DTU Bibliotek

**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*

Haandværk
i
Hjemmet

INDUSTRI-
FORENINGEN

53-32
184
689(022)
~~689(022)~~

53 32

# HAANDVÆRK I HJEMMET

EN RÆKKE VEJLEDNINGER I FORARBEJDELSE OG REPARATION AF BRUGSGENSTANDE

AF FLERE FORFATTERE

*RIGT ILLUSTRERET*

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK

»FREM«
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1906

INDUSTRI-
FORENINGEN.

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHÉ
(AXEL SIMMELKIÆR)

# INDHOLD.


| | Side |
|---|---|
| BOGINDBINDING I HJEMMET. Af Clinny Dreyer | 1 |
| DEN FØRSTE VEJLEDNING I FOTOGRAFI. Af J. C. Stochholm | 26 |
| FODTØJ. Af Poul Dohlmann | 45 |
| KLÆDER Af Forstanderinde Dorothea Heckscher | 60 |
| SNEDKERARBEJDE. Af Mag. sc. Lauritz Jacobsen | 133 |
| GLARMESTERARBEJDE. Af samme | 182 |
| METALARBEJDE. Af samme | 193 |
| DREJNING. Af samme | 256 |
| HUSREPARATIONER. Af samme | 289 |

# BOGINDBINDING I HJEMMET.

Af CLINNY DREYER.

Som Hjemmesyssel betragtet er Bogbinderiet en af de fornøjeligste og mest lønnende Beskæftigelser, man kan vælge.

Først og fremmest har det den store Fordel at være et renligt Arbejde, som hverken medfører Uorden eller Uhygge og derfor i særlig Grad egner sig til Udførelse indenfor Hjemmets fire Vægge. Dernæst er de Materialer, man anvender — Pap, Papir, Shirting o. s. v. — saa overordentlig billige, at Udgifterne hertil spiller en ganske forsvindende Rolle. Og endelig er det langtfra nogen vanskelig Opgave at indbinde en Bog. Det gælder blot om at tilegne sig en Række Haandgreb, der som Regel læres i Løbet af et Par Uger, samt om at udføre hver enkelt lille Bevægelse med yderste Omhu og Akkuratesse, thi herpaa beror i Virkeligheden hele Resultatet.

Foruden at være billigt og let at lære, er Bogbinderiet tillige en underholdende Syssel. Selve Arbejdet er rigt paa Afveksling og virker aldrig trættende, selv om man beskæftiger sig flere Timer daglig dermed. Og hvad der fremfor alt bidrager til at holde Lysten og Interessen vedlige, er de mange nydelige Indbindingsstoffer, som nu om Stunder staar til ens Raadighed. Med hver ny Bog, der paabegyndes, faar man Lejlighed til at lægge sin Smag og Opfindsomhed for Dagen ved Valget af Papirsorter med smukke og stilfulde Mønstre eller Shirtingsomslag i fine og sjældne Farver.

Hvis Indbindingen skal blive køn og holdbar, maa man sørge for at have paalidelige

## REDSKABER.

De vigtigste af disse er: Heftelade, Bogpresse, nogle glathøvlede Pressebrætter af forskellig Størrelse, en Papkniv med stiv Klinge og en retvinklet Staallineal.

Desuden vil der blive Brug for enkelte mindre Genstande, hvilke vi agter at beskrive, efterhaanden som der bliver Anvendelse for dem under de enkelte Dele af Arbejdet. Foreløbig er der imidlertid ingen Grund til at sætte sig i Udgift ved Anskaffelse af disse Sager, da de i det hele og store vil kunne erstattes af andre Brugsgenstande, som allerede forefindes i ethvert velordnet Hjem.

Hvis man ikke har Lyst til at ofre ret meget paa Redskaberne, er der intet til Hinder for, at man selv kan fabrikere de to største og dyreste af dem, nemlig Hefteladen og Pressen. Paa Fig. 1 ses en Afbildning af disse to Genstande, lavede af en Amatørbogbinder, som ved Hjælp af dem har indbundet henved hundrede kønne og solide Bøger.

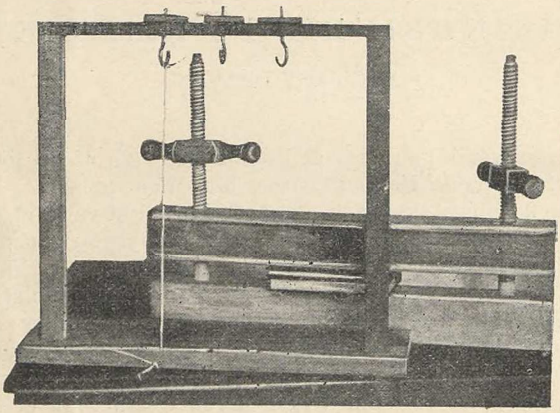


Fig. 1. Heftelade og Bogpresse, lavet af en Amatørbogbinder.

Hefteladen, som her er udført i en tarvelig, men særdeles brugbar Form, bestaar af et $^3/_4$ Alen langt, glathøvlet Bræt med to lige saa lange Opstandere, der bærer en Tværliste. Denne sidste er i saa godt som hele sin Længde forsynet med en Spalte, hvorigennem er stukket tre Kroge, der fastholdes foroven ved paaskruede Træstykker, og Spalten er endvidere saa bred, at Krogene kan skydes frem og tilbage i den. Endelig er der fra Heftekrogene og ned til Bundbrættet trukket tre Snore, som er fastgjort under dette ved Hjælp af Staalstifter. Hefteladens Brug vil senere blive forklaret.

Bog- og Beskærepressen er dannet af to, nøjagtig sammenpassede, firkantede Stokke af 1 Alens Længde, 4 Tommers Højde og 3 Tommers Tykkelse. I den nederste Stok er indfældet to 18 Tommer lange Træskruer, medens der i den øverste er boret to Huller, som slutter temmelig tæt om Skruerne uden dog at hindre disse i at glide gennem Stokken, naar denne løftes. Til hver Skrue hører en stærk Træmøtrik med Skruegænger, som bruges til at skrue Pressen

sammen med. For at Bogpressen tillige skal kunne gøre Tjeneste som Beskærepresse, er den underste Stok forsynet med en ca. 1 Tomme bred, fremstaaende Kant, som kaldes Pressefalsen og tjener til Støtte for Kniven under Beskæringen.

Disse to lidet indviklede Redskaber vil vise sig at være fuldt ud fyldestgørende for Amatører, som har i Sinde kun at indbinde nogle Snese Bøger. Har man derimod tænkt sig at udøve Bogbinderiet efter en mere omfattende Maalestok, bør man ikke betænke sig paa straks fra Begyndelsen at anskaffe de fineste og bedste Redskaber, som overhovedet kan faas. Det betaler sig i Længden, fordi der gaar mindre Slid af virkelig gode Ting. Desuden vil man inden kortere eller længere Tid erfare, at jo dygtigere man bliver til Arbejdet, des større Fordringer stiller man ogsaa til de Genstande, man skal betjene sig af.

## BOGENS FALSNING.

De nye uindbundne Bøger, som kommer fra Boghandelen, er falsede (sammenlagte) og heftede; men da Falsningen ikke altid er lige nøjagtig, maa man efterse hvert enkelt Ark, efterhaanden som man skiller Bogen ad.

Først rives Papirbindet af. Derpaa tæller man fire Blade ind i Bogen til det Sted, hvor den er heftet med en tynd Traad. Denne skæres af foroven og forneden, man blader atter fire Blade frem og holder nu det første Ark i sin venstre Haand. Medens man med højre Haand holder godt fast paa selve Bogen, river man med den anden Arket fra. Paa de to yderste Blade vil der gerne langs Ryggen sidde lidt indtørret Lim, der maa skrabes forsigtig bort, fra neden og opad, med en Kniv.

Man sørger nu for, at Bladene ligger lige foroven, saa de trykte Sider overalt dækker hinanden, ligeledes maa Ryggene stødes godt ind i hinanden ved Hjælp af Knivens Eg, endelig stryges Falsen (Ryggen) glat, og det første Ark lægges til Side. Paa det første Blad af hvert Ark staar et Tal nederst til højre, Arkets Nummer. Naar man holder Øje med disse Numre, risikerer man aldrig at skille Bogen ad paa forkerte Steder, ligesom man ved Hjælp af dem kan kontrollere, at Arkene ligger i Rækkefølge, naar Bogen skal heftes.

## PRESNINGEN.

Nu tager man de samlede Ark i begge Hænder og støder afvekslende Ryg og Overkant — i Begyndelsen forsigtigt, senere haardt og fast — mod Bordpladen, indtil hvert Slag høres som en enkelt samlet Lyd; først da er Bogen ordentligt »stødt sammen«. Den lægges derefter paa et Pressebræt, saa Ryggen ligger $^1/_4$ Tomme indenfor dettes Rand, et andet Bræt lægges ovenpaa, og det hele stikkes

ind i Pressen, der skrues fast til. Presningen maa vare mindst i tolv Timer.

Man kan selvfølgelig anbringe lige saa mange Bøger i Pressen, som denne kan rumme, ligesom man godt kan støde to eller flere tynde Bøger af ens Format sammen og presse dem under ét. Det er overhovedet altid en Fordel at tage flere Bøger i Arbejde paa én Gang; derved faar man bedst Brug af Pressen, som skal anvendes flere Gange paa Bogens forskellige Stadier, ligesom al Tilskæring af Papir, Shirting, Skind o. s. v. herved bliver mere økonomisk.

## BOGEN »INDSKÆRES«.

Saa snart Bogen er taget ud af Pressen, gør man klogest i at »indskære« den med det samme, inden Arkene falder fra hinanden. Efter at have stødt den godt sammen i Ryg og Overkant, anbringer man den paany i Pressen mellem to Brætter, der denne Gang maa ligge saaledes, at Ryggen staar en Linje frem foran deres Kant.

Fig. 2. Bogen »indskæres«.

Med en tynd Haandsav gør man nu fem $^1/_2$ Linje dybe Indsnit tværs over Ryggen (Fig. 2). Det første Snit lægges lige paa Midten, de to næste ca. $^1/_4$ Tomme fra hver Ende, og til Slut anbringes de to sidste Snit en god Tomme indenfor de yderste.

## FORSATSPAPIR.

Bogens første og sidste Ark forsynes nu med et Forsatspapir, der kan bestaa af hvidt, ikke for tyndt Papir, f. Eks. »Pro Patria«,

hvis Størrelse netop passer til en Bog af almindeligt Oktavformat, af blaagraat eller rødt »Royal« eller — hvis Indbindingen skal være særlig elegant — af fint mønstret, kulørt Papir.

Forsatspapiret tilskæres efter den retvinklede Lineal, saa det paa den ene Led maaler godt og vel Bogens Længde, paa den anden $2^1/_2$ Gang dens Bredde. Hvis man vil have en virkelig solid Indbinding, gør man bedst i at ofre en Smule Jaconet paa Forsatsen. Udlægget hertil kan i det højeste beløbe sig til $^1/_{20}$ Øre pr. Bog, og det er meget nemt at sætte paa, naar man bærer sig ad paa følgende Maade.

Nogle Stykker Forsatspapir af ens Format stødes sammen, saa Kanterne dækker hinanden, og hele Bunken lægges paa Bordpladen, idet man vender den korteste Side imod sig. Med Neglen paa højre Haands Pegefinger stryger man nu let og forsigtig fra neden op over Papirets Kanter, indtil disse lidt efter lidt glider frem og kommer til at ligge i nøjagtig Rækkefølge efter hinanden med en Linjes Mellemrum. Alle de fremspringende Kanter »smøres an« paa én Gang med tyndt Klister, og derpaa tager man hvert enkelt Stykke Papir ud af Bunken og lægger en Jaconetstrimmel paa $^1/_2$ Tommes Bredde langs den ansmurte Kant.

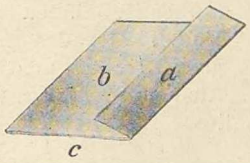



Fig. 3.

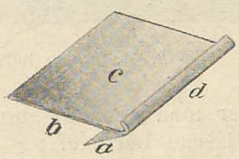



Fig. 4.

Naar Klisteret er tørt, foldes Papiret med Jaconetstrimlen opad, saa det ligger dobbelt i rigelig Bogens Bredde (Fig. 3 b c), derpaa foldes Resten af Papiret tilbage over Jaconettet (Fig. 3 a), og endelig vender man Papiret og bøjer det fra den modsatte Side om i en lille, ca. 1 Linje bred Fals (Fig. 4 d), der maa stryges saa glat og skarpt ned som muligt. Inden i denne Fals anbringes Arket.

En passende Portion Klister laves af 2 Spiseskefulde Flormel og 1 Teskefuld pulveriseret Allun, der udrøres i 1 Pægl koldt Vand og sættes over Ilden, hvor det under stadig Omrøren koges til en tyk Vælling, der ikke paa nogen Maade maa blive klumpet. Klisteret skal være fuldstændig koldt, før det bruges.

## BOGENS HEFTNING.

Vi maa nu bede Læseren om nøjagtig at følge nedenstaaende Fremstilling, idet vi beskriver de forskellige Haandgreb under Heft-

ningen netop i den Orden, hvori de skal udføres, ligesom vi tænker os, at der benyttes en af de Lader, som faas i Handelen.

Tre Heftekroge skrues fast foroven i Hefteladen og denne aabnes forneden. Derpaa trækkes tre Dobbeltsnore af »Bindegarn« (købes hos en Rebslager) fra Krogene ned til Hefteladens Bundbræt, under hvilket de fæstes med Staalstifter. Lige oppe ved Krogen stikkes et sammenfoldet Stykke Pap ind i Dobbeltsnoren for at skille de to Traade fra hinanden. Afstandene mellem de tre til venstre — eller til højre — siddende Traade skal svare til Afstandene mellem de midterste Savsnit i Arkene. Snorene strammes ved Hjælp af Skruerne foroven, indtil de kan »spille« ligesom Violinstrænge, og nu lukkes Hefteladen forneden. Endelig traades en meget grov Synaal med et Par Alen ubleget Hørgarn Nr. 16, der maa »vokses« godt for ikke at flosse, og hermed er Forberedelserne færdige.

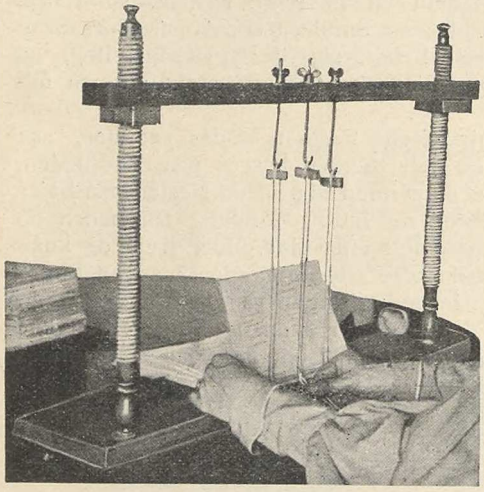


Fig. 5. Bogen heftes.

Da en Bog altid heftes bagfra, begynder man med at stikke dens sidste Ark ind i Forsatspapirets Fals og lægger derpaa dette bag de til venstre — eller til højre — siddende Snore, saaledes at de tre midterste Savsnit kommer til at ligge lige ud for hver sin Snor. Nu stikkes Naalen ind midt i Forsatspapirets Fals og gennem det yderste Savsnit til venstre, føres derpaa ud gennem det andet Snit tæt ved Snoren, om denne og ind ved den anden Side, og saa fremdeles fra Snit til Snit, indtil den kommer ud ved det yderste til højre (Fig. 6 f). Hermed er første Ark heftet. Paa hosstaaende Tegning er de næste to Ark skilt fra hinanden, for at man tydelig kan se Traadens Gang under Heftningen.

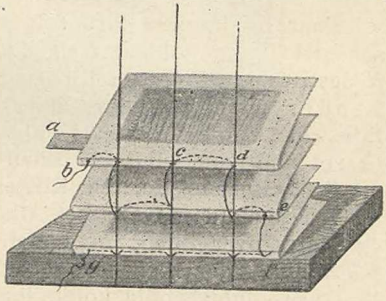



Fig. 6.

Altsaa: man stikker ind i første Snit paa andet Ark og ud igen

ved Bindegarnet, tager derpaa tredje Ark og stikker paa den anden Side af Bindegarnet ind ved d og ud ved c, gaar atter omkring Bindegarnet ned i andet Ark og til Slut endnu en Gang op i tredje Ark og ud ved b.

Inden man slipper andet Ark for at begynde paa tredje, lægges en flad Genstand (Papirkniv el. lgn.) ind mellem de to midterste Blade (Fig. 6 e); senere flyttes den op i tredje Ark (Fig. 6 a), mens andet heftes, og saa fremdeles. Heftegarnet maa efter hvert Sting trækkes saa stramt, at Bindegarnet kommer til at ligge helt inde i Savsnittet, og alle Arkene maa staa lige langt frem i Ryggen, at denne kan blive fast og glat.

Naar de tre første Ark er færdige, bindes Traadene ved b og g sammen, og der fortsættes nu paa samme Maade, indtil man naar sidste Ark, der ligesom det første forsynes med Forsatspapir og heftes alene for sig; til Slut fæstes Traaden med en Knude (to Knaphulsting) til et af de foregaaende Ark.

Den næste Bog heftes paa de til højre siddende Snore, og saaledes skiftes der med Bindegarnet fra Bog til Bog, indtil dette er opbrugt paa 4 à 5 Tommer nær. Derpaa skydes Bøgerne op én for én med $^1/_2$ Tommes Mellemrum og Garnet klippes over, saa »Bindene« (Enderne) bliver en god halv Tomme lange (Fig. 7 a). Nu aabner man Bogen ved første Ark og smører Forsatspapirets Fals med Klister paa den Side, der vender ind mod Bogen, hvorpaa denne lukkes fast sammen. Sidste Ark klæbes fast paa samme Maade. Endelig flosses »Bindene« op med en Kniv, saa hver Ende danner en lille, tynd Vifte (Fig. 7 b), der vædes med Klister paa den indvendige Side og klæbes glat og smukt ned paa Ansætningspapiret (Fig. 7 c).

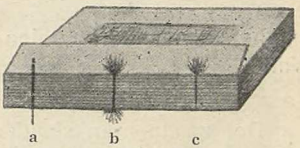


Fig. 7.

## RYGGEN LIMES.

Naar Klisteret er tørt, stødes Ryggen lige mod Bordpladen med smaa, haarde Slag, og Bogen lægges derefter paa et Bræt, saa Ryggen staar lige med dettes Kant, medens et andet Bræt lægges ovenpaa med et let Tryk og holdes paa Plads med venstre Haand. Nu overstryges Ryggen jævnt og omhyggeligt — særlig ind i alle Savsnit og langs begge Kanter — med varm, ikke for tyk Lim, hvorpaa der lige saa jævnt og omhyggeligt gnides efter med en Hammer (Fig. 8). Til Slut stryges Ryggen endnu en Gang med Penslen, og hermed er Bogen limet sammen og kan lægges til Tørring.

Limen laves paa følgende Maade: 1 Blad lys Snedkerlim hugges i Smaastykker og sættes i Blød, saa Vandet netop staar over det. Efter en Times Udblødning kan hele Massen heldes i Limpotten og koges jævn. Senere kan den Gang efter Gang varmes

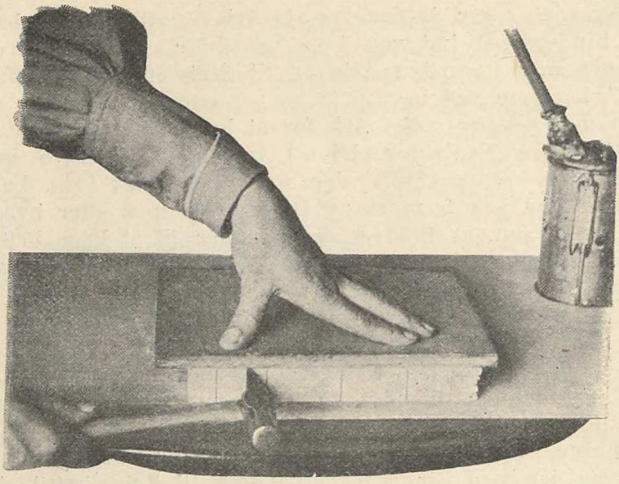


Fig. 8.

og hvis den efterhaanden bliver for tyk, spædes den op med koldt Vand.

## BESKÆRINGEN.

Det næste man skrider til, er at beskære Bogen fortil, hvorimod den ikke skæres for Enderne, før der er presset Fals paa den. Paa hosstaaende Tegning ses en Bogbinderkniv, som den i Almindelighed bruges. Men foruden denne findes der en anden Konstruk-

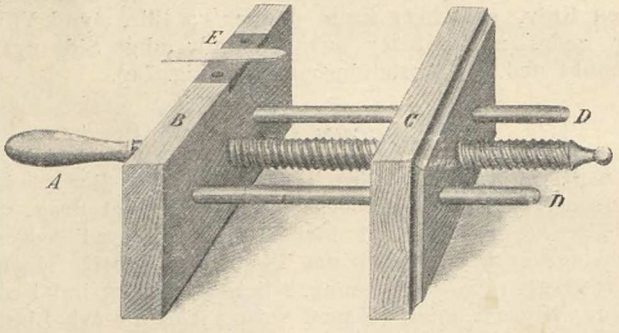



Fig. 9. Bogbinderkniv.

tion med rund Kniv, som af mange foretrækkes for den tungeformede Kniv (Fig. 9 E).

Vi vil nu beskrive dette Redskab lidt nøjere. Som man ser, bestaar det af to Sidestykker B og C, der er gennemborede paa Midten for at give Plads til den lange Træskrue A. Mtdterhullet i

C er forsynet med Skruegænger, hvori Skruen gaar rundt, medens den ved Hjælp af en Bolt holdes tilbage i Stykket B, saa den ikke kan glide ud af dette, naar Haandtaget A drejes tilbage. De to i B fastgjorte Rundstokke DD, som under Beskæringen glider gennem Hullerne i det løse Sidestykke C, tjener til at holde dette i Stilling. Kniven E kan indstilles, ved at den skydes frem eller tilbage i en Fure i det paa B anbragte Metalstykke, og den fastholdes ved en Bolt med Skrue.

Efter at vi nu har gjort os bekendt med Bogbinderkniven, gaar vi over til selve Beskæringen. Man afsætter med Passeren to Maal øverst og nederst paa Forsatspapiret, saa langt fra Kanten, som denne skal skæres af, og trækker en Streg imellem dem. Derpaa lægges et Bræt ovenpaa Bogen langs Stregen og et andet under den langs Bogens Kant, hvorpaa det hele fastgøres i Pressen, saa det underste Bræt staar lige med Pressens Fals (Fig. 1, den fremstaaende Kant paa Beskærepressens ene Stok).

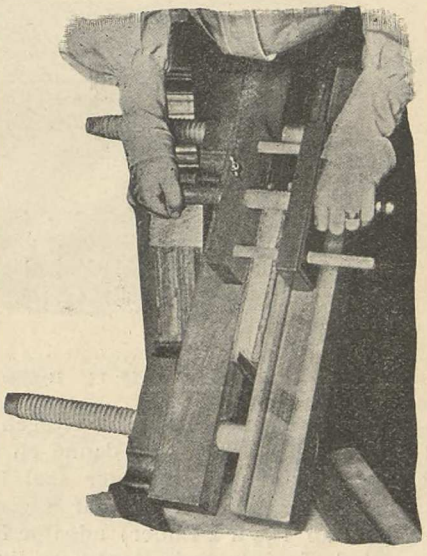


Fig. 10. Beskæringen.

Nu holder man Pressen i skraa Stilling, som vist paa Fig. 10, sætter Kniven over den, saa Stykket C ligger opad Pressefalsen, og fatter med en Haand om hver Ende af Skruen. I denne Stilling lader man Kniven glide rask op og ned, mens man samtidig skruer den en Smule sammen, hvorved Tungen E lidt efter lidt nærmer sig mod C og afskærer Lag paa Lag af Bogens Kant. Dette Arbejde læres paa et Øjeblik, naar blot man husker, at der skal skrues langsomt og skæres hurtigt.

Hvis man indbinder mange Bøger, er det naturligvis lidt sent at skære hver Bog af med Haanden. Men i Fald man er saa heldig at bo i Nærheden af en Bogbinder, vil der sikkert intet være i Vejen for, at man kan træffe Aftale med vedkommende om at faa sine Bøger afskaarne paa hans Maskine, hvorved der vil spares megen Tid.

## BOGENS AFPRESNING.

Inden Bogen »presses af«, maa man sørge for at give dens Ryg en smuk, rund Form. Dette sker ved, at man — efter at have vædet

Ryggen en Smule med en fugtig Klud — lægger Bogen paa Bordet og holder den godt fast med venstre Haand, medens man banker den rundende bagpaa med en Hammer. Slagene maa falde let og tæt fra Midten ud mod Kanten, og Bogen maa vendes flere Gange, indtil Ryggen er lige rund paa begge Sider.

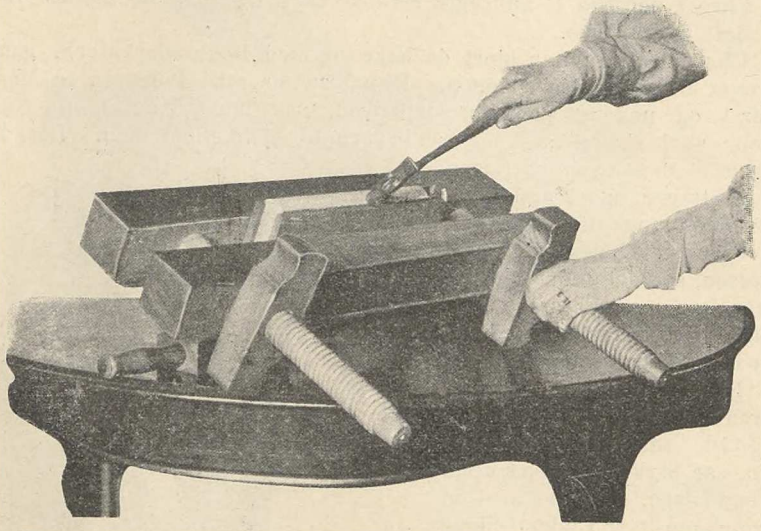


Fig. 11. Ryggen falses.

Nu skal Bogen presses og Ryggen »falses op«, hvilket vil sige, at den paa hver Side skal danne en skarp Fals, hvis Højde svarer til Tykkelsen af den Pap, der skal bruges til Bindet. Der lægges et Pressebræt paa hver Side af Bogen, saa Ryggen staar en Linje (til tyk Pap $1^1/_2$ à 2 Linier) udenfor Brætterne. Man maa passe nøje paa, at de fremstaaende Kanter er lige brede paa begge Sider, ligesom det er af stor Vigtighed, at Bogen ligger fuldstændig lige i Ryggen, langs Siderne og i Indhulingen foran, thi der kan ikke rettes paa den efter Presningen. Brætterne med Bogen anbringes nu i Pressen, der skrues dygtig haardt sammen, og Ryggen bankes paany fra Midten og udad mod Kanterne med lette, jævne Slag. Under denne Behandling vil Ryggen lidt efter lidt blive saa bred, at dens Kanter lægger sig helt ud over Pressebrætternes Rande, hvor de bankes skarpt ned for at danne Fals.

Presningen skal denne Gang strække sig over 3 à 4 Timer, og herefter kan Bogen skæres for Enderne. Maalene langs Kanterne foroven og forneden, hvorefter disse skal bortskæres, afsættes ved Hjælp af den retvinklede Lineal, og Pressebrætterne anbringes forsigtig over og under Bogen for at den opstaaende Fals ikke skal blive ødelagt. Forøvrigt foregaar Beskæringen som før beskrevet.

