

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*



FAGSKOLEN FOR HAANDVÆRKERE OG MINDRE INDUSTRIDRIVENDE
(TEKNOLOGISK INSTITUT)

KORT OVERSICHT OVER DE VIGTIGSTE
TRÆBEARBEJDNINGSMASKINER
FOR MASKINSNEDKERIER

UDARBEJDET TIL BRUG VED UNDERVISNINGEN

AF

J. MADSEN
KONSTRUKTØR



KØBENHAVN

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKJÆR)

1913



PRIS MED 1 PLAN 50 ØRE

+ 67405

674 05



~~674 05~~

KORT OVERSIGT OVER DE VIGTIGSTE
TRÆBEARBEJDNINGSMASKINER
FOR MASKINSNEDKERIER

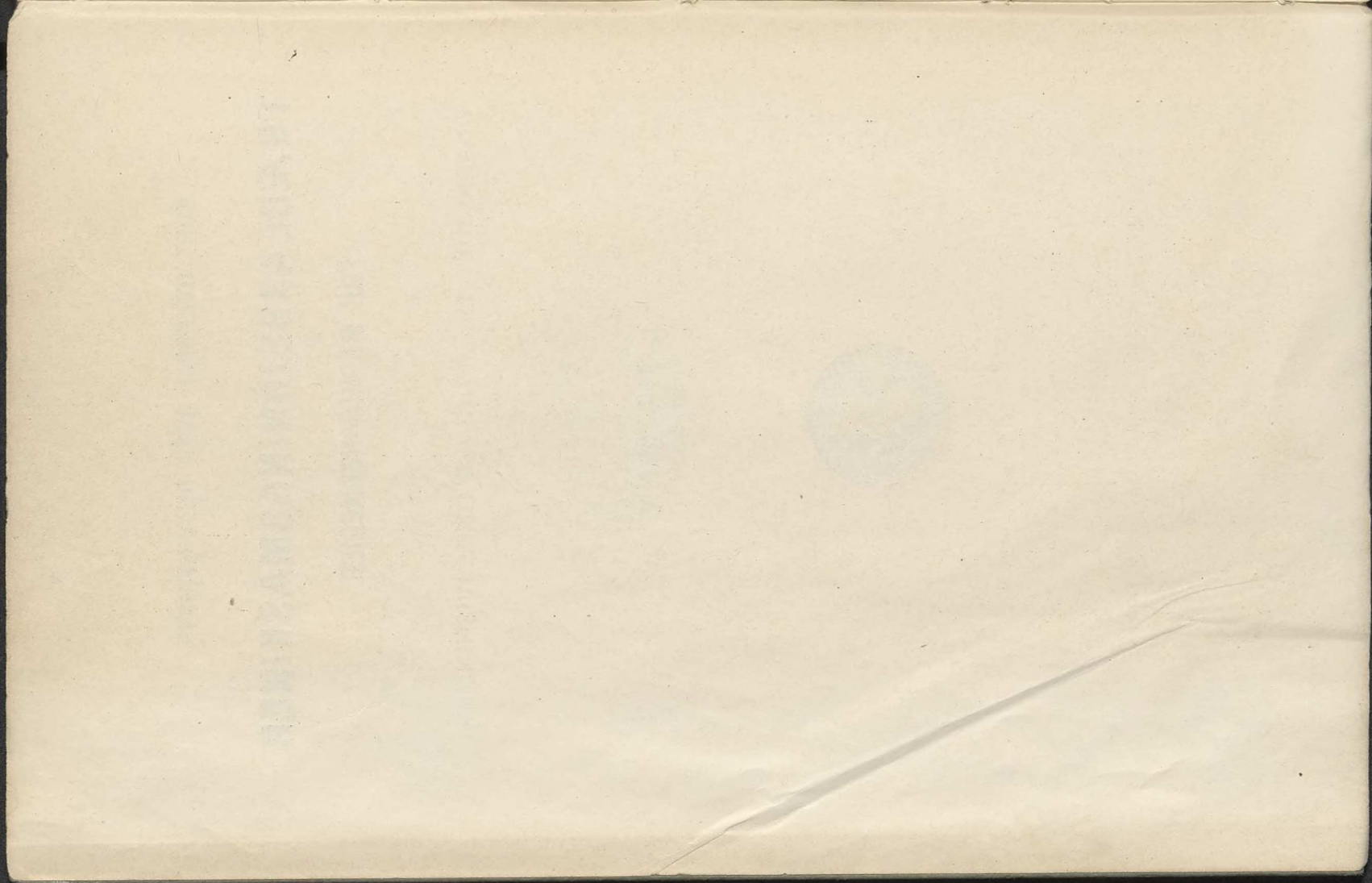
UDARBEJDET TIL BRUG VED UNDERVISNINGEN

AF

J. MADSEN
KONSTRUKTØR



KØBENHAVN
TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKJÆR)
1913



RUNDSAVEN.

