

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*

37-52
FAGSKOLEN FOR HAANDVÆRKERE OG MINDRE INDUSTRIDRIVENDE
(TEKNOLOGISK INSTITUT)

135
KORTFATTET BESKRIVELSE
AF
KEHLEMASKINEN
OG DENS BRUG

AF
J. MADSEN
KONSTRUKTØR

67405
—*—
KØBENHAVN

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKJÆR)

1911

67405.



~~135~~

135

182

67405



FAGSKOLEN FOR HAANDVÆRKERE OG MINDRE INDUSTRIDRIVENDE
(TEKNOLOGISK INSTITUT)

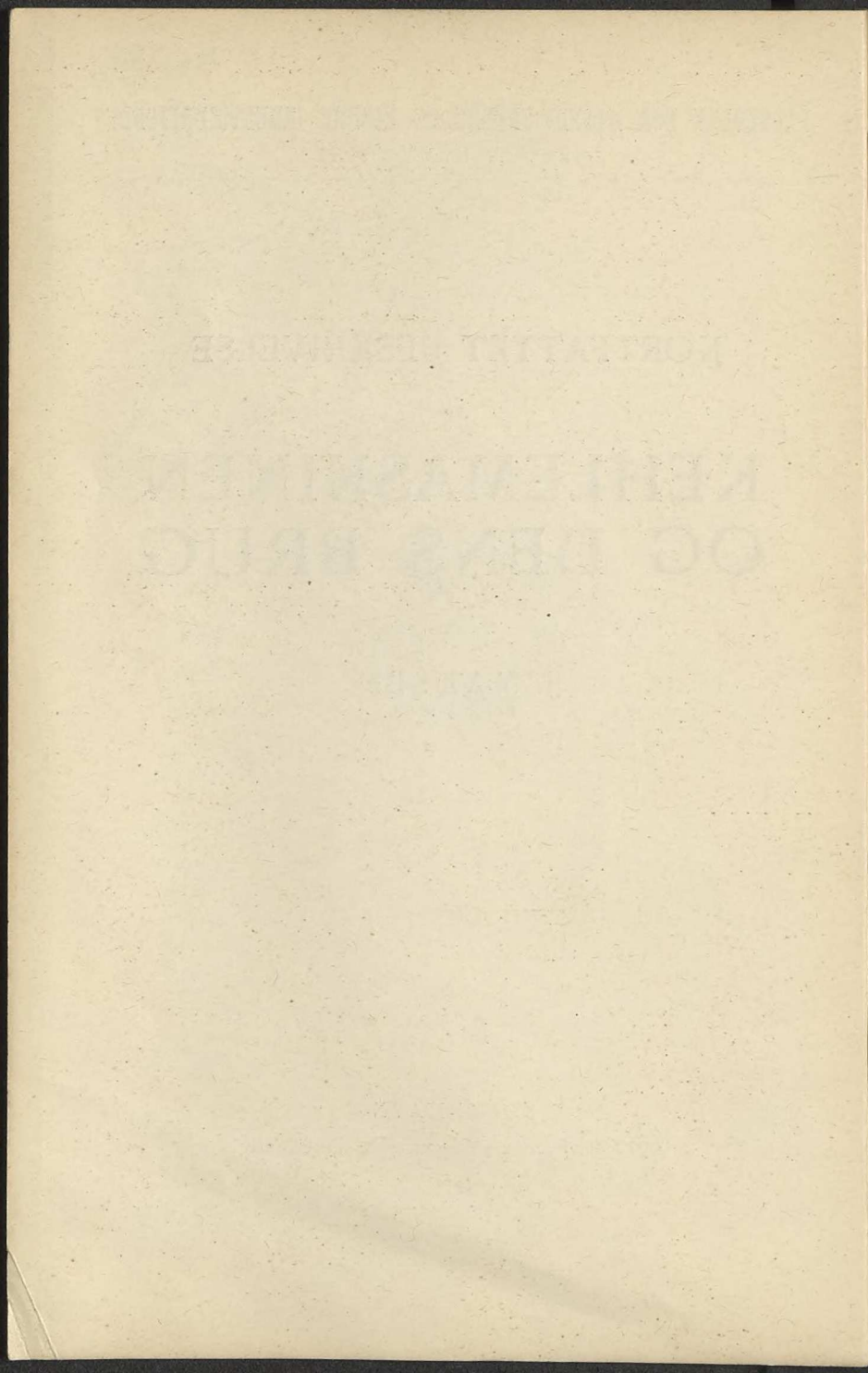
KORTFATTET BESKRIVELSE
AF
KEHLEMASKINEN
OG DENS BRUG

AF
J. MADSEN
KONSTRUKTØR



KØBENHAVN
TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKJÆR)

1911



Forord.