## SNITTETS SPRÆNGNING.

Bogens hvide Snit tager let mod Støv og Snavs, hvorfor man plejer at »sprænge« det. Hertil bruges forskellige farvede Væsker, som man med største Lethed selv kan tillave. Farverne købes i pulveriseret Tilstand og i meget smaa Portioner (for 2 à 5 Øre), da der bruges uendelig lidt ad Gangen. De kønneste og mest anvendte Farver er: Berlinerrødt (giver lyserød Væske), Zinnober (stærk rød), Umbra (brun) og Ultramarin (mellemblaa). En Knivspids Farve æltes sammen med lige saa meget Klister, til det hele danner en jævn Grød, og spædes derpaa med $^1/_4$ Pægl Vand, hvorved der fremkommer en Blanding af passende lys Kulør.

Man sætter nu Bøgerne i Pressen med Snittet opad og skruer let til, saa Bladene klemmes sammen. Man kan ogsaa bede en tilstedeværende om at holde Bøgerne de faa Øjeblikke, Arbejdet varer, hvilket er baade nemmere og hurtigere. En amerikansk Neglebørste dyppes i Farven, uden dog at vædes altfor meget, og idet man holder Sprænggitteret (Fig. 12) ca. 1 Tomme over Bøgerne, børster man nogle Gange hen over dettes Traade, hvorved en fin Støvregn af Farve stænkes ned paa Snittet.

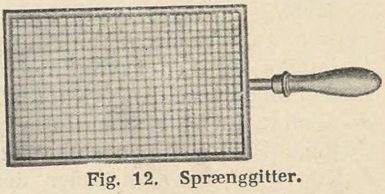


Fig. 12. Sprænggitter.

## LØSRYGGEN.

Naar man aabner en velindbunden Bog, vil man se, at Læder- eller Shirtingsryggen i hele sin Længde skiller sig ud fra den egentlige Bogryg og danner en udadvendt Bue. Ved denne Indbindingsmetode opnaar man for det første, at Ryggen aldrig knækker, hvor meget man end bruger Bogen, og dernæst at Forgyldningen paa den holder sig klar og frisk i længere Tid.

For at kunne lave en saadan Ryg maa man udstyre Bogen med en »Løsryg«, der indsættes under den ydre Beklædning af Shirting eller Læder.

Men inden vi skrider til at sætte Løsryggen paa, maa selve Bogryggen først beklædes med et Stykke tyndt, tarveligt Papir, f. Eks. Avispapir el. lgn. Dette skæres til, saa det paa den ene Led mangler 1 Linje i Bogens Længde, medens det paa den anden skal være saa bredt, at det kan dække Ryggen og en lille Tomme af Ansætningspapiret (Fig. 4 c) paa begge Sider af denne. Papiret smøres med varm, tynd Lim, ligesom man ogsaa maa give selve Bogryggen et Par Strøg med Penslen. Man lægger nu Bogen paa et Bræt med Ryggen vendt mod sig og lægger det limsmurte Papir ca. en Tomme ind paa Ansætningspapiret, stryger det derpaa med Falsbenet fast ned til dette og ind i Falsen, fører det videre ud over Ryggen, idet

man lader Falsbenet glide op og ned ad denne, vender herefter Bogen og gaar ned i den anden Fals og ud paa det næste Ansætningspapir. Hermed er Ryggen beklædt, og efter et Kvarters Forløb vil det hele være tørt.

Ved dette Arbejde anvendes, som ovenfor beskrevet, et Falsben, og Læseren gør her for første Gang Bekendtskab med dette lille bekvemme Redskab, der vil være ganske uundværligt under de følgende Haandgreb. Det ligner nærmest en kort, but Papirkniv, er lavet af Ben og koster ikke stort.

Nu kommer Turen til Løsryggen. Den laves af dobbelt, hvidt Karton eller af tykt Karduspapir og tilskæres en Tomme længere og nøjagtig lige saa bred som Bogryggen, idet man retter sig efter et Maal, der tages tværs over denne fra Fals til Fals. Naar Løsryggen er afskaaren, bøjes den paa langs fra begge Sider, til den krummer sig i en jævn Bue; men der maa intet Steds være Knæk eller Folder paa den. Nu tilskæres der en Strimmel ret tykt Papir af samme Længde som Løsryggen og en god Tomme bredere end denne. Papirstrimlen smøres med Lim og Løsryggen lægges midt i den, hvorpaa man bøjer den om Bogens Ryg og strammer den med venstre Haands Fingre fast ned over Siderne. Endelig klemmes Bogen mellem et Par Brætter for at Falsen kan træde tydeligt frem.

Efter at den løse Ryg er fastgjort som ovenfor beskrevet, kan Bogen indbindes med Shirtingsryg. Paa Bøger med Læderrygge skal Løsryggen derimod anbringes paa en anden Maade, som senere vil blive forklaret.

## BOGENS »ANSÆTNING«.

Vi er nu kommen saa vidt, at der kan sættes Papbind paa Bogen eller, som det hedder i Bogbindersproget, Bogen »ansættes«. Til smaa og tynde Bøger anvendes Pap Nr. 16, til almindeligt Oktavformat Nr. 14 og til større Bøger Nr. 12.

Pappen lægges paa et Skærebræt, en tyk Bøgeplanke, der kan høvles af, hver Gang Overfladen bliver for stærkt ridset — eller paa et almindeligt Spækkebræt — og Bindene tilskæres ved Hjælp af Papkniv og Staallineal 1 Tomme længere og $^1/_2$ Tomme bredere end Bogen. De skarpe Kanter paa den ene Længdeside, hvor Bindet skal limsmøres, stryges ned med Falsbenet.

Papbindene lægges nu ovenpaa hinanden med en god Tommes Afstand mellem Kanterne, og disse smøres med varm Lim, to og to ad Gangen. Man maa passe godt paa ikke at smøre dem for bredt, da Limningen i saa Fald gaar udenfor Ansætningspapiret (Fig. 3 c) og ned paa Forsatsen (Fig. 3 b). For at forhindre dette kan man lægge en Strimmel Papir under Ansætningspapiret og senere hen rive den fra, naar det hele bliver tørt. Papbindene klæbes paa

Bogens Sider en Linje fra Falsen til Læderryg, en halv Linje til Shirtingsryg.

Nu skal Bogen paany sættes ind i Pressen mellem to Brætter, hvis Kanter maa ligge lige med Papbindets Rygkant, medens selve Bogryggen skal staa udenfor.

## FORMERINGEN.

Efter et Par Timers Forløb tages Bogen ud og »formeres« (Papbindene afskæres efter Bogen).

Hertil bruges en tynd Formérlineal med en smal, opstaaende Kant (Fig. 13). Den lægges for Enden af Bogen mellem Bladene

Fig. 13. Formérlineal.

og Pappen med Kanten staaende op ad Snittet, og nu afskæres Bindet med Papkniven efter Linealen, medens Løsryggen — saafremt en saadan er paasat — afklippes i Højde med Bindet. Fortil formeres Bogen efter en Lineal med noget bredere Kant.

Alle udvendige og indvendige Papkanter stryges efter med Falsbenet, den ikke fastlimede Del af Ansætningspapiret rives fra, og Stedet, hvor det har siddet, glittes. Endelig maa man give et kort Klip op i Ansætningspapiret ved Bogens fire indvendige Hjørner, hvor Ryggen skal bøjes ind — saa er alt i Stand til den ydre Beklædning.

## SHIRTINGSRYG OG -HJØRNER.

Man plejer som Regel at give store eller særlig tykke Bøger Læderryg og -Hjørner, medens de mindre og tyndere Bøger indbindes i Shirting. Det sidste er selvfølgelig det billigste og det er tillige langt nemmere at behandle. Hvad Holdbarheden angaar, er der ikke nogen større Forskel paa de to Stoffer; mange mener endog, at Shirtinget er det stærkeste, særlig til Beklædning af Hjørner. Derfor vil man ogsaa tidt se Bøger med Læderryg og Shirtingshjørner.

Vi vil først beskrive Shirtingsindbindingen. Man bør altid begynde med at beklæde Hjørnerne, da dette Arbejde medfører en saadan Venden og Drejen af Bogen, at Ryggen let beskadiges derunder. Af sort eller kulørt Bogbindshirting tilskæres nogle lange Strimler paa 1 Tommes Bredde. En Strimmel limstryges og lægges udvendig paa Papbindets Hjørne, saa et Stykke af den — saa bredt som Pappen er tyk — stikker udenfor selve Spidsen.

Derpaa klippes Strimlen af paa skraa ved begge Sider en halv Tomme fra Bindet. Med højre Haands Tommelfinger bøjer man først Fligen om Papbindets Ende, idet man holder Bogen aaben med Bladene vendt mod sig (Fig. 14), derpaa skal den lille Snip paa selve Hjørnet foldes indad med Falsbenet, og endelig bøjer man den anden Flig ind paa Bindets Forside. Bagefter pudses og glittes Kanterne omhyggeligt.

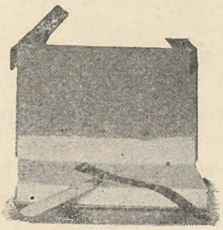


Fig. 14.
Hjørnerne beklædes.

Ved næste Hjørne anlægges Strimlen saadan, at den skraaklippede Ende danner den ene Flig (Fig. 14), mens den anden klippes af efter Bindet. Paa den Maade gaar intet af Shirtinget til Spilde.

Hjørnerne er tørre med det samme, og man kan derfor straks tage fat paa Ryggen.

Til denne skæres et Stykke Shirting af samme Farve som det, der er brugt til Hjørnerne. Man beregner gerne, at det skal være 1 Tomme længere og $1^1/_2$ à 2 Tommer bredere end Bogryggen. Det sidste Maal er maaske lidt knapt, hvis man ønsker, at Shirtinget skal gaa langt ind paa Siderne, hvilket ser kønnest ud. Men hermed kan enhver indrette sig efter sin egen Smag.

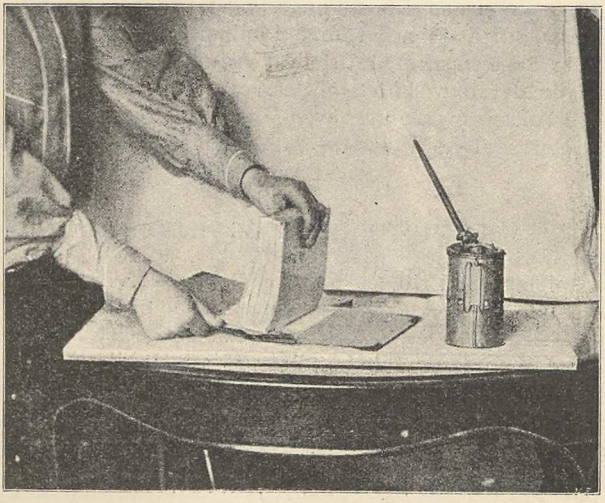


Fig. 15. Ryggen »slaas ind«.

Shirtingsryggen smøres med varm Lim og lægges paa Bordet, og nu tager man Bogen, der allerede maa være forsynet med Løsryg, og sætter dens Ryg midt i Shirtinget, der straks vil hænge fast. Bogen løftes op, og Shirtinget strammes med Fingrene ned

paa begge Sider. Derpaa glattes der efter alle Vegne paa Ryg og Sider med Falsbenet, og tilsidst laver man med dette en lille Fure langs Ryggen mellem Falsen og Papbindets Kant.

Nu skal Shirtinget »slaas ind« for Enderne. Man holder Bogen i venstre Haand og lader Papbindene falde fladt ned mod Bordet, som vist paa Fig. 15. Derpaa væder man Shirtingets Endeflig med Limpenslen og bøjer den med højre Haands Tommelfinger ind over begge Papbindenes samt Løsryggens Rand. Falsbenet bruges til at glatte efter med. Naar Shirtinget er slaaet ind for begge Ender, lukkes Bogen, Papbindene trækkes godt frem, Falsfuren uddybes endnu en Gang og alle Hjørner og Kanter efterses og pudses. Idet Bogen lægges til Side for at tørre, anbringer man en let Vægt — en Brevpresser ell. lgn. — ovenpaa Bindet.

Det er baade nemt og hurtigt at indbinde en mindre Bog i helt Shirtingsbind, og dette ser ganske nydeligt ud. Det skæres da til i ét Stykke, der maa være stort nok til at dække Bogen som et Omslag, og der beregnes lidt ekstra til Indbøjning om Kanterne. Det hele smøres an paa én Gang, og Ryggen sættes midt i det, hvorpaa det klappes sammen om Siderne og Falsen trækkes op. Hjørnerne klippes af paa skraa og alle Kanter slaas ind.

## LÆDERRYG OG -HJØRNER.

Til Bogrygge bruges tynde, garvede Faare- eller Lammeskind, som faas hos forskellige Firmaer, der fører Bogbinderartikler. Det er ikke tilraadeligt at købe Skind paa egen Haand hos en Garver, da det kun er særlig beredte og udvalgte Varer, som kan bruges til Indbinding af Bøger.

Naar Skindet er godt udblødet i Vand, vrides det op og strækkes godt ud paa alle Leder, hvorefter det lægges paa Bordpladen eller Skærebrættet med Retten opad og stryges glat med Falsbenet, til der hverken er Rynke eller Fold at se. Ryggens Maal — 1 Tomme længere og 2 à 3 Tommer bredere end Bogryggen — afsættes med Punkter paa Skindet og streges af med Falsbenet efter en almindelig Trælineal. Staallinealen maa ikke bruges, da den gør Skindet sort. Naar saa mange Rygge, som man har Brug for, er afstregede, klippes de ud af Skindet og alle tiloversblevne Smaastumper gemmes, da de kan bruges til Hjørner.

Vi kommer nu til et ret vanskeligt Stykke Arbejde, som fordrer en Del Øvelse, inden man lærer at udføre det godt, nemlig: Ryggens og Hjørnernes Skærpning.

Hertil bruges for det første en glatsleben Sten (grafisk Sten); men hvis man ikke ejer en saadan, kan man hjælpe sig med en anden flad og glat Genstand, f. Eks en tyk Glasplade, en Tavlesten eller Bunden af et Fajancefad. Dernæst maa man anskaffe en Cigarmagerkniv af Solingerstaal (Pris 25 Øre). Naar denne Kniv

blot én Gang er bleven ordentlig sleben, kan den holde sig skarp i lange Tider, ved at man af og til stryger den paa et Stykke Pap.

Mens Rygstrimlen endnu er vaad, lægges den med Vrangen opad paa Stenpladen, og Skærpningen bestaar nu i, at man med Kniven afskærer Kanterne i skraa Retning, saa de bliver ganske fint udtyndede. Kanten maa ikke paa nogen Maade blive ujævn, saadan at den er tyk paa det ene Sted og tynd paa det andet. Og den maa heller ikke blive altfor pludselig tynd, hvilket let sker ved at man skærer for dybt til at begynde med. Den skal tværtimod skraane jævnt udad, indtil den alleryderste Del af den bliver saa tynd som det fineste Papir. Naar man har skaaret den ene Side af, kan man holde Skindet op foran Lyset, og hvis det nu er klart og gennemsigtigt hele Vejen langs Kanten, er denne, som den skal være. Fig. 16 viser, i hvilken Stilling Kniven skal holdes under Skærpningen.

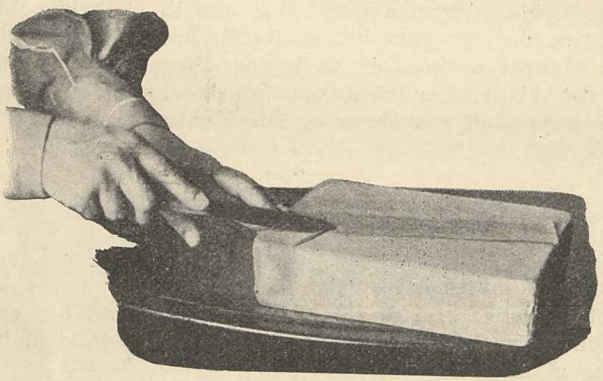


Fig. 16. Læderryggen skærpes.

Forøvrigt maa man blive ved med at øve sig, til man lærer at skære Kanten af i én lang Strimmel og uden at støde altfor mange Huller i Skindet med Knivspidsen. Naar Ryggen er skærpet paa alle fire Sider, er den færdig til at sættes paa.

Hjørnerne klippes til i trekantede Smaastykker, der skærpes tynde over det hele, saa der ikke bliver en Smule af Skindets Underside tilbage. De smøres med Klister og sættes paa ligesom Shirtingshjørnerne; kun maa de strammes og glattes noget mere end disse, da det vaade Skind er meget elastisk.

Ryggen maa sættes paa, inden Skindet bliver tørt. Rygstrimlen smøres med Klister, og Løsryggen, der skal have samme Længde som Papbindet, lægges midt i den. Man holder nu Bogen i højre Haand, mens man med venstre bøjer Skindet om dens Ryg og skyder det saa langt ind paa Siderne, som muligt, for at det kan komme til at sidde rigtig stramt og glat. Derefter lægges Bogen

paa et Bræt, de skærpede Kanter stryges godt ned med Falsbenet og der trækkes en Falsfure langs Ryggen.

Først efter en halv Times eller tre Kvarters Forløb kan Bogen gøres i Stand for Enderne. Skindet maa nemlig sidde nogenlunde fast, inden man begynder herpaa; men paa den anden Side maa det heller ikke blive for tørt, thi i saa Fald er det næsten umuligt at bøje det. Endefligene klistersmøres, og der anvendes de samme Haandgreb som ved Shirtingsindbindingen, hvorpaa Papbindet trækkes frem og Falsfuren gøres dybere. Til Slut kan man rette Ryggen af foroven og forneden ved at stille Bogen op og stramme et Stykke Sejlgarn tværs over den, fra den ene Falsfure til den anden.

Man maa ikke glemme at anbringe en tung Genstand ovenpaa Bindet, samtidig med at Bogen lægges til Tørring.

## SKINDETS FARVNING.

Ryg, Hjørner, Sider o. s. v. maa være fuldstændig tørre, baade udvendig og indvendig, inden de farves. I en Materialhandel købes for en halv Snes Øre Sæbelud, hvoraf lidt heldes i en Kop og fortyndes med Vand. Denne Væske stryges med en lille Svamp ud over Bogens Ryg og Sider, der straks faar en lysere eller mørkere brun Farve, eftersom Luden er mere eller mindre fortyndet. Det er ikke heldigt at bruge Svampen til Kanterne, hvorfor man hellere maa dyppe Falsbenet i Farven og stryge let henover dem med dette.

Hjørnerne og Rygskindets Sider kan »marmoreres«, hvilket sker ved, at man klapper dem over med en ujævn, ikke for vaad Svamp. Hvis man gør dette to Gange, idet man først bruger en stærkt fortyndet og bagefter en svagt fortyndet Væske af Sæbelud, bliver Marmoreringen kønnest.

Man kan ogsaa farve Ryggen sort. Hertil maa man skaffe sig lidt Jernfilspaan (rustent Jern), der kommes paa en Flaske og overheldes med Eddike. Naar det har staaet i nogle Dage, er det tjenligt til Brug. Læderryggen vædes først med stærkt fortyndet Sæbelud og overstryges derpaa, inden denne tørrer ind, med Eddiken. Efterhaanden som disse to Væsker gaar op i hinanden og samtidig trænger ind i Skindet, vil der fremkomme en smuk, sort Farve.

## BINDET BEKLÆDES.

Til Beklædning af Bogbind anvendes alle mulige forskelligt farvede og forskelligt mønstrede Papirsorter. Der maa imidlertid vælges med Skønsomhed og Smag, for at Bindet ikke skal komme til at misklæde Ryggen. Til tykke, mørke Læderrygge maa der saaledes udsøges et Papir af sværere Kvalitet, f. Eks. imiteret Skildpadde eller Elfenben, helst i dæmpede Farver, og hertil kan saa

bruges en lys, blomstret Forsats. Rødbrunt, sartgrønt eller lysegraat Shirting tager sig fortrinligt ud sammen med Marmorpapir af tilsvarende Farve — og saa fremdeles.

Vi vil nu nævne nogle enkelte Papirsorter, for at Læseren kan faa et Begreb om, hvad der er at vælge imellem.

»Marmorpapir« er et Glanspapir, der faas i alle mulige Farver og Mønstre, f. Eks. Græsk Marmor: stribet Bund, Agat Marmor: smaaplettet, Carrara Marmor: stenfarvede Pletter paa hvid Grund og Kam Marmor: broget, med kamformede Bølger. Alle disse Sorter er af tyndt Papir og kan derfor bruges baade til Bind og Forsats. Skildpadde Marmor og Læder Marmor er tykke Sorter og egner sig kun til Bind.

»Chagrinpapir« med kornet Overflade er sort og bruges til Bind.

»Imiteret Elfenbenspapir« er en meget svær Kvalitet. Det findes i alle Farver og med yderst elegante Mønstre, tegnet af Kunstnere.

»Forsatspapir« med hvid Underside faas i mange let rankede og smaablomstrede Mønstre, ligeledes tegnede af Kunstnere.

Papiret tilskæres i Stykker af samme Bredde som Papbindet og $^3/_4$ Tomme længere end dette. Det lægges derefter ovenpaa Bogen et kortere eller længere Stykke fra Ryggen, som dennes Sider er brede til, og Hjørnerne bøjes tilbage i lige store Trekanter og skæres af. Nu smøres det med Lim og lægges paa Bogens Sider, stryges godt til med Falsbenet og slaas ind om Kanterne.

Falsbenet maa ikke bruges for haardt paa Papir med ophøjet Mønster, da dette i saa Fald trykkes eller helt udviskes. Man kan derfor lægge et Stykke Avispapir imellem og stryge ovenpaa det.

## BOGENS »OPPAPNING«.

Nu er der kun tilbage at lime Forsatspapiret til Bindet (pappe det op). Først løftes Jaconetstrimlen op med Falsbenet og Papiret under det stryges paa langs med Limpenslen, derpaa lægges Jaconettet ned over det ansmurte Papir og man smører herefter hele Forsatsen over paa tværs, idet man passer godt paa, at Penslen ikke berører de underliggende Blade (Fig. 17). Bindet smækkes rask ned over Forsatspapiret og Bogen aabnes igen med det samme for at man kan stryge mulige Folder ud.

Endelig skal Bogen sættes i Presse for fjerde og sidste Gang. Brætterne skal som sædvanlig ligge langs med Falsen, saa Ryggen staar udenfor; men inden de lægges paa, maa man fore dem med flere Lag Avispapir for at Bindet ikke skal blive ridset. Derpaa skrues Pressen ganske let sammen.

En god Times Tid efter kan Bogen tages ud, og hermed er Indbindingen færdig.

## INDSÆTNING AF BILLEDER OG KORT.

Som Regel er de Helsidesbilleder og Tillægskort, der følger med et større Værk, fastklæbede paa ret tilfældige Steder. Man vil derfor paa Bogens sidste Side finde en fuldstændig Fortegnelse over dem med Angivelse af, hvor de skal indsættes.

Almindelige Helsidesbilleder og Kort klistersmøres ganske smalt langs Randen og klæbes fast langs Rygkanten paa det Blad, hvor de hører til, hvorimod Kort og Billeder af dobbeltsidigt Format maa klistersmøres i en Linjes Bredde langs deres Rygfold og an-

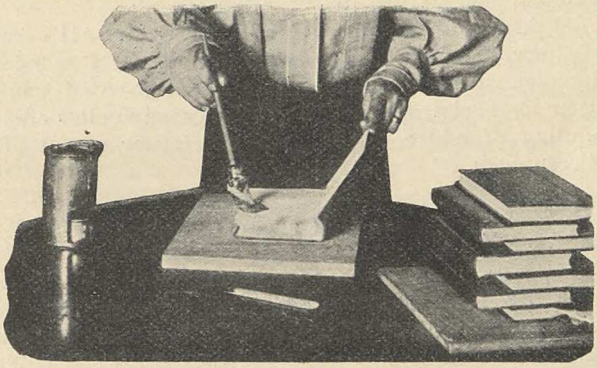


Fig. 17. Bogen »oppappes«.

bringes en god Linje indenfor Bogarkets Rygkant, hvorved man forhindrer, at Kortets eller Billedets midterste Del bliver »falset op« sammen med Bogryggen.

Hvis et Tillægskort er af større Format end selve Bogen, maa man sørge for at sammenfolde det saaledes, at det ikke bliver skaaret i Stykker, idet man beskærer Bogen langs Kanterne.

## AT OMBINDE ÆLDRE BØGER.

Saafremt en gammel Bog har mistet sit Bind eller paa anden Maade er bleven slidt og grim ved Brug, kan man ombinde den, hvorved den vil blive ligesaa holdbar, om end ikke slet saa pæn som en ny.

Fremgangsmaaden er hovedsagelig den samme som ved uindbundne Bøger, kun maa man skære noget mindre af Kanterne, da Margen ellers bliver for smal. Den eneste Vanskelighed, Arbejdet frembyder, er Falsningen, som ofte er besværlig ved ældre Bøger.

Først maa man skille Bogen ad, hvilket sker paa følgende Maade: Efter at Bindet og den paasatte Ryg er fjernet, overstryger man selve Bogryggen, som vil være dækket af gammel, indtørret Lim,

med en tynd Klisteropløsning. Naar denne efter 5 à 10 Minutters Forløb har opblødt Limen, skrabes Ryggen ren med en sløv Kniv, hvorpaa man løsriver Arkene.

Nu vil det vise sig, at adskillige af Rygfalsene er temmelig medtagne og i mange Tilfælde helt gennemhullede, og man maa derfor lappe dem. Hertil bruges tyndt, hvidt Skrivepapir, der afklippes i Strimler paa en god halv Tommes Bredde. En Strimmel vædes med tyndt Klister og anbringes paa den indvendige Side af det yderste Blads Rygfold, hvorpaa det stryges godt til udvendigt. Herefter klippes Strimlen af foroven og forneden i Højde med Bladet og dette lægges til Tørring. Naar det hele er tørt, falses Bladet og lægges uden om den øvrige Del af Arket.

Hvis det kan undgaas, skal man ikke lappe alle Arkene, da Bogryggen herved bliver altfor tyk og klodset. I mange Tilfælde kan man nøjes med at klistersmøre det løse Blad ganske smalt langs Ryggen og klæbe det fast til det foregaaende eller efterfølgende. Ved Ombinding af ældre Bøger gælder det især om at ofre rigelig Tid paa Presningen.

## FORSKELLIGE PAPARBEJDER.

Naar man først er bleven Ejer af et Sæt Bogbinderværktøj og har faaet lidt Øvelse i at bruge det, har man ondt ved at forstaa, at man overhovedet nogen Sinde har kunnet undvære alle disse nyttige Genstande.

Det er utroligt, saa tidt man finder Anvendelse for de forskellige Redskaber, snart til det ene og snart til det andet tilfældige Arbejde i Hjemmet, som man tidligere har maattet lade udføre af andre, fordi man ikke havde Begreb om, hvordan det skulde gøres.

Et Arbejde, der er nær i Slægt med Boghaandværket, er Forfærdigelsen af Papsager. Hertil bruges nemlig de samme Arbejdsemner: Pap, Papir, Shirting, Lim og Klister, de samme Redskaber og til Dels ogsaa de samme Haandgreb. Det er ikke Meningen her at give en fuldstændig Beskrivelse af Paparbejdet i sin Helhed. Vi vil blot give Anvisning paa, hvorledes man forfærdiger enkelte nyttige Genstande, for hvilke der kan findes Brug i ethvert Hjem.