Rundsaven bestaar af *Stativet* — *Akselen* med sammenstøbte *Lejer*, *Remskive*, *Flanger* og *Sav* —, *Bordet*, *Anlæget*, *Styret* (*Pakningen*), *Spaltekiln* (eller *bageste Beskytter*), *Beskytteren over Saven* samt endelig *Forlagstøj* med *Udrykker* og — *Skærme*.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Betjeningen af Rundsaven bør ske med største Forsigtighed, da den er den farligste af Snedkerimaskinerne, hvorfor følgende altid bør iagttages:

Træet, som skal skæres, maa lægges tilrette ved Maskinen baade før og efter Skæringen, saaledes, at det ikke forhindrer de arbejdendes frie Bevægelser og saaledes, at den, der forestaar Skæringen, ikke behøver at fjærne sig fra sin Plads foran Saven. Han kan da og maa stedse have hele sin Opmærksomhed henvendt paa Træet og Saven under Skæringen.

Saven skal ikke alene standses straks efter Skæringens Ophør, men i alle Tilfælde, hvor der skal foretages andet end Skæring, eller hvor Opmærksomheden paa anden Maade bortledes fra Saven.

De opadgaaende Tænder (Bagtænderne) ere de farligste. Man maa under ingen Omstændigheder føre den sidst skaarne Ende af Træet forbi Bagtænderne med Haanden eller fjærne Smaa-stykker fra Bagtændernes Nærhed med Haanden. — Der bør som Regel være en Medhjælper til at borttage Træet fra Saven. Medhjælperen maa kun borttage det Træ, han kan faa fat i bagved Spaltekiln. Foran Spaltekiln maa han ikke røre ved noget, hverken med Hænder eller Værktøj, da Bagtænderne kan slynge det væk. Træet skal føres helt forbi Saven i den Stilling, hvori det skæres, før der foretages andre Bevægelser dermed.

Smaaastykker eller smalle Lister maa ikke skæres til Enden, ført med Haanden. Føringen sker paa det sidste Stykke ved et

passende Stykke Træ, som stadig maa ligge parat i Nærheden til dette Brug.

Hvis Træet *klemmer* om Saven, maa det hurtigt trækkes tilbage eller Saven hurtigt standses, da den ved den kraftige Gnidning paa begge Sider af Savbladet forårsagede stærke Opvarmning let beskadiger dette. Hvis Træet *klemmer bagved* Centrum, vil det blive løftet fra Bordet og med Voldsomhed kastet mod den, der skærer, hvis han ikke holder godt fast paa Træet. Det er farligt at gribe om den Ende af Træet, som klemmer om Saven.

Spaltekilen maa være anbragt tæt ved Bagtænderne og rage ligesaa højt op som Savklingen. Man maa paase, at Beskytterne ere skruede forsvarligt fast.

Rundsaven egner sig særlig til Kantskæring (Kantretning), Skæring af Lægter og Granrafter. Dens jævne Snitflader gør den godt egnet til kehlet Arbejde; den kan derfor ikke godt undværes til at skære Lister og Indfatninger med. Den bruges ogsaa til Bestodning af Fyldinger, Flader og Rammer samt til andre Vinkel- eller Gradsnit.

Pasning af Rundsaven.

Savens *Skæreretning* bør være parallel med Bordets Forkant. Dette, ligesom dens *Skæresikkerhed*, er afhængig af følgende:

- 1) Afretning, Lægning, Filning eller Slibning af Tændernes Retning og Mellemrum,
- 2) af Savens Pakning (Styring),
- 3) af Akselens rolige Gang og dens Retning i Forhold til Bordets Forkant,
- 4) af Savens Hastighed i Forhold til dens Diameter og Tykkelse.
- 5) endvidere af *Træets Beskaffenhed, dets Styring og dets Fremføringshastighed*, samt af
- 6) *Anlæggets Indstilling.*

Tandhastighed. Hestekraftforbrug.

Rundsavens Tandhastighed kan til almindeligt Brug sættes til 7 à 8000 Fod pr. Minut.

