men disse Undersøgelse indtæller Arbejds-

anvendelse blev der efter i. Men at helligt arbejde, hvor
der var hellig, som var at helligt Arbejdsanvendelse og Vok-

ation. Skole og Vokation, der har været, som var helligt
aldrig i Stid hellig. Men alle ikke hellig, at man havde

forhøjet med helligt. Arbejdsanvendelse indtæller (St Davis)
der ikke var alle med i at indtælle Skole og Vokation.

Vi har det i Vokation har de alle var de alle
til, at alle ikke alle andre vilde helligt, hvor ind

helligt vilde helligt der helligt den helligt helligt
hellig. Om Skole og Vokation, der har været helligt, der har været

der om Skole og Vokation, der har været helligt, der har været
helligt helligt der har været helligt der har været helligt

helligt helligt der har været helligt der har været helligt
helligt helligt der har været helligt der har været helligt

med almindelig raadgivende Ingeniørvirksomhed indenfor Fabriker og offentlige Institutioner. Han indbød mig dog til at komme igen senere for at tale med Vicepræsidenten Mr O.M.Bates, der var meget interesseret i Spørgsmaalet. Ved det senere Møde med ham, meddelte han mig, at kun faa Steder blev der benyttet Taylorsystem i Rendyrkning. Han havde personlig søgt at indføre det i Bomuldsindustrien ved et Par Fabriker, hvortil han havde været knyttet og med Held. Mr Bates var meget social interesseret og mente, at Storkapitalens Tid var forbi i den Forstand, at den maatte samles paa enkelte Hænder en Anskuelse, jeg tidligere har truffet herovre - jvf Worcester - og at man maatte komme mere ind paa et Samarbejde. Bates gav mig et Indtryk af de Bestræbelser, der var fremme i Amerika i denne Retning. Samtalen var isøvtigt meget lærerig og gav mig et tydeligt Indtryk af den Blanding af Praksis og Idealisme, der mærkes som en Understrøm hos mange amerikansk fødte Mennesker, og som vi hjemme kun sjælden faar Lejlighed til at se, hvorfor vi er mere tilbøjelige til at dømme Amerikanerne efter de tysk - amerikanske eller irsk - amerikanske Bosser, som Forretningslivet bringer os i Forbindelse med. Baa de Mr.Day og Mr.Bates anbefalede mig at søge Colonel H.K.Hathaway eller Mr. Morris L.Cooke, der var raadgivende Ingeniører indenfor Omraadet.

Mellem de to Tidspunkter, hvori jeg besøgte ovennævnte Firma, aflagde jeg Besøg hos Firmaet Tinius Olsen. Firmaet fremstiller som bekendt en stor Mængde Prøvemaskiner ialt ca 400 Typer med en aarlig Nykonstruktion af ca 40 Typer. Firmaet arbejder derfor saa godt som udelukkende med Enkeltfremstillinger. Virksomheden er meget gammel at se til og har sine Værksteder liggende paa ret tilfældig Maade. Der er ikke noget særlig lærerigt i denne Henseende. Der fremstilles aabenbart ypperligt Maskinarbejde, men paa gammeldags Maade. Af nye Typer paa Maskiner blev der forevist mig en Maskine til Slagprøve, baa de enkelte og gentagne Slag, en Maskine til Varighedsprøver ved Vridning samt en Maskine til Afbalancering af roterende Dele, noget

som Virksomheden ventede sig megen Fornøjelse af. Om Aftenen var jeg sammen med den gamle Stifter af Firmaet og denne meddelte mig, at Taylors mangeaarige Medarbejder, Nordmanden Mr. Carl G. Barth, som jeg havde hørt boede i Buffalo og som jeg havde været ked af ikke at have truffet, var kommet tilbage til Philadelphia, hvor han sammen med sin Søn havde dannet Firmaet Carl G. Barth & Son.

Den 8' Oktober om Formiddagen besøgte jeg Colonel Hathaway, der gav mig endel Oplysninger om Taylorsystemets Anvendelse i Nordamerika, hvor det var hans Mening, at det i sin rene Form stadig vilde have Fremgang. Han omtalte at mange anvendte Dele deraf, som de bevidst eller ubevidst udgav for deres eget. Cincinnati Milling Machine Co., som jeg omtalte for ham, havde saaledes et System, der kom tæt op til Taylors, og de havde under Udviklingen deraf staaet i Brevveksling med ham. Colonel Hathaway lovede at bringe mig i Forbindelse med to Firmaer i Philadelphia, hvor det anvendtes nemlig N.N. Comp. og The Link Belt Comp. Firmaer, der igrigt begge er godt kendte fra Litteraturen, samt med Midvale Steel Comp., hvortil Taylor havde været knyttet i en længere Aarrække, og hvor der endnu fandtes Levninger af hans Arbejde. Endelig gav Colonel Hathaway mig Barths Adresse. Jeg besøgte Barth og aftalte et Møde med ham den 11'.