## EN SAMLERMAPPE.

Man hører ofte Folk beklage sig over det Besvær, der følger med de mange Ugeblade, Tidsskrifter og Subskriptionshefter, som strømmer ind ad Døren og senere forputter sig paa de mærkeligste Steder. Det er derfor ganske praktisk at have et Sæt Mapper til de forskellige løse Hefter, som leveres i Huset.

Vi vælger at lave en Mappe til »Frem«.

»Frems« Format er $7^1/_2 \times 10$ Tommer. Idet man beregner, at Mappen skal være en Smule større end Bladet, lægges der $^1/_2$ Tomme

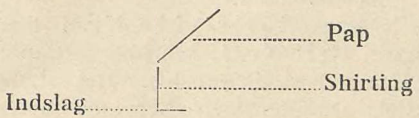
til paa hver Led, saaledes at de to Papstykker, som skal danne Siderne i den, afskæres i en Længde af $10^1/_2$ og en Bredde af 8 Tommer. Endvidere maa der af tyndere Pap tilskæres tre Klapper, den ene paa $10^1/_4 \times 3$, og de to andre paa $7^3/_4 \times 3$ Tommer.

En Aargang af »Frem« — 52 Numre lagt ovenpaa hinanden — vil have en Højde af $1^1/_2$—$1^3/_4$ Tomme. Naar man derfor beregner, at Mappens Ryg skal være 2 Tommer bred, vil der blive rigelig Plads til de samlede Numre. Der tilskæres en Ryg af tyndt Karton af den nævnte Bredde (2 T.) og af samme Længde som Mappens Sidestykker ($10^1/_2$ T.). Ryggen lægges midt imellem Sidestykkerne, saa Kanterne overalt ligger tæt op ad hinanden, og nu forbinder man de tre løse Dele ved at paaklæbe dem et Stykke sort eller kulørt Bogbindshirting, der maa være bredt nok til at kunne dække Ryggen og en god Tomme af begge Bindene, medens det maa være saa meget længere end Ryg- og Sidestykker, at det kan slaas ind for Enderne ligesom paa et Bogbind.

Nu vender man Mappen, saa Indersiden ligger opad, og forer Ryggen med et Stykke Shirting af samme Slags som det, der er brugt indvendigt, ligesom man ogsaa beklæder Hjørnerne med sort eller kulørt Shirting. Herefter kan Bindene overtrækkes med et smukt mønstret Elfenbens- eller Skildpaddepapir eller med sort Chagrin. Der behøves ingen nærmere Arbejdsanvisning hertil, da Haandgrebene er de samme som ved Beklædningen af et almindeligt Bogbind.

Inden vi gaar videre, skal Mappen forsynes med Silkebaand af samme Farve som Shirtinget. Midt paa Bindet og $^1/_2$ Tomme fra Kanten skæres en Ridse, der maa være ligesaa lang som Baandet er bredt, dette trækkes igennem Pappen og limes fast paa den indvendige Side.

Herefter skal Klapperne gøres i Stand. Den ene Længdeside limsmøres i en Bredde af et Par Linjer, og langs den ansmurte Kant tilsættes et $2^1/_2$ Tomme bredt Stykke Shirting, som maa være langt nok til at kunne slaas ind for Enderne. Naar dette er besørget, beklædes Pappen paa den udvendige Side med lyst blomstret Forsatspapir, der klippes af paa skraa ved de to Hjørner og bøjes ind om Kanterne. Saa snart det hele er tørt, skal saavel selve Klappen som det tilsatte Shirting fores med Forsatspapir paa den indvendige Side, og ved denne Lejlighed maa man stryge haardt til med Falsbenet for at Papir og Shirting kan blive godt samlet. Inden Klapperne limes fast til Mappens ene Bind, maa de ombøjes i en skarp Fold paa det Sted, hvor Shirtinget er sat til Pappen, hvorpaa selve Shirtinget ombøjes i en anden, ligesaa skarp Fold 2 Tm. fra den første; Klappen vil da, set fra Siden, have denne Form.



Nu smøres det lille Indslag med varm, temmelig tyk Lim, og Klapperne sættes paa Bindet en Linje indenfor dettes Kanter. De to korte Klapper er selvfølgelig beregnet til Enderne foroven og forneden, medens den lange anbringes fortil. Naar Indslagene er strøget fast til, baade udvendig og indvendig, aabnes Mappen, og man lægger nu et Bræt ovenpaa den tilligemed en tung Vægt, for at det hele kan blive ordentlig presset.

Til Slut skal Bindene beklædes indvendig med lyst Forsatspapir, og hermed er man færdig. Hvis der er ofret kønne og smagfulde Stoffer paa Udstyrelsen, vil man nu være i Besiddelse af en baade praktisk, smuk og fremfor alt uhyre billig Mappe.

## OPKLÆBNING AF KORT.

Herved tænker vi ikke paa de almindelige Vægkort, der som Regel købes færdige, forede med Shirting og oprullede paa en Stok. De hører nærmest hjemme i Skoler, medens de erstattes af Atlas i Hjemmene. Vi vil derimod give Anvisning paa at opklæbe Cykle- eller Rejsekort samt de saakaldte Orienteringskort, der følger med en Mængde Tidsskrifter og Blade.

Da vi nu har Pap og Lim i Huset, er det et Øjebliks Sag at montere et Kort af sidstnævnte Slags. Pappen tilskæres $^1/_2$ Tomme kortere og ligesaa meget smallere end Kortet, og dette limsmøres og stryges til med Falsbenet. Bagefter vædes Papirkanterne og bøjes om paa Bagsiden af Pappen, mens Hjørnerne afklippes paa skraa og behandles ligesom Boghjørner. For at beskytte Kortets lyse Overflade mod Støv, kan man stryge denne med Boglak, der købes i Smaaportioner for 5 à 10 Øre i en Materialhandel.

Rejse- eller Lommekort opklæbes paa en ganske anden Maade. Underlaget til et saadant bestaar af almindeligt graat Shirting, der afklippes en god Tomme længere og bredere end Kortet og udspiles paa en Flade med Tegnestifter eller Smaasøm.

Derefter afstreges Kortet paa Bagsiden i 12 lige store Dele, idet man afsætter 3 Streger paa Højden og 2 paa Bredden. Der maa selvfølgelig tages nøjagtige Maal ved Hjælp af Tommestok og Passer. Kortet vil nu være delt i 12 Felter, der nummereres paa følgende Maade:

4 3 2 1
8 7 6 5
12 11 10 9 og derpaa udskæres efter Stregerne.

Nu skal Shirtinget ligeledes inddeles i 12 Felter; men disse maa være $^1/_2$ Linje højere og $^1/_2$ Linje bredere end de afskaarne Kortdele. Maalene afsættes med Streger, hvoraf der skal være 5 paa Højden og 4 paa Bredden.

Herefter smøres Kortstykke Nr. 1 med Lim og klæbes fast paa Shirtinget i Felt Nr. 1, saaledes at Papiret kommer til at ligge inde i Vinkelen øverst til venstre. Det stryges fast og smukt til med Falsbenet. Derefter fortsætter man paa samme Vis med Nr. 2,

3, 4 o. s. v. i Rækkefølge, idet Stykke efter Stykke fastklæbes i det tilsvarende Felt og i dettes øverste Vinkel til venstre. Naar det hele paa denne Maade er limet fast, vil der være et Mellemrum paa $^1/_2$ Linjes Bredde mellem de forskellige Kortfelter. Nu afskæres Shirtinget paa alle fire Sider en god Linje udenfor Papiret, vædes derpaa med Limpenslen og slaas ind om Kanterne.

Naar alt er tørt, foldes Kortet efter Felterne, idet man først lægger det tre Gange sammen paa langs og derefter fire Gange paa tværs, saaledes at de to yderste Felter i midterste Række Nr. 5 og Nr. 8 kommer til at danne Ydersiderne.

Saa mangler der ikke andet end Bindene. Disse udskæres af tynd Pap i to Stykker af Størrelse med det sammenfoldede Kort. De beklædes paa den ene Side med sort eller kulørt Bogbindshirting, medens den anden limsmøres og lægges paa Bagsiden af Felt 5 og 8. Nu er Kortet opklæbet og kan sættes i Presse.

## EN AFRIVNINGSBLOK.

Denne Genstand hører egentlig ikke til Paparbejderne; men da den er ganske uundværlig i mange Hjem, medtager vi den alligevel.

En 20—30 Ark Skrivepapir — eller Papir af et hvilketsomhelst andet Format — stødes sammen, anbringes mellem to Brætter, saa den korteste Ende staar $^1/_2$ Linje frem over Kanterne, og skrues fast i Bogpressen. Med en skarp Kniv skæres nu en Række Ridser tværs over Papirets Kant, som herved vil blive en Smule flosset, hvorpaa denne smøres med Lim og dækkes af et Stykke Silkepapir. Naar dette hænger godt fast og er fuldstændig tørt, rives den overflødige Del af det bort, og Blokken afskæres med Bogbinderkniven paa den Side, hvor Arkenes Rygfold sidder.

Herefter tilskæres et Stykke Pap af samme Bredde og en god Tomme længere end Papiret, Blokken limsmøres paa den øverste Halvdel og anbringes ovenpaa Pappen, idet man sørger for at sammenpasse de to Dele forneden og ved Siderne. Hvis Afrivningsblokken skal hænge paa en Væg, bores der et lille Hul i den fremspringende Papkant foroven, ligesom man afskærer dennes Hjørner for at gøre hele Genstanden mere pyntelig.

## EN SKRIVEMAPPE.

Læseren maa selv bestemme, hvilken Størrelse Mappen skal have.

Først tilskæres af Pap to Sidestykker, hvis skarpe Kanter stryges ned, og derpaa udskæres en Ryg af kulørt Bogbindshirting i 3 Tommers Bredde og ca. 1 Tomme længere end Papbindene.

Rygstrimlen limsmøres og Bindene anbringes ovenpaa den med en Tommes Mellemrum (Ryggens Bredde), medens det overflødige Shirting slaas ind for Enderne. Derpaa forer man Ryggen med samme Slags Shirting, ligesom ogsaa de fire Hjørner kan beklædes

dermed. Herefter kommer vi til Bindenes Beklædning, hvortil helst maa anvendes en svær Papirsort, f. Eks. Læder- og Skildpaddemarmor eller imiteret Elfenben.

Nu er Mappen færdig og istandgjort udvendig, hvorpaa vi skrider til dens indvendige Montering, som er noget mere omstændelig. Den skal nemlig udstyres med to Brevrum, der dannes af paasatte Klapper, hvis Aabning kan vende udad mod Kanten eller indad mod Ryggen efter Ønske. Saafremt Brevrummenes Aabning skal vende ind mod Ryggen, maa Bindene beklædes langs denne og halvvejs ind paa Pappen med et lystfarvet, ranket eller smaablomstret Stykke Forsatspapir, der paasættes en god Linje fra selve Ryggen og fra Kanterne foroven og forneden. Hvis Brevrummet derimod skal kunne aabnes fra den modsatte Side, maa Bindene selvfølgelig beklædes langs den ydre Kant.

Klapperne udskæres af dobbelt, hvidt Karton eller af meget tynd Pap og maa være mindst 2 Linjer kortere og smallere end Bindene. Til hver Klap hører to Stykker Bogbindshirting, der afskæres i en Bredde af 2 Tommer, medens de maa være mindst 1 Tomme længere end Klappens korteste Side. Denne sidste limsmøres og Shirtinget tilsættes langs Kanten, idet man drager Omsorg for, at der staar lige meget af det udenfor ved begge Ender. Den anden Shirtingsstrimmel paasættes langs den modsatte Side.

Nu kommer vi til selve Klappens Beklædning, til hvilken der anvendes Forsatspapir af den tidligere omtalte Slags. Papiret maa følge Klappens øverste og nederste Kant, hvor det lægges ovenpaa det tilsatte Shirting, medens det ved begge Sider maa staa ligesaa langt udenfor som dette. Naar det hele er strøget godt til med Falsbenet, vædes saavel Papiret langs Klappens ene Længdeside som Shirtinget, der sidder i Fortsættelse af denne, med Lim, hvorpaa det første bøjes om Kanten og det sidste slaas ind for Enderne.

Herefter skal Klapperne fastgøres indvendig i Mappen. Det paasatte Shirting, som er bestemt til at danne Brevrummets Sider, maa først foldes ind paa Klappen i et ca. $^3/_4$ Tomme bredt Læg, medens Resten af det foldes tilbage over Læget som et lille Indslag. Derpaa foldes det ikke fastklæbede Forsatspapir langs den anden Længdeside ligeledes ind over Klappen, og alle tre Indslag (de to af Shirting og det ene af Papir) smøres med tyk Lim, hvorpaa Klappen limes fast til Mappens ene Bind en god Linje indenfor dettes Kanter. Man maa passe paa at anbringe den saaledes, at Aabningen kommer til at sidde paa den Side, hvor Bindet er beklædt med Forsatspapir. Nu udfores Mappen med et godt tykt Lag Avispapir, hvorefter den lukkes og de udvendige Sider beklædes med et lignende Lag blødt Papir. Den anbringes derpaa mellem to Brætter og sættes ind i Pressen, der skrues ganske let sammen.

Efter en halv Times Forløb tager man Skrivemappen ud og forsyner den med nogle Ark Klatpapir, der lægges løse inden i den.

## EN PAPÆSKE.

Ved Hjælp af et Stykke Pap og en Smule varm Lim kan man paa faa Minutter lave en tarvelig Papæske til Forsendelse eller Opbevaring af forskellige Ting.

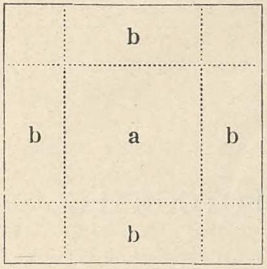


Fig. 18.

Æskens Størrelse og Format maa rette sig efter den Genstand, hvortil den skal bruges, men Princippet for Tilskæringen, der kan ses paa hosstaaende Tegning (Fig. 18), bliver i alle Tilfælde det samme.

Først maaler man, hvor stor Bunden skal være, og afsætter denne paa Papstykket (Fig. 18 a), og dernæst bestemmes Sidernes Højde, som afstreges i en Firkant udenom Bunden (Fig. 18 b), hvorpaa Pappen skæres af langs Kanterne.

Nu lægger man Staallinealen langs de punkterede Linjer og skærer et ikke altfor dybt Rids ind i Pappen, hvorpaa Hjørnerne klippes eller skæres af, saa der bliver et Stykke tilbage til Indslag (Fig. 19 c). Herefter vendes Papstykket og Siderne bøjes opad efter Ridsene, medens Indslagene gøres tyndere, ved at man afriver et Par Lag af Pappen. Alle fire Indslag limsmøres indvendig og klæbes udenpaa de tilstødende Sider. Bagefter kan der limes et Stykke Papir eller Shirting omkring hvert Hjørne, hvorved Æsken vil blive betydelig stærkere.

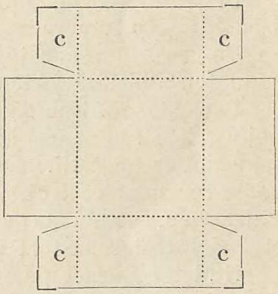


Fig. 19.

Som Laag anvendes en Æske af samme Façon; men dennes Bund maa være $^1/_2$ à $^3/_4$ Linje længere og bredere end den førstes, for at den ene Æske kan gaa udenom den anden.

Hermed maa vi slutte vor Beskrivelse af Paparbejderne, skønt vi endnu kunde omtale mange praktiske og nyttige Ting. Dette vil dog næppe være nødvendigt. Ved Hjælp af Værktøjet og de, saavel under Bogbindingen som under Omtalen af Paparbejderne, givne Vink vil Læseren nu være i Stand til at forfærdige alle Slags Regnskabsbøger, saavel som Scrap-books (Bøger til Opklæbning af Avisartikler og lignende Udklip), Album til Amatørfotografier, Frimærker eller Postkort, Mapper til Autografier, pressede Planter (Herbarier), Raderinger o. v. v. samt Vægmapper til Aviser, Æsker til Insekt- og Mineralsamlinger, Jetonsæsker — — og saa fremdeles.

# DEN FØRSTE VEJLEDNING I FOTOGRAFI.

Af J. C. STOCHHOLM.

## DET FOTOGRAFISKE APPARAT.

Det billigste og mindst indviklede Apparat, som findes, er det saakaldte Hulkamera.

Enhver, som har to Papæsker, en større firkantet og en mindre rund (en Pilleæske), kan selv lave sig et Apparat.

Den store Æske kan f. Eks. være 12 Ctm. bred og $16^1/_2$ Ctm. høj og lige saa lang, alt indvendigt Maal. Den maa have et Laag, som slutter godt til, saa at den er fuldstændig lystæt. Paa Laaget udskærer man et Hul, saa stort som en Tokrone og i Bunden af Pilleæsken, som maa være lidt større end dette Hul, skærer man et andet Hul saa stort som en Enkrone.

Hullet i Laaget paa den større Æske overklæber man med et Stykke sort Papir, tager derpaa en Synaal af Mellemstørrelse, gløder dens Spids over et Lys og stikker med den glødende Naalespids et lille Hul i det sorte Papir. Derefter klæber man Pilleæsken fast paa den større Æskes Laag, saaledes at Udskæringen i Pilleæsken sidder ligefor Hullet i den anden Æske, og nu har man et fotografisk Apparat, med hvilket man kan tage Fotografier i almindeligt Kabinetsformat.

Man gaar frem paa følgende Maade: I et fuldstændig mørkt Rum, hvortil man kan benytte en Korridor uden Vinduer, et Klædeskab eller et andet Sted, hvorfra Lyset er udelukket, lægger man en lysmodtagelig Plade i Bunden af den store Æske. En saadan Plade har paa den ene Side en Hinde af Gelatine, som er gjort lysmodtagelig ved Iblanding af Sølvnitrat. Denne Hinde skal vende opad.

Man sætter derefter Laaget paa Æsken og ligeledes Laaget paa Pilleæsken.

Naar man vil fotografere, stiller man Apparatet paa et Bord, en Vinduskarm eller en anden fast Genstand lige overfor det, man vil

fotografere, enten det nu er en Person, en Bygning eller et Landskab. Man anbringer derefter sig selv bag Apparatet og ser frem i samme Retning, som Apparatets Forside vender, uden at dreje Hovedet eller Øjnene til nogen af Siderne. Man kan da gaa ud fra, at det samme, som man selv ser, det »ser« Apparatet og det vil spejle sig paa Pladen. Man aftager nu Laaget paa Pilleæsken, forsigtigt og uden at ryste Apparatet.

Hvor længe man skal belyse Pladen, afhænger af, hvad man skal fotografere og af Lysets Styrke.

Er det et Landskab og det i Øjeblikket er stærkt Solskin, vil c. 1 Minut være tilstrækkeligt, er det mindre godt Lys 2 à 3 Min. Er det en Person, man vil fotografere, maa man belyse forholdsvis noget længere.

Til Fotografering af Portrætter inden Dørs egner Hulkameraet sig ikke, da ingen kan sidde stille saa længe, som det vilde være nødvendigt at belyse.

Derimod kan man meget godt tage Interiører uden Figurer med dette primitive Apparat, men hvorlænge man skal belyse saadanne, kan der ingen Regler gives for, da Lyset i de forskellige Rum er saa yderst varierende.

De Billeder, man opnaar med et Hulkamera, er ikke fuldt saa skarpe, som dem, der kan fremstilles med de mere komplicerede Apparater, men i mange Tilfælde er de dog fuldt anvendelige (se ovenst. Billede).

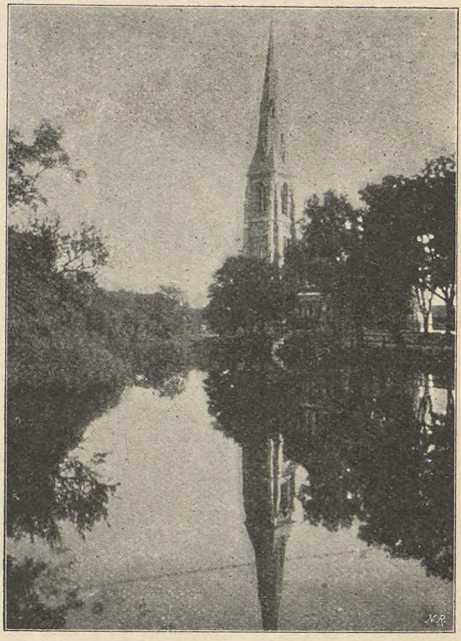


Fig. 1. Fotografi taget med Hulkamera.

Andre Apparater end Hulkameraer kan det næppe lønne sig at fremstille selv. De forskellige Sorter faaes fuldt færdige i Handelen, og deres Konstruktion er saa indviklet og deres Fremstilling fordrer et saadant Sagkundskab, at det som Regel næppe vil lykkes en Amatør at naa til et heldigt Resultat ved Selvarbejde.

Hulkameraerne fraset, kan der skelnes mellem tre forskellige Typer af Apparater: Stativapparater, Haandapparater til Plader og Haandapparater til Films (lysmodtagelige Celluloidhinder).

Stativapparaterne er den ældste Konstruktion og skriver sig fra Fotografiens første Tider. De benyttes saavel af Fagfotografer som af Amatørfotografer, men de Apparater, som benyttes af de sidstnævnte, er som Regel af en noget lettere Bygning end Fagfotografernes. Stativapparaterne er forsynede med en Bælg, omtrent som den, Harmonikaerne har.

Denne Bælg kan skydes frem og tilbage paa et Bundbræt. Til Bælgens Forside er et Bræt fastgjort, paa hvilket Objektivet er anbragt. Ved et Objektiv forstaar man et enkelt eller flere slebne Glas (Linser) samlede i en Indfatning og slebne saaledes, at de samler og forstærker Lyset.

Bagtil paa Apparatet findes en Fals, hvortil Bælgens anden Ende er fastgjort, og i denne Fals anbringes skiftevis en Ramme med et mat Glas, paa hvilket det Motiv, man vil fotografere, viser sig, og en Kasset, en flad Trækasse, i hvilken Pladen anbringes og hvis Laag kan trækkes op foroven.

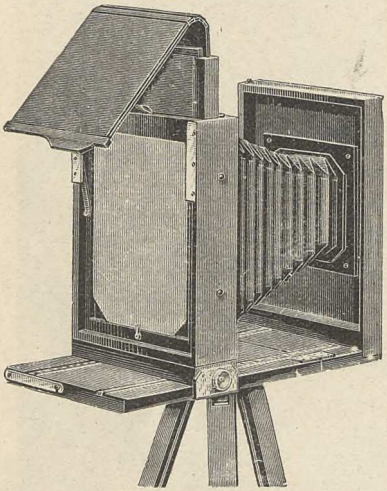


Fig. 2. Stativapparat.

Før man fotograferer, indlægger man i det mørke Rum Pladen i Kassetten med Hindesiden udad, og stiller derefter Apparatet op paa et Bord eller paa et til dette Brug særlig fabrikeret Stativ.

Et saadant Stativ bestaar af tre Ben, som er samlede foroven ved Hjælp af et »Hoved« (et lille fladt Bræt, i hvilket der findes en Skrue). Til denne Skrue svarer et Hul med Skruegang, som findes paa Apparatets Bundbræt. Man kan derfor fastskrue Apparatet paa Stativet, hvis Ben er forskydelige, saa man kan hæve og sænke det.

Naar man har opstillet Apparatet foran det, man vil fotografere, tager man et mørkt Klæde eller et andet saavidt muligt uigennemsigtigt Stykke Tøj og anbringer det saaledes, at dets ene Ende ligger hen over den øverste Del af Apparatets Bagside og den øvrige Del dækker ens eget Hoved. Ved nu at skrue eller skyde Apparatets bagerste Del med det matte Glas frem eller tilbage og samtidig iagttage det Billede, som viser sig paa det matte Glas, »indstiller« man, det vil sige, man finder det Sted, hvor Billedet viser sig skarpest.

Naar man har fundet dette, tager man Rammen med det matte Glas ud og indsætter i Stedet Kassetten, trækker Laaget paa denne op og aftager sluttelig den lille Hætte, som dækker Objektivet.

At bedømme, hvor længe man skal belyse Pladen, er i Virkelig-

heden den eneste vanskelige Opgave, som Fotografien frembyder og tillige den vigtigste, thi af dens rigtige Udførelse afhænger mere end noget andet Resultatet af Fotograferingen.

Hvad der gør det saa vanskeligt, at bedømme Belysningstidens Varighed, er de mange forskellige Faktorer, som medvirker ved dens Bestemmelse.

Der er først Lysets Styrke, som kan variere fra stærkt Solskin til Tusmøske, ja Nat.

Der er Sommerens blændende Lys og der er Vinterdagenes graa Lysfattighed, der er Forskellen mellem Lyset inden Dørs og uden Dørs, som alt maa tages i Betragtning. Dernæst maa der tages Hensyn til Objektivets Lysstyrke, thi de forskellige Objektiver har meget forskellig Lysstyrke. Endvidere er der »Blænderen», den Aabning, som findes i Objektivet og hvis Opgave det er, at afskære de skadelige Lysstraaler fra at naa ind til Pladen. Den kan som Regel forstørres eller formindskes efter Behag. Jo større den er, des kortere skal man belyse, jo mindre, des længere. Endelig er de forskellige Plader af forskellig Lysmodtagelighed, de billigste er som Regel de mindst lysmodtagelige.

Med nogen Øvelse vænner de fleste sig dog efterhaanden let til at bedømme Lysets Styrke og de andre Omstændigheder, som maa tages i Betragtning ved Bestemmelsen af Belysningstidens Længde.

En Del Apparater er forsynede med Øjebliksslukkere: Lukkere, som kun belyser Pladen en Brøkdel af et Sekund. Disse Lukkere, som ogsaa kan faas særskilt og paasættes Objektivet, kan man som Regel kun anvende i stærkt Solskin og midt paa Dagen. Man kan gaa ud fra, at naar man benytter en Blænder af Mellemstørrelse, kan man, naar Solen staar saa højt paa Himlen, at ens Skygge ikke er længere end en selv, tage et Øjebliksbillede med en Lukker, hvis Hastighed højst er $^1/_{60}$ Sekund.

Benytter man Tidslukker, sætter man efter endt Belysning atter den lille Hætte paa Objektivet og skyder derefter Kassettens Laag ned igen.

Medens Stativapparaterne benyttes baade af Fagfotograferne og Amatørfotograferne, er Haandapparaterne særlig beregnede for Amatørfotograferne.

Et Haandapparat er som Regel forsynet med et Plademagasin, i hvilket man kan anbringe 6 eller 12 Plader, der efterhaanden som der fotograferes paa dem, ved Hjælp af en Mekanisme, som er forskellig i de forskellige Apparater, bringes til at falde ned paa Bunden af Apparatet, hvor de ligger beskyttede mod Lyset, medens en ny Plade skydes frem og indtager den foregaaendes Plads.

De billigere Sorter af disse Apparater har »fast« Indstilling, derved forstaas, at Objektivet er anbragt i en saadan Afstand fra Pladen, at det optager skarpe Billeder af alle fjerne Genstande, men derimod egner sig mindre godt til Fotografering af Personer eller Ting, som befinder sig i umiddelbar Nærhed af Apparatet.

Paa de dyrere Apparater lader Objektivet sig derimod forskyde, saaledes at det, naar det er helt skudt ind, optager alt det fjerne skarpt, medens det, naar det er trukket ud, benyttes til Fotografering af nære Genstande og Portrætoptagelser. Naar et Objektiv er forsynet med regulerbare Blændere, kan man dog ved at benytte en af de mindre Blændere, selv med de Apparater, som ikke har indstilleligt Objektiv, opnaa skarpe Billeder baade af fjerne og temmelig nære Genstande.