Blandt de Opgaver, som Fagskolen mener at burde tage op, er den, efterhaanden at tilvejebringe en Række orienterende Oversigter over de almindeligste i Haandværk og mindre Industri anvendte Arbejdsmaskiner. Der tilsigtes ikke hermed nogen Art af Systematisering, men kun en Række Beskrivelser, affattede for Haandværkeren, som Forklaring af Værktøjsmaskinernes Arbejdsomraade, saa vidt muligt belyst ved typiske Eksempler. Naar denne Opgave tages op og søges løst, sker det ud fra den Overbevisning, at et nøjere Kendskab til Maskiners og Motorers Arbejdsmaade og Arbejdsomraade — i det lange Løb — vil betyde større Udbytte.

Naar her forsøgsvis gøres en lille Begyndelse med Kehlemaskinen, er det, fordi vi blandt Maskinsnedkeriets Maskiner anser denne for den vigtigste.

Noget fuldstændigt gør denne Begyndelse selvsagt ikke Fordring paa at være, — dertil er Opgaven for omfattende, — noget fuldkomment ikke heller.

Dog haaber vi hermed at løse en Opgave — hovedsagelig af Betydning for de Haandværkere rundt om i Landet, der uden særlig Faguddannelse og Kendskab til Maskinerne har maattet anskaffe saadanne og arbejde med dem, uden dog at kunne faa det Udbytte deraf, som Maskinerne burde give dem — og særlig til disse henvender efterfølgende Linier sig. Skulde det lykkes herigennem at være dem til nogen Støtte, som vi haaber Bogen vil blive det for vor Undervisning, er Maalet naaet.

Kehlemaskinen.

Kehlemaskinen er en af Maskinsnedkeriets vigtigste Maskiner; dens Arbejdsomraade er mangfoldigt; dog kræves Tilstedeværelsen af en Maskinsav, og ganske specielt egner Rundsaven sig godt i saa Henseende (se derom Side 12).

Mest Anvendelse finder den almindelige, ensidede Kehlemaskine til *Høvlearbejde*. Den egner sig bedre end nogen anden Maskine til Fremstilling af alle Slags Lister, Indfatninger, Fodpanel, Dør- og Vinduesrammer samt Karmtræ af enhver Art, baade ret og buet.

Yderligere kan den anvendes til Høvling og Pløjning af Brædder, særlig Stafbrædder og tæt pløjet Træ, samt Fræsning og Kanellering af Fyldinger.

Maskinen kan bruges som *Tykkelsehøvl* til alle brugelige Maal og til Bredder indtil 270 mm ($10\frac{3}{8}$ ").

Ved at anbringe et Bord paa Maskinens eget Bord, kan man benytte den som *Afretter*, og ved Anbringelse af et Tappeapparat paa Maskinens Bord kan man endelig høvle Tappe med stumpe Brystninger saa vel i store som i smaa Dimensioner. —

Dette blot for at give en Idé om Anvendeligheden; vi vil i det følgende faa Lejlighed til at se nærmere paa nogle enkelte Tilfælde.

*

*

*

Kehlemaskinen bestaar af Stativet, Lejerammen med Kutterspindelen og Remskiver, Stopring, Kutterhoved og Pinol, Pinolhylster og Pinolstyr; endvidere findes 2 Fremføringsaksler med Tandhjul, Remskive, Stramrulle, Lejer med Vægtstang og Vægtlodder samt Fremtræksvalser og Mellemringer. Bagved Kutterhovedet findes anbragt en Tilholder til Slæbeklodserne og et Sidestyr. Paa Siden af Stativet findes Bordet, der holdes til Maskinen med 3 Skruer og indstilles med 2 Skruer med Haandsving.

I Bordet er anbragt et Sidestyr samt Pinolstyret. — I Stativet er anbragt et Forlag for Fremføring med Trappeskive til Udveksling for 4 Hastigheder mellem dette og Maskinens Forlagstøj, for hvilket der findes Udrykker og Remskive.

Tilslibning og Opspænding af Jærnene.

Arbejdet paa Kehlemaskinen udføres af de paa Kutteren opspændte Jærn. Medens den Del af Arbejdet, som bestaar i at køre Træet igennem Maskinen, kun er faa Øjeblikkes Sag, naar det drejer sig om Smaapartier, er Tilslibningen og Opspændingen et Arbejde, som kræver stor Omhu og Eftertanke.

Forinden Tilslibningen af Jærnene bør man nøje gennemtænke Arbejdet og overveje, om f. Eks. to lette og hurtigere Opstillinger ikke vil være billigere end een vanskelig (se Side 18).