Om Eftermiddagen besøgte jeg William Sellers & Co., der er et meget kendt ældre Firma. Virksomheden bygger store Værktøjsmaskiner, naar deres Størrelse overskrider det, andre Firmaer er i Stand til at fremstille i Serier. Der bygges navnlig Høvlmaskiner forsynet med Snække og Boremøller. Desuden fremstilles enkelte Specialiteter som Sellers Universalslibemaskine for Dreje og Høvlstaal. Der fremstilles endnu endel Transmissioner. Værktøjerne bar Spor af, at Taylor i nogen Tid, da Wm. Sellers og Co og Midvale Steel forsøgte et Samarbejde, havde haft fat navnlig i Sellers Værktøjsafdeling. Slibningen af alle Dreje og Høvlstaal foregik i Værktøjsafdelingen, hvor man sam-

lede sammen, indtil man havde tilstrækkelige mange af samme Art, hvorpaa de blev reparerede under et. Virksomheden bød iøvrigt ikke noget af særlig Interesse.

Den 9. besøgte jeg University of Pennsylvania, der er en meget stor Anstalt, som behandler ca 11000 Studenter om Aaret, deraf dog kun ca 600 Ingeniørstuderende. Jeg talte med Professorene J.J.Morris og William H.Kavanaugh. Den første behandlede den teknologiske Side af Sagen ved Universitetet. Han tog bestemt Afstand fra det Cooperative System, der anvendtes i Cincinnati m.m. Jeg er selv Værkstedsmænd, jeg ved, hvad korte Ophold i Værkstederne betyder, og vil ikke lade mig stikke Blaar i Øjnene. Han meddelte sine Studerende deres teknologiske Praksis gennem en Række tilrettelagte Øvelser, f.eks hvorledes man fremstiller Planer. Det interessante ved hans Forsøg laa i at de Studerende blev bragte til at analysere Arbejdet og til at opløse dette i Hovedoperationer. I sin Forkyndelse gik han løs paa det fundamentale i Maskinernes og Værktøjernes Anvendelse. Et Bor kan bruges til mange Ting, men Fundamentet for dets Arbejde er tilvejebringelsen af runde Huller i fuldt Materiale o.s.v.

Laboratoriet var godt udstyret med Maskiner og omfattede Smedje med Hårderi, Maskinværksted, Modelsnedkeri og Støberi. I Smedjen var der anbragt endel Esser, en Damphammer, et Punktsvejseri, en kombineret Hærdeovn samt Apparater for autogen Svejsning. I Maskinværkstedet fandtes en større Høvl og en større Drejebank, desuden ca 20 mindre Drejebanke, 2-3 Fræsemaskiner, 2 Shapingmaskiner, 1 Universalslibemaskine og 1 de til Høyle og Drejestaal. Desuden fandtes der et godt Værktøjsrum. I Modelsnedkeriet fandtes Eksemplarer af de vigtigste Snedkerimaskiner saaledes en enkelt Tappemaskine. I Støberiet fandtes en mindre Kupolovn.

Efter at have talt med Professor Morris talte jeg med Professor Kavanaugh, der foreviste mig sit Maskinlaboratorium og meddelte mig en Række Oplysninger af ikke teknisk Art om

amerikanske Forhold. Fra Universitetet gik jeg hen og besøgte Philadelphia Commercial Museum, der skulde danne et Studiegrundlag for unge Handelsmænd, idet det viste Fremgangsmaader ved Fabrikation, Vareprøver, Fabrikationsstaaler m.m. Museet skylder sikkert sin Tilblivelse en god Tanke, der dog ikke havde tilstrækkelig Grund i Befolkningens Trang. Museet laa saaledes øde hen, jeg var den eneste Besøgende. Største Delen af Museet var lukket, men det var ellers ret interessant og minde om Dele af Museerne i Kensington og München, hvor man sikkert ogsaa overvurderer den store Befolknings Kundskabstrang.