Haandapparaterne er næsten altid forsynede saavel med Tids- som med Øjebliksslukker. Den sidste er paa adskillige af de bedre Apparater regulerbar, saaledes at den kan indstilles til at fungere i forskellige Brøkdele af et Sekund.

Som Navnet antyder, er Haandapparaterne beregnede til under Fotograferingen at holdes i Haanden, dog kan man ved Optagelsen af Tidsbilleder ikke holde Apparatet tilstrækkelig roligt i Haanden, hvorfor der underneden og paa den ene Side af Apparaterne er anbragt Skruegænge, som passer til de almindeligst anvendte Stativskruer.

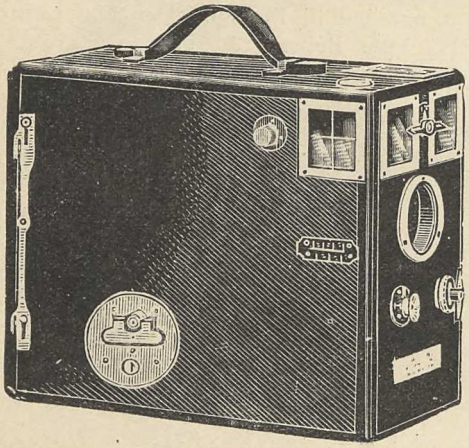


Fig. 3. Haandapparat.

Haandapparaterne er endvidere forsynede med Søgere, i hvilke man kan iagttage det Billede, man fotograferer. Man skal dog ikke stole altfor ubetinget paa, at det Billede, man ser i Søgeren, ogsaa vil vise sig nøjagtigt i samme Begrænsning paa Pladen, thi som Regel misviser disse Søgere noget, hvilket ogsaa vanskeligt kan undgaas, da de, for at vise rigtigt, burde sidde paa akkurat samme Sted som Objektivet.

Foruden de Apparater, som benyttes til Glasplader, har man Haandapparater, til hvilke man i Stedet for Glas benytter Hinder af Celluloid, som er gjorte lysmodtagelige. Disse Hinder kan faas, dels afskaarne i samme Størrelse som Glaspladerne, og til at benytte paa samme Maade, dels i lange Baand oprullede paa en Trærulle, paa hvilken der er anbragt saa langt et Stykke Hinde, at det er tilstrækkeligt til 6 eller 12 Optagelser.

Bag denne Celluloidhinde er anbragt en Strimmel sort Papir, der er saa meget længere end Hinden, at det kan vikles adskillige

Gange uden om denne, hvorved den beskyttes mod Lysets Indvirkning.

Apparaterne er som Regel til at lukke op bagtil, og paa hver Side findes der indvendigt et Rum, beregnet til deri at opbevare Hinderne før og efter Optagelser.

I det ene af disse Rum anbringer man en Trærulle med Hinder, i den anden en tom Trærulle. Man afvikler nu saa stort et Stykke af det sorte Papir, at det naar fra Trærullen med Hinden til den tomme Rulle, anbringer det yderste af Papirstrimlen i en Spalte, som findes i Trærullen og drejer derefter et Par Omgange paa et Haandtag, som er anbragt ovenpaa Apparatet. Derved rulles et lille Stykke af Papiret op paa Trærullen, som staar i Forbindelse med dette Haandtag. Man sætter nu Laaget paa Apparatet, og drejer saa mange Gange paa Haandtaget, at der viser sig et hvidt Ettal bag en lille rød Rude, der findes paa Apparatets Laag. Naar man har optaget et Billede, drejer man videre paa Haandtaget, indtil det næste Tal viser sig, og saa fremdeles, indtil der er fotograferet paa hele Rullen.

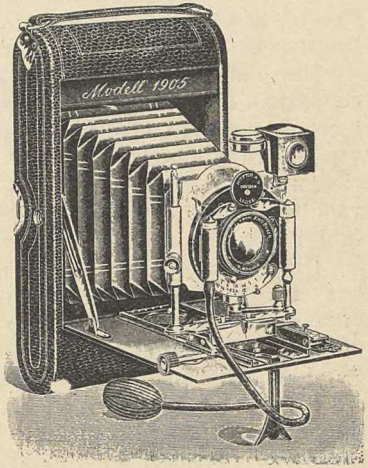



Fig. 4. Klapapparat til Hinder.

Disse Apparaters Fordel er dels, at man kan indsætte de lysmodtagelige Hinder i Apparatet i almindeligt Lys, uden at behøve Mørkekammer, idet det sorte Papir, som er viklet om Hinderne, beskytter disse mod Lysets Indvirkning, dels at Hinderne er meget lettere end Glaspladerne, hvilket jo har sin Betydning, navnlig paa lange Rejser, hvor man skal gøre mange Optagelser. De fleste Apparater til Hinder er derhos indrettede til at klappe sammen, saa at de tager meget lidt Plads, hvorfor de mindre Apparater kan medføres i en Frakkelomme.

Under almindelige Omstændigheder staar man sig dog bedst ved at anvende Glasplader, da Hindernes Pris er omtrent den dobbelte af Pladernes.

## FOTOGRAFERINGEN.

Portrætoptagelser kan foretages dels inden-, dels uden Dørs.

Vil man fotografere en Person i en Stue, er et Hjørneværelse med Vinduer i to Vægge, som danner en Vinkel, det bedste. Man

anbringer da Apparatet i Hjørnet mellem de to Vinduer og dækker de nederste Ruder i disse, i det ene Vindue lidt højere end i det andet.

Hvis man ikke vil tage Billedet lige forfra, lader man Modellen dreje Ansigtet henimod det Vindue, hvorfra der kommer mindst Lys.

Har man ikke et Hjørnevindue til sin Disposition, kan man ogsaa meget vel benytte et Værelse, hvor Lyset kun kommer fra den ene Side.

Man anbringer da vedkommende i c. 3 Al. Afstand fra Vinduet, hvis underste Del man tildækker. Apparatet opstiller man i passende Afstand fra Modellen og c. 4 Alen fra Ydervæggen.

Naar man har indstillet Objektivet, begynder man Fotograferingen ved almindeligt Lys, men inden man slutter den, afbrænder man et Stykke Magniumstraad, som man holder op over Apparatet. Derved belyses den Del af Modellens Ansigt, som vender bort fra Dagslyset.

Har man ingen Magniumstraad, kan man ogsaa hjælpe sig med en saakaldet »Refleksskærm«, som kan fremstilles ved at man ophænger et Lagen eller en Dug lidt fra Modellen paa den Side, der vender fra Vinduet.

Anbringer man Modellen nærmere ved Vinduet med Ansigtet vendt henimod dette og set i Profil, kan man opnaa en virkningsfuld Belysning, det saakaldte »Rembrandt«-Lys.

Direkte mod Lyset skal man aldrig fotografere, uden at man ønsker at opnaa særlige Lysvirkninger, da Modellen i saa Fald kun vil vise sig som en Silhuet og Pladen desuden let sløres, hvad der dog til en vis Grad kan forhindres derved, at man beklæder dens Bagside med sort Papir.

Hvis man ikke ønsker at benytte Værelsets Vægge som Baggrund, kan man opstille en Skærm med ensfarvet Papir eller ophænge en Portiere, et Tæppe eller lignende bag Modellen. Det er heldigst at Baggrundens Farve adskiller sig tydeligt fra den paagældendes Klæder, saaledes at saafremt disse er lyse, Baggrunden da er mørk og omvendt. Blaalige Stoffer vil vise sig forholdsvis lyse, røde og brunlige derimod mørke.

Portrætfotografering i fri Luft frembyder som Regel færre Vanskeligheder end Fotografering i Værelser.

De bedste Lysforhold for Portrætfotografering uden Dørs, er lyst Graavejr, thi Solskinsbelysning giver grelle Billeder med altfor stærke Kontraster.

Graavejrsbilleder kan man foretage med Øjeblikslukkeren, hvis Lyset er tilstrækkeligt stærkt og man har et lysstærkt Objektiv, helst med regulerbar Øjeblikslukker, som saa stilles til forholdsvis langsom Funktion. Er Lyset ikke stærkt nok til en Øjebliksoptagelse, maa Apparatet stilles paa Stativet eller et Bord, og man maa da benytte Tidslukkeren. Man skal dog som Regel ikke belyse længere end højst $^1/_2$ til 1 Sekund. En Undtagelse herfra danner dog Bille-

der, som man fotograferer under tæt Løvtag, da de grønne Reflekser fra Bladene svækker Lysets Styrke meget.

Den eller dem, man fotograferer, maa aldrig vende Ansigtet fra Lyset, — selv om Solen ikke ses, er det jo dog den, som er Lyskilden, og Apparatets Bagside maa derfor altid vende mod den Kant, hvorfra Lyset kommer.

Baade ved inden Dørs og ved uden Dørs Optagelser gælder det, at man skal anbringe sine Modeller i saa naturlige og utvungne Stillinger som muligt og i Omgivelser, der svarer til deres daglige Vaner og Beskæftigelser.

Foruden ved Dagslys og ved en Forbindelse af Dagslys og kunstigt Lys, kan man ogsaa fotografere ved kunstigt Lys alene, men man maa i saa Fald have en meget stærk Lyskilde til sin Disposition.

Almindeligt Lampelys er ikke tilstrækkeligt, i alt Fald ikke til Portrætfotografering, da kun de færreste kan sidde stille saa længe, som der fordres. Gas og elektrisk Glødelys har heller ikke fornøden Lyskraft til at anvendes til Portrætfotografering, hvorimod elektrisk Buelys lader sig benytte, men dette er jo ikke saa almindelig anvendt, at det har praktisk Betydning ved almindelig Fotografering.

Det Lys, som i de fleste Tilfælde vil være det lettest anvendelige, er det saakaldte Magniumslys. Det faas enten i Form af Pulver eller, som allerede omtalt, som lange smalle Baand, der kaldes Magniumstraad.

Naar dette skal anvendes som eneste Lyskilde, kan man gaa ud fra, at man til et temmelig lysstærkt Objektiv med en Blænder af Mellemstørrelse skal benytte et Stykke Magniumstraad af omtrent et Kvarters Længde for hver Alens Afstand, der er mellem Modellen og Apparatet.

Man skal holde Traaden noget op over Apparatet og helst under Belysningen bevæge den fra den ene Side til den anden. Man kan holde Traaden med en Tøjklemme el. lgn. for ikke at brænde sig.

I Stedet for at bevæge Traaden for ikke at frembringe altfor skarpe Skygger, kan man ogsaa benytte sig af to Stykker Traad, som man anbringer i forskellig Højde og forskellig Afstand fra Apparatet. Man maa i saa Fald erindre, at Lyset derved bliver forholdsvis kraftigere end det, der frembringes af en enkelt Traad.

Betydeligt stærkere Lys end Magniumstraaden giver Magniumspulveret, med hvilket man dog maa omgaas med nogen Forsigtighed, da det ikke er ganske farefrit. Det kan faas dels ublandet, dels blandet med andre Stoffer som klorsur Kali og overmangansur Kali. Den sidste Blanding er den mindst eksplosive, men udvikler ved Afbrændingen mest Røg.

Til Antændingen af ublandet Magniumspulver bruger man i Reglen Lamper, som er saaledes indrettede, at man ved Hjælp af en Gummibold kan blæse en Flamme hen i Pulveret og derved antænde dette. Til det blandede Pulver derimod anvendes hovedsageligt Lamper

med Knaldsats, som antændes derved, at en Fjeder slaar ned paa Satsen, som igen antænder Magniumspulveret. Lampen maa holdes noget højere end Apparatet og helst lidt til Siden for dette. For at undgaa altfor grelle Skygger kan man ophænge et Ark Silkepapir foran Lampen, men i nogen Afstand fra denne, da der ellers let vil gaa Ild i Papiret.

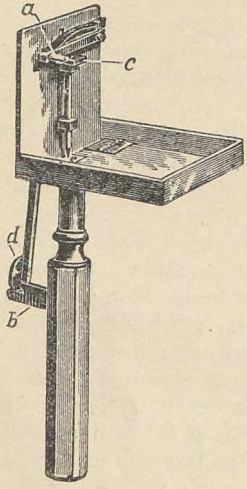



Fig. 5.
Magniumslampe.

Naar man vil fotografere et Landskab, maa man ved Valget af Motiv tage i Betragtning, at det Billede, der vil fremkomme som Resultat af Fotograferingen, i væsentlige Retninger vil adskille sig fra det, vi ser med vort Øje, naar vi betragter Naturen.

Først og fremmest vil jo Farverne være forsvundne og det hele vil vise sig i et enstonigt Graat i Graat, saa at Farver, der for vort Øje synes skarpt adskilte, som f. Eks. Rødt og Grønt, paa Billedet vil falde sammen, en grøn Mark med røde Valmuer vil saaledes vise sig uden Kontrast mellem de to Farver. Den blaa Himmel vil synes hvid og derfor knapt adskille sig fra et hvidt Kirketaarn, som ses imod den.

Man maa derfor, hvis man ønsker et Billede med stærke Kontraster, først nøje iagttage Landskabets Farver og have i Erindring, hvorledes de vil omforandres paa det fotografiske Aftryk. Dernæst maa man tage i Betragtning, at for Objektivet viser de fjerne Genstande sig forholdsvis mindre end for det menneskelige Øje. Saaledes at f. Eks. en Høj, som synes os at indtage en fremragende Plads i Landskabet, paa Billedet kun ligner et Muldvarpeskud.

Denne Ejendommelighed hos Objektiverne er mest fremtrædende hos de storvinklede, — dem, der omfatter det største Felt. Ved adskillige af de dobbeltlinsede Objektiver kan man, ved at skrue den forreste Linse af og fotografere med den bageste alene, opnaa, at de fjerne Genstande viser sig dobbelt saa store, som naar man fotograferer med begge Linser paasatte. Man gør dog i alle Tilfælde rettest i, naar det ikke er i Bjergegne, man fotograferer, at lægge Hovedvægten paa For- og Mellemgrunden, som vil have langt mere Betydning for Billedets Virkning end Baggrunden.

Et Træ, en Landsbybrønd, en græssende Ko eller Hest kan være af udmærket Virkning som Forgrund i et Billede.

Vand, hvad enten det nu er en Sø, et Gadekær eller en Aa, bidrager altid til at live op i et Motivs Ensformighed, ja selv Vandpytterne i en Vejs Hjulspor kan hjælpe med til at give et Billede Stemning.

Som Regel skal man ikke fotografere Landskaber med Sollys lige

forfra, men derimod hellere benytte Sidelys, da Skyggerne fra Træer og mindre Planter bidrager til at give Billedet Karakter, medens Lys forfra virker fladt.

Mod Solen skal man aldrig fotografere, uden naar den er dækket helt eller halvt af Skyer, men saa kan man til Gengæld ogsaa opnaa meget virkningsfulde Billeder, især af Motiver med meget Vand. Til saadanne Optagelser maa altid anvendes Øjeblikslukker, ligesom denne i det hele som Regel i klart Vejr kan anvendes ved Fotografering af Landskabs- og Marinebilleder.

## FREMKALDELSEN.

Efter at man har fotograferet paa en Plade, er det næste, man skal foretage sig, at »fremkalde« den, o: faa Billedet til at vise sig, thi foreløbigt er det usynligt, og Pladen ser ud ganske, som før der blev fotograferet paa den.

Først efter at den er overhældt med Fremkaldervædsken, kommer Billedet frem, og Resultatet af Fotograferingen viser sig.

Man gaar altsaa ind i det mørke Rum, og tager ved Lyset af en Mørkkammerlampe med rødt Glas Pladen ud af Apparatet eller Kasetten, og lægger den med Hindesiden opad i en flad Skaal.

Nogle Fremkaldervædsker bruges koncentrerede, men andre iblander man større eller mindre Kvantiteter Vand.

Fremkaldervædskerne faas færdige til Brug og i Reglen findes der paatrykt Flaskerne en Brugsanvisning.

Efter at have afmaalt og Fremkaldervædsken om fornødent blandet den med Vand, til hvilken Brug man benytter sig af et saakaldt Maaleglas, et højt smalt Glas, paa hvilket der er afsat Grammaal, hælder man Vædsken henover Pladen, saaledes at den saa hurtigt og ligeligt som muligt dækker hele dennes Overflade. Derefter begynder man at vugge Skaalen frem og tilbage, stadigt passende, at Vædsken skylles ligeligt henover den.

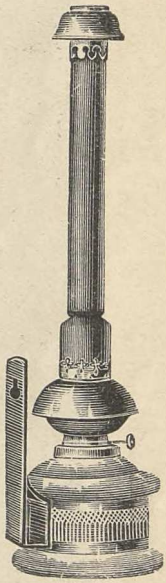


Fig. 6. Mørkkammerlampe.

Har man belyst Pladen rigtigt, vil Billedet nu lidt efter lidt begynde at vise sig, dog saaledes at alt, hvad der paa det færdige Billede bliver lyst, her er mørkt, og omvendt det mørke er lyst.

Har man belyst for længe, vil Billedet hurtigt komme frem, men uden tilstrækkelig Kraft og give et kontrastløst Resultat. Har man belyst for kort, vil Fremkaldelsen derimod vare længe og Pladen faa alt for grelle Kontraster.

Tidspunktet til at ophøre med Fremkaldelsen bedømmer man

bedst ved at se paa Pladen i Gennemsigt henimod Mørkkammerlampen. Pladen skal da vise sig med kraftige Lys- og Skyggepartier, saafremt den er rigtig belyst og tilstrækkelig fremkaldt. Det Øjeblik, hvor den viser sig kraftigst, medens den ligger ned i Skaalen, er

Fig 7. Et Negativ (en Plade).
Paa denne Gengivelse af en Plade vil man se, at det sorte er lyst og det lyse mørkt: Skorstensfejeren lys og Konditoren mørk.

ikke det rette, tværtimod skal man efter dette Tidspunkt vedblive endnu nogen Tid med Fremkaldelsen, indtil Modsætningen mellem

Lys- og Skyggepartierne begynder at svinde og Pladens Overflade kun viser svage Detailler af Omridsene.

Man maa nøje passe, at det Rum, hvori man foretager Fremkaldelsen, er ganske lystæt, kommer der blot det mindste hvidlige

Fig. 8. Et Positiv (et Aftryk).

Lys til Pladen, er den ødelagt. Ligeledes maa man passe, at den Mørkkammerlampe, man anvender, kun slipper Lys ud gennem det røde Glas. Der er derfor i de Mørkkammerlamper, der faas i Handelen, ovenover Glasset anbragt en lille Metalhætte, som forhindrer

Lyset i at slippe ud, medens den dog samtidig lader fornøden Luft trække ind, til at Lampen kan brænde. Ligeledes er der rundt om Brænderen anbragt en Beskyttelseskappe af Metal, da der i Brænderen findes smaa Lufthuller, hvorigennem Lyset ellers vilde trænge ud.

Naar man mener, at Pladen er tilstrækkelig fremkaldt, afskyller man den et Par Minutter i koldt Vand og lægger den derefter i Fiksérbadet. Dette Bad, som gør Pladen uimodtagelig for Lysets Indvirken, kan man selv fremstille ved at opløse $^1/_4$ ℔ undersvovlsurt Natron i 3 Pægle Vand. Naar Pladen har ligget et Øjeblik i dette Bad, behøver man ikke længere at være saa forsigtig med at beskytte den mod Lysets Indvirken, men kan godt aabne Døren til Rummet saa meget, at man kan komme ud af den, hvorefter man kan lade Pladen blive liggende i Badet og kun af og til se til den. Med friskt Fiksérbad varer Fikséringen som Regel ikke mere end 5 à 10 Min., hvorimod den, naar man bruger meget gammelt Fiksérbad, kan vare betydeligt længere. Pladen skal, naar den er færdig, være fuldstændig klar og gennemsigtig, og der maa ingen grønhvide Pletter findes paa Bagsiden. Om den ligger lidt for længe i Fiksérbadet, har intet at sige.

Naar den er udfikséret, skal den skylles c. 1 Time, enten i rindende eller i alt Fald i flere Gange skiftet Vand.

Derefter kan den stilles op til Tørring og er, naar den er fuldstændig tør, færdig til Kopiering, forudsat at den er tilpas kraftig og hverken for tæt eller for klar i Gennemsigt. Lider den af den sidste Fejl, kan den forstærkes.

En Forstærkningsvædske, som man selv kan fremstille, erholder man ved at opløse 5 Gr. Urannitral i 1 Liter Vand og 5 Gr. rødt Blodludsalt i det samme Kvantum Vand. Til Brug ved Forstærkningen blander man, umiddelbart før den skal foretages, lige Dele af de to ovennævnte Opløsninger og $^1/_{10}$ Del saa meget Iseddike. Man lægger derefter Pladen i en ren Skaal og overhælder den med denne Blanding, alt imedens man vugger Skaalen frem og tilbage. Pladen vil nu efterhaanden antage en rødbrun Farve og samtidig blive betydelig forstærket. Naar den har opnaaet en tilstrækkelig Grad af Forstærkning, afskylles den i c. 10 Min i flere Gange skiftet Vand. Ligger den for længe i Vandet, taber den igen i Kraft.

Er Pladen for tæt, for uigennemsigtig, maa den afsvækkes. Dette opnaar man ved at opløse 12 Gr. undersvovlsurt Natron og 1 Gr. rødt Blodludsalt i 125 Gr. Vand. I denne Opløsning lægger man Pladen og lader den blive liggende deri, indtil den er tilpas afsvækket, hvorefter den skylles lige saa grundigt som efter Fikséringen.

Lysmodtagelige Hinder fremkalder og behandler man i det hele ligesom Plader, idet man i Mørkkammeret, vejledet af de Numre og Mærker, som findes paa det sorte Papir, der ligger bag ved selve Hinden, deler denne efter de enkelte Optagelser, og derefter foretager Fremkaldelsen. Dog kan man ogsaa, naar man er sikker paa,

at alle Optagelserne er belyste ens, fremkalde hele Hinden paa én Gang, idet man, efter at have ladet den ligge nogle Minuter i rent Vand, tager med én Haand i hver Ende af Hinden og derefter trækker den igennem Fremkalderbadet, vekselvis til højre og venstre Side, saalænge indtil den er fuldstændig fremkaldt. Man maa passe, at Hindens Bagside hele Tiden glider henad Skaalens Bund. Fikséringen foregaar paa samme Maade.

## KOPIERING.

Naar Pladen eller Hinden er tør efter Udskylningen, er den færdig til Kopiering.

Det almindeligste Materiale til Kopiering er det saakaldte Aristopapir, et lysmodtageligt Papir, der dog ikke er nær saa lysfølsomt, som Plader og Hinder. Det lader sig ikke paavirke af almindeligt Lampelys og heller ikke af svagt Dagslys, hvorimod det ikke taaler at ligge aabent fremme i stærkt Lys i Nærheden af Vinduet.

Man tager nu et Stykke Papir af samme Størrelse som den Plade, man vil kopiere, og lægger det med Papirets Hindeside imod Pladens Side i en Kopierramme, ɔ: en Ramme, hvori findes en Fals, som Pladen kan nedlægges i, og en Bagklædning, delt i to Dele og i Reglen beklædt med Klæde. Denne Bagklædning fastholdes til Rammen ved Hjælp af to Fjedre, som ligeledes bevirker, at Plade og Papir ligger fast i Rammens Fals.

Er det en Hinde, man skal kopiere, lægger man først et Stykke klart Glas af Hindens Størrelse, dernæst Hinden ovenpaa dette, saa Papiret og sluttelig Bagklædningen, som fastklemmes ved Hjælp af Fjedrene.

Derefter lægger man det hele ud til Kopiering, helst i et aabent Vindue, dog ikke i direkte Solskin, hvis Pladen ikke er saa tæt, at det i almindeligt Lys vil tage altfor lang Tid at kopiere den.

Man kan nu kontrollere Kopieringens Fremadskriden ved at tage Kopierrammen ind i dæmpet Lys, løsne den ene af de to Fjedre, som fastholder Bagklædningen, og derefter løfte den ene Halvdel af denne op sammen med Papiret. Den anden Halvdel vil imens fastholde det øvrige af Papiret paa dets Plads, saa at dette ikke bliver forskubbet fra dets Stilling.

Er Papiret ikke færdigt kopieret, fastklemmer man atter Bagklædning og Papir og fortsætter Kopieringen.

For at være færdigt, skal Billedet være betydeligt mørkere, end man ønsker det ved det endelige Resultat, da det bliver lysere under den senere Behandling.

Man har forskellige Sorter Papir, som herhjemme gaar under Navn af Aristopapir; det, som er præpareret med Gelatine, er det egentlige Aristopapir og ikke saa tilbøjeligt til at rulle sig, som det saakaldte Celoidinpapir. Begge Sorter faas saavel matte som blanke, dog er Gelatine-Papirets Glans den stærkeste. Naar Billedet

er færdigt kopieret, har det en rødbrun Tone. Man tager det nu ud af Kopierrammen for at tone og fiksére det.

Denne Proces kan foretages i ét Bad, det saakaldte Tonfiksérbad, som faas færdigt i Handelen, men mange foretrækker dog først at tone det i et Guldbad og derefter fiksére det i fortyndet Pladefiksérbad.

Hvis man vil tone det i Tonfiksérbad, lægger man det kopierede Billede, saafremt det er kopieret paa Gelatine-Aristopapir, direkte i Tonfiksérbadet og lader det ligge saa længe deri, indtil det har antaget den Tone, man ønsker, hvorefter man skyller det grundigt i Løbet af en Time i flere Gange vekslet Vand.

Er Billedet derimod kopieret paa Celoidinpapir, maa det inden Toningen udvandes i mindst seks Hold Vand, til det andet Hold kan man sætte 10 Gr. Køkkensalt for hver Liter Vand. Det sidste Hold maa vise sig fuldstændig klart. Tonfiksériugen og den paafølgende Skylning sker paa samme Maade som ved Gelatine-Aristopapiret.

Vil man tone og fiksére i forskellige Bade, maa Billederne forud udvandes, ligesom Celoidinpapiret bliver det før Tonfiksériugen. Sammensætningen af Tonbadene er forskellig for de forskellige Papirsorter. Et Tonbad sammensat paa følgende Maade kan anvendes til de fleste Papirsorter: I 1 Liter Vand opløser man 20 Gr. Rhodanammoniom og 1 Gr. undersvovlsurt Natron og i 100 Gr. Vand 1 Gr. Klorguld. Før Toningen blandes 20 Gr. af Klorguldsopløsningen i 200 Gr. af den førstnævnte Opløsning, alt imens man ryster Flasken stærkt. Sluttelig tilsætter man 100 Gr. Vand, der, ligesom det til Opløsningerne anvendte, maa være destilleret Vand, der kan faas paa ethvert Apotek. Naar Billederne i dette Bad har antaget en graalig Farve, skylles de et Par Minuter og lægges derefter i Fiksérbadet, som kan fremstilles ved at opløse 100 Gr. undersvovlsurt Natron i 1 Liter Vand. I Fiksérbadet maa Billederne blive c. 1 Kvarter, og man maa, hvis man toner mange Billeder i én Skaal, stadig vende dem og sørge for, at Fiksérbadet kommer til at indvirke ligeligt paa alle Billederne. Sluttelig skylles de ligesom efter Tonfiksériugen.

Ved Toning i adskilte Bade maa der udvises stor Forsigtighed og Properhed. Den Skaal, selve Toningen foregaar i, maa helst være en Glasskaal og ikke anvendes til noget andet Formaal. Særlig maa man passe, at ikke det mindste Spor af Fiksérbad kommer til Aftrykkene, før disse er færdigt tonede, ellers faar de røde Pletter og Skjolder.