Til *almindeligt* Snedkerarbejde kan passende bruges Rundsaven af 12 à 16" Diam. af Tykkelse henholdsvis Nr. 18 og 16 B. V. G.; 3—6 HK.; 1800 Omdr.

Til lidt *sværere* Arbejde, hvor Snithøjden bliver 8 à 10" og Saven 24 à 30" i Diam., Tykkelse Nr. 14 og 12; 8—10 HK.; 1000 Omdr.

Rundsaven med Blokvogn til Opskæring af Gran til Tømmer eller Brædder, Saven 30 à 40" Diam., Tykkelse Nr. 14 og 12; 12—16 HK.; 8—900 Omdr.

AFRETTEREN.

Afretteren bestaar af Stativet, Lejerne for Akselen med Kutterhoved, hvortil Knive (Planjern) og Kutterbolte og Remskive. Endvidere af 2 Rammer med Støtte- eller Styreklodser, hvorover 2 Bordplader (Planerne) med Stilleskruer og Arresterskruer. Endelig Anlægget og Beskytteren samt Forlagstøjet og Skærme.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Efter Rundsaven maa Afretteren betragtes som den farligste Snedkerimaskine, hvorfor følgende paabydes:

Før Afretteren sættes i Gang maa man være sikker paa, 1) at Knivene ere skruede forsvarligt fast, 2) at Bordet (Planerne) ere rigtigt stillede og fastskruede, og at 3) Beskytteren er paa Plads.

Træet, der skal afrettes, maa ikke stilles paa Enden opad Maskinen eller i Nærheden af denne, men bør henlægges paa Gulvet eller paa dertil indrettede Skamler, og iøvrigt anbringes saaledes, at Træet ikke uformodet falder om og derved berører den arbejdende eller bortleder hans Opmærksomhed fra Hænderne og Knivene. Lister, som er under 1" i Firkant, maa ikke føres over Afretteren, saaledes at Haanden følger eller fastholder Træet over Knivene. Træ, som ikke er over 8" i Længden, maa ikke rettes uden ved særlige Foranstaltninger, som forhindrer, at Knivene slaar Træet bort under Hænderne. Knivene kan lettest slaar Træet tilbage, medens dets forreste Ende passerer Aabningen i Bordet. Træ, som ikke er rettet, ligger nemlig uroligt, før det opnaar Støtte paa det andet Bord. Naar Træet rettes paa Fladen, og ikke er

mindst 2" i Tykkelse, maa Fingrene ikke gribe om Kanterne eller Enderne. Træet skal føres frem og fastholdes med Haandfladerne. Naar Træet er ført over Knivene, føres det ud til Forkanten af Bordet, saaledes at man kan faa fat under Træet og løfte det over Skærmen. Plader, som ere under $\frac{1}{4}$ " i Tykkelsen, bør ikke høvles ved Afretter, da Knaster og Vridninger af Fibrene kan foraarsage Brud, ligesom den ringe Vægt, som saadant tyndt Træ har, ikke vil kunne modstaa Slagene af Knivene, selv om disse ere skarpe, og Træet vil stadigt ligge uroligt, hvilket giver en ujævn Flade og øger Træets Tilbøjelighed til Brud.

Planerne (Bordene) maa stilles saa nær til Knivene som muligt, for at Aabningen kan blive smal. Det forreste Plan (Bord) kan hæves eller sænkes efter Spaantykkelsen, *men det bageste Bord skal staa nøjagtigt i Højde med Knivenes Æg, naar denne er lodret over Akselens Centrum.*

Hvis Træet er saa langt, at en Mand har Besvær med at føre dette jævnt og sikkert fra den Plads foran Maskinen, hvor han staar mest bekvemt for Arbejdet, skal han have Medhjælp. Medhjælperen maa ikke foretage hurtige eller for den, som har Hænderne nærmest Knivene, uventede Bevægelser med Træet — *han maa stadig have sin Opmærksomhed ved Arbejdet.*

Arbejdets Art.

Afretteren egner sig til Retning af Flader og Kanter samt Vinkelretning af Træ til Snedkerarbejde. Tømmer eller andet svære Træ kan ogsaa rettes derpaa, naar dets Dimensioner ikke overstiger, hvad 2 à 3 Mand kan føre jævnt henover Bordet og samtidig hermed mod Anlæggets Plan. Afretteren benyttes endvidere undertiden til Kanclering af Fyldinger eller anden Forsiring paa Flader, til hvilket Pladsen ved Kehlemaskinen eller Fræsemaskinens Spindler ikke egner sig. Man kan ogsaa benytte Afretteren til Fugning af Træ, hvis Bordene ere nøjagtige og Kutteren (Hovedet med Knivene) løber tilstrækkeligt roligt.