Med Hensyn til Slibningen af Jærnene foregaar denne paa Slibeapparatets Smergel- eller Karborundumskiver, som er indspændt og fastholdt paa Slibeapparatets Aksel ved Flanger. Som Regel bruger man to eller tre Skiver af følgende Dimensioner: 1 Stk. Diameter 300 mm, Bredde 30 à 40 mm, 1 Stk. Diameter 300 mm, Bredde

10 à 12 mm og 1 Stk. Diameter 250 mm, Bredde 6 à 8 mm. Disse Slibestene har hver efter deres Dimensioner sin tilladelige Omdrejningshastighed, som nærmere er angivet i Arbejdsinspektoratets Bestemmelser.

Planjærn slibes ved Hjælp af et Anlæg efter Lineal, Figurjærn derimod i Haanden efter Tegning eller Prøve.

Afvejning af Jærnene. Et Forhold, der saavel ved Slibning som Opspænding spiller en meget stor Rolle, er Jærnenes Afvejning. Den Hastighed, hvormed der arbejdes, varierer fra 3800 Omdrejninger pr. Minut til 4200, altsaa i hvert Tilfælde meget store Hastigheder. Nu maa man forlange, at Maskinen skal gaa absolut jævnt, men dette kan kun opnaas, naar Kutteren og de Jærn, der er opspændte paa den, er nøjagtigt afvejede, thi selv en meget lille Forskel i Vægt mellem to lige overfor hinanden liggende Punkter af Kutteren vil ved de store Hastigheder, hvorom der er Tale, bevirke meget følelige Rystelser under Gangen.

Det er derfor ikke blot nødvendigt, at selve Kutteren er meget nøjagtigt udført, men man skal sørge for, at de overfor hinanden liggende Jærn er ganske ens, lige tunge og anbragte i samme Afstand fra Kutterens Forkant og Kutterens Ende. Ligeledes skal selvfølgelig Boltene være lige tunge og ens anbragte.

For at overholde dette, er det *nødvendigt* ved Slibningen at kontrollere paa en Ballancevægt Vægtene af hvert Par Profiljærn og derved sørge for, at de bliver lige tunge.

Tilslibning af Jærnene. Ved selve Slibningen af Jærnene maa man først og fremmest passe paa, at disse ikke opvarmes saa meget, at de løber blaat an og derved ødelægges i Hærdningen. Man undgaar dette ved hyppigt under Slibningen at køle Jærnet i Vand samt ved at bevæge Jærnet tværs over Stenen, hvorved Opvarm-

ningen fordeles ligeligere over hele Jærnet. Man skal endelig holde Stenen fri for Fedt og vedhængende Jærn.

Til Slibning af hærdet Staal egner f. Eks. Smergelsten Naxos Union Korning Nr. 3, sig godt.

Ved Tilslibning af Profiljærn til et eller andet Profil vælger man Jærnene saaledes, at to Jærn mødes for hver Gang, Profilet danner en skarp Kant (se Fig. 1, Pl. 1). Ved paa denne Maade at sammensætte et Profil af forskellige Jærn i Modsætning til at benytte hele Profiljærn opnaar man lettere og bedre at holde Profilet ensartet.

Hele Profiljærn med indfilede Hjørner kan man nemlig ikke holde tilstrækkelig skarpe.

Med Hensyn til Jærnenes Beskaffenhed, maa de ikke være saa bløde, at der kan files i dem.

Opspænding af de tilslebne Jærn. Efter at man har sat et Kutterhoved paa Maskinens Aksel, maa man prøve, om Pinolspidsen løber nøjagtigt lige. Dette kan man udføre ved at holde et Stykke Blaakridt eller lignende hen til Pinolspidsen, medens denne roterer. Sætter Kridtet da kun Mærker paa Pinolens ene Side, er det til denne, at Pinolen kaster. En af de hyppigste Aarsager til denne Skævhed er, at man ved med Nøglen at spænde den Møtrik, der holder Kutteren fast, let kan komme til at bøje Akslen en lille Smule.

Ved at give Møtriken et let Slag paa den mærkede Side, kan man bringe Pinolen i Centrum igen. En anden, meget almindelig Aarsag til, at Pinolen løber skævt, er den, at Kutterhovedet ikke ligger fuldstændigt an mod Brystet paa Akslen. Dette kan foraar-sages blot ved en Smule Støv, som kan have anbragt sig her. Man maa i den Anledning altid tørre saa vel

Brystet som Kutterhovedet omhyggeligt af, forinden man anbringer dette sidste paa Akslen.

Fejlen kan ogsaa være foraarsaget ved, at Kutterhovedet og Brystet ikke passer nøjagtigt sammen. Denne Fejl kan afhjælpes ved at tilslibe Hoved mod Brystet med Smergelpulver og Olie.

Naar Akslen løber lige, og Kutteren er fastspændt, skal Jærnene opspændes.