Tonfiksériugen gaar betydeligt lettere for sig og Billederne faar ved denne Behandlingsmaade større Kontraster, hvorimod man holder for, at de i adskilte Bade tonede Billeder er mere holdbare.

Betydeligt mere lysmodtageligt end Aristo- og Celoidinpapiret er Klorbromsølvpapiret, som forhandles under forskellige Navne som Velox, Lenta- og Panpapir.

Det maa indlægges i Kopierrammen i meget dæmpet Lys og derefter i Nærheden af Vinduet holdes frem for Lyset i 3—30 Sekunder, alt efter Pladens Tæthed og Lysets Styrke, hvorefter det i Mørkkammeret, eller om Aftenen ved meget svagt Lampelys, fremkaldes og behandles fuldstændig ligesom en Plade. Inden Fremkaldelsen er der intet Spor at se af Billedet paa Papiret.

Endnu mere lysmodtageligt, næsten ligesaa lysmodtageligt som Pladerne, er det egentlige Bromsølvpapir, som derfor udelukkende maa behandles i Mørkkammeret. Man indlægger her et Stykke Papir sammen med Pladen i Kopierrammen, tager derefter Glasset af Mørkkammerlampen og belyser Billedet nogle Sekunder i en Afstand af 1—2 Alen fra Lampen, hvorefter man igen sætter Glasset paa og fremkalder og fikserer Billedet paa samme Maade som en Plade.

I mørkt Vejr, eller naar man i kort Tid skal have et stort Antal Aftryk af en enkelt Plade, er dette Papir en udmærket Hjælp, men det er noget dyrere, og man arbejder ikke fuldt saa sikkert med det som med Aristopapiret.

En af de interessanteste Kopieringsmetoder og vistnok den, der giver de smukkeste Resultater, er Kopieringen paa Kulpapir. Ikkedestomindre er den langtfra benyttet saa meget, som den fortjener, uden Tvivl fordi den, iøvrigt ganske med Urette, anses for særlig omstændelig og vanskelig.

I Virkeligheden frembyder den ingen Vanskeligheder af Betydning: det præparerede Kulpapir kan man købe færdigt og behøver kun at gøre det lysmodtageligt, kopiere, overføre og fremkalde det.

Man køber sig altsaa et eller flere Ark Kulpapir, præpareret med Gelatine og Farve. Det kan faas i alle mulige Farver. De blaa egner sig bedst for Marinebilleder, de grønne og brune for Landskaber, de sorte, brune og røde for Portrætter.

Arkene tilskærer man i det Format, man ønsker at benytte, og lægger derefter saa mange Stykker, som man antager, at man faar Anvendelse for i de første Dage, i en Skaal, indeholdende en Opløsning af 20 à 30 Gr. dobbelt kromsurt Kali og 2 Gr. kulsur Ammoniak i 1 Liter Vand. Man lægger et Stykke Papir ad Gangen ned i Skaalen og passer, at Vædsken ligeligt overskyller Papiret, inden det næste Stykke lægges ned. Mere end 5 à 6 Stykker skal man dog ikke gerne behandle paa én Gang.

Naar det første Stykke Kulpapir har ligget 2 à 3 Minutter i Badet, tager man det op, lader det dryppe af og lægger det derefter med Hindesiden nedad paa et Stykke rent Glas, tager et Ark Filtrerpapir eller almindeligt Trækpapir, lægger det over Bagsiden af Papiret og stryger med Haanden nogle Gange henover det for at bortfjerne den unødvendige Vædske.

Derpaa ophænger man Papiret til Tørring paa en Snor i et mørkt, eller i alt Fald kun svagt oplyst Rum. Man maa helst benytte Aftenen til at gøre Papiret lysmodtageligt, da man saa kan tørre det i et almindeligt, ikke oplyst Værelse.

Naar Papiret er tørt, kan det kopieres. Det lægges da i en Kopierramme paa sædvanlig Maade, men da Lyset ikke indvirker synligt paa det, maa man bestemme Kopieringens Varighed paa anden Maade. Dels kan man slutte sig til den, idet man nemlig kan gaa ud fra, at Kopieringen paa rødlige og brunlige Papirer tager omtrent samme Tid, som Kopieringen af samme Plade paa Aristopapir, medens man til sort eller grønt Papir kun behøver omtrent to Tredjedel af denne Tid, og paa blaat Papir kun Halvdelen.

Man kan ogsaa lave sig en lille Pose af brunt Glanspapir af den Farve, som almindeligt faas i Handelen. Ind i denne Pose lægger man en Strimmel Aristopapir og lader et lille Stykke af dette stikke udenfor, hvorefter man lægger Posen op ved Siden af Kopierrammen med Kulpapiret. Naar det Stykke Kopierpapir, som stikker udenfor Posen har antaget omtrent samme Farve som Glanspapiret, trækker man nok et Stykke ud og lader dette kopiere. Dette gentager man flere eller færre Gange i Forhold til Pladens Tæthed og Papirets Farve. Med en klar Plade og blaaligt Papir er to Gange tilstrækkeligt, med en normal Plade og samme Farve Papir tre Gange o. s. v. Erfaringen lærer en snart at træffe den rette Tid.

Naar man formener, at Pladen har kopieret tilstrækkeligt længe, tager man Papiret ud af Rammen og lægger det sammen med et Stykke af det saakaldte Overføringspapir, som faas færdigt i Handelen, ned i en Skaal med rent Vand.

I denne Skaal skal de to Papirer ligge i 2—4 Minutter, om Vinteren længst, om Sommeren kortest — hvorefter man tager dem samlede op, saaledes at Hindeside lægges mod Hindeside. De vil da klæbe sig sammen.

Man lægger dem derefter paa et Stykke rent Glas og et Stykke Filtrerpapir ovenover, hvorefter man, enten med Haanden eller med en Gummirulle, presser dem fast og jævnt imod hinanden og lader dem ligge samlede i ca. et Kvarter.

I Mellemtiden har man varmet en Skaal med Vand indtil ca. 40 Gr. Celcius og lægger nu i denne de to sammenklæbede Papirer. Efter at de har ligget i det varme Vand et Par Minutter, begynder den farvede Gelatine at piple frem ved Kanten af Kulpapiret, hvorefter man tager fat i et Hjørne af dette og forsigtigt trækker det fra Overføringspapiret.

Paa dette vil nu Billedet sidde, men foreløbigt usynligt, skjult under et tykt Lag af Farve og Gelatine. Man behøver imidlertid blot i nogen Tid at vugge Skaalen frem og tilbage, saa vil efterhaanden det overflødige Farvelag skylles bort og kun det, som danner Billedet, blive tilbage.

Derefter skyller man Kopien 10 Minutter i rindende Vand, og den er nu, saasnart den er tør, færdig til Opklæbning.

Ved enkelt Overføring af Billeder er der den Mangel, at Billederne kommer til at sidde omvendt, det vil sige at Højre og Venstre

bliver ombyttede. Ved mange Billeder, som Stemningsbilleder, Marinebilleder etc. har dette ikke stort at sige, ved andre, navnlig ved Arkitekturbilleder, er det derimod højst uheldigt. Man maa derfor overføre saadanne Billeder to Gange, idet man først fra det oprindelige Papir overfører Billedet paa det saakaldte Fremkaldelsespapir og derfra igen paa det almindelige Overføringspapir.

## DIAPOSITIVER.

Foruden paa Papir kan man ogsaa overføre Billeder paa Glas.

Dette kan man dels opnaa ved at benytte Kulprocessen, idet man saa gaar frem paa ganske samme Maade, som ovenfor er beskrevet ved Overføringen paa Papir, dels kan man ogsaa overføre den oprindelige Plade paa en anden Bromsølvplade eller ogsaa paa en Klorsølvsplade, som er noget mindre lysmodtagelig.

Man lægger i det mørke Rum Pladerne med Hindeside mod Hindeside i Kopierrammen, tager derefter det røde Glas af Lampen og udsætter Pladen for Lyset, idet man holder Kopierrammen i en Afstand af ca. 1 Alen fra Lampen. En Bromsølvsplade skal man kun belyse i 1—4 Sekunder, en Klorsølvsplade i $^1/_4$—1 Minut, alt i Forhold til Pladernes Tæthed.

Naar Belysningen er tilendebragt, fremkalder og fiksérer man paa den sædvanlige Maade.

## FORSTØRRELSE.

Forstørrede Aftryk af sine Plader kan man opnaa paa forskellig Maade.

Den nemmeste er at benytte et af de pyramideformede Forstørrelsesapparater, som kan faas til Købs. Man lægger da Pladen i en Fals, som findes foroven i Apparatet, og et Stykke Bromsølvspapir i Bunden. Inden i Kassen findes Objektivet. Man aabner nu for dette og belyser ved at stille Apparatet ud i fri Luft eller ved fra Vinduet at holde det ud imod Lyset. Man maa i saa Fald helst dreje det rundt under hele Belysningstiden, for at alle Dele af Papiret kan faa jævnt Lys.

De fleste Apparater er indrettede til at forstørre fire Gange Pladens Størrelse.

Til Forstørrelse kan man ogsaa benytte et almindeligt Stativapparat, dog er det nødvendigt, at dettes Forside med Objektivet er forskydeligt.

Saafremt man har et Mørkkammer, som vender ud imod fri Luft, udskærer man i det Træ, som dækker for Lyset, et Hul af samme Størrelse, som Apparatets Bagside. Under dette Hul anbringer man en Klap eller et Bord, paa hvilket man stiller Apparatet, saaledes at det dækker for Lyset. I Stedet for det matte Glas anbringer man paa dets Plads Pladen, som skal forstørres.

Udenfor Vinduet i skraa Stilling fra Hullets Underkant fastgør man et Stykke hvidt Pap, for at forhindre udenfor staaende Genstande i at indvirke forstyrrende.

Ligeoverfor Objektivet og i nogen Afstand opstiller man en Skærm eller lignende, paa hvilken man anbringer et Stykke almindeligt hvidt Papir af den Størrelse, som man ønsker Billedet.

Nu indstiller man saa længe paa Apparatet og flytter Skærmen frem og tilbage, indtil Billedet viser sig fuldstændig skarpt paa det hvide Papir. Til denne Indstilling benytter man den største Blænder, men naar den er endt, indsætter man en mindre og dækker derefter for Objektivet, imedens man paa det hvide Papirs Plads anbringer det lysmodtagelige Bromsølvspapir. Derefter tager man igen Hætten af Objektivet og belyser saa længe, som man anser for at være nødvendigt.

Med denne Forstørrelsesmetode kan man opnaa Billeder af en hvilken som helst Størrelse.

## OPKLÆBNINGEN.

Opklæbningen af det udskyllede Aftryk er Afslutningen af et Billedes Fremstilling.

Celloidinbilleder kan opklæbes vaade. Man lægger dem i saa Fald umiddelbart efter at man har taget dem op af Vandet imellem et Par Stykker Filtrerpapir eller Trækpapir og trykker dem let af. Derefter beskærer man dem, hvilket man enten kan gøre ved Hjælp af en Lineal og en Kniv eller med en Saks og et saakaldet Beskæreglas: et Glas af Størrelse som den, det færdige Billede skal have.

Efter Beskæringen lægger man Billedet med Hindesiden imod et rent Glas og bestryger Bagsiden med Klister, hvorefter man sætter Billedet paa Kartonen og trykker det fast imod denne, idet man ovenover Billedet lægger et Stykke rent Filtrerpapir og stryger med Haanden gentagende og fast henover dette.

Alle Papirer, som er præparerede med Gelatine, f. Eks. Aristopapir og Bromsølvspapir, maa man opklæbe tørre.

Klister kan man selv lave sig ved at udrøre 10 Gr. Glansstivelse (Stangstivelse) i et Par Spiseskefulde koldt Vand og derefter under stadig Omrøring hælde c. 120 Gr. kogende Vand i denne Opløsning. Klisteret skal være klar og tilstrækkelig tyk, omtrent som almindelig Melgrød. Naar man tilsætter et Par Gr. Borsyre, bliver Klisteret mere holdbar.

# FODTØJ.

Af POUL DOHLMANN.

## HVORLEDES MAN SELV KAN LAVE SINE STØVLER, FORSAALE OG GALOCHERE DEM.

»Alle ser din hullede Arm, ingen ser din sultne Tarm!« Skinnet kan bevares, selv om det kniber med Moneterne. Og hvad har ikke Skinnet at sige i det daglige Liv! Udseendet, Klædedragten, den ydre Optræden er det, som først falder i Øjnene, og disse Faktorer bestemmer for den allerstørste Del vort første Indtryk af et Menneske. Vi klassificerer ham og gaar saa først over til en nærmere Bedømmelse, der dog som Regel vil blive stærkt paavirket af det første Indtryk. Det er altsaa af overordentlig Betydning for os, i hvilken Klasse vi selv sættes af vore Medmennesker. Der gives to Arter af Fattigdom, 1) den dannede Fattigdom, som søger at skjule sig, og 2) den proklamerede, som gerne stiller sig til Skue. Ingen, der ikke selv har prøvet det, aner, hvor svær en Kamp der fordres af dem, som af Skæbnen er hensatte i den første Art af Fattigdom, for ikke at maatte give tabt og erklære sig for hørende til Tiggerne.

Jeg vil søge at beskrive for Læseren, hvorledes man laver Fodtøj, saaledes at man faar Lyst til at vove et Forsøg, uden at frygte for, at det skal mislykkes. Jeg har ikke i Sinde at komme med lange og udførlige Beskrivelser, saa man bliver træt og ked af det, lægger det bort og opgiver det. Man skal ikke betragte det, at lave et Par Støvler, som et Studium eller en stor Opgave, men som en Tidsfordriv i ledige Timer, der vil spare En ikke saa faa Penge. Heller ikke skal man købe Snesevis af Værktøj, som Skomagerne bruger, saa blev det let en dyr Historie. Nu har jeg i seks Aar selv lavet mit Fodtøj og har ingen Grund haft til at klage derover.

## VÆRKTØJ.

Jeg nævner nu alt, hvad Skomageren bruger af Værktøj og Materiale, men jeg selv har kun benyttet Fjerdedelen deraf, hvorfor jeg vil sætte Anførselstegn (»«) ved de af mig brugte Genstande:

»Hammer« (Fig. 1)
»Pindetang« (Fig. 2)
»Kniv« (Fig. 3)
»Skomagerrasp« (Fig. 4)
Dobbelt Pløkrasp (Fig. 5)
Saalejern (Fig. 6)
Hælejern (Fig. 7)
Læstekrog (Fig. 8)
Beskærhorn (Fig. 9)
Fodmaal (Fig. 10)
»Læst« (Fig. 11)
»Hørgarn i Nøgle«
Skomagerblæk
Sort og gult Pudsevoks
Svinebørster
Beg i en Læderlap
»Sandpapir«
Patentklister
Tilskærerbræt
Bankesten til at banke Læderet paa
Spandrem.

En Bliklampe med Stenolie, hvortil er fastgjort en Galge til at varme Saale- og Hælejern, foruden en tynd Jernblikplade, hvori

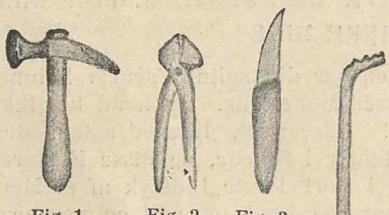


Fig. 1 Fig. 2. Fig. 3.

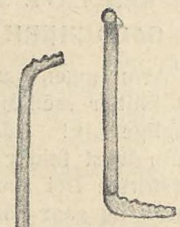


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

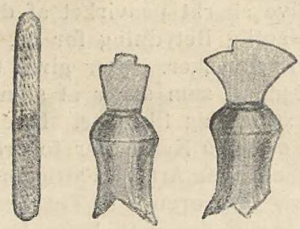


Fig. 5.



Fig. 4. Fig. 6. Fig. 7.

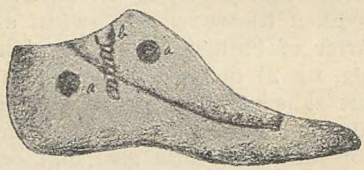


Fig. 11.

Pløkkerne lægges, lidt før de skal bruges. Jeg har varmet mine Pløkker i et Bliklaag over et svagt Gasblus. Endvidere bruger Skomageren tyndt Glas til at slibe Læderet glat; jeg bruger Raspen og pudser det med Blanksværte og lader det være godt med det.

»Krum og lige Syl«, »Pløkkesylen« maa passe i Længden til de Pløkker, man bruger. De mest anvendte Pløkker er paa c. $^1/_2$ eller $^5/_{12}$ Tommes Længde. »Hælesøm« i forskellig Længde.

Paa Fig. 11 (Læsten) ses de to Huller (a), hvori Læstekrogens Hage stikkes ind, naar Læsten skal udtages af den færdige Støvle; dertil har jeg brugt Enden af en Tang. Endvidere ses midt imellem Hullerne Skruen (b), der fastholder Kilen til Læsten.

## FORSAALING.

Det er en Anvisning herpaa, som de fleste særlig ønsker, og som kan spare En for mange kedelige Udgifter, og det er da ogsaa hermed, at vi begynder.

Naar De en skønne Dag mærker, at Deres Støvlesaaler ikke duer mere, saa gaar De hen til en Læderhandler og køber en Læst og en Rasp; en Hammer har De formodentlig i Forvejen; hvis ikke gør De bedst i at købe en Hammer med rund Bane uden skarpe Kanter, en Syl og en Lædertang, samt en Pakke Pløkker og Hælesøm, hvilket løber op til c. 2 Kroner, og De har med det samme Værktøj til Forsaaling for stedse. — Hos Læderhandleren køber De tillige et Stykke Saalelæder; det fordelagtigste vil være at købe Knastlæder, Endestykket af Huderne, da det er billigst og Stumperne kan anvendes til Hælestykker. — Nu skiller De Læsten ad i to Dele ved at udtage Skruen, putter derpaa Stykkerne i Støvlen og skruer dem sammen. Derpaa gaar vi over til selve Forsaalingen.

Saalen afridses.

Der er nu to Veje at gaa. Den letteste, som er at anbefale for Begyndere, er at fæste den ny Saal paa den gamle. De sætter Støvlen ovenpaa Saalelæderet, som forinden maa være godt udblødt i Vand, afridser Saalens Omrids med en Syl, skærer Saalen til og hæfter den med et Par Søm paa den gamle Saal, dernæst borer De med Sylen to Rækker Huller langs Randen af Saalelæderet og pløkker den nu fast.

Pløkkerne maa helst varmes lidt over en svag Flamme i en lille Pande og bankes i, inden de bliver kolde. Skulde det for Begyndere ske, at der knækkes for mange Pløkker, kan De for at være sikker paa ikke at tabe Saalen, yderligere slaa et Par Messingstifter gennem den. Er Hælen skæv, gør man den lige ved at lægge nogle Kiler af Læder under, som sømmes fast med Hælesøm. Tilsidst dækkes hele Hælen med én Flade Læder. Med en skarp Kniv skæres Kanterne paa Saal og Hæl lige, pudses med Rasp og Sandpapir og sværtes. Saa er Støvlen forsaalet og bagflikket, hele Udgiften er ca. 50 Øre og et Par Timers Arbejde.

Læsten anbringes.

Er De lidt forfængelig, saa De ikke holder af at gaa med tykke Saaler, kan De brække den gamle Saal af, inden den nye sættes paa. Med en Knibtang begynder De at brække Saalen fra ved Støvlenæsen og fortsætter langs Randen til midt paa Svanget; den gamle Saal skæres af, idet man passer godt paa ikke at snitte i Overlæderet. Den nye Saal passes til og hæftes paa, som ovenfor beskrevet, idet man lægger den nye Saal indover den afskaarne Ende af Læderet i Svanget (se Fig. 12). Derpaa pløkkes den til. Man maa selvfølgelig sørge for at pløkke Saalen solidt til i Læderet i Svanget.

## LAPPER PAA SAAL OG HÆLE.

Efterhaanden som man slider et Par Støvler, er det sjældent, man slider dem lige meget over det hele. Nogle slider først ude i Spidsen, andre Næsen, atter andre Siden; de fleste gaar Hælene skæve. For at reparere disse Beskadigelser, skærer jeg et passende Stykke Læder af, som bedækker det tyndslidte Sted paa Saalen (se

Fig. 13), skærper det med Raspen, saa det ligger lige med Saalen og pløkker det saa fast med to Rader Pløkker. Nu filer jeg det yderligere i Kanten og paa Fladen med Rasp og Sandpapir. Dernæst sværter jeg Kanten med Blanksværte og pudser det. Saa

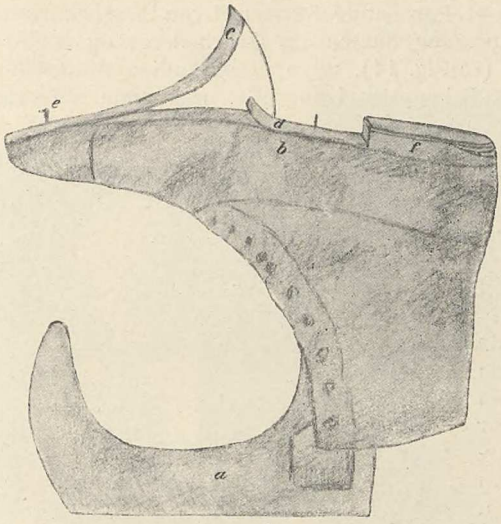



Fig. 12. a Jernlæsten, b Svanget paa Støvlen, c den nye Saal, d den gamle Saal, e et Søm, f Hælen, der er gjort lige med Stykker af Læder.

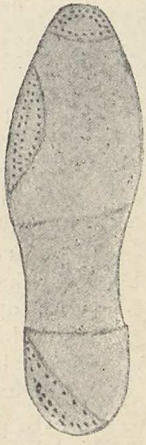


Fig. 13.

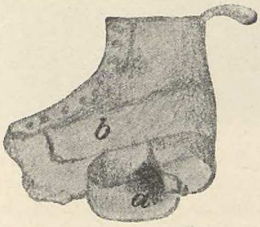



Fig. 14. a den gamle Saal, b Overlæderet.

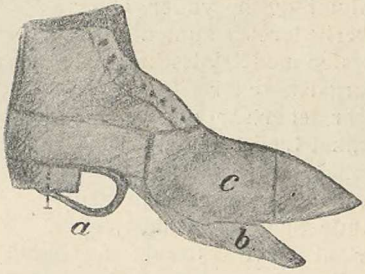



Fig. 15. a den gamle Saal, b Bindsaalen, c det nye Overlæder.

kommer Hælen. Der tager jeg ligeledes Stykker Læder, men til at fastgøre det bruges korte Hælesøm. Alt dette gør jeg over en Jernlæst, hvilket Stykke Værktøj jeg finder er af stor praktisk Nytte, det koster kun 1 Kr. 50 Øre. For mig har Jernlæsten været uundværlig.

## GALOCHERING.

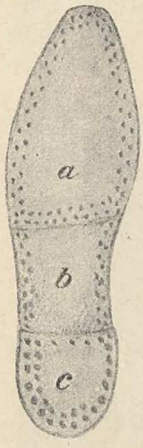



Fig. 16.
a den ny Saal
b den gl. Saal
c Hælen.

At galochere hører ogsaa til Reparationer, men det er vist næppe alle, der straks vil kunne udføre denne, da det er en hel Del sværere end Forsaaling.

Jeg tager et Par gamle Støvler, hvor Overlæderet er gaaet itu, sprætter Saalen og Overlæderet op til midt paa Svanget (se Fig. 14), uden at beskadige Bindsaalen, da denne skal benyttes igen, eller man maa lade Læderhandleren besørge dette, samtidig med at han naadler det nye Overlæder paa (se Fig. 15), hvad man i hvert Tilfælde maa lade ham gøre. Saa opbløder man Bindsaalen, der sidder i Støvlen, banker den lidt, stikker saa Læsten i, trækker Overlæderet over Bindsaalen med Tangen, først ved Næsen, saa ved Siderne, slaar nogle Søm halvt i og begynder at sy Overlæderet sammen over Læsten med Krydssting med Hørgarn eller Begtraad. Naar det er sket og man har banket Læderet glat i Kanten, saa det ikke ligger i Knuder, pløkker man den gamle Saal til Svanget, efter at have skærpet og fugtet denne i Enden. Saa skærer man Saalen til og pløkker den paa med to Rader Pløkker, akkurat som ved Forsaaling (se Fig. 16).

Saalen pløkkes.

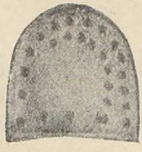


Fig. 17.

Nu kommer Hælen, der er skæv og skal gøres lige. Man skærer to eller tre Kiler Læder til, sætter hver Kile fast med et Par Søm eller et Par Pløkker, skærer disse yderligere til efter Hælen og lægger saa en hel Flade Læder over Hælen og banker denne fast ved en Række Hælesøm (se Fig. 17). Nu filer man Hæl og Saal glat med Rasp og Sandpapir, sværter dem med Blank-

sværte nogle Gange og pudser dem godt. Saa tager man først den ene Del af Læsten ud og derpaa den anden, hvilket af og til kan volde noget Bryderi, da et Søm eller en Pløkke kan være slaaet op i Læsten, men saa maa man banke forsigtigt og let paa Siden af Støvlen, uden at beskadige Overlæderet. Jeg har som oftest brugt Enden af en Tang for at trække Læsten ud.

Saa stikker man Støvlen ind i Jernlæsten og banker de Søm eller Pløkker ned, som er gaaet igennem Bindsaalen, og da er Støvlen færdig. At galochere et Par Støvler vil beløbe sig til c. 3 Kr.

Naar man har opnaaet nogen Færdighed i at forsaale, bør man ikke være bange for at gøre et Forsøg paa

## AT LAVE ET PAR STØVLER SELV.

Saalen randskæres.

Jeg købte for seks Aar siden et Par Læster til 1 Kr. 25 Øre, hvorover jeg siden har lavet mit Fodtøj. Passer Læsten ikke fuldstændig til Ens Fod, lægger man det, der mangler i Fodens Størrelse, til i Læder, som man slaar paa og skærer til efter Fodens Form. Dersom man har Knyster, slaar man ligeledes Læder paa det tilsvarende Sted af Læsten. Saa udvælger man hos Læderhandleren, hvilken Sort Læder man ønsker, samt Foer, Hægter eller Knapper. Naar man har købt Læderet, lader man det naadle, hvilket man ikke selv kan gøre. Læderet til Bindsaal og Kapper kan man tage af Affaldslæder, som er temmelig billigt. Saa maa man foruden de ved Forsaaling nævnte Redskaber have Saal, Pløkker, Hælesøm, Traad, Krumnaal, krum og lige Synaal, Hammer, Lædertang og Kniv. Naar man saa har gjort sine Indkøb, lægger man Læderet i Vand til næste Dag, saa tager man det op og banker det med Hammeren, dog ikke for meget Naar man har banket Læderet, lægger man Læsterne ovenpaa

Læderet, og ridser Bindsaalen af med en Syl. Saalerne ud og slaar dem fast med tre Søm

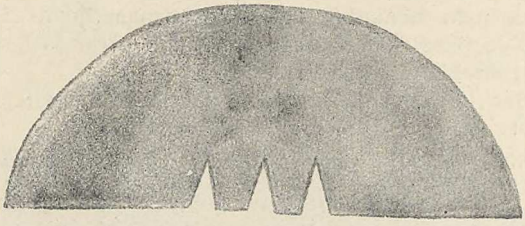


Fig. 18. Kappen.