Maskinens Pasning.

Jernene maa slibes nøje lige. Dette sker som Regel bedst ved at føre dem med Haanden paa et Anlæg ved Smergelstenen,

samt ved at prøve dem med en Lineal. Man maa paase, at Jernene holdes lige brede i Enderne, saaledes at det ene ikke vejer mere end det andet i de paa Kutterhovedet overfor hinanden anbragte Ender, samt at Jernene saavel som Kutterboltene veje lige meget. Dette maa prøves paa en Vægt.

Jernene anbringes paa Kutterhovedet i samme Afstand fra Enderne og med Æggen af begge Jern i Højde med det bageste Bord.

En Afretter forbruger 2 à 3 HK., varierende efter Størrelse og Arbejdets Art. — Omdrejningshastigheden maa være 3800 à 4000 pr. Minut.

BAANDSAVEN.

Baandsaven bestaar af *Stativet* med *Bordet*, *Klingeskiverne* (*Savskiverne*) med *Lejer*, hvoraf underste Aksel med løs og fast Remskive i *faste* Lejer, øverste Aksel i sammenstøbte, *bevægelige* Lejer paa Slæden med Kontravægten, bevægelig ved Haandhjul og Skrue. Endelig Styrearmen og Styrestang, Klingestyrene, Anlægget — en Udrykker og nødvendige Skærme.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Træet, som skal skæres, maa være lagt tilrette ved Maskinen, saaledes at det bekvemt kan naas af den skærende, som ikke maa forlade Pladsen foran Saven, medens denne er i Gang. Hvis Træet er saa langt, at det ikke bekvemt kan borttages af den skærende, skal der anbringes noget, som kan støtte eller bære Træet, medens dette føres forbi Klingen, *thi den skærende skal have sin Opmærksomhed henvendt paa Saven, saalænge denne er i Gang.*

Før Skæringen begynder, skal man sikre sig, *at Klingen er spændt* og Styrene anbragt rigtigt, samt *at Klingen egner sig til det ønskede Brug*, og at Anlægget er indstillet i Klingens Skæretning.

Træet maa ikke trækkes tilbage, naar Klingen er skaaret ind deri, uden at Savsmuldet først er rensat ud af Snittet; da Savklingen herved let kan rykkes af Savskiverne. De Ting, som skæ-

res, maa have direkte Støtte af Bordet eller af særlige Opstillinger.

Alvorlig Skade kan risikeres ved Savskivernes Sprængning, hvorfor man maa paase, at intet kommer mellem Egerne eller i Klemme ved Skiverne under Gangen. Skærmene skulle derfor være lukkede, naar Saven benyttes.

Savskivernes Omdrejningshastighed maa ikke være større end deres Form og Materialets Brudgrænse samt deres Størrelse i Diameter tillader. Fremføringshastigheden maa forsigtig afpasses efter Savens Skæreevne.

Pasning af Baandsave.

Savklingens Ryg maa være lige og løbe roligt saavel med som uden Styr. Dens Skæresikkerhed er afhængig af Tændernes Stilling og Mellemrum, af dens Lægning og Filning samt af Savskivernes rolige Gang og Bandagernes nøjagtige Form og Afdrejning.

Faar Baandsaven *Brud* under Gangen, kan dette høres, og Saven bør standses hurtigt, for om muligt at forhindre den fra at *springe* under Gangen. Ere Klingerne tilbøjelige til at faa Brud, er Grunden som oftest Skævhed i Skivernes indbyrdes Stilling eller Fejl ved Bandagerne. Gaar Bandagerne løse paa Skiverne, gøres disse kortere og limes fast paa Skiverne.

Arbejdets Art.

Baandsaven egner sig særlig godt til *Svejjning*. Den benyttes meget til Skæring af Brædder paa Højkant (Pladesnit).

Den kan benyttes til al Slags Skæring, men egner sig ikke saa godt som Rundsaven til de Ting, som er nævnt ved denne, da Baandsavens Snit ikke almindeligt kan faas saa jævnt, som man faar det med Rundsaven, Bloksaven eller Ramsaven. Ønskes bedre Snit ved Baandsaven, støttes Bestræbelsen herfor blandt andet ved Anvendelse af bredere Klinger og ved sværere Bygning af Maskinen.