Man anbringer da først den Prøve, hvorefter der skal arbejdes, paa Maskinens Bord og spænder dette i Højde, idet man sørger for, at Boltehovederne frit kan passere Træet, mens man paa den anden Side bør arbejde saa nær ved Hovederne som muligt, da korte Jern arbejde bedst. Bordet spændes derefter fast.

Fremtræksvalserne anbringes paa Plads og Haandsvinget, hvormed man hæver Fremtrækkets Vægtstang, skrues saa langt tilbage, at Valserne kan fastholde Træet, selv om det er betydeligt tyndere end Prøven.

Man paasætter nu Jærnene for at prøve Profilet. Jærnene er ved første Tilslibning slebet saa nær som muligt efter Prøvens Profil, men paa Grund af Jærnenes Stillinger i Forhold til Træet, naar Kutteren løber rundt, vil dette Profil alligevel ikke svare nøjagtigt til Prøvens.

Man skal nemlig naa til, at Jærnene, saa længe de arbejder i Træet, overalt og saa vidt muligt lige meget berører Prøven med en skarp Eg. Man maa derfor foretage en Efterslibning, idet man prøver sig frem til det rette Profil.

Har man omsider sin Tilslibning i Orden, kan man fastspænde Jærnene. Man bør lægge Papir under disse, for at de kan sidde urokkeligt paa Kutteren. Boltene spændes fast, men dog ikke saa haardt, at de strækker

sig. Hvis en Bolt er begyndt at strække sig, er den upaalidelig og bør kasseres.

Naar Jærnene er paasatte, *bør man gøre sig til ufravigelig Regel, forinden man gaar i Gang med Maskinen, endnu en Gang at overbevise sig om, at alle Jærn er skruede fast, selv om man nok saa meget føler sig overbevist om, at de er det.*

Derefter prøver man atter, om Kutterakslen løber lige. Det sker nemlig meget hyppigt, at et Jærn kan være tungere i den ene Ende end i den anden, eller at man med Vilje har ført det ene af et Par tilsvarende Jærn lidt længere frem end det andet, saaledes som det er vist i Fig. 2, Pl. 1, hvor de to Jærn Nr. 14 er forestillet i Forhold til hinanden. Dette vil i hvert Tilfælde bevirke Afvigelse i Vægtforholdene, hvilket giver urolig Gang. Fejlen kan rettes ved, at man indsætter nogle smaa Jærnstykker i Kutterhovedets Riller. Paa hvad Side man skal anbringe dem, skaffer man sig Vished om ved den ovenfor omtalte Mærkning med Blakridt. Jærnstykkerne skal indsættes modsat Mærkerne.

Alt, hvad der ellers anbringes paa Kutteren, skal være skruet forsvarligt fast.

Til Skærpning bruger man bedst følgende Slags Strygestene, nemlig: *fine Karborundumstene*, der bruges til den første grovere Afstrygning, derefter *Vashitastene*, dels i almindelig firkantet Form, dels i knivformede Stykker med runde Kanter, og endelig til særlig fin Skærpning, *Arkansasstene*, ligeledes saavel firkantede som knivformede.

Man anbringer nu Pinolstyret og paa en saadan Maade, at det ikke trykker Akslen *til nogen af Siderne*, lige som Hylsteret ikke maa trykkes haardt *mod* Pinolspidsen. Under Gangen vil Akslen nemlig blive lidt

varm og derved udvide sig, hvorved den let udsættes for Rivning, særlig mellem Bagleje og Remskive.

Man mangler nu at anbringe Slæbeklodsens. Man fjærner i den Anledning Prøvestykket og lader derefter det første Brædt gaa ind i Maskinen og *passere saa langt forbi Kutterhovedet, at man kan anbringe Slæbeklodsens*. Det er farligt at køre Brættet igennem saaledes, at det slipper Fremtræksvalserne, før Slæbeklodserne er anbragte. Under saadanne Forhold kan man risikere, at Kutteren slynger det tilbage mod den, der passer Maskinen, og derved kvæster ham livsfarligt. *Derfor maa man aldrig glemme at paasætte Slæbeklodserne.*

Lige saa vigtigt som det er, at Kutteren løber roligt, lige saa nødvendigt er det ogsaa, at Træet glider jævnt og sikkert frem, og særligt, at det ligger an mod Bordet paa det Sted, hvor Kutteren arbejder, thi enhver nok saa lille Rystelse vil vise sig ved Ujævnhed paa den høvlede Flade.

Derfor kan man ikke for omhyggeligt paase, at Fremtræksvalserne holder Træet fast, og at Slæbeklodsens trykker mod Træet med de to forreste Kanter (*a-a* paa Fig. 1, Pl. 2).