Dernæst skærer man paa Læsten, men saaledes, at Sømmene kan tages ud, naar man har syet Overlæderet paa. Dernæst skærer man Kapperne til (Fig. 18), de skarpe Kanter afskærer man og Kappen stikkes ind i Støvlen imellem Overlæderet og Foret, som ved Naadlingen er syet til dette. Nu begynder man ved Næsen af Støvlen med at spænde Overlæderet om Læsten (Fig. 19); til dette Arbejde bruges en Tang. Det er det sværeste Arbejde; thi det gælder om, at faa Læderet lagt glat omkring Læsten; saa slaar man først den ene Side af Læderet fast med et Søm, og dernæst tager man Lædertangen og trækker Læderet stramt over paa den anden Side, saa det ligger helt glat over Læsten, derpaa fastgøres det ogsaa. Nu tager man Næsen paa samme Maade, men den er lidt vanskeligere at faa glat. Man skal være forsigtig, saa at man i sine Bestræbelser for at faa det glat ikke trækker Læderet itu. Ved Hjælp af Krumsyl og Krumnaal syr man med Krydssting Overlæderet fast over Bindsaalen, efter at have fugtet det. Samtidig syr man paa samme Maade Bagkappen fast over Bindsaalen, Sømmene trækkes ud og man banker Overlæderet glat i Kanten, naar alle Sømmene er fjernede. De forstaar nu, at den egentlige Støvle er dannet, men endnu mangler Saal og Hæl, der fastgøres ganske paa samme Maade, som forklaredes i foregaaende Afsnit om Forsaaling (se Fig. 20).

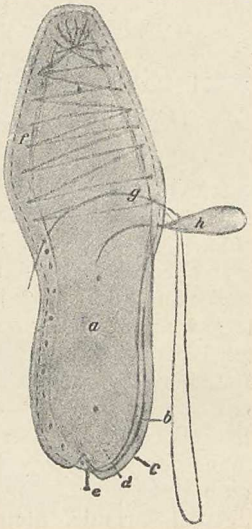



Fig. 19. a Bindsaalen, b Kappen, c Overlæderet, d Læsten under Bindsaalen, e et Søm, der er slaaet bag i Støvlen for at den ikke skal flytte sig under Arbejdet, f den fastgjorte Side af Overlæderet, g Krumnaalen, h Sylen.

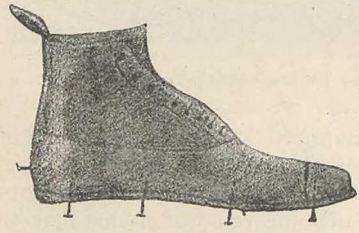


Fig. 20.

## REPARATION AF GALOCHER.

Galocher er lavede af Kautsjuk; men de repareres næsten altid ved Hjælp af Guttaperka. Aarsagen dertil ligger vel til Dels i den store Prisforskel, idet Kautsjuk i nogenlunde ren Tilstand koster en Snes Kroner Pundet, mens Guttaperka kan faas for halvfjerde; men den vigtigste Grund er dog vist, at Guttaperka er saa langt simplere at behandle. Ved Opvarmning bliver det først blødt, saa at det kan antage enhver Form; flere Stykker kan i denne Tilstand æltes sammen som almindelig Dejg og er da efter Afkølingen ganske som ét Stykke. Ved stærkere Ophedning smelter det uden Sønderdeling og størkner i Løbet af en Dags Tid atter fuldstændig ved Afkøling. Det opløses mere eller mindre let i flere Opløsningsmidler, hvoraf Kloroform er det bedste; men da dette Stof ikke er almindelig tilgængeligt, vil vi her anvende Svovlkulstof, som kan faas hos de større Materialister.

Af disse Forhold benytter man sig nu, idet man i en Flaske med Korkprop hælder en Blanding af lige Dele af Svovlkulstof og Stenkulsnafta; det sidste kan dog meget godt undværes, men gør Produktet noget billigere at fremstille. Til denne Vædske sætter man af og til Guttaperka, skaaren i Strimler; ved Henstaaen og Omrysten vil Guttaperkaen opløses, og mere tilsættes, indtil Vædsken er bleven temmelig tykflydende; men for øvrigt har Mængden ikke saa meget at sige. Naar noget af Vædsken hældes ud i en lille Krukke eller Kop, vil den meget hurtig tørre ind til en fast Masse; under denne Indtørring maa Krukken helst sættes ud i fri Luft, da det almindelige, urene Svovlkulstof lugter modbydelig af raadden Fisk; i hvert Tilfælde maa den ikke komme i Nærheden af Ild eller Lys, da Opløsningen er i høj Grad brandfarlig. Den indtørrede Masse — eller en ganske lignende — gaar i Handelen, men til en urimelig høj Pris, saa at det maa tilraades, at man laver den selv. Sættes nu Krukken i forud opvarmet Vand, smelter Massen hurtig, og den stryges da med en Fjer eller Pensel paa Galochens afvaskede og derpaa tørrede Saal. Den tilsyneladende tørre Kit indeholder endnu en stor Mængde af Opløsningsmidlet, hvilket gør den saa tynd i Varmen, at den trænger ind i Saalen og saaledes forbinder den til ét Stykke med det Lag af Guttaperka, der bliver tilbage udenpaa.

Forholdet er nemlig ganske som ved Lim overfor vandige Opløsninger; de trænger ind i den og bringer den til at bulne ud; men de opløser den ikke. Efter dette bliver Fremgangsmaaden ganske, som om Saalen var af Guttaperka, og vi benytter os da af, at to varme Stykker kan æltes sammen. Vi afskærer et passende Stykke Guttaperka og lægger det i nogen Tid i varmt, men ikke helt kogende Vand, hvorved det bliver meget blødt; det rulles mellem de vaade Hænder til en Kugle eller Stang, der med en vaad Kniv

deles i to lige store Stykker, et til hver Saal. I det hele maa man erindre, at den bløde Guttaperka klæber ved alt, hvad der ikke er vaadt. Man holder nu den indsmurte Saal et Øjeblik over en Sprit- eller Gasflamme, hvorved der naturligvis gaar Ild i Kittet; i Begyndelsen er Flammen blaalig, hvilket hidrører fra Svovlkulstoffet, men naar den bliver gul og sodende, er Opløsningsmidlet fordampet og samtidig er Guttaperkaen bleven tilstrækkelig blød. Flammen blæses ud og den rullede Guttaperkaklump sættes fast midt paa Saalen nærmest Svangen. Efter kort Tids Forløb er det vedhængende Vand fordampet, og med en fugtig, men ikke drivvaad Pind presser man nu Gattaperkaen ud over hele Saalen, idet den fordeles saa vidt mulig jævnt, og til Slut trykkes en lille Smule ud over Saalens Kant. Ganske særlig egnet til dette Arbejde er de riflede Skeer, man bruger til at give Smør den traditionelle furede Overflade. Naar Saalen til Slut klappes paa Kryds og tværs med Skeen, faar den et lignende Udseende, som den har paa nye Galocher, og selv om det næppe har nogen stor praktisk Betydning, tager det sig dog lidt mere pynteligt ud.

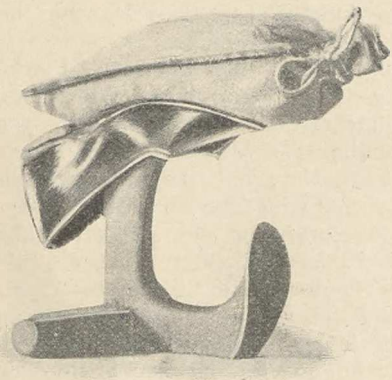


Fig. 21. Paasætning af en Kautsjuksaal.

Naar Saalen skal være meget tynd, kan det blive nødvendigt at varme Guttaperkaen endogsaa flere Gange over en Flamme, inden Udtværingen fortsættes. Under hele dette Arbejde maa Galochen helst støttes paa en eller anden Maade, f. Eks. ved en Læst eller den Støvle, som den sædvanlig skal sidde udenpaa, eller det ejendommelige Redskab, der bruges til Reparation af alt Slags Fodtøj, og som ses paa Fig. 21. — Ganske paa samme Maade behandles Hælen.

Naar Guttaperkaen efter nogle Timers Forløb er bleven haard igen, renskæres Kanterne efter Saalens oprindelige Form. Man ser da let, om den nye Saal er ordentlig fastklæbet langs hele Kanten; viser der sig en Revne, maa den udvides saa meget, at man kan smøre lidt af det smeltede Kit deri, hvorpaa den atter trykkes sammen. Til Slut glattes Kanten af med et meget varmt Stykke Metal, f. Eks. en Loddekolv, der bringer det gamle og nye til fuldstændig at smelte sammen; efter denne Behandling stivner Kanten først efter et Døgns Forløb, hvorfor man hellere maa undlade det, hvis Fodtøjet straks skal bruges. I alle Tilfælde sværtes de synlige Steder ved Paastrygning af »Gummilak«, der faas hos de samme handlende, der fører de forskellige andre Slags Sværte.

Hvis Galochens Overlæder er revnet, repareres det ogsaa paa en

overmaade simpel Maade, idet man paa Indersiden klistrer et Stykke Lærred ved Hjælp af det samme Kit, som anvendes til Saalen. Da Revnen næsten altid er i Kanten, hvor man stikker Foden ind, kan man let holde det hele sammen under Størkningen ved at lægge et Stykke Pap inderst og yderst og sammenpresse dem ved en Tøjklemme med Fjeder. Kittet paa Lappen maa varmes inden Paalægningen, og det samme bør ogsaa gøres med Galochens Inderside, naar man overhovedet kan komme til det. I Stedet for Guttaperkakittet bruges dog meget ofte den fra Cyklereparationer velbekendte Kautsjukopløsning; der behøves da ingen Opvarmning, og den binder bedre end Guttaperka, naar Fladerne er fuldstændig rene; men i modsat Fald er Forholdet omvendt.

Vanskeligheden ved Forsaalingen ligger i at faa Guttaperkaen udtværet tilstrækkelig tyndt og ensartet. Stoffet er nemlig i Modsætning til Kautsjuk haardt og ikke meget bøjeligt. Er Saalen bleven for tyk, føles den ubekvem under Gangen og gør Støj næsten som af Træsko. Til Herrefodtøj kan det endda gaa an; men ved Damegalocher maa man helst bruge en tynd Kautsjukplade, hvorved man paa en passende Maade kan faa Brug for noget af den Mængde gammelt »Gummi«, der i Form af kasserede Luftslanger fra Cykler ophober sig i de fleste Hjem. Det træffer sig nemlig saa heldigt, at en Slange af de almindeligste Størrelser efter at være klippet op paa langs, danner et Baand af lidt større Bredde end en jævnt lille Fodsaal. Man kan nu klippe en passende Længde af og for øvrigt gaa frem ganske som ved Reparation af Slanger, idet begge Fladerne renses omhyggeligt ved Gnidning med Klude, vædede med Benzin, hvorpaa Fladen klæbes til Saalen med den omtalte »Solution« (Cyklegummi-Opløsning).

Vil man undgaa denne Rensning med Benzin, bruger man Guttaperkakit, der stryges paa begge Fladerne, hvorpaa Galochen støttes paa en af de anførte Maader, og Fladen lægges løst paa. Man kan nu benytte sig af, at Kautsjuk ikke bliver klæbrigt ved rimelig Opvarmning, idet man over Fladen lægger et Stykke Papir og dernæst lader et varmt Strygejern gaa nogle Gange hen over det. Varmen trænger da igennem og sammensmelter Guttaperkalagene paa de to Flader; men nu gælder det ogsaa at holde dem i samme Stilling, indtil Guttaperkaen er stivnet. Dette gøres ved at lægge en Pose halvt fyldt med tørt Sand ovenpaa Papiret og give den nogle lette Slag; den vil da forme sig ganske efter Saalens Krumning og udøve et lige stærkt Tryk overalt. Næste Dag er Pladen uløselig forbunden med Saalen, hvorpaa det overflødige klippes bort (Guttaperka skæres bedst, Kautsjuk kan næsten kun klippes); Randen overstryges med Guttaperkakit, der glattes ud med et varmt Jern eller en Loddekolv, hvorpaa den endelig sværtes med Gummilak.

En ganske lignende Fremgangsmaade kan blive nødvendig, naar Galochens Gummiovertræk har løsnet sig fra Lærredet, men her er

det naturligvis ganske nødvendigt at have en Støvle eller Læst inden i Galochen, inden Sandposen lægges paa.

Det vilde være en stor Fejltagelse, hvis man troede, at de her beskrevne Reparationer udelukkende var anvendelige ved Galocher og andet Gummifodtøj; de lader sig mindst lige saa godt udføre paa almindeligt Læderfodtøj. Guttaperka er ganske vist dyrere end Læder; men til Gengæld er Saalerne varme og vandtætte, og hele Reparationen kan udføres paa 10 Minutter. Guttaperka kan derfor anbefales til Vandstøvler og Vinterfodtøj; Forsaaling med Kautsjuk passer derimod særlig for Morgen- og Kellnersko.

Baade under Saalen, men navnlig under Hælen kan det være ønskeligt at lægge flere Lag Kautsjuk; men Fremgangsmaaden er ganske den samme. En Kombination af begge Metoder er særdeles udmærket, naar Skoen er slidt meget skæv; man retter den da op med Guttaperka og lægger yderst et Lag Kautsjuk.

I den senere Tid er der bragt i Handelen et Slags »Gummihæle«, runde Brikker af tarveligt Kautsjuk, der med en Holdskrue gøres fast under Hælen. Rent bortset fra, at Skruen ødelægger Læderet kan de naturligvis ikke anvendes paa Hæle, der allerede er skæve, og under alle Omstændigheder ser det skrækkeligt ud.

## »USYNLIGE LAPPER«.

Ligesom man saaledes ved Forsaaling og Bagflikning af almindeligt Læderfodtøj kan anvende en Fremgangsmaade, der egentlig hører hjemme under Arbejdet med Gummivarer, kan ogsaa Overlæderet repareres paa en ganske tilsvarende Maade.

Derved er der i den senere Tid opstaaet et nyt og mærkeligt Udtryk: »usynlige Lapper«, og Betegnelsen er slet ikke uberettiget, idet en Reparation kan skjules i den Grad, at selv Fagfolk vil have Vanskelighed ved at opdage den paa en Støvle, der har været brugt i nogen Tid efter Reparationen. Og det er ikke her som saa mange Steder, at Arbejdets Soliditet har maattet vige for Hensynet til Udseendet. Jeg har saaledes set Overlæderet paa en Støvle, som et Barn var vokset fra, blive forlænget med et passende Stykke, hvorpaa hele Støvlen samledes igen. Naar Sammenføjningen har kunnet taale det Tryk, som maa udøves for at faa Læderet strammet over Kanten af Læsten, vil den ogsaa kunne holde til enhver ublid Behandling under Brugen.

Hvis der er kommen en Revne i Læderet, samles Randene først med nogle Sting for at holde Formen, mens den egentlige Reparation staar paa; men for øvrigt er det mindre vigtigt; et ligefremt Hul gør man i hvert Tilfælde intet ved. Man tilskærer en Lap af passende Størrelse, d. v. s. at den paa alle Sider skal gaa mindst $^3/_8$ Tomme ud over det beskadigede Sted, og dens Omkreds afridses paa Støvlen, som maa sidde stramt paa en Læst; hvis Læsten ikke passer nøje, maa man paa vedkommende Sted fortykke den.

Ved Valget af Læderet er der allerede en Ting at tage Hensyn til. Da Lappen skal klæbes paa, er det af allerstørste Vigtighed, at Læderet er tørt og navnlig ikke fedtet. Af den Grund er det gode, rødgarvede Kalveskind absolut uanvendeligt; til Nød kan man bruge de mindre gode (d. v. s. mindre faste og glatte) Stykker af Skindet i Nærheden af Lysken; men bedst er »Boxcalf« eller Chevreau. Nu er det vel ikke hver Mands Sag at kende de forskellige Slags Læder- og Skindsorter fra hinanden; men som Regel kan man angive, at de røde (d. v. s. barkgarvede) Sorter ikke kan bruges, og man maa derfor benytte de mineralgarvede, der er blaa eller sørgrønne helt igennem.

Lappens Kant tilskærpes nu ganske paa den Maade, som er beskrevet under »Bogbinderi« S. 15—16; den skærpede Rand kan passende gøres $^3/_8$ Tm. bred, og den skrabes helst med Kniven, saa at den bliver lidt ru. — Paa Støvlen har man jo aftegnet Lappens Omrids, og inden for dette afskræller man forsigtig med en meget skarp Kniv det yderste Lag af Læderet, saa at al gammel Blanksværte og Snavs fuldstændig fjernes. Nu indsmøres det afskrællede Sted ligesom Lappens skærpede Rand med »Cement«, hvilket for en Sikkerheds Skyld maa gentages efter det første Lags Indtørring. Man varmer nu begge de indsmurte Flader samtidig over en Lampe, sætter Lappen hurtig paa Plads og trykker den godt til; Stedet varmes atter over Lampen, og Lappen bankes fast med en Hammer langs hele Sammenføjningen. Til yderligere Sikkerhed og Forskønnelse gaas selve Randen efter med et varmt Jern, der tillige skal være glat; man kan derfor ikke som forhen bruge en Loddekolv; heller ikke maa det være saa varmt som ved Guttaperkareparation; det maa lige kunne »spytte«, naar man stænker en Draabe Vand paa det.

Naar Lappen saaledes er endelig paasat, er den naturligvis langtfra »usynlig«, fordi nyt Læder altid ser anderledes ud end gammelt; men det hjælper allerede betydeligt, naar Støvlen er pudset første Gang, og efter nogle faa Dages Brug kan Reparationen næsten ikke ses, idet den uundgaaelige Ujævnhed ved Sammenføjningen er bleven fyldt med Sværte, navnlig naar man bruger Læderkrêm.

Den omhandlede »Cement« er en Opløsning i Svovlkulstof af baade Kautsjuk og Guttaperka; det sidste er dog vist Hovedbestanddelen af i hvert Tilfælde den ene af de i Handelen gaaende Sorter; men den synes at være fremstillet paa den Maade, at Guttaperkaen har været opløst i en saa stor Mængde Svovlkulstof, at Vædsken har kunnet lade sig filtrere fra alle Guttaperkaens Urenheder, hvorpaa Opløsningen atter er bleven inddampet til Sirupstykkelse. Ved en saadan Fremgangsmaade vil Bindekraften forøges meget betydelig. Meget hyppigt finder man anvendt en Blanding af to Dele Kautsjuk og en Del Guttaperka, og i sjældne Tilfælde bestaar Cementen af Kautsjuk alene. Undertiden kan man finde indblandet flydende Lim (»Syndedikon«, »Fiskelim«, d. v. s. almindelig Lim opløst i Eddike-

syre) i Cementen, og man tør ikke absolut benægte, at en saadan Indblanding kan have sin Betydning ved, at Limen kan holde Fladerne sammen, indtil den øvrige Masse er fuldstændig størknet. — Imidlertid kan Reparationen særdeles godt udføres med Guttaperkaopløsning alene; men er man besjælet af Forskeraand, koster det jo ikke meget at eksperimentere paa dette Omraade og forsøge at finde noget bedre.

Naar der her som tidligere er omtalt Opløsning af Kautsjuk, kunde man jo let falde paa at ville opløse gamle Gummislanger, Galocher, Vidskelæder o. s. v., men dette vilde totalt mislykkes. Som tidligere anført forholder saadanne Ting sig overfor Opløsningsmidler ganske som Lim overfor koldt Vand. Dette beror paa, at den Kautsjuk, der anvendes til Brugsgenstande, først er underkastet en Behandling med Svovl (»vulkaniseret«), hvorved Kautsjukens værdifulde Egenskaber forøges; men til Gengæld mister den sin Opløselighed. Vil man selv fremstille sine Opløsninger — og det bør man gøre, da det intet Arbejde er, og der spares meget betydelig — maa man udtrykkelig forlange raa Kautsjuk og for en Sikkerheds Skyld tilføje, at den skal kunne opløses.

## BLANKSVÆRTE.

»Hvilke Tider, hvilke Sæder«, klagede allerede de gamle Romere, og hvert enkelt Slægtled har siden hin fjerne Tid i det uendelige varieret Æmnet: »nej, den Gang jeg var Pige, da var der Piger til.« Nu om Stunder klages der særlig over de slette Varer og Frembringelser; men man bliver lidt mistænksom, naar man overvejer, at den samme Klage nu har lydt i 2000 Aar; thi hvis Verden virkelig i hver Menneskealder gik kendelig tilbage, maatte det jo dog i Aartusinders Løb blive til noget klækkeligt, og naar det dog — »som Figuren viser« — endnu er muligt at leve nogenlunde godt her paa Jorden, maa der vel kunne findes en anden Grund til, at ældre Medborgere synes saa meget bedre om højsalig Frederik den Sjettes Tid. Forklaringen ligger saa snublende nær: man synes nu bedst om det, man er vant til, og vil ikke læmpe sine Vaner efter de forandrede Forhold. Nutidens Varer er paa ingen Maade daarligere end Fortidens — og selvfølgelig er de langt bedre til samme Pris; men vi kan særdeles godt enes om, at de er ganske anderledes, — og, tilføjer vi da: følgelig maa de ogsaa behandles paa en ganske anden Maade.

»Nu har jeg kun haft det Par Sko i to Maaneder, og allerede begynder Overlæderet at revne; hvilke Tider, hvilket Læder, nej, i højsalig Kong o. s. v.« — Saaledes hører man bestandig Folk udbryde uden at tænke paa, at hele Ulykken stammer fra, at Læderet er lavet efter Nutidens Krav, men at det er blevet pudset med en Sværte fra den højsalige Konges Tid.

Sagen er den, at man forhen udelukkende garvede Læderet ved

Hjælp a Egebark, hvilket var saa langvarig en Proces, at den kunde æftrkke sig over indtil tre Aar. Det har man nu om Stunder hverken Tid eller Raad til at vente efter, og man har derfor udfundet langt hurtigere Fremgangsmaader, af hvilke »Mineralgarvningen« efterhaanden er kommen til at spille en større og større Rolle, da den er hurtig og billig og giver et fortrinligt Læder. Det garvende Stof er her meget ofte en Forbindelse af Metallet Krom, hvis Navn man kender fra Farvestofferne Kromgult og Kromgrønt, og man taler derfor ogsaa om »Kromlæder«. Den berømte og udmærkede Lædersort »Boxcalf« er saaledes kromgarvet.

Det vilde nu være ganske ubilligt at slaa sig til Ridder paa den gamle Blanksværte; thi den var i Virkeligheden ganske fortræffelig udtænkt. Den lavedes af Sukkersirup og stærk Svovlsyre, der forkullede Sukkeret, saa at der fremkom en sort Vælling; men af Hensyn til Forsendelsen var det af Vigtighed at faa den i fast Form, og man tilsatte derfor »brændt Elfenben« (Benkul), hvorved der dannedes Gibs samtidig med, at Massen blev endnu sortere. Yderligere tilsattes der lidt Indigo for at ophæve Farvens graa Skær.

Men — Kromlæderet kan aldeles ikke taale denne Sværte, fordi Svovlsyren opløser det garvende Stof og derved atter omdanner Læderet til en almindelig tør Hud, der knækker og revner ved gentagen Bøjning. Til saadanne Lædersorter — og de er nu de allerhyppigste — maa man absolut bruge den saakaldte Læderkrême, og da det rødgarvede Læder i hvert Tilfælde ingen Skade tager af den, bør man i det hele taget bruge den til alt Fodtøj. Den laves paa følgende Maade:

300 Gr. almindeligt Bivoks opløses under Opvarmning i 1 Kg. Terpentinolie (denne er brandfarlig, skønt langtfra som Benzin, langt mindre som Svovlkulstof), og den fremkomne Masse blandes med en i Forvejen tillavet Opløsning af 120 Gr. Marseillesæbe i 1 Liter varmt Vand, hvori man har udrørt et sort Farvestof, f. Eks. 50—100 Gr. »Frankfurtersort«, der faas hos Farvehandlere og Materialister. Voksopløsningen stivner i Kulden ligesom Lim, og naar den derfor, mens den endnu er lunken, røres dygtig sammen med Sæbevandet og Farvestoffet, vil hele Massen efter Afkøling danne en Salve, der let kan gnides ud paa Læderet med en Klud eller en lille Børste, hvorpaa Fodtøjet blankes som sædvanlig, hvilket kan gøres meget hurtigere end med Svovlsyresværten; ja det kan endog gøres, naar Fodtøjet er vaadt, i hvilket Tilfælde man i gamle Dage aldrig kunde faa nogen Glans frem.

Ved at tage de angivne Mængder faar man omtrent 5 Pd. Sværte, men naturligvis kan man ligesaa godt lave langt mindre Portioner. I hvert Tilfælde maa den gemmes i lukkede Daaser, da den ellers tørrer ind til en haard Masse.

Til gult og brunt Fodtøj bruges i Stedet for Frankfurtersort: 25 Gr. Nankinggult opløst i 120 Gr. Sprit eller 50 Gr. Havannabrunt i 150 Gr. Vand.

# KLÆDER.

Af Kursusforstanderinde DOROTHEA HECKSCHER.

## 1. ET HISTORISK TILBAGEBLIK.

Lad os, inden vi begynder paa at tilskære en Klædning, kaste et Blik tilbage til de ældste Tider for derfra i korte Træk at følge Klædningens Tilblivelse for den Del af den, som vi i det følgende skal befatte os med.

Det første Klædningsstykke, om hvilket vi hører, bestaar af et langt Stykke Stof, der slynges rundt om Lænden, medens Over- og

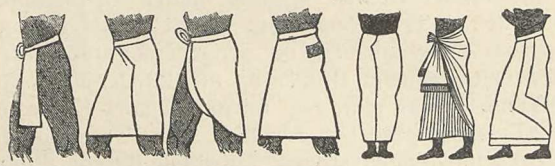


Fig. 1. Klædedragtens første Udviklingstrin hos Ægypterne.

Underkrop, saavel hos Mænd som Kvinder, er ubedækket. Nogle østerlandske Folkeslag har i Stedet for Lændeklædet brugt et kort Skørt, »churz«. Hos de gamle Ægyptere, der bar saadanne, var de fremstillede af Læder eller Bomuldsstof (Fig. 1) og bestod af et firkantet Stykke, der enten blev lagt rundt om Lænden eller holdt sammen om Livet ved et Bælte (Fig. 2). Endnu længe efter, at Klædedragten hos de mere velstillede havde antaget faste Former, i alt Fald for enkelte Beklædningsstykkers Vedkommende, brugte de laverestillede stadig kun dette enkle Klædningsstykke, som derved udviklede sig til at blive Slave- og Arbejderdragten hos de fleste Folkeslag, bl. a. hos Romerne og Grækerne; de romerske Markarbejdere bar kun et Forklæde, de græske et Skørt; ja endnu i vore

Dage findes i de varme Egne Folkeslag, som ikke bærer noget andet Klædningsstykke. Efterhaanden forlænges Skørtet til nedenfor Knæene (Fig. 3) og samtidig begynder man at indhylle hvert Ben for sig; derved opstaar Benklæderne*).

De omtales i Bibelen allerede ved Ypperstepræstens Dragt og Afbildninger fra Ruiner viser, at de ogsaa i de allerældste Tider har været i Brug hos Perserne.

Medens Formen stadig bevares, forlænges Skørtet derpaa opefter, og af det saaledes forlængede Skørt fremstaar den lette Underklædning — Skjorten, Chemisen, Særken — omtrent i samme Form, som den, vi bruger den Dag i Dag. Som en af de første Former bør nævnes den ægyptiske »Kalasiris«, der først kun brugtes af Kvinder,

Fig. 2. »Skørtet«, holdt sammen ved et Bælte.