Hastighed og Drivkraft.

Den almindelige Tandhastighed er 6 à 7000 Fod pr. Minut. Mindre til haardt og tørt Træ og mere til blødt eller vaadt Træ. Baandsave, som ere af let eller spinkel Bygning, og hvis Klinge-

skiver ere f. Eks. 20" i Diam., sættes undertiden til 4 à 500 Omdr. og egner sig hovedsageligt til *Svejfning*.

Baandsavklinger til Bræddeskæring kan være ca. $1\frac{1}{2}$ " brede af Nr. 21 eller 22 B. V. G., med hveranden Tand nedfilet. Der kan skæres ca. 25', 6" højt Snit pr. Min. med ca. 6 HK.

Savklinger fra $\frac{3}{4}$ " og nedefter til $\frac{3}{16}$ " brede bruges til Svejfning.

KEHLEMASKINEN.

Kehlemaskinen bestaar af Stativet, Lejerammen med Kutter-spindelen og Remskive, Stopring, Kutterhoved, Pinol, Pinolhylster og Pinolstyr. Endvidere af 2 Fremføringsaksler med Kamhjul, Remskive, Stramrulle, Lejer med Vægtstang og Vægtlodder samt Fremtræksvalser og Mellemringe. Bagved Kutterhovedet findes Tilholderen til Slæbeklodserne og et Sidestyr. Bordet holdes til Maskinen med 3 Skruer og indstilles med 2 Skruer og Haand-sving. I Bordet er anbragt et Sidestyr samt Pinolstyret. I Stativet er anbragt 1 Forlag for Fremføring med Trappeskive til Udveksling af 4 Hastigheder mellem dette og Maskinens Forlags-tøj, hvorpaa der findes Udrykker og Remskive.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Nedenstaaende maa særlig indskærpes:

Før Maskinen sættes i Gang maa man være sikker paa, at Knivene ere skruede forsvarlig fast. Det bør blive en Vane hos den, der passer Maskinen, at han, selv om han end nok saa meget mener, at han har fastskruet Jernene ved Opstillingen (Paasætningen) — saa dog prøver dem alle i Rækkefølge, før Maskinen sættes i Gang. — Skærmen maa lukkes ned for hver Gang, man sætter igang, selv om man kun prøver en Opstilling, idet Maskinen standses, hvorpaa Slæbeklodsens anbringes i sin rigtige Stilling, naar Træet er naaet hen under dens Plads.

Arbejde med Maskinen.

Det sidste Stykke Træ skal føres forbi Kutteren ved at lade et lignende Stykke Træ følge efter, og Maskinen skal standses, før Træet tages fra Slæbeklodsens, ligesom man ved Forandring af

Slæbeklodsens Stilling eller Anbringelse af andre Ting i Nærheden af Kutteren først maa standse Maskinen.

Der bør anbringes Papir mellem Jernene og Kutterhovedet baade foran og bagved Boltene. Jernene maa være saa lange, at de naar over Boltrillerne og har fat paa Kutterhovedet, for lettere Arbejde med mindst $\frac{1}{2}$ " af Anglerne, for sværere Arbejde — f. Eks. Falsning af Karmtræ — med mindst $\frac{3}{4}$ " Støtte bagved Boltene.

Man maa have Opmærksomheden henvendt paa, om Boltene skulde *give efter*, naar man spænder disse, ligesom man maa efterse, om Gevindet mellem Hoved og Møttrik har længere Afstand fra hinanden end sædvanligt. Saadanne Bolte maa *kas-seres*.

Maskinens Anvendelse.

Maskinen anvendes til Kehling eller Høvling af det meste Materiale til Snedkerarbejde, saavel til »Samlet Arbejde« — som Døre, Vinduer, Paneler — som Kehling af alle Slags Lister, lige fra de mindste Profiler til de sværeste Gesimser. Endvidere til Høvling og Plojning af Brædder, til Trappegelændere, Trappemæglere, Søjler, Rundstokke m. m.

Maskinen kan yderligere anvendes som Afretter (Sikkerhedsforanstaltningerne ved Afretteren bringes da i Anvendelse). Der benyttes hertil 2 Afretterborde, som anbringes paa Kehlemaskinens Bord, og hvis Planer kunne indstilles som ved Afretteren.