Tilholderen er fæstet til Klodsens, forsænket i denne, saaledes at denne ikke skal dreje rundt og derved komme til at røre Jærnene med sine Hjørner.

Man maa gøre sig til Regel, dels at bruge Beskyttelsesskærmen saa meget som muligt, dels *altid* at standse Maskinen, naar man anbringer Slæbeklodsens eller andre Ting i Nærheden af Jærnene.

Vi vil her benytte Lejligheden til at indskærpe de tre Hovedregler, *som altid bør iagttages:*

Glem aldrig at spænde Jærnene efter!

Glem aldrig Slæbeklodsens!

Glem aldrig at standse Maskinen, naar man anbringer noget i Nærheden af Jærnene!

Fremtræksvalserne skal anbringes i Nærheden af Brædtets Kanter, c. 25 mm derfra, for at holde dem til Bordet.

Forinden man gaar i Gang, bør man paase, at der er Olie i Kopperne paa Lejerne. Olien saavel som Konsistensfedtet bør være af første Sort. Det er altid fordelagtigt, og det er nødvendigt til de hurtigløbende Dele af Maskinen at bruge en Olie af Kvalitet som f. Eks. Kugleolie (til 30 Øre pr. Pd.).

Forbruget reguleres med Vægerne i Smørekopperne. Tykkere Væger, der strammer lidt i Smørerørene, trækker *mindre* end tynde Væger, der ikke strammer.

Arbejdet ved Maskinen.

Nu er Maskinen i Orden, og vi skal se lidt paa vort Materiale og paa enkelte, ret almindelige Arbejder.

For at Træet skal ligge godt an mod Bordet, maa det være saa plant som muligt paa den Side, som vender mod Bordet. Har Træet imidlertid kastet sig, bør man først lægge den hule Side af Brættet mod Maskinens Bord, derved vil jo nemlig den runde Side ved Høvlingen blive rettet, og man vil lettere kunne faa Brættet til at ligge an, naar det skal høvles paa den anden Side. Træ, som er skaaret paa Rundsav, har en jævnere Snitflade end Træ, som er høvlet paa Maskine eller skaaret paa Baandsav. Derfor foretrækker man Rundsaven i Forbindelse med Kehlemaskinen (se Side 5).

Har man at gøre med bredere Kehlearbejde, f. Eks. Indfatninger, hvor man kan have Vanskeligheder med at faa Kanterne til at følge Bordet, bør man sørge for

at kehle Træet samme Dag, som det er skaaret eller høvlet, for at det ikke skal faa Tid til at kaste sig.

Saa længe Kehlemaskinen er i Gang, skal man uden Ophør sende Materiale igennem den, det ene Brædt umiddelbart efter det andet. Idet sidste Brædt eller Liste gaar gennem Maskinen, skal man lade det efterfølge af et kort Brædt af samme Dimensioner. Dette vil dels forhindre den sidste Fremtræksvalse i at gribe ned i Enden af Brættet og løfte det op, hvorved Jærnene vilde hugge en betydelig Fordybning i Træet, dels vil det føre Brættet forbi Kutterhovedet, naar Fremtræksvalserne har sluppet det. Da man til enhver Tid kan standse Maskinen, behøver man ikke at ødelægge det korte Brædt, som kan anvendes flere Gange.

Naar Maskinen har gaaet lidt, bør man efterse, om Pinol eller Lejer skulde være blevet varme. Ligeledes maa man fra Tid til anden tilse Smørekopperne.

Med Hensyn til Remmene, bør disse ikke strammes mere end højst nødvendigt. — Lad Remmene løbe paa Haarsiden (Narvsiden), hvis Kødsiden er for ru eller ikke kan holdes fri for Snavs eller Spaaner.

Benyt lidt Olie eller Talg til Remmene i Stedet for Harpiks eller andet Klæbemiddel. Remmene trækker bedst med en glat, lidt fedtet Slideflade.

Forinden vi gaar over til at se paa nogle Eksempler paa Arbejder, der hører til Kehlemaskinens hyppigste, henvises til Pl. 3, hvor der er vist en Række af de mest gangbare Jærn, som forefindes i Handelen.

I den følgende Beskrivelse vil vi stadig henvide hertil, idet vi angiver, hvilke Former man i paagældende Tilfælde skal bruge og hvorfor.

Eksempler paa Arbejder. 1) Kehling af Rammetræ. Paa Pl. 1 er vist en Række af de almindeligste Arbejder, som er udført paa Kehlemaskine med særlig

Angivelse af de Jærn, som man kan anvende ved Sammensætning af Profilerne.