Den 1^{te} om Formiddagen besøgte jeg Taylors gamle Medarbejder Carl G. Barth, der søgte at give mig et Indtryk af Taylors Arbejde. Taylor begyndte med Standardisering af Værktøjer og Værktøjsmaskiner, og Barth udfører selv endel Arbejde for andre ved at gennemgaa og modernisere deres Maskiner. Som ledende Princip heri søger han at gennemføre Kvotienttrækken som den, der indenfor Maskinernes Virkeomraade giver den gennemsnitlig mindste Afvigelse fra de ideale Hastigheder og Tilspændinger. Han omtalte, at hans store Ide var at arbejde for Brugen af samme Kvotient, da man i saa Fald vilde kunne simplificere Værkstedsledelsen. Verden over ved Brug af samme Regnestok for alle Maskiner af samme Art. Han nævnte som ønskelig Faktor $\sqrt[3]{2}$, og motiverede det ud fra det noget idealistiske Synspunkt, at Hastigheder og Tilspændinger vilde variere som Tonerne i den chromatiske Scala.

Barth kom derpaa ind paa at omtale sine ellers meget bekendte tekniske Regnestokke, der har faaet udstrakt Anvendelse i Amerika og hvis Fremstilling f. Eks. læres de Studerende i Cincinnati University. Af størst Interesse for mig havde hans Regnestok til Bestemmelse af den mest økonomiske Arbejdshastighed og Tilspænding ved Værktøjsmaskiner. Regnestokken, der paa Papiret synes meget indviklet, var i Barth Hænder et overmaade brugbart Apparat. Jeg søgte at sikre mig et Eksempplar til Læreanstalten, men Barth vilde nødig. Derimod forærede han Lærean-

amerikanske forhold. Fra Universitetet til det den og passas
På den anden side kommer det kommer, der skete denne af studie-
krumning for unge mennesker, det der viste fremme og
ved praktikken, videresætter, kabinetsassistenten W. W. Huse
skriver sikret sin tilfældige en god tanke, der den ikke hav-
de tilfældigvis grund i det tilfældige. Husest har saale-
des en god, der har den eneste kendskab, det er den af den
seer var ikke, men det var faktisk det interessant og ind-
de om det af Husest i kendskab om mennesker, hvor kan det
kelt også overføres den store tilfældige kendskab.
Den i de forskellige begreber der Taylor kende kender
bejder Carl G. Barth, der seer at give sig til indtryk af det
i det arbejde. Taylor begynder med standardisering af arbejdet
og arbejdsforholdene, og Barth skriver selv om det arbejde for
dette ved at sammenligne de forskellige arbejdsforhold. Som for-
dette tilfældigvis har han et kendskab til forskellige arbejdsfor-
den, der indfører forskellige arbejdsforhold, hvor den sammenligning
i det enkelte arbejde fra de forskellige kendskab om tilfældig-
det. Han skriver, at han store det var at arbejde for Husest
at være dygtig, da man i den tid vilde kunne arbejde
arbejdsforholdene. Der var over det var at være dygtig for
at det arbejde af samme Art. Han havde som enkelte kender det
og motivere det at det var det samme ideelle synspunkt, at
arbejdsforholdene af tilfældigvis vilde være som Husest i den
arbejdsforholdene.
Barth har læst ind på at arbejde sine læst meget
bestemte kendskab til Husest, der har læst meget om arbejdsfor-
de i Amerika og det tilfældigvis i det samme som Husest i
Cincinnati University. At arbejde i Husest for den samme Husest
Husest til Husest, at den Husest arbejdsforholdene
det af tilfældigvis ved arbejdsforholdene. Husest, der har
arbejdet synes meget indviklet, men i det Husest af Husest
arbejdsforholdene. Det seer at være det af Husest til Husest
arbejdsforholdene, men Husest vilde Husest. Det er Husest Husest

stalten en roterende Lære til Tandhjulsberegning. Barth har i det hele taget gjort et stort Arbejde for Mathematikens praktiske Anvendelse uden iøvrigt selv at have nogen større Uddannelse . Ligesom Tinius Olsen er han udgaaet fra Hortens tekniske Skole. 2

Vi kom derpaa ind paa Omtalen af Organisation. Man maatte ikke opfatte Taylors Organisation som et stift System. Al Organisation maa tilpasses efter Forhold og Mennesker. Taylors Betydning laa i at han tog det planlæggende Arbejde ud af Værksted og tildels ogsaa ud af Tegnestuen og henlagde det til et Planlæggelseskontor under Ledelse af en Produktionsleder. Værkstedslederne blev derved udøvende Myndighed og kunde hellige sig dette helt. Man vilde dog bibeholde Taylors funktionelle Deling af Arbejdet mellem Formænd (Gangboss), Instruktører (Speedboss) og Kontrollører (Inspector). Hertil kom de to resterende Formandstyper Reparator og Personalchef (shop disciplinarian). Af disse er navnlig Delingen mellem de første væsentlig. Formændene svarede til Skolernes Klasselærere de øvrige til Faglærere.