Ved Hjælp af en Tappeslæde og et Frisekutterhoved — Hovedet er til Friser og ikke til Fræsning —, som anbringes paa Maskinen, kan man skære Tapper med Vinkelbrystninger (stumpe Brystninger), som siden kan kontrakehles ved Fræsemaskinen. Denne Maade at lave Tapper til Døre eller lignende paa, er den bekvemmeste og mest korrekte, hvor Tapmaskine mangler. (Om dette og m. a., saasom *Pasning af Maskinen*, henvises til Undervisningen samt til J. Madsen; Kehlemaskinen og dens Brug.)

Til Kehlemaskinen hører flere Sæt Jern, talrige Slæder og andet Hjælpeværktøj.

Kraftforbruget varierer efter Arbejdets Art mellem 3 og 6 HK. Maskinens Omdrejningshastighed er 3800 à 4000 pr. Minut.

Fremføringshastigheden kan variere og er 10—20—30—40' pr. Minut.

Da Profiljernene tilslibes paa en Smergelsten, kan en saadan ikke undværes, hvor Kehlemaskine benyttes.

FRÆSEMASKINEN

bestaar af *Stativet* — *Lejerne sammenstøbte med Slæden*, der er forsynet med *Haandhjul og Skrue* —, *Spindelen eller Akselen med Remskive, Stopring og Stilleskrue*.

Til Maskinen hører løse Spindler, som fastgøres med Kiler, nemlig: Ringspindler, Splitspindler, Spindler til Kronefræsning og til forskellige Kutterhoveder.

I Bordpladen findes T-Riller, hvori Styret til *Pinolhylsteret* og *Tilholderen* ere fastgjorte. I T-Rillerne fastgøres blandt andet forskellige Slæder og Styr, f. Eks. den ved Kehlemaskinen nævnte Tappeslæde. Forbindelsen mellem Maskine og Forlagstøj bestaar af Udrykkerstang og Halvkrydsrem.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Hjælpeværktøjet ved denne Maskine er talrigt og stærkt forskelligt i Form og Størrelse; ligeledes Arbejdsstykkerne — hvorfor *en Skærm af en bestemt Form ikke til Stadighed vil kunne benyttes* som ved Kehlemaskinen.

Ved det oftest forefaldende Arbejde vil man med Fordel kunne anvende en *Tilholder*, som fastgøres i Styret, og som holder Træet mod Bordet. *Denne Tilholder kan have en saadan Form, at den kan gøre Tjeneste som en god Beskytter; den bør derfor anvendes saa ofte som muligt.*

Træet skal have Støtte, ikke alene mod Bordet, men ogsaa til Siden. Sidestyret anbringes solidt og saaledes, at Knivene ikke kan trække Træet til sig eller paa anden Maade forandre Arbejdsstykkets Stilling.

Træet skal føres saaledes, at det gaar imod Knivenes Bevægelse. Hvis Træet føres i samme Retning som Knivenes Bevægelse, ville Knivene trække Træet frem, eller rettere rive Træet fra Hænderne og slynge dette bort med stor Kraft. I enkelte Tilfælde maa man lade Knivene faa fat i Bagtræet, men Vægten af

Træet maa da være stor i Forhold til det Træ, der fræses bort, eller Træet maa fastholdes eller være fastgjort til noget fast, ubevægeligt eller tungt, f. Eks. som ved Tapping, hvor Træet fastholdes til Tappeslæden.

Man maa, ligesom ved Kehlemaskinen, inden Maskinen sættes i Gang, *uvægerligt* overbevise sig om, at Jernene og Knivene ere forsvarligt fastgjorte, og da her undertiden benyttes Værktøj, som rager langt ud fra Centrum, maa man tage tilbørligt Hensyn til Centrifugalkraften.

En Kutterbolts Styrke i Bunden af Gevindet svarer til 650 Pd. Belastning, dog er Brudgrænsen ikke naaet før med 10 Gange 650 Pd. Anbringes Vægten af 1 Pd. 150 mm eller $5\frac{3}{4}$ " fra Centrum paa en Arm eller Skive, og Fræseren sættes i Gang med sine 4000 Omdr. pr. Minut, da vil Centrifugalkraften forøge denne Vægt til over 1300 Pd. Vi ser da, at en saadan Bolt er belastet til $\frac{1}{5}$ af den Styrke. Dertil kommer Jernets Stilling, hvor den tunge Del som oftest rager $\frac{2}{3}$ af Længden udenfor Boltens og virker som Vægtstang paa denne, og skal der saa regnes med Arbejdskraften, ser man, at man er nær ved Brudgrænsen eller over denne. Den tilladelige Belastning bør ikke overstige 6 à 700 Pd. eller saaledes, at Sikkerheden er 10-dobbelt. Hvad der er Hovedsagen her, som ved de andre Maskiner, er, at Maskinen er gjort omhyggelig i Stand, at alt er fjærnet, som kan virke forstyrrende og at Opmærksomheden hele Tiden er henvendt paa de arbejdende Dele.