Fremgangsmaade til *Kehling af Rammetræ* til Døre, Paneler og Vinduesrammer er vist paa Fig. 2, Pl. 2. Kehlingen foretages efter at Rammetræet er afrettet og høvlet i Tykkelse, tappet, stemmet og kontrakehlet.

Man anbringer nu paa Kehlemaskinens Bord en Liste x, hvis øverste Kant er rundet (se Fig. 2 c, Pl. 2). Paa denne Liste anbringes Rammetræet og midt paa dette Fremtræksvalserne, som kun er 10 à 12 mm brede. Derved opnaar man at faa Trykket fra Fremtræksvalserne lodret over Rammetræets Hvilepunkter paa den runde Liste.

Denne Forholdsregel er nødvendig, thi Træets Ujævnheder paa Kanterne vil bringe dette til at hælde ud fra Maskinens Forside, idet Valsernes Tryk er betydelig større end det Tryk, hvormed man ved Kiler kan holde Træet trykket mod Maskinens Forside.

Disse Kiler y, som ses paa Figuren, skal fastspændes med en solid Skruetvinge. De bør være noget runde, ogsaa efter Længden paa den Kant, der vender mod Træet, saaledes at Kilerne kan ligge an mod Træet, netop ud for det Sted, hvor Jærnene arbejder. Fremtræksvalserne støtter Kilernes Virksomhed, idet de fører Træet noget ind mod Maskinens Forside. Deres Aksler ligger nemlig skraat i Maskinen.

Slæbeklodsens til Dørrammetræ maa dels kunne ligge an mod Platterne *d-d* (Fig. 2^b, Pl. 2), dels være forsynet underneden med en til Træets Not svarende Fjeder *b* (Fig. 2^a, Pl. 2.), som glider i Bunden af Noten. Naar man passerer et af de udstemmede Huller, er det Slæbeklodsens alene, der fastholder Træet, medens det er Fjederen, der besørger det, naar man passerer en Tap.

Naar Midderrammetræ, som skal kehles i begge Kan-

ter, skal passere Maskinen anden Gang, kan man ikke lade Træet glide paa den kehlede Kant, thi ved Tapperne er der kun nogle tynde Kanter tilbage, og de vilde ødelægges. Man anbringer da ovenpaa den runde Liste en anden Liste af Jærn af Bordets Længde (til almindeligt Arbejde 4 mm tyk og 15 mm høj). Den er ligesom den runde Liste forsynet med en Hage for den ene Ende (se f. Fig. 2^a, Pl. 2). Dette forhindrer disse Lister i at glide med Træet.

Paa Jærnlisten, som maa glide let i Noten. lader man nu Træet passere. Idet Listen er 2 mm højere, end Noten er dyb, vil Rammetræet blive hævet, saa at der er tilstrækkeligt Træ at arbejde paa uden Omstilling af Maskinen.

Fremstilling af Karmtræ, Poste og Løsholter. En Fremgangsmaade til Udførelse af Karmtræ, Poste og Løsholter er vist i Fig. 3, 4, 5 og 6, Pl. 2. Først rettes Træet paa en Side og Kant og disse i Vinkel. Dernæst høvles det i bestemt Bredde. Hertil benyttes to Stykker Jærn Nr. 8 (se Pl. 3). Man benytter desuden hertil den omtalte, runde Liste x (Fig. 3 Pl. 2) samt en flad Slæbeklods og den bageste Tilholdefjeder. Skal Træet notes, kan dette udføres samtidig med 2 Jærn Nr. 35, Pl. 3.

Det kan her bemærkes, at Notjærn vil bøje eller knække, hvis de ikke har Former som vist i Fig. 33—38, Plan 3.

Man vilde saaledes ikke kunne udføre en Not $\frac{1}{2}$ " dyb og $\frac{3}{4}$ " bred med Nr. 9, Pl. 3 eller Nr. 24, Pl. 3, uden at risikere at overskride Grænsen for, hvad disse kan holde til.

Ligeledes vilde Nr. 1 bøje eller knække i Anglerne i en $\frac{1}{2}$ " dyb og 1" bred Fals. Man maa derfor vælge Nr. 16 eller 21, som har udklinkede Angler, eller man kan i det hele taget bruge bredere Falsjærn.

Naar man heraf gør sig klart, hvor let Jærn kan bøje eller knække, vil man saa meget lettere forstaa, at Jærnene kan sitre under Brugen, og at man derfor stadig maa sørge for, at Jærnene rager saa kort udenfor Kanten paa Boltene og Kutteren som muligt.

Efter at Træet er høvlet paa Kanten og notet, lægges det paa Fladen og forsynes med Fals og Kehling (Fig. 4, Pl. 2), medens et Stykke Brædt *d* ca. 500 mm langt, spændes fast paa Bordet med Skruetvinger, saaledes at Træet stadig følger Maskinens Forside. Træet til Poste kan passere anden Gang paa samme Maade, kun at Bordet hæves 2 à 3 mm, for at Træet kan høvles rent.