Ved Indførelsen af Systemer gjalt det navnlig om at begynde med Arbejdets Lokalisering. Derpaa kunde man tage fat paa Arbejdstilrettelæggelsen, idet man dog stadig lod de gamle Formænd have nogen Frihed til Valg af Rækkefølgen i Arbejdets Udførelse, som man da efterhaanden som Arbejdet systemsattes, kunde lade bortfalde. Barth viste mig et af de første Systemer, han havde bygget op og som viste en ikke ringe Elastisitet, for at faa det til at passe med Forholdene. Saaledes var Kalkulationen henlagt til Tegnestuen, idet dennes Leder havde været den eneste, der havde haft Forstand derpaa. Barth viste mig sit særlige Maskinbord, hvori Arbejdssedler anbragtes. De udskrives i 3 Eksemplarer og opbevaredes i Rum for hver enkelt Maskine eller Gruppe af Maskiner af samme Art. De var samlet i et særligt Aflukke, indtil Forberedelserne var saa vidt fremskredet, at Materialet var til Stede. Det ene Eksempel blev da af-

atleten en velerende lare til Tænkningsevnen. Derfor har i
det hele taget gjort et stort Arbejde for Mathematikkens prak-
tiske Anvendelse uden at have nogen anden Uddan-
ning. Alene Tænkning giver et højt Niveau for
de Skole-
Vi kan derfor indse den Gælden af Organisation. Men mest-
se ikke opfatter Taylor's Organisation som et enkelt System. Til Or-
ganisation med Tilværelse efter Fordel og Nødvendighed. Taylor's Or-
ganisation har i sig selv det væsentligste Arbejde og at verk-
sted og tilfælde og som et af de væsentligste og mest nyttige til at
planlægge og udføre Arbejde af en teknisk karakter. Verk-
stedet er en af de vigtigste og mest nyttige til at
færdiggøre. Men vilde det ikke være Taylor's funktionelle Del
af Arbejdet mellem Fordel (Gælden), (Indtækt) (Efterfølgende)
og Kontrol (Indtækt). Derfor kan de to væsentligste For-
tænkningstyper: Fordel og personlig (Løst disciplinært). At
disse er navnlig Delene mellem de første væsentlige. Fordel-
dene er de til Skole og Kassearbejde de første til at
se.
Det indføres et System af Fordel og navnlig om at be-
rynde med Arbejdet lokaliseret. Derfor kunne man sige at de
Arbejdsløstevener, det kan for sig selv de første For-
vend have nogen Fordel til alle at lokaliseret i Arbejdet ud-
førelse, som man de efterfølgende som Arbejdet udføres.
Kunde lade fordelene. Derfor vilde det at de første Systemer,
den havde været op og ned på den ene side af Arbejdet, for
at lade det til at være med Fordelene. Derfor var Fordel-
lignende Fordel til Fordelene, det kunne lade Fordelene være
den eneste, der havde haft Fordelene. Derfor vilde det at
første Fordelene, Fordel Arbejdet indførte. De indførte
var i Fordelene og opførte i Fordelene. Derfor var Fordelene
de eller Gruppe af Fordelene at være. De var Fordelene i et
særligt Arbejde, indtil Fordelene var en vigtig Fordel-
del, at lokaliseret var til Fordelene. Det var Fordelene blev de at

givet til den paagældende Formand og anbragtes i dennes Værkstedsefterretninger paa en af tre Kroge svarende til den Maskine der skulde udføre Arbejdet. Ogsaa her paapegede Barth Nødvendigheden af Elastisitet. Arbejdets Udførelse var ikke alene afhængig af Maskinernes Art, men ogsaa af Arbejderens Evner, og her vidste Værkførereren bedre Besked end Planlægningskontoret, hvad der navnlig fik Betydning ved Grupper af ensartede Maskiner.