Arbejdets Art.

Fræsemaskinen egner sig særlig for Profilerings af svejfedes og krumme Genstande, den anvendes til Frisning af Fyldinger, Kanellering af Søjler, Pløjning af Træ til Flader. Den kan anvendes til Slidsning, Tapping, Kontrakehling og Sinkning.

Undertiden finder en Rundsav (Slingresav) ogsaa Anvendelse ved Fræsemaskine, med hvilken der notes eller falses. Denne kan stilles skævt (derfra Navnet), saaledes at den kan skære bredere eller smallere Noter.

Der kan ligeledes anbringes Ovalværker paa denne Maskine til Styring af Rammer, ligesom der kan høvles og fræses efter Skabeloner og Ledere paa mange Maader. En Sandpapirskive

eller Cylinder kan anvendes til Slibning. Snoede Lister kan udføres med Kronefræser o. m. a.

Brugen af Maskinen.

For at kunne udføre ovennævnte Ting, er det nødvendigt at benytte en Smergelsten til Tilslibning af Jernene. Det er fordelagtigt i flere Tilfælde at bøje Jernene fremad eller vride disse, hvorfor man bør have noget Kendskab hertil og til Hærdning eller let Adgang til at faa dette udført.

Iøvrigt henvises til Undervisningen.

Hastighed og Kraftforbrug.

Spindelens Omdrejningshastighed kan være 4000 pr. Minut. Dog er denne Hastighed for lille til en Zinkefræser og for stor til de saakaldte Tappeskiver eller til Sandpapirskive med 12" Diameter. Skærehastigheden varierer her fra 500 til 12000 Fod pr. Minut, medens en passende Skærehurtighed ligesom for Save er 6 à 7000' pr. Minut.

Fræsemaskinen bruger fra 2—4 HK.

STEMMEMASKINEN

bestaar af *Stativet* og *Forlagstøjet* med *Remskiver* og *Krumtapskiven*. Derfra gaar *Plejlstangen* til *Krydshovedet*, som løber i et Styr og bærer Spindelen med Lockbeitel. Vendejuleet foroven har Udrykker og staar ved en Snor i Forbindelse med Forlagstøjet. Endelig af *Bordet* og *Anlægget* med *Stilleskruen*, der bæres af Cylinderen og Slæden. Denne bæres atter af Skruen med Haandhjul og Møttrik, der ved Lænker staar i Forbindelse med *Trampen* paa Foden af Maskinen.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Træet lægges tilrette, saaledes at man uhindret kan arbejde med Opmærksomheden henvendt paa Maskinen. *Man maa paase, at Lockbeitelen passer med sin koniske Del i Hullet. Hvis man kan rokke den, maa den tilpasses, da den ellers let falder ud*

under Gangen, hvorved den kan beskadiges og beskadige de omgivende Dele.

Arbejdets Art.

Maskinen egner sig til forskelligt Snedkerarbejde og arbejder mest akkurat af de hidtil kendte *Stemmeapparater*, af hvilke *Kædestemmemaskinen* er hurtigst og lettest at benytte, f. Eks. til Massefabrikation af Døre eller lignende sammenkilet Arbejde, medens man til Stolefabrikation bedst anvender *Langhulsboremaskinen*, ligesom denne kan bruges til Dørtræ, Hjulnav og Tømmer.

Langhulsboremaskiner med firkantet Lockbeitel med Sneglebor egner sig særlig for Hjulnav og Tømmer; den kan anvendes til Dørtræ.

Hastighed og Kraftforbrug.

Maskiner med Lockbeitler kan have 500 Omdr. pr. Minut.

Langhulsboremaskiner ikke under 4000 Omdr. pr. Minut.

Langhulsboremaskiner med firkantet Lockbeitel 2000 Omdr. pr. Minut.

Kædestemmemaskiner 2000 Omdr. pr. Minut.

Alle disse Maskiner forbruge hver ca. 1 HK.

TYKKELSEHØVLEN.