Af det Træ, som skal bruges til Løsholter, bortskærer man først et passende Hjørne dér, hvor den store Hulkehling skal udføres (se Fig. 5, Pl. 2).

Derefter behandles Træet første Gang paa den Side, der i Fig. 5, Pl. 2, vender ned mod Bordet.

Falsen er paa Løsholterne længere inde paa Træet end ved Karmtræ for at give Plads til Vannæsen, men man behøver ikke i den Anledning at flytte Falsjærnene, idet Rammen med Lejerne, hvori Akslen med Kutterhovedet hviler, er forstilleligt i Kutterakslens Retning.

Man bør derfor ved Udførelsen af Karmtræ, Poste og Løsholter indrette sig saaledes, at man først behandler Karmtræet og Postene, idet Rammen er skruet tilbage i bageste Stilling. Naar man derefter skal arbejde paa Løsholterne, hvor Falsen af Hensyn til Vannæsen skal være længere inde paa Træet, skruer man Rammen det tilstrækkelige Stykke frem. Samtidig maa man ved Kehlejærnenes Anbringelse sørge for, at der paa Kutterhovedet er Plads baade til Falsjærnene, som bruges til Karmtræet og Postene, og paa Kutterhovedets inderste Side til det Fals- og Notjærn, hvormed Vannæsen skal udføres.

Samtidig med at man høvler Træet af i Tykkelse, kan man udføre den mindre Kehling, som staar i Forbindelse med Hulkehlingen. Selve denne er det i Reglen ikke hensigtsmæssigt at tage med i denne Omgang, da man ikke paa Kutteren kan anbringe saa lange J rn, som det er nødvendigt, da der vil være Fare for Sitring og Brud af Kehlej rnene.

Hulkehlingen foretages, idet man spænder Træet op paa H jkant, med Fladen *b* (Fig. 5, Pl. 2) opad.

Man skruer derpaa Bordet saa højt op, at Fladen *b* kun er 6   7 mm fra H rnerne af Kutterhovedet. Dette kan nemlig lade sig gøre, naar man benytter saa brede J rn, at Boltehovederne kan passere ved Siden af Kanten. Man undgaar ved denne Opstilling at sætte Hulkehlej rnene langt frem.

Endelig kan man ved Opstillingen, som Fig. 5, Pl. 2 viser, false og høvle L sholtet skraat paa Oversiden, og undertiden samtidig kehle Vannæsen, naar Træet ikke er for tykt.

Da L sholtet ved Kehlingen af denne ikke vil have Træ, som kan ligge an mod Maskinens Forside, maa man anbringe en Tr liste *c*, som Fig. 5, Pl. 2, viser, op mod hvilken Styringen foregaar.

Foruden denne Styreliste anvendes Listen *d* (se Fig. 4, 5 og 6, Pl. 2) ofte, baade naar Træet er tilpasset i Bredde, f r det kommer i Maskinen, og naar det tilpasses i Bredde, samtidig med at det kehles, idet man da anbringer Styrelisten umiddelbart efter Jærnene ved Siden af Slæbeklodsens.

Man maa gøre sig klart, at det anførte Eksempel kun viser en Maade, hvorpaa man kan udføre Arbejdet, men det kan udføres paa mange forskellige Maader.

Saaledes viser Fig. 6, Pl. 2, hvorledes man kan kehle Vann sens Runding fra Kanten paa lignende

Maade, som man udførte Hulkehling. Det er nemlig muligt, at man ikke altid kan komme til med Jærnene til Vannæsens Runding ved den først viste Opstilling, nemlig naar man har med tykt Karmtræ at gøre. Vi kan i denne Forbindelse gentage, at man ofte ved Smaapartier staar sig ved at lade en Ting passere en Gang eller to oftere gennem Maskinen, naar man da kan slippe med nemme og hurtige Tilslibninger og Opstillinger. Gennemgangen gennem Maskinen kræver nemlig kun ringe Tid.

Til forskellige Arbejder benytter man ofte en Slæde, (se Fig. 7, 8, 9 og 10, Pl. 2). Den kan omtrent være af Maskinbordets Længde og anbragt ovenpaa dette.