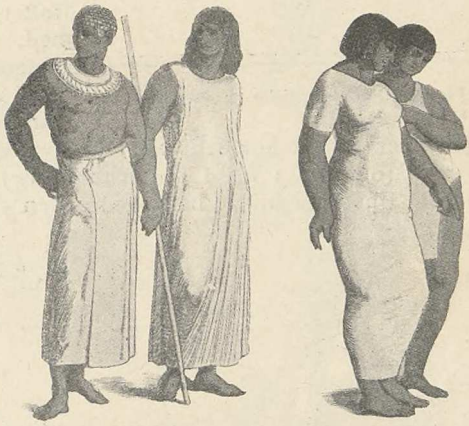


Fig. 3—5 viser Skørtets Udvikling til Skjorte og Særk.

senere hen ogsaa af Mænd (Fig. 4—5); denne blev enten vævet i ét Stykke og var da, skønt den stramt omsluttede Legemet, saa elastisk, at den aldeles ikke hindrede dets frie Bevægelser, eller tilklippet, og bestod da af et firkantet Stykke Stof, der var dobbelt saa langt som Legemet. Dette lagdes midt sammen paa langs; i Midten af Folden, til alle 4 Sider for Skæringspunktet af denne, blev der klippet et rundt Hul til at stikke Hovedet igennem (Fig. 6), langs Siderne blev den syet sammen indtil Ærmegabet og var undertiden lidt snævrere paa Skulderen end forneden. Den brugtes baade med korte, snævrere og lange, videre Ærmer. (I Sydamerika bruges

*) Det blev i Begyndelsen forbudt Romerne at bære Benklæder, hvorfor de omviklede Benene med Bind, men efterhaanden trængte de dog igennem, først som korte, stramme Benklæder, der naaede til Knæene, senere som lange.

hos nogle vilde Folkestammer endnu et lignende Klædningsstykke »Poncho« kaldet, men i Stedet for et Hul skæres i Midten kun en Slids. Ponchoen anlægges først ved 12 Aarsalderen, indtil da løber Børnene nøgne om). Skjorten var en Slags Nationaldragt for Østerlænderne, den blev baaren baade af Mænd og Kvinder, men der var Forskel paa den Skjorte, de laverestillede bar — denne maatte nemlig kun naa til Knæerne — og de mere velstillede, som naaede helt ned til Anklen og blev lukket sammen over Hofterne. Skjorten brugtes snart med, snart uden Ærmer. Den romerske Tunika, som kan nævnes i denne Forbindelse, har for Mandsdragtens Vedkommende slet ingen eller ganske korte Ærmer, for Kvindedragtens som oftest lange. Da man (omtrent i det 12te Aarhundrede) begyndte at bruge Skjorten som Underklædning, betragtedes den som hørende alene til Dag-

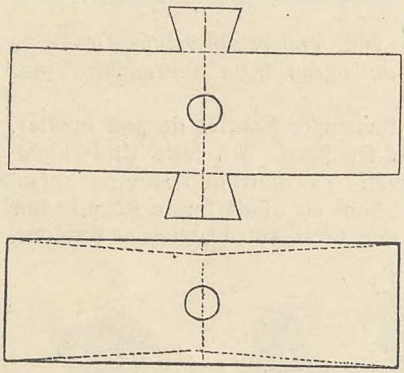


Fig. 6. Den ægyptiske »Kalasiris«.

Fig. 7. Græsk Kvinde i Færd med at paaklæde sig.

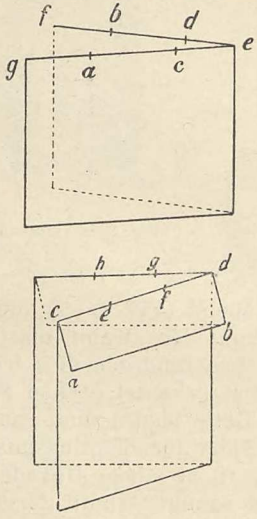



Fig. 8 og 9. Græske Kvindedragter.

Fig. 10. Græsk Kvinde i Færd med at paaklæde sig.

klædningen, man afførte sig den om Aftenen, naar man lagde sig, men erstattede den ikke ved noget andet Klædningsstykke; først siden det 16de Aarhundrede benyttes den paa den Maade, vi nu

bruger den. Ofte forarbejdedes den af de kostbareste Stoffer, særlig i Linned og Silke, og jo flere Slidser (Aabninger) den havde, jo rigere var den. Allerede i Oldtiden er den dog bleven fremstillet af stærkere Stoffer (Uld) og brugt som en Slags Overklædning = Kittel, Kjortel, der blev baaren uden paa den anden.

Grækernes og Romernes Klædning bestod af løse firkantede eller halvrunde Stykker Stof, som blev slyngede omkring Legemet. Den græske Underklædning, »Kiton«, der bares baade af Mænd og Kvinder, var for Mændenes Vedkommende kort — fra Hals til Knæ — medens Kvindernes naaede til Jorden. Der brugtes til en saadan Kvindekjortel et retvinklet Stykke Tøj, der maatte være 2—3 Gange bredere end det var langt, og som paa Bredden lagdes midt sammen.

Fig. 11. Græsk Mand, som lægger Himation om sig.

Fig. 12. Græsk Yngling med Klamys.

den lukkede Fold lagdes ind under venstre Arm (se Fig. 7 og 8, e), a fæstedes til b over højre Skulder, c til d over venstre. Hele højre Side stod aaben. Kjortelen blev om Livet holdt sammen med et Bælte, der dels var enkelt, dels dobbelt; den blev fremstillet saa vel af Uld- som Linnedstof, der i bløde Folder, frit og formfuldt, faldt ned om Legemet. Undertiden brugte Kvinderne til Kjortelen et noget længere Stykke Stof end nødvendigt (ca. $^1/_3$ mere end Længden), dette blev bøjet om og hang løst ned over Brystet (Fig. 9 og 10). Paa Gaden bar de græske Kvinder over Kjortelen en Kappe eller et Slør.

Kappen hører ligeledes til de allerældste Beklædningsgenstande men har straks fra Begyndelsen af været bestemt til kun at bæres paa Gaden og i det offentlige Liv. Ægypterne brugte fra tidligste Tider et Omhæng, der blev lagt over Skulderen og knyttet sammen

over Brystet; Israeliterne et lignende, hvilket de fattige tillige ofte benyttede som Nattesæk. Ogsaa Beduinerkvindernes »Burnus« kan nævnes her. Hos Grækerne var Kappen »Himation« Mandens vigtigste Klædningsstykke, den bestod af et aflangt Stykke Stof, hvis nederste Kant som oftest var rundskaaren (Fig. 11 og 12). Først lagdes den ene Ende bagfra henover venstre Skulder, medens den anden fra Ryggen lagdes ind under højre Arm, henover Brystet og venstre Skulder. Den korte Kappe, »Klamys«, var et firkantet Stykke Tøj, der var dobbelt saa bredt som langt.

Grækerne havde et skarpt Blik for Foldernes Fald og forstod at benytte disse til at fremhæve deres skønne Legemer, de vidste, at smaa og tykke Figurer blev højere og slankere ved lange og lodrette Folder, medens Tværfolder fremkaldte den modsatte Virkning

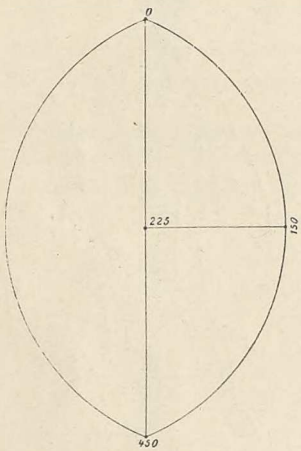
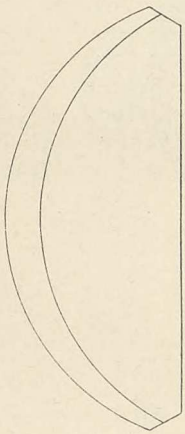



Fig. 13. Romersk Toga.



14. Sammenlagt Toga.

15. Togaklædt Romer.

og gjorde høje og tynde Figurer fyldigere og bredere. Den unge Græker oplærtes ligefrem i den Kunst at kaste sin Kappes Folder og bevare Foldekastene under alle sine Bevægelser.

Den romerske Klædning er opstaaet af den græske, kun Kappen, »Togaen«, synes noget for sig. Som Regel fremstilledes denne af et hvidt, blødt, uldent Stof (Fig. 13—15), der var dobbelt saa bredt og tre Gange saa langt som Mandshøjde. Stoffet lagdes sammen i Længden og saaledes, at den underste Del blev noget længere end den øverste. Ligesom ved den græske »Himation« lagdes her $^1/_3$ af Længden over venstre Skulder (se Fig. 15), de øvrige $^2/_3$ lagdes henover Ryggen, ind under højre Arm og kastedes til Slut over venstre Skulder. Den første $^1/_3$ dannede en poseagtig Fold paa Brystet, der betragtedes som en særegen Prydelse. Togaen var den romerske Borgers Fest- og Embedsdragt og Dragten for det offentlige Liv.

Kvindernes Kappe (Gadedragt) benævnedes »Palla«, den bares som »Togaen« over Kjortelen, den romerske Kvindekjortel (Hjemmedragt) kaldtes »Stola«, det var en lang, fodsid Klædning med halvlange, opslidsede Ærmer, der holdtes sammen med Knapper eller Spænder eller snøredes sammen (Fig. 16 og 17). Gallernes Kappe (Fig. 18 og 19) var halvrund eller bestod af to retvinklede Stykker; lignende Kapper bar ogsaa de gamle Germanere (Fig. 20—22).

De Beklædningsstykker, som vi indtil nu har omtalt, har tilhyllet Legemet, som de er tagne fra Væven, uden nogen som helst Tilklipning efter Figuren, men allerede i det 11te Aarhundrede synes man at spore den første Begyndelse til vor Tids Klædedragt. Kvindeklædningen indsnævres nu saa stærkt over Brystet, at det bliver

Fig. 16—17. Den romerske Kvindes Hjemmedragt, kaldet »Stola«.

Fig 18—19 Gallernes Kapper.

nødvendigt at aabne den i Ryggen for efter Paaklædningen atter at snøre den sammen. I det 12te Aarhundrede er det kvindelige Skønhedsideal en slank og smal Midje, men da Tilskærerkunsten endnu er ret primitiv, nøjes man med at skære det overflødige Tøj ud i begge Sider og stramme Aabningen sammen med Snørebaand for at blive saa smal som mulig om Livet. Den nederste Del af Dragten gøres videre ved at indsætte kileformede Stykker Stof, og vi har her muligvis Urgrundformen for vor Tids Klædning.

Man inddeler de forskellige Former for Klædedragten i to store Hovedafdelinger.

Den første, der, som ovenfor sagt, bestaar af løse Klædningsstykker, der tilhyller Legemet i den Form, de er vævede.

Den anden, der bedækker Legemet og samtidig viser dets

Former, hvad der opnaas gennem Tilskæring og Sammensyning af Stoffet.

Det 16de Aarhundrede bragte den store og egentlige Omvæltning i Klædedragten og faste Grundformer for den Dragt, vi nu bærer og som til Trods for Modens ofte vanvittige, smagløse Fordringer, har vidst at bevare Skønhedsidealet fra det 11te Aarhundrede: »den indsnævrede Midje«. Om vi nogen Sinde kommer uden om dette Skønhedsbegreb, er et Tidens Spørgsmaal.

Fra at være en Kunst, som kun dreves af nogle enkelte, er Skræddersyning — d. v. s. Syning af en almindelig Klædning — gaaet over til at blive et Hjemmearbejde for den flittige, sparsommelige Kvinde, og denne Artikel har til Hensigt at lære »Frem«s Læserinder

Fig. 20—21. Germanernes Dragt.

Fig. 22. Germansk Kappe.

at tilskære en Klædning, Over- saavel som Underklædning, gennem nogle faa Maal — Grundmaal kaldet — tagne af den Figur, som skal bære Klædningen, og gennem bestemte Regler for Beregningen af disse Maal at skaffe dem Mønstre til de forskellige Klædningsstykker, Mønstre, der altid passer, naar Figurens indbyrdes Forhold er normale og Maalene nøjagtige. — Vi vil begynde med Tegning og Tilklipning af et ganske enkelt Stykke Linned og gennem de mere sammensatte Beklædningsstykker som Benklæder, Skørt o. lgn. gaa over til Tegning og Tilskæring af Bluser og Kjoler.

Ved Udarbejdelsen af dette historiske Kapitel er benyttet Kehrs: Geschichte der Metodik (Rektor Krauses Afh.). Hottenroths: Trachten der Völker. Professor P. Krohn: Vor Klædedragt.

## 1. LINNED*).

### a. Maaltagning og Tegning. b. Tilklipning og Syning.

Tegning af Linned og andre Klædningsstykker udføres efter direkte Maal og disse Maal følger atter bestemte Regler for Beregningen, **Regler, der er staaende og gælder for store som smaa Figurer**, Børn som voksne. Tegningen til det Klædningsstykke, som vi vil forfærdige, kan straks tegnes paa Stoffet, som skal benyttes

Fig. 23. Maalefigur I.

Fig. 24. Maalefigur II.

til dette, men formentlig vil de fleste med mig foretrække at tegne et Papirmønster til at klippe efter; det er lettere, især hvis man skal klippe flere Stykker af samme Model. Mønsteret tegnes i hel (= $^1/_1$) Længde, men derimod kun i halv (= $^1/_2$) Bredde. Venstre Længdeside = Midterlinien.

### Maaltagning og Tegning.

Ved Maaltagning og Tegning bruger vi Benævnelsen »Længdemaal« for alle de Maal, hvor Maalet lægges paa langs (lodret) og

*) Anm. Eftertryk af dette saavel som af de øvrige Afsnit af denne Bog, samlet eller delt, er ikke tilladt. Retten til Oversættelse forbeholdes.

Benævnelsen »Tværmaal« for dem, der maales paa tværs (vandret). — NB. **Alle Maalene maa tages yderst nøjagtigt, hvis Mønsteret skal passe.** — De her afbildede Maalefigurer viser os, hvorledes vi skal tage Maal. Vi vil foreløbig kun befatte os med de Maal, vi skal bruge ved Tilklipning af Damelinned og vente med at gennemgaa Resten, til vi skal anvende dem ved Kjolesyningen.

For at kunne tegne en Chemise — ligegyldigt hvilken Façon eller Størrelse — maa vi have to Maal.

a. **Chemiselængde** (i det følgende forkortet til **Chml.**).

b. **Brystbredde** (i det følgende forkortet til **B b.**).

Til Benklæderne bruger vi ligeledes to Maal.

c. **Benlængde** (Forkortelse **Benl.**)

d. **Livvidde** ( — **Lvdd.**).

Centimeter forkortes **cm.**, Millimeter **mm.**

Fig. 25. Maalefigur III.

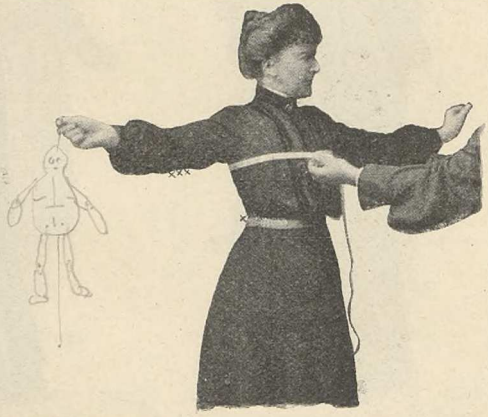


Fig. 26. Maalefigur IV.

**Chml.** (**Chemiselængde**) maales fra Midten af Skulderen til lidt nedenfor Knæet = Maalefigur I, Punkt **a.**

**Brb.** (**Brystbredde**) maales fra Skulder til Skulder = Maalefigur I, Punkt **b.**

**Benl.** (**Benlængde**) maales over Hoften fra Bæltestedet til nedenfor Knæet = Maalefigur I, Punkt **c.**

**Lvdd.** (**Livvidde**) maales stramt rundt om Livet = Maalefigur II, Punkt **d.**

Ved Maaltagning og Tegning bruger vi Centimetermaalet og skønt det maaske turde være ret overflødigt, bringer vi dog her en Afbildning af et saadant (Fig. 27). Desværre er jo Metersystemet endnu ikke obligatorisk indført i Danmark, men den Tid er forhaa-

Fig. 27. Centimetermaal.

bentlig ikke fjern, da det vil blive det, til stor Lettelse for Sælgeren som for Køberen. Man vil jo rigtignok paastaa, at det fra Begyndelsen af har været Hensynet til Kvinderne, der skal have hæmmet Systemets Indførelse, idet man gik ud fra, at Overgangen fra Alen- til Metermaal paa Grund af Beregningen vilde falde os for vanskeligt, men da just Kvinderne ved de specielle kvindelige Arbejder, som Kjolesyning, Klipning o. l., altid benytter Centimetermaalet og saaledes alt er fortrolig med Beregningen, turde denne Anke vel nu bortfalde.

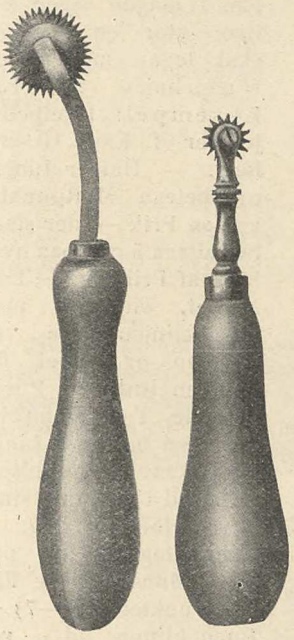


Fig. 28. Kopierhjul.

At 1 Meter har 100 Centimeter og 1000 Millimeter behøver jeg vel lige saa lidt at omtale, som at fortælle mine Læserinder, at de, naar de vil maale et bestemt Antal Centimeter af, altid maa tælle Centimeterne til den lange Streg efter det Tal, der skal gælde. Naar der f. Eks. skal maales 15 cm. Bændler af, maa Bændlet klippes over ved den lange Streg efter »Tallet 15« og ikke ved den, der staar før »Tallet 15«, thi da vil det afklippede Stykke kun blive 14 cm. langt. Hver Centimeter har 10 Millimeter, hvilket paa Maalet angives ved mindre og større Streger (se Fig. 27). Den midterste Streg = den 5te, er lidt længere end de andre, den angiver $^1/_2$ Centimeter. 1 Alen = $62^1/_2$ Centimeter; 1 Meter = $38^1/_2$ Tomme.

Fig. 29. Chemise I.

Betragt rigtig nøje Tegningen af Mønsteret til »Chemise I« (Fig. 30) og læg Mærke til de forskellige Linjer, som vi vil genfinde paa samtlige Tegninger i dette Afsnit. Den tykke sorte Linje er Konturlinjen, den angiver Modellens Form; de punkterede Linjer er Hjælpelinjer, ved disse forbindes to Punkter, som skal mødes i en buet Linje. Læg endvidere Mærke til den sorte Prik midt paa Hjælpelinjerne, fra hvilke der udgaar en lille Streg. Denne Streg kalder vi en Pil og Pilens Længde siger os, hvor stor en Bue, vi skal tegne mellem en Hjælpelinjes to Tal. Eksempel: Hjælpelinjen er f. Eks. 10 cm. lang. — Halvér Linjen og betegn Midtpunktet ved en Prik — der staar her altsaa 5 cm. paa hver Side af Prikken. — Læg Maalet, vinkelret med Hjælpelinjen lige ved Prikken og afsæt fra Prikken **indefter** Pilens Længde, Tallene forbindes med en buet Linje, der skærer Pilespidsen. NB. Ved Udtrykket »indefter« forstaar jeg, at Buen tegnes ind paa selve Mønsteret (se Fig. 30, Punkterne 3—7) — Buen klippes ud — ved Udtrykket »udefter« lægges Buen derimod til Punkt 7—6.

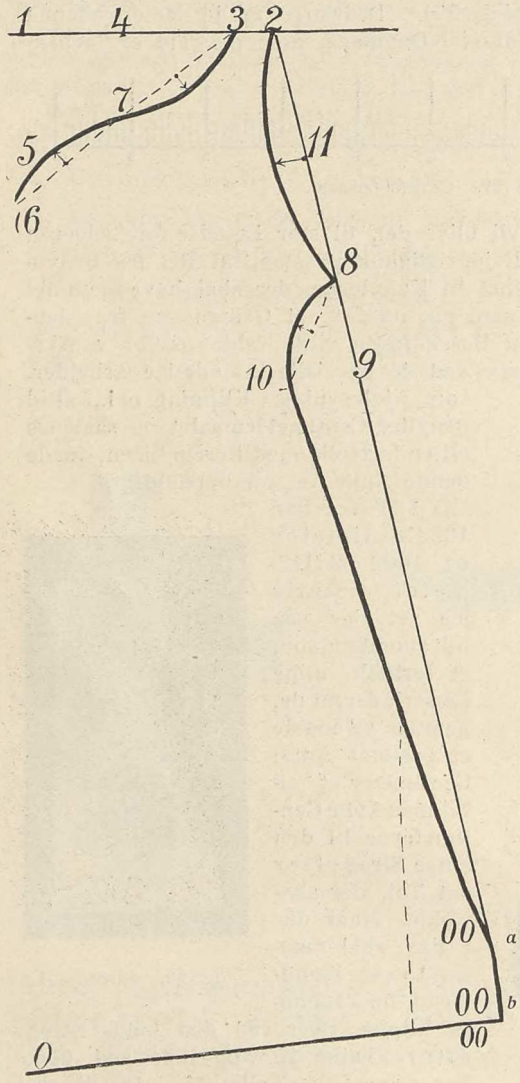



Fig. 30. Tegning til Chemise I.

Vi gaar nu over til at **begynde** Tegningen af Chemise I (Fig. 29). Det er en glat Chemise, der knappes paa Skulderen; dog forinden vil jeg bede mine

ærede Læserinder med Opmærksomhed og lidt Udholdenhed at følge mig gennem denne første Tegning, det gælder nemlig om straks at blive fortrolig med Systemet og Gangen i dette; de følgende Tegninger vil da kunne udføres uden mindste Møje. — Først maa vi tage de to Maal, **Chml.** og **Brb.** (NB. Vedføjede Maaletabeller angiver Maalene for almindelige Figurer, men det bør foretrækkes at tage Maal af selve Figuren og kun benytte Tabellerne til Sammenligning eller ved Opgaver.)

Maaletabeller.

| Alder | Chemiselængde | Brystbrd. | Benlængde | Livvidde |
|---|---|---|---|---|
| 1-2 Aar | 50-52 cm. | 22 cm. | 28 cm. | 52-54 cm. |
| 2-4 » | 56-58 » | 24-25 » | 30-32-34 » | 54-56 » |
| 4-6 » | 60-65 » | 25-26 » | 36-42 » | 56-58 » |
| 6-8 » | 65-73 » | 25-28 » | 46-50 » | 57-60 » |
| 8-9 » | 67-71-74 » | 26-29 » | 52-58 » | 57-60 » |
| 9-10 » | 70-73-83 » | 30-32 » | 52-58 » | 57-60 » |
| 10-11 » | 81-88-89 » | 33-35 » | 58-60 » | 57-60 » |
| 11-12 » | 87-90 » | 33-35 » | 58-60 » | 57-60 » |
| 12-13 » | 80-88-90-92 » | 34-36 » | 62-66 » | 60-62 » |
| 13-14 » | 92-98 » | 34-36 » | 62-66 » | 60-62 » |
| 14-16 » | 100-105 » | 37-40 » | 68-72 » | 59-60-64 » |
| 16-18 » | 105-110 » | 38-41 » | 72-74 » | 65-67 » |
| 18-20 » | 110-116 » | 38-42 » | 74-76 » | 66-70 » |

Medens Chemiselængdemaalet — vi vælger hertil 60 cm., hvilket efter Maaletabellerne er Maalet for et 4—6 Aars Barn — kun alene bruges ved Angivelsen af Chemisens Længde, bruges Brystbreddemaalet — her 24 cm. — inddelt i forskellige Brøkdele ved Tegningen af selve Mønsteret.

Naar f. Eks. Brystbreddemaalet er 24 cm.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| hvormeget er saa | $^1/_2$ | Brb.? | $^1/_1$ | Brb. | er | = | 24 cm., | $^1/_2$ | Brb. | = 12 cm. |
| — | — $^1/_4$ | — ? | $^1/_1$ | — | | — | | $^1/_4$ | — | = 6 — |
| — | — $^1/_8$ | — ? | $^1/_1$ | — | | — | | $^1/_8$ | — | = 3 — |
| — | — $^1/_{12}$ | — ? | $^1/_1$ | — | | — | | $^1/_{12}$ | — | = 2 — |
| — | — $^1/_{16}$ | — ? | $^1/_1$ | — | | — | | $^1/_{16}$ | — | = $1^1/_2$ — |

Disse Brøkdele skrives ned paa det Stykke Papir, paa hvilket vi tegner Mønsteret.

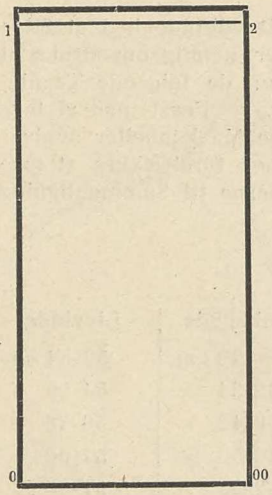



Fig. 31.
Papir til Mønsteret.

**Papiret til Mønsteret** maa være 1 cm. over $^1/_1$ Chml. langt og $^1/_1$ Brb. + $^1/_8$ Brb. bredt, altsaa $^1/_1$ Brb. = 24 cm.
$^1/_8$ — = 3 —
ialt 27 cm.

Papirets Længde = 61 cm.
do. Bredde = 27 —
} Mønsteret tegnes i $^1/_1$ Længde, men kun i $^1/_2$ Bredde.

Mærk Papiret i Hjørnet forneden til venstre Punkt 0 og maal fra 0 langs med venstre Sidekant af Papiret, Chemiselængde — her altsaa 60 cm., mærk det fundne Punkt med Tallet 1 (se Fig. 31). NB. Der staar 1 cm. Papir udenfor Punkt 1.

## Tværmaal.

Læg Maalet vandret og maal (se Tegningen Fig. 30)
fra Punkt 1—2 — $^3/_4$ Brb. ÷ $^1/_{12}$ Brb. = 16 cm.*)
- — 2—3 (indefter) $^1/_{16}$ — + 1 cm. = $2^1/_2$ —
Halvér Afstanden mellem 1—3 ved Punkt 4.

## Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal
fra Punkt 1—5 — $^1/_4$ Brb. = 6 cm.
- — 5—6 — $^1/_8$ — + 1 cm. = 4 —
- — 4—7 — $^1/_4$ — ÷ 1 cm. = 5 —

Forbind Punkterne 5—7 med en vandret Linje.
Tegn Hjælpelinjer fra 3—7 og 7—6 (se Forklaringen af Hjælpelinjen).
Maal fra Midtpunktet paa Hjælpelinje 3—7 = $^1/_{16}$ Brb. **indefter**.
— - — - — 1—6 = $^1/_{16}$ Brb. ÷ 1 cm. **udefter**.
Tegn buede Linjer fra 3—7 og fra 7—6.
Linjerne skærer Pilens yderste Spids.

---

*) Eksempel paa Beregningen $^1/_1$ Brb. = 24 cm.
$^1/_4$ Brb. = 6 cm. × 3
18 cm.
÷ $^1/_{12}$ Brb. = 2 cm.
16 cm.