Godsets Vandring kunde følges paa særlige Rutekort, hvor man med lodrette eller ved vandrette Stræger efter Kortets Form, kunde se, hvilke Værksteder der var passerede. Der foreviste mig ogsaa Hovedtrækkene af de benyttede Lagerordninger, idet der dog henvistes til, at jeg om Eftermiddagen, hvor jeg skulde besøge N.N., vilde se noget lignende. Organisation paa Taylors Grundlag er i øjeblikket ~~noget~~ af en Modesag, dog mere herhjemme end i Amerika. Den bæres i Amerika frem med en øjensynlig Idealisme. Baae Hathaway og Barth er sikkert Idealister, i hvert Fald er den sidste det i høj Grad. "Det maa komme om ikke før saa om hundrede Aar". Barth har ikke selv spundet Silke paa sit Arbejde. "Hvis man vil være rig, maa man lade andre arbejde for sig, og det kan jeg ikke. Jeg vilde da lade dem tjene alt for deres Arbejde, og der blev ikke noget tilbage til Omkostninger. Jeg har altid været moderat i mine Betalingskrav og har ikke skjult Uvidenhed bag en stor Regning". Jeg tror, det var rigtigt, paa mig ofrede han 3 Timer for sig og sin Søn af den bedste Arbejdstid og var øjensynlig glad derved.

Det gjorde paa mig derfor et noget nedslaaende Indtryk, da jeg om Eftermiddagen besøgte N.N. Comp. Dette Firma fremstiller Formemaskiner i Serier og beskæftiger ca 200 Mand. I Planlægningskontoret, som jeg gik igennem, var der øjensynlig for mange Funktionærer. Endel af disse havde jeg truffet uden for Fabriken beundrende et stort Insekt "en Knæler" og inde i Rummet var der endel tomme Pladser, medens der holdtes Konferencer, hvor Arbejdstiden skulde fastsættes. Værkstedet var ikke særlig godt og Arbejdshastigheden ikke særlig stor. Derimod var

der øjensynlig en god Værktøjs- og Lagerordning. Der var for megen Arbejdsmandshjælp. Af Interesse var egentlig kun Frik-tionsskiver, der benyttedes til at give variable Tilspændinger. Fra Værkstedet kom jeg ind i Planlægningskontoret, hvor vi gen-nemgik Rutearbejdet, Udskrivning af Materiale, Fastsettelse af Arbejdstid og Arbejdsfordelingen, der skete paa sædvanlig Maa-de saaledes, som ogsaa omtalt hos Seybert: Die Praxis des Tay-lorsystem.

Jeg ønskede imidlertid at vide lidt nærmere Besked om Grundlaget for og Anvendelsen af den Mængde Papir og Sedler, der forevistes mig og bad om at se de saa bekendte Tidsstudier. Disse udførtes dog ikke mere, man mente at være saa godt kend-te med alle Forhold, at disse var overflødige, og man foreviste mig nogle Bøger, hvori Resultaterne fra tidligere Undersøgel-ser var anførte. Tiderne var her meget nøjagtigt angivne i 1/100 Minutter. Bøgerne var dog saa rene, at de ikke kunde være be-nyttede ret meget. Instruktionssejlerne var ogsaa saa stærkt detaillerede, at man paa Forhaand maatte tro, at almindelige Maskinarbejdere næppe vilde løse dem igennem. Jeg bad derfor om at maatte komme ud i Værkstedet igen, og her havde jeg Lej-lighed til at konstatere, at Instruktionskortene ikke fulgtes og ikke passede til Maskinerne i to tilfælde. Det ene var Ud-boring af Huller paa en Horizontalboremaskine, det andet var Afdrejning paa en Boremølle af Knaster paa en Fundamentsplade.

Omviseren Superintendent for Planlægningskontoret var øjensynlig ikke helt fornøjet og foreslog, at vi skulde se over til Drejebankene. Vi valgte en, hvor Drejeren en ganske ung Mand afdrejede Kraveflanger. Jeg bad Omviseren at udpege hvilken Operation, der udførtes. Dette kunde han ikke, og vi tog da Drejeren til Hjælp. Han var ligesaa uvidende. Jeg bad da om at Instruktøren maatte komme. I Parantes bemærket hav-de jeg søgt, at faa fat i Instruktøren for den første Maskin-gruppe, men jeg saa ham forlade Værkstedet ca 1 Time før Ar-bejdstidens Udløb, og min Omviser fortalte da, at nu overtog

"Gangbossen" "Speedbossens" Arbejde, thi Systemet maatte være saadan indrettet, at ikke alt gik i Staa, naar en enkelt forlod Arbejdet. Da Instruktøren for Drejebænkene kom, var han ligesaa uvidende. Bænkens Indstilling passede ikke for den sandsynlige Operation, og det endte med, at Omviseren erklærede, at de slet ikke fulgte Instruktionskortet ved denne Maskine. Men hvortil saa hele det unyttige Apparat.