Maskinen bestaar af *Bundplade*, *Siderne*, *Bordet*, *Stilleskruer*, *bevægede af koniske Hjul*, *Aksler* og *Haandhjul*; Kutterakslen med Kutterhoved og Remskive bæres af Siderne i Hvidgodslejer, medens forreste og bageste Fremføringsvalser har bevægelige Lejer. De forreste riflede Valser har Vægtstænger og Lodder og den bageste holdes til Træet med snoede Staaltraadsfjedre. Den øverste Skærm gør Tjeneste som forreste Tilholder og den bageste Tilholder styres af Lejernes Halse og Siderne. Paa Maskinens venstre Side og paa Forlagstøjet er Trappeskiver til 4 Fremføringshastigheder, hvis Bevægelse kan udløses fra Valserne ved Hjælp af en Friktionskobling med Udrykkerstang. Forlagstøjet staar i Forbindelse med Maskinen ved Hjælp af Kutterremmen, Hastighedssnoren med Udrykkerstangen.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Materialet, som skal høvles, lægges tilrette ved Maskinen, saaledes at den, der benytter samme, ikke behøver at forlade Pladsen foran Maskinen, medens denne er i Gang. Før Maskinen sættes i Gang maa man være overbevist om, at Jernene ere skruede forsvarligt fast. Disse Jern kan, efter at være skruede godt fast og derpaa benyttede nogle Gange, trænge til at spændes efter, da de ligger paa bøjelige Klapper, hvis Modstand er aftagende, særlig fra ny, og hvorved Spændingen slappes.

Hastighed og Kraftforbrug.

Maskinens Kutter har 3800 à 4000 Omdr. pr. Minut. De 4 Fremføringshastigheder er 8—16—24—32' pr. Minut. Kraftforbruget fra 4—6 HK.

SLIBEMASKINEN.

Maskinen bestaar af *Stativet, Forlag med Remskiver, Bordet, 2 sammenstøbte Lejer med Aksel, Remskive, Flanger og Møttrik samt paa Bordet et Anlæg* — og i *Stativet en Udrykker*.

Sikring mod Ulykkestilfælde.

Saavel *Smergel* som *Karborundumskiverne* og navnlig *de tynde Skiver* skal behandles med stor Forsigtighed. Man bør, før man sætter en Skive paa, undersøge, om den er hel. Dette sker bedst ved at slaa let paa Siden af Skiven og høre, »om den skrat-ter«. Der skal anbringes tykt Papir mellem Flangen og Skiverne. Aksel, Flanger og Slibeskive skal løbe jævnt og roligt. Genstandene, som slibes, maa holdes saaledes mod Skiven, at de ikke foraarsager Stød eller Slag. *Tunge Ting* maa ikke slibes paa Siden af *tynde Skiver*. Man maa ikke slibe med Skiverne ind i smalle Aabninger, som mellem Anglerne paa Kehlejern og lignende, uden at Jernet anbringes paa et fast Underlag. *Der maa ikke henligge noget paa Bordet, som kan komme i Klemme mellem Slibeskiven og Bord eller Stativ*. Det anbefales at bruge *Briller* (Støvbriller), da Gnister af Staal eller Jern svider sig fast i Øjnene og foraarsager Betændelse.

Arbejdets Art.

Maskinen benyttes til Slibning saavel af plane (lige) Jern som af Profiljern og iøvrigt af alt Slags Snedkerværktøj, hvortil Slibning anvendes.

Dette Arbejde udføres bedst, naar Stenene er af god Kvalitet og passende »Korning« (Finhed). Til Slibning af hærdet Staal bruges Smergelstene af *Korning Nr. 3* (Finhed). Til blødere Materiale (Støbegods) grovere Korning.

Til grovere Slibning eller til Planjern benyttes tykke Skiver, $1\frac{3}{4}$ " — eller hellere $1\frac{1}{2}$ à 2" tykke, da tykke Skiver ikke ere saa udsatte for at blive ujævne og ere forholdsvis varigere end de tynde. Til Profiler benyttes Tykkelser fra $\frac{3}{4}$ " til $\frac{3}{16}$ ". Til det meste $\frac{3}{8}$ ".

Slibeskivers Hastighed.

Henvises til Arbejdsinspektoratets Opslag. Maskinen bruger ca. 1 HK.

Strygesten.

Ved Maskiner anvendes almindeligt *Karborundum*, *Vachitta* og *Arkansasstene* af forskellig Form.