Kehling af Rundstokke. Fig. 7, Pl. 2 viser f. Eks. en Slæde af haardt Træ (Bøgetræ), som er forsynet med en Vinkelrende, og ved hvis Hjælp man kan kehle den første Halvdel af en Rundstok. Man maa ved dette Arbejde sørge for, at Jærnene ikke tager mere end netop lige Halvdelen. Hvis de nemlig blot gaar 1 mm over Centrum, vil Resultatet være, at Rundstokken ved den anden Høvling faar Kanter paa de Steder, hvor Sammenhøvlingen foregaar, thi Jærnene kommer til at skrabe paa det, der er høvlet en Gang før, og slides derved i Eggen. Til at overbevise sig om, at Profilet af Rundstokken efter første Høvling nøjagtigt er en Halvcirkel, benytter man med Held en Blik- eller Zinkskabelon, hvori der er udskaaet en nøjagtig Halvcirkel af den paagældende Dimension.

Man bør i det hele taget bruge Skabeloner ved de forskellige Kehlearbejder mere, end Tilfældet er i Øjeblikket, thi det sikrer, at man faar ensartede Profiler, hvilket selvfølgelig har afgørende Betydning, hvis man arbejder til Lager.

Fig. 8, Pl. 2, viser en anden Anvendelse af Slæden.

Det drejer sig her om Udførelse af en Liste eller en Indfatning, hvor man, foruden at kehle Profilet, paa samme Tid ogsaa høvler begge Kanterne. Man ser Opstillingen med Jærnene paa Fig. 1, Pl. 1. Man lader nemlig Forskærerne Nr. 40 og Forkantjærn Nr. 15 gaa lidt ned i Slæden, dog ikke mere end ca. 1 mm eller saa. (Tegningen viser dette overdrevent). Derved kan Kanterne høvles rene.

Fig. 1, Pl. 1 viser, hvorledes man af et $1\frac{1}{2}'' \times 5''$ Træ faar to Indfatninger. Der bliver derved, som man ser, ikke saa lidt, der maa høvles af Baganten forned. Derimod maa der ikke være mere end c. $\frac{1}{16}''$ at høvle af Bredden i Forkanten, da Jærnene ellers vipper Træet op og slaar det i Stykker.

Indfatningens Bagkant vil derfor ikke før og efter Kehlingen kunne ligge an mod Maskinens Forside. Man nagler derfor til Slæden mellem Indfatningens Bagkant og Maskinens Forside to Lister (se Fig. 8, Pl. 2), en smallere og en bredere. Den smallere anbringes foran Arbejdsstedet, den bredere, hvis Bredde netop udgør den smalle Listes Bredde plus saa meget, som man høvler af Kanten paa Indfatningen, lige efter Arbejdsstedet.

Styrelisten paa den udvendige Kant anbringes saa tæt op til Arbejdsstedet som muligt paa det Stykke, som er høvlet i Bredde.

Slæbeklodsens tildannes saaledes, at den fastholder Kanterne bedst.

Ogsaa Valserne anbringes efter dette Hensyn.

Denne Fremgangsmaade er fælles for mange Slags Lister. Det er en Selvfølge, at Slæden maa ligge fuldstændigt og nøjagtigt til Bordet under Kutterhovedet og Fremtræksvalserne.

Runde Hjørnebeklædninger. Runde Hjørnebeklædninger udføres, som Fig. 9, I og II Pl. 2 viser, paa samme

Maade som Rundstokke, kun at der tillige for sidste Gennemgang maa paasættes Skraajærn til de indvendige Hjørner. Saadanne Skraajærn benyttes undertiden ogsaa til at høvle Lister i Vinkel, hvilket derved kan gøres i een Gennemgang gennem Maskinen. Dette er vist i Fig. 10, I, Pl. 2. Man lader Skraajærnene arbejde ikke alene første Gang, men ogsaa anden Gang, hvor man tillige paasætter Hulkehøjærnene (Fig. 10, II, Pl. 2).

Det vil vise sig, at man ikke kan nøjes med at anbringe to Skraajærn paa Kutterhovedet, men derimod fire, to paa hver Side. Det gør man for de tidligere omtalte Vægtforholds Skyld. Man kan nemlig med to Jærn nok faa de to Bolte til at sidde lige overfor hinanden paa Kutterhovedet, men Vægten af Jærnenes udhængende Hjørner vil virke skraat over Kutterhovedet, og det vil da være vanskeligt at ophæve Vægtforskelle uden ved at anbringe to ensartede Jærn overfor hinanden.

Det ovenstaaende er blot spredte Eksempler paa de mange Arbejder, man kan udføre paa Kehlemaskinen. Mulig vil der senere af denne lille kortfattede, Beskrivelse fremstaa en anden og fyldigere, der lige som denne paa det mest indtrængende vil give sine Læsere det Raad, personlig at skaffe sig praktisk Undervisning i Maskinen eller kun at antage øvede Fagfolk til at passe den; thi jo grundigere ens Kendskab til Maskinen bliver, des mere vil man faa Blik for, hvor meget den kan bruges til, blot ved de mange særlige Opstillinger, der bidrager til at udvide Maskinens Arbejdsomraade.