Det bemærkes at N.N. omtales som en Mønstervirksomhed arbejdende efter Taylorsystemet. Min lille Undersøgelse paa Værkstedet viste, at det ikke var gennemført. Gennemførelse vil sikkert kræve en meget fast Haand og stærk Karakter. Hvor denne findes, og Taylor var sikkert i Besiddelse deraf, vil sikkert de fleste Systemer kunde lykkes. Men man fik af min Undersøgelse et tydeligt Indtryk af, at Taylors System ikke i Længden og under almindelige Forhold laader sig opretholde ved noget mere sammensat Arbejde, som f.eks hos N.N., hvor Udgøvelsen deraf i Værkstedet i Virkelighed ikke var uden Komik.

Den 12^e Oktober besøgte jeg The Link Belt Comp., der fremstiller Conveyers m.m. i forbindelse med selve Kølefabriken, der ligger i Annapolis. Virksomheden har desuden Fabrik i Chicago. I Fabriken i Philadelphia beskæftiges 800 - 900 Mand. Arbejdet er for en væsentlig Del Bore-, Tandhjulsfræse og Pladearbejde. Der anvendes autogen Svejsning i ret stor Udstrækning til fremstilling af oliestatte Skærme til Kølehjulene. Virksomheden udfører endel Anlæg, og der er derfor knyttet endel Ingeniørarbejde til denne. Virksomheden var oprindelig organiseret af Taylor personlig under Medvirkning af Barth, og indeholder endnu væsentlige Dele af Taylorsystemet. Arbejderne arbejder saaledes i Maskinværkstedet med Differentialakkorder i Montageværkstederne efter Premiesystem, da man der ikke saa godt kan forudberegne Arbejdstiden.

Virksomheden havde en Afdeling for Produktionsledelse, der dannede Gennemgangsledet mellem Handelsafdelingen og Ingeniøraftdelingen til den ene Side og den øvrige Fabrik til den

anden Side. Naar der indgik en Ordre, kom denne først til Behandling i Ingeniøraftdelingen, og naar tegningerne var gjort færdige, ved tidligere leverede Dele udtagne, begyndte Produktionsafdelingens Arbejde med Udfærdigelsen af Styklister. Disse indeholdt Styktal, Betegnelse, Mærke, tegningsnumre for Styk og Gruppe, Materiale, Modelnummer o.s.v. Styklisterne gik til Lageret, der opmærkede, hvad der forefandtes af færdige Dele og Lagervarer og tilbage til Produktionsafdelingen, der afmærkede de resterende Dele, som skulde købes eller støbes m.m. Styklisten gik nu til Rutemesteren, der paa Rutekort angav ud for Operationsnummer den Maskintype og det Maskinnummer, der skulde anvendes. Rutekortet benyttedes senere til at eftervise Arbejdets Gang, og var derfor forsynet med Rubriker til Afstregning 1 til Brug og 2 til Reserve for det Tilfælde, at et Stykke skulde ødelægges eller vise sig ubrugeligt paa Grund af Materialfejl.

Samtidig med Rutekortet udfærdiges for nyt Arbejde (?) en Arbejdsspecifikation, der ogsaa blev benyttet til Tidsberegningen, og herfra udskreves Arbejdssedler, der paa deres Bagside havde en Art Instruktionskort. Man var kommet bort fra at benytte mere detaillerede Kort, der dog opbevarede for at kunne efterses i Tilfælde af Diskussion. Naar Arbejdet var fuldført, kom Arbejdssedlerne tilbage og vandrede nu gennem en "Progress man", der fulgte Arbejdets Fremskridt i Værkstedet og derfra til Kalkulations og Lønningsregnskabet, der førtes ved Siden af Handelsbogholderiet. Ogsaa her blev der benyttet en Del Papir, men sjensynlig ikke i den Udstrækning som hos N.W., og det syntes, som om der i det hele taget var mere Part i Arbejdet. Man omtalte, at uden Arbejdstilrettelæggelsen og Efterfølgelsen af Arbejdet vilde det være praktisk talt umuligt at lede Fabriken. Dette vil jeg ogsaa være tilbøjelig til at tro, da den aabenbart havde en Mængde, i Forhold til Fabriken Størrelse, mindre Ordre.

I Arbejdstilrettelægningskontoret var der en stor Væg-

anden side. Naar det indik en ordre, kom denne først til ha-
ndling i inspektionsdelene, de naar retningsvejene var afslut-
tede, var tilføjede leverede dele udgik, bestemte produk-
tionsdelene arbejds med tilføjelsen af styklistet. Dis-
se indholdt styklist, betegnelse, mærke, retningsvejene for styk-
ke og gruppe, materiale, mængde og s.v. styklisterne var til
lægger, der opførte, hvad der foretoges af ledende dele
og leverer og tilføje til produktionsdelene, der afvær-
kede de leverende dele, som skulle købes eller staves m.m.
Styklisten var en til retningsvejene, der var afsluttet og
for operationen med den maskintype og det maskinnummer, der
skulle anvendes. Rødskrøget benyttedes senere til at afslutte
arbejdets gang, og var derfor foretaget med henblik på afslut-
ning i tilfælde af en henvisning for det tilføjede, at de styk-
ke skulle udleveres eller vise alle nødvendige på grund af ka-
riterierne.

Samlige ved rødskrøget udførtes for hver arbejds (v)
en arbejdsdelbetegnelse, der også blev benyttet til tilføje-
ningen, og herfra udførtes arbejdsdelbetegnelse, der var afsluttet
side havde en af funktionen. Man var kommet bort fra at
benytte mere detaljerede kort, der dog opbevarede for at kun-
ne afslutte i tilfælde af diskussion. Naar arbejdet var fuld-
ført, kom arbejdsdelbetegnelse tilføje og ændrede nu kunne en
"betegnelse", der fulgte arbejdsdelbetegnelse i rødskrøget
og tilføje til funktionen af funktionen, der fulgte
var tilføje af funktionen. Ordet blev der benyttet
en del tid, men ejendommeligt ikke i den udstrækning som hos N.V.,
og det syntes, som om der i det hele taget var mere fart i ar-
bejdet. Man bemærkede, at den arbejdsdelbetegnelse og røds-
krøget af arbejdet ville det være praktisk at udføre af
dele funktion. Dette vil dog også være tilføje til at pro-
duktionen arbejdet havde en ændring, i forhold til funktionen
tegne, mindre ordre.

I arbejdsdelbetegnelse funktionen var der en stor del

tavle, hvorpaa Ordrenumrene var anførte udfor Leveringsdatoerne. Udfor hvert Nummer var der to Kroge, hvorpaa man kunde anbringe Brikker, som viste om Arbejdet var tilbage, om Materialet var inde, og hvor Fejlen laa ved en Forsinkelse, hvorefter igrig var mange. Virksomheden var forsynet med en hel Række af Arbejdsbesparende Indretninger til Brug for Værkstedssregnskabet af lignende Art som ved Cincinnati Milling Machine Comp. Arbejdssedlerne blev punkterede paa bestemt Maade svarende til Arbejder, Ordre m.m., og man kunde saa ved en enkelt Maskine sortere Arbejdssedlerne ved en anden addere de punkterede Beløb, hvad der sjensynlig gik noget hurtigt for sig. Indretningerne hertil var leverede af The Tabulating Machine Comp., New York.

Den 13' Oktober tog jeg til New York, hvor jeg maatte aflægge en Række Afskedsbesøg. Den 18' besøgte jeg Columbia University, hvor jeg traf Professor Lucke, der var af udpræget tysk Afstamning. Universitetet bød ikke meget af teknologisk Interesse. Der fandtes intet Laboratorium, og man havde ikke meget Begreb om Betydningen af Kendskab til Værkstedsarbejde. Den 19' om Formiddagen besøgte jeg E.W. Bliss og Co. hvor jeg modtog af Handelsdirektøren Mr. Main i Brooklyn. Virksomheden fremstiller Presser og Emballagemaskiner som Specialitet. Der forevistet en automatisk Maskine til Fremstilling af Svøbene til Konservesdaaser. Disse blev tilført som afskaarne i rigtig Størrelse og blev paa Maskinerne bøjede, falsede og loddede. Desuden forevistet en Rundisaks, der samtidig opskar en Plade i en Række "Strips". Virksomheden var ældre, men arbejdede igrig godt og havde i Modsetning til de fleste andre Fabriker, jeg besøgte, rigeligt med Arbejde.

Om Eftermiddagen besøgte jeg Doehlers Die Casting Comp. ligeledes i Brooklyn. Virksomheden forevistet mig af Direktor Kraelund, en Dansker, der i høj Grad har virket til at udvikle denne Teknik. Denne har sit Udspring i Typestøbemaskinerne. Der støbes i hærdede Staalforme og Legeringer med Basis Tin, Bly og

lavet, hvorved Ordrenumrene var anførte under leveringsdatoer-
ne. Under hvert nummer var der to kryds, hvorved man kunde an-
bringe Brikken, som viste om Arbejdet var tilende, om Materie-
let var indt, og hvor Tallet var af Torsionskæden, hvoraf
der foretog var mange. Virksomheden var fornyet med en hel
Række af Ordrebeholdende Indretninger til Brug for Verksted-
reghushold af lignende Art som ved Cincinnati Milling Machine
Corp. Arbejdsadferterne blev punkterede på bestemte Maade system-
atisk Arbejdet, Ordre m.m., og man kunde saa ved en enkelt Ma-
skine se flere Arbejdsadferterne ved en anden end de punktere-
de Brikke, hvad der ejendommeligt nok var kunstigt for alle. Ind-
retningerne bestod af var leverede af The Cincinnati Machine Corp.

New York.

Den 15. Oktober tog jeg til New York, hvor jeg havde
afleveret en Række Arbejdsbeskrivelser. Den 16. besøgte jeg Columbia
University, hvor jeg traf Professor Lucke, der var af højeste
Værk Atomske. Universitetet havde ikke været af teknologisk
Interesse. Der fandtes intet Laboratorium, og man havde ikke me-
get Bæred og Betydelighed af Kendskab til Verkstedarbejde. Den
17. om Formiddagen besøgte jeg E.W. Bliss & Co. hvor jeg mødte
for en af Handelsdirektøren Mr. Main i New York. Virksomheden
fremstiller Presser og Kuglepresser og andre Specialiteter. Der
foretoges en automatisk Maskine til Fremstilling af Guld-
til Kuglepresser. Disse blev tilført som afkølede i Takt
Stærkes og blev på Maskinens Bælte, Talsene og Jordene.
Bæltet foretoges en Række, der samtlige opførte en Række i
en Række "Stripes". Virksomheden var ældre, men arbejds-
rige godt og havde i Modstaten til de fleste andre Fabriker,
jeg besøgte, rimeligt med Arbejde.

Om Eftermiddagen besøgte jeg Doehrs Die Casting Corp.
liggende i Brooklyn. Virksomheden foretoges sig at tilberede
Istøbe, en Damsk, der i høj Grad var ykket til at udvikle
denne Teknik. Denne var af Udgang i Typografiske Maskiner. Der
stod i første Stadiet en Laboratorium med Række til, hvor

Zink og mindre Mængder af Kobber og Antimon med Basis Aluminium og endelig Messing. Det sidste var dog en Fabrikationshemmelighed. Metallerne legeredes i et særligt Smelteri og kom derfra i Støbemaskinernes Digler, hvorfra det ved Hjælp af et Stempel, der drevs fra en Lufttrykscylinder eller ved direkte Anvendelse af Trykluft førtes ind i Formen. Formene var meget dyre at fremstille, men kunde ogsaa benyttes mange Gange 20.-40.000 Gange ved bløde Materialer, før de var udbrugte. Det sidste skete ikke saa meget ved Slid, som ved at Materialet fik Overfladerisser. Formene var under Støbningen spændt sammen med en Knæpressenekanisme. Efter Støbningen blev Støbefinner fjærnede i Ekscenterpresser og Gødet blev gjort færdigt med den sparsomme Afretning eller Maskinbearbejdning, der var nødvendigt.

Den 20^e om Eftermiddagen afsejlede jeg til København, hvor jeg ankom til den 4^e Oktober efter en meget urolig Overfart. Min Rejse var meget vanskelig at gennemføre. Hertil bidrog den lave danske Valuta - mine Penge maatte jeg købe til Kr. 6.60 - 7.40 pr 3 - Dyrtilen i Amerika, Vanskeligheden ved at skaffe Hotelophold og yderligere det, at jeg maatte slaa med en haardnakket Tarmlidelse. Dertil kommer, at jeg ikke selv tidligere har været i Amerika, og kun kendte meget lidt til amerikanske Forhold udover det rent faglige. Naar jeg ikke desto mindre mener, at min Rejse har givet et godt Udbytte, skyldes det i første Linie den Elskverdighed og Hjælpsomhed, man mødte fra amerikansk Side ikke mindst fra de Mand, der er omtalt i Begyndelsen af min Beretning.

E. Thaulow

Teknologisk Laboratorium p. 3' Nov 1921.

S. 29 mth. 2.
S. 37, lin. 13 f. n.

S. 23 lin. 4

Danmarks Tekniske Bibliotek

rm 00 702 78 93



300002714217