**Anmærkning til Fig. 30.** Punkterne 0—1 forbindes ved en Længdelinje. Punkt 5 er ved en Fejltagelse her paa Tegningen rykket lidt ned og Konturlinjen 5—7 faldet ud. — Afstanden mellem 1—5 er 1 cm. længere end den mellem 4—7! **5—7 forbindes med en Retlinje.** Ligeledes er Punkterne $00_a$ og $00_b$ blevne forvekslede, de maa derfor byttes om.

Læg Maalet vandret og maal
fra Punkt 0—00 = $^1/_1$ Brb. + $^1/_8$ Brb. = 27 cm.

Læg Maalet lodret og maal opefter
fra Punkt 00—$00_a$ = $1^1/_2$ cm. og videre fra $00_a$—$00_b$ = 4 cm.

Forbind Punkterne 0 og $00_a$ ved en Retlinje. NB. Chemisen rundes de $1^1/_2$ cm. af, for at den skraa Søm ikke skal blive for lang. — Tegn dernæst Forbindelseslinjer

mellem 2 og $00_b$. (Linjen er skraa) og

— $00_b$ og $00_a$. (Linjen er lige).

## Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal nedefter langs den skraa Linje
fra Punkt 2—8 = $^5/_8$ Brb. = 15 cm.
og videre - — 8—9 = $^1/_4$ Brb. = 6 cm.

## Tværmaal.

Læg Maalet vandret og maal indefter
fra Punkt 9—10 = $^1/_8$ Brb. + 1 cm. = 4 cm.

Tegn Forbindelseslinje mellem Punkterne 10—$00_b$.

— Hjælpelinje fra 8—10.

Afsæt til venstre for Hjælpelinjens Midtpunkt $^1/_{20}$ Brb. og tegn en Bue uden om Pilespidsen fra 8—10. Find Midtpunktet for 2—8 og mærk dette 11.

Afsæt Pilens Længde til venstre for Punkt 11 og forbind Punkterne 2—8 ved en buet Linje.

Naar Mønsteret er tegnet, følger man med Kopierhjulet Konturlinjerne og klipper derefter Mønsteret ud i den punkterede Linje. I Halsudskæringen følges Konturlinjen 3—7—5; Spidsen udenfor 7—6 bøjes om, naar Forstykket klippes.

### Tilklipning af Stoffet.

Tag et Stykke Stof, der er **Dobbelt Chemiselængde** langt — her altsaa 120 cm. — Klip det traadlige over i Midten. Stoffets Bredde = **Dobbelt Brystbredde** + $^1/_4$ Brb. — her altsaa 24 × 2 = 48 cm. + 6 cm. = 54 cm. Ved større Linned er det ikke altid, at Stoffet har den fornødne Bredde, man hjælper sig da med at kaste en lille skraa Kile til forneden, som faas af det Stof, der klippes bort under Armen, men man maa passe paa at klippe den saaledes, at Kilen har Æg paa den Side, der skal kastes til = den længste Side (Fig. 32).

Tag den ene Chemiselængde Stof, hæft Æg til Æg, men pas paa,

at Folden i Midten løber traadlige, ligesaa Kanterne forneden og foroven. Læg Mønsterets venstre Sidekant = Midterlinjen, langs med Folden, hæft Mønsteret paa Stoffet og følg med Kopierhjulet Mønsterets Konturlinje. Forstykket følger i Halsudringningen den buede Linje fra 3 gennem 7 til 6, Ryggen, som klippes af den anden Chemiselængde Stof, derimod den buede Linie 3—7—5. En Chemise maa altid klippes langs Æggen, aldrig paa den anden Led.

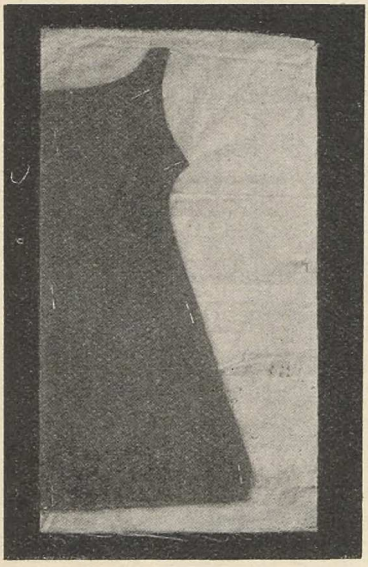


Fig. 32. Papirmønsteret lagt paa Stoffet.

**Syningen.** Naar begge Stykker er klippede, syes Chemisen sammen fra 8—$00_a$ (Dobbeltsøm). De nederste 4 cm. af den skraa Søm klippes lige, for at man ikke skal blive nødt til ved Ombøjningen af Sømmen forneden at lægge Læg paa Vrangen. Sømmen er $1^1/_2$ cm. bred, + 1 cm. til Ombøjning. Paa Skulderstykkerne (Punkt 2—3) sættes et Belægningsstykke, der er ca. 3 cm. langt, for at Knap, event. Knaphul, ikke skal rive ud.

Naar Belægningsstykket er syet paa, bøjes Kanten af Chemisen $^1/_2$ cm. om paa Retten. Begynd ved Punkt 8 og fortsæt rundt, til Punkt 8 atter er naaet, ri et smalt Belægningsbaand over Trævlerne, saaledes at dette følger den yderste Kant af Chemisen. Den indvendige Kant af Belægningsbaandet stikkes paa; den ydre kastes til Chemisen sammen med Kniplingen, hvis en saadan anvendes. Knapperne anbringes paa Ryggens Skulderspidser, paa Vrangen af Forstykkets Skulderspidser syes i Kanten, lige under Kniplingen, en stor halvrund Trænse til at knappe over Knappen. Man kan, hvis man foretrækker det, ogsaa sy Knaphuller. Chemisen kan naturligvis udstyres mere og mindre elegant, f. Eks. med broderede Tunger, Huller o. lign. rundt om Halsudskæringen og Ærmerne. Man kan ogsaa klippe Forstykkets Halsudskæring 2 cm. kortere og anbringe et Kniplings-Mellemværk indenfor Kniplingen. Knipling og Mellemværk forbindes med et Besætningsbaand, ligesaa Mellemværk og Chemise; og endelig kan man klippe Forstykket ca. 10 cm. videre end Ryggen, der lægges da 5 cm. — paa hver Side af Spidsen — til til venstre for Mønsterets Punkter **o** og **1**, disse 10 cm. syes ind som smaa Pyntelæg lige midt foran eller paa hver Side af Forstykkets Spids. **Chemise I** er en af vor Tids mest søgte Chemiseformer paa Grund af sin Enkelthed, den er behagelig at bære, let at behandle

i Vask og Strygning, og »last not least«, den kræver det mindst mulige Stof og Arbejde.

Tagende Urtidens »churz« = det første Klædningsstykke til Udgangsgunkt har vi her det ned- og opefter forlængede Skørt og den deraf opstaaede Skjorte eller Chemise i sin enkleste Form, omtrent den ægyptiske Kalasiris (se Fig. 3—5).

## Chemise II.

(Bærekrave til at knappe paa Skulderen, indsyede Ærmer).

Chemisen bestaar af 3 Dele: **a** Bul, **b** Ærmer, **c** Bærekrave. For at have noget bestemt at gaa ud fra, vælger vi her Størrelsen til et 9—10 Aars Barn; **Chemiselængde = 70 cm., Brystbredde = 32 cm.**

Fig. 33. Chemise II.

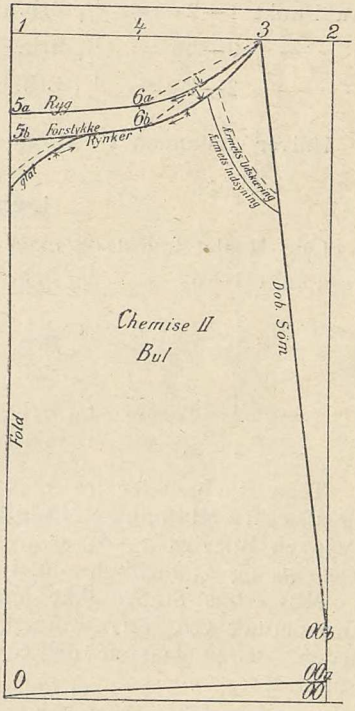



Fig. 34. Tegning til Chemise II.

### a. Bullen.

Papiret til Tegningen af Mønsteret maa altsaa her være:

**Chemiselængde + 1 cm. langt = 70 + 1 cm. = 71 cm.**

**$^1/_1$ Brystbredde + $^1/_8$ Brb. bredt = 32 + 4 cm. = 36 cm.**

NB. Husk paa at dele Brb. i $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{10}$, $^1/_{12}$, $^1/_{16}$. — Iøvrigt henviser vi til Indledningen af dette Kapitel S. 70—71 og Billede og Tegning af Chemise II. NB. Glem ikke, at Chemisemønsteret tegnes i $^1/_1$ Længde, men kun i $^1/_2$ Bredde! — Vi begynder ligesom sidst forneden ved Hjørnet til venstre og mærker Papiret Punkt **o**. (Husk paa, at den korte Led af Papiret skal ligge paa tværs af Bordet!). Følg fra Punkt **o** venstre Sidekant af Papiret, indtil Maalet viser 70 cm. og mærk saa Hjørnet foroven Punkt **1**. Vi har altsaa Punkterne **o**—**1** og skal nu finde Punkt **2**, dertil maa vi bruge et Tværmaal (se Fig. 31, S. 72).

### Tværmaal.

Læg Maalet vandret og maal

Fra Punkt 1—2 = $^1/_1$ Brb. + $^1/_8$ Brb. (her altsaa) = 36 cm.
- — 0—00 = $^1/_1$ Brb. + $^1/_8$ Brb. ( — ) = 36 cm.
- — 2—3 = $^1/_4$ Brb. (Maalet afsættes til venstre for 2) = 8 cm.

Halvér Afstanden **1**—**3** ved Punkt **4**.

### Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal

fra Punkt 1—$5_a$ = $^1/_4$ Brb. + 1 cm. (Ryggens Halsudringning) = 9 cm.
- — 1—$5_b$ = $^1/_4$ Brb. + 3 cm. (Forstykkets Halsudringning) = 11 cm.
— 4—$6_a$ = $^1/_4$ Brb. = 8 cm.
- — 4—$6_b$ = $^1/_4$ Brb. + $1^1/_2$ cm. = $9^1/_2$ cm.

Tegn Hjælpelinjer fra **3**—$\mathbf{6}_a$ og fra **3**—$\mathbf{6}_b$. Halvér Hjælpelinjerne og afsæt fra Midtpunktet **indefter** Pilens Længde = $^1/_8$ **Brb. + 2 cm.** Tegn en Bue fra **3**—$\mathbf{6}_a$ og fra **3**—$\mathbf{6}_b$, denne skærer Pilen. — Punkterne $\mathbf{5}_a$ og $\mathbf{6}_a$ forbindes med en Retlinje, ligesaa $\mathbf{5}_b$ og $\mathbf{6}_b$.

NB. Hvis Stoffet ikke har den fornødne Bredde, hvilket kun forekommer ved større Linned, saa maa der sættes en Kile ind forneden, denne faas af det Stykke, der falder bort til venstre for Punkt **2**.

### Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal fra Punkt **oo** opefter mod Punkt $\mathbf{oo}_a$ = $1^1/_2$ cm. Forbind Punkterne $\mathbf{oo}_a$ med **o** ved en Retlinje. Maal 4 cm. fra $\mathbf{oo}_a$ **opefter mod** $\mathbf{oo}_b$ og forbind disse Punkter, samt $\mathbf{oo}_b$ og **3** med Retlinjer ($00_b$ og 3 = en skraa Længdelinje). Skær Mønsteret ud med Kopierhjulet. Følg i Halsudringningen **Tværlinje** $\mathbf{5}$—$\mathbf{6}_a$. De **2 cm.**, som Forstykket skal være kortere, bøjes om

paa Mønsteret, naar Forstykket skal klippes. NB. Ærmehulningen tegnes først, efter at Mønsteret til Ærmet er tegnet og klippet ud.

**b. Ærmet.**

Papiret til en Tegning af Ærmet (se Fig. 35) skal være $^3/_4$ **Brb. bredt og** $^1/_4$ **Brb. + 1 cm. langt**. Papiret mærkes foroven i Hjørnet til venstre Punkt **1**.

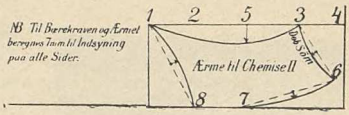



Fig. 35. Tegning til Chemise II.

**Tværmaal.**

Læg Maalet vandret og maal

fra Punkt 1—2 = $^1/_8$ Brb. + 1 cm.

- — 2—3 = $^1/_2$ Brb. ÷ 3 cm.

- — 3—4 = $^1/_8$ Brb.

Halvér Afstanden 2—3 ved Punkt **5**.

**Længdemaal.**

Læg Maalet lodret og maal

fra Punkt 4—6 = $^1/_8$ Brb. + 2 cm.

- — 5—7 = $^1/_4$ Brb. + 1 cm.

- — 2—8 = $^1/_4$ Brb. + 1 cm.

Afsæt fra Punkt **5** og indefter paa Mønsteret $^1/_{16}$ Brb. til Pilen. Forbind Punkterne **1—3** med en Bue, der skærer Pilen. — Tegn Hjælpelinjer fra **3—6** og fra **1—8**. Halvér Linjen og maal fra Midtpunktet $^1/_2$ **eller 1 cm.** indefter = Pilens Længde. Punkterne forbindes ved Buer. (NB. Hvor der samtidig angives 2 Maal, bruges det mindste til Børn under 11—12 Aar, det største til voksne og større Børn).

Tegn en Hjælpelinje fra **6—7**, og maal fra Midtpunktet henholdsvis $^1/_2$ eller 1 cm. udefter. — Naar Ærmet er tegnet, lægges Ærmemønsterets Punkt **6** lige til Bullens skraa Konturlinje og foroven ved Halsudskæringen saa langt ind paa denne, at Ærmelinjens Punkter **8—1** danner Fortsættelsen af Halsudskæringen.

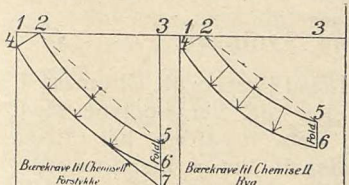



Fig. 36. Tegning til Chemise II.

Tegn Konturen af Ærmelinjen paa Bullen (se Fig. 34) og tegn ca. $1^1/_2$ cm. fra Konturlinjen en punkteret Linje; i denne sidste klippes Ærmehulningen ud; i den tegnede Konturlinje syes Ærmet i.

**c. Bærekraven.**

Til Bærekraven hører 2 Stykker. **a.** en Forlinning, **b.** en Ryglin-

ning. NB. Hvert Stykke tegnes kun i $^1/_2$ Bredde. **Papirets Størrelse** = $^1/_2$ Brb. + 4 cm. i □ (se Fig. 36).

Mærk Papirets venstre Hjørne foroven Punkt **1.**

### Tværmaal.

Læg Maalet vandret og maal

| | Forlinning | Ryglinning |
|---|---|---|
| fra Punkt 1—2 | = $^1/_8$ Brb. ÷ 1 cm. | $^1/_8$ Brb. ÷ 1 cm. |
| - — 2—3 | = $^1/_2$ Brb. ÷ $1^1/_2$ cm. | $^1/_2$ Brb. ÷ $2^1/_2$ cm. |

### Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal

| | | |
|---|---|---|
| fra Punkt 1—4 | = $^1/_8$ Brb. ÷ 2 cm. | $^1/_8$ Brb. ÷ 2 cm. |
| - — 3—5 | = $^1/_4$ Brb. + 3 cm. | $^1/_4$ Brb. + 1 cm. |

Tegn Hjælpelinje **fra 2—5** og afsæt **indefter** fra Hjælpelinjens Midtpunkt $^1/_8$ **Brb. ÷ 2 eller 3 cm.** (Børn og Voksne) = Pilens Længde. Tegn Forbindelseslinje mellem **2—4**. NB. Ryglinningen er saaledes 2 cm. snævrere end Forlinningen.

### Længdemaal.

Læg Maalet lodret og maal

fra **Punkt 5—6** $^1/_8$ Brb. ÷ 1 cm. Samme Maal afsættes fra Pilespidsen og **udefter** og ligeledes fra Midtpunktet mellem **Punkt 2** og Pilen og **Punkt 5** og Pilen. Tegn en Bue fra **4—6**. Buen skærer Pilenes Spidser. Maal endvidere fra **6—7** $^1/_8$ **Brb. ÷ 2 cm.** (= Forstykkets Spids) tegn en skraa Linje fra Punkt **7** til den Pil, der ligger nærmest Punkt **6** = det Punkt hvor Linjen skærer Linningens Runding. Forlinningens Spids lægges til Bullens Midterlinje = **Punkt 5***b*. Linningens ydre Konturlinje tegnes af paa Bullen og ca. 1 cm. udenfor denne klippes den Bue ud, som skal passe ind i Buen paa Linningens Spids.

### Tilklipning af Stoffet samt Syningen.

**Tilklipningen:** Stoffet til **Chemise II** skal ligesom til **Chemise I**, være **Dob. Chemiselængde** langt — efter de her opgivne Maal altsaa **140 cm.** — og **dob. Brb.** + $^1/_4$ **Brb.** bredt — her altsaa **72 cm.** bredt — men da der til **Chemise II** hører Bærekrave og Ærmer, maa vi tillige beregne, hvor meget Stof vi bruger til disse Dele, saafremt da Stoffet ikke er saa bredt, at vi kan faa dem i Bredden. Ved Beregningen af Stoffet til store Chemiser lægger vi derfor $^1/_1$ **Brb.** til Længden. Altsaa **Dob. Cheml. = 140 cm. og** $^1/_1$ **Brb. = 32 cm.** (ialt 172 cm.). Klip de 32 cm. Stof = $^1/_1$ **Brb.**

af. Del det øvrige i 2 lige store Dele. Fold hvert af Stykkerne traadlige sammen paa langs og pas paa, at Kanterne foroven og forneden ogsaa er traadlige. Læg venstre Længdeside af Papirmønsteret = Bullen (Fig 37. NB. Stoffet er her saa bredt, at vi kan faa Ærmer af Bredden.) langs med Folden, hæft det fast paa Stoffet og følg med Kopierhjulet Papirmønsterets Konturlinjer.

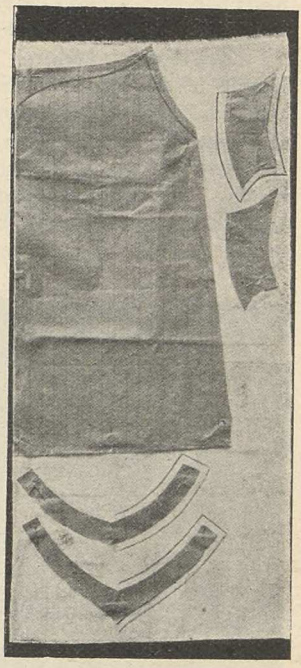


Fig. 37. Papirmønsteret lagt paa Stoffet.

**Bærekraven** bestaar af 4 Stykker = 2 Stykker til Forlinningen og 2 Stykker til Ryglinningen — da denne altid maa syes af dobbelt Stof. Hvis man kan klippe Bærekraven langs med Æggen, er dette det heldigste, men skal man kun købe Stof til en enkelt Chemise, og denne er saa stor, at man ikke kan klippe Ærmer og Bærekrave af Bredden, bliver man nødt til at tage den paa den anden Led, ellers gaar der for meget med. Før vi klipper Bærekraven af Stoffet, maa vi helst klippe et Papirmønster af denne i $^1/_1$ Størrelse. Angiv paa dette Midtpunktet af Linningen ved en skarp Fold. Pas paa at Folden kommer til at ligge lige med en Traad. Følg med Kopierhjulet Konturen af Mønsteret, men i Modsætning til de øvrige Modeller for Linnedsyning, hvor Indsyningen altid er iberegnet, beregnes her til Bærekrave og Ærmer til Indsyning 7 mm. paa alle Ledder, og vi maa derfor klippe Stoffet ca. 7 mm. udenfor den med Kopierhjulet punkterede Linje (se Figur 37). Til Ærmerne hører ligeledes 4 Stykker = 2 Stykker til hvert Ærme, som ved Punkterne 3—6 forbindes med en Dobbeltsøm.

**Syningen**. Bullens skraa Sider syes sammen med en Dobbeltsøm. Sømmen forneden skal, naar den er syet, være $1^1/_2$ cm. bred = den paa **Chemise I**. I Halsen rynkes Chemisen fra ×—×. Ærmets 2 Stykker syes som ovenfor nævnt sammen med Punkterne **3—6**. Hvis Chemisen skal udstyres med Kniplinger el. lgn., sømmes Ærmets udvendige Kant med en smal Søm, og til denne kastes Kniplingen; benytter man derimod Festons, bøjes Ærmekanten om mod Vrangen, den ombøjede Kant lægges mod Festonen og stikkes paa lige i Kanten af Ombøjningen. Vend Ærmet om paa Vrangen = Vrangen udad. Bøj Kanten af Festonen om, og stik atter i denne en Stikning. — Mellemrummet mellem de to Stikninger maa ikke gerne være større end 1 cm. — Ved Indsyningen af Ærmet vendes

**Retten** af Ærmet og **Vrangen** af Chemisen udefter. Læg Ærmet ind i Chemisen, saaledes at Ærme- og Chemisekant følges ad og Retten af Ærmet vender mod Retten af Chemisen. Hæft Ærmesømmen til Chemisens Sidesøm, og hæft derefter Ærmet i langs begge Sider af Ærmegabet. (NB. Ærmet maa holdes indad mod En selv). Ri Ærmet i. Klip en Strimmel Stof af paa skraa — ca. **3 cm. bred** og **Ærmegabsvidde + 4 cm. lang**, = Belægningen til Ærmet. Denne lægges nu ovenpaa Ærmet og ries og syes ogsaa i fra denne Side (NB. Ærmet og Belægningen syes selvfølgelig paa én Gang til Chemisen). Der klippes lidt af Indsyningskanten af Ærmet og endnu lidt mere af Belægningen. Ærme- og Sidesømme i Indsyningskanten bankes flade med Bunden af et Fingerbøl. Belægningen trækkes over Indsyningskanten, bøjes om til Indsyning, og stikkes paa Chemisen. Hvis man ikke bryder sig om at have Belægninger om Ærmegabet, kan man sy det i paa følgende Maade (se Fig. 38). Bøj Kanten af Ærmet om mod Vrangen og Ærmegabet paa Bullen om mod Retten. Ri Ærmet til Bullen lidt indenfor den ombøjede Kant, og stik Ærmet til Chemisen lige i Kanten af dette Vend Chemisen om paa Vrangen, ri Chemisen til Ærmet, og sy nu en Stikning lige i Kanten af Chemisen. — **Bærekravens** Sammensyning afhænger af, om den skal udstyres med Kniplinger eller Festons o. lgn. I første Tilfælde stikkes Bærekravens 2 Stykker sammen i den punkterede Linje. Bærekravens ene Side trækkes over den anden, saaledes at Indsyningskanten kommer til at ligge mellem de to Lag. NB. Forinden Bærekraven vendes, maa der klippes lidt af Indsyningen. Ri en Traad ca. $1^1/_2$ à 2 cm. fra Kanten og, stik paa Retten en Pyntestikning paa Bærekraven ca. 1 cm. fra den ombøjede Kant. — Vil man i Stedet for en Knipling anvende Festons el. lgn., bøjes Bærekravens punkterede Linjer om mod Vrangen, og Festonen lægges ind imellem Bærekravens 2 Stykker Stof og stikkes paa med 2 Stikninger, **den første af disse** lige med den ombøjede Kant, **den anden** ca. 1. cm. nedenfor. Den sidste cm. paa Bærekravens Sider, hverken syes sammen eller stikkes, men lægges om til Indsyning, derimod maa det bageste Stykke af Linningen være **2—3 mm.** længere end det forreste, for at Stikningen kan syes igennem paa én Gang.

Fig. 38. Ærmet syes i, Linningen sættes til Ærmet.

Bærekraven syes derefter til Chemisen, og da jeg gaar ud fra, at man i de fleste, for ikke at sige alle Hjem, ved Linnedsyning benytter Symaskinen, gælder denne Beskrivelse ikke haandsyet Linned.

Ærmerne er altsaa syede i, Rynkerne ved Halsudringningen rynkede og strøgne ud, og Indsyningskanten paa sædvanlig Maade bøjet om paa Bærekraven. Bærekravens Punkt **4** hæftes til Ærmets Punkt **1** (se Fig. 38). Spidsen af Bærekraven hæftes til Forstykkets Spids, og paa Ryggen hæftes Midterfolden af Bærekraven til Midten af Bullen. Paa hver Side af Forstykkets Spids, samt paa hver Side (ca. $1^1/_2$ à 2 cm.) af Ærmet, er der ingen Rynker, ligesom ogsaa Ærmet syes glat til Linningen (se Fig. 38), Ri først Retten af Bærekraven paa med ganske smaa Sting og temmelig nær Kanten, dernæst Vrangen. (NB. Husk paa, at denne skal være 2—3 mm. længere). Bærekraven stikkes paa! Paa Forlinningens Skulderspidser anbringes et Knaphul, paa Ryggens Skulderspidser en Knap. NB. i Stedet for Knaphullet kan man ligesom ved **Chemise I** bruge en lang Trænse til at knappe med.

### Chemise III (se Fig. 39 og 40).

Chemise med indsyede Ærmer, Kiler, Brystslids og lige Linning.

**Tegningen.** Papiret klippes $^1/_1$ **Chml. + 1 cm. langt** (= $^1/_1$ Længde).
— — $^5/_4$ **Brb. bredt** (= $^1/_2$ Bredde).

Som i det foregaaende mærkes Papiret Punkt **0** i Hjørnet **forneden** til venstre og Punkt **1** i Hjørnet **foroven** til venstre.

NB. Vælg selv Chemisens Størrelse gennem de i Maaletabellerne opgivne Maal.

### Bullen.

**Tværmaal** (Maalet lægges vandret).

Maal fra 0—00 — $^5/_4$ Brb. ÷ 2 cm. } = Bullen.
— - 1—2 ligeledes $^5/_4$ Brb. ÷ 2 cm. }
— - 2—3 indefter $^1/_2$ Brb. ÷ 2 cm. } = Kilerne.
— - 00—$00_a$ indefter $^1/_2$ Brb. ÷ 2 cm. }

### Kilernes Skraaning.

**Længdemaal** (Maalet lægges lodret).

Maal fra $2—2_a$ = $^3/_8$ Brb. ÷ 2 cm.
— - $3—3_a$ ligeledes $^3/_8$ Brb. ÷ 2 cm.

Forbind Punkterne $2_a—3_a$ med en **Tværlinje**.
— — $2_a—00$ med en **Længdelinje**.
— — $3_a—00_a$ do. do.

### Tværmaal,

Maal **til venstre** for Punkt $2_a$ = $^1/_{16}$ **Brb. og** mærk det fundne Punkt *.

Maal **til højre** for Punkt $00_a$ ligeledes $^1/_{16}$ Brb., ogsaa her mærkes det fundne Punkt *. Forbind *—* med en Retlinje = skraa Linje. Klip Kilestykket fra Bullen langs med Længdelinje $3—00_a$ og Tværlinje $2_a—3_a$ og gennemklip tilsidst den skraa Linje = Linjen *—*.

### Tværmaal.

Maal fra 3—4 = $^1/_8$ Brb. + 1 cm.

Halvér Afstanden 1—4 ved Punkt 5.

Fig. 39. Chemise III.

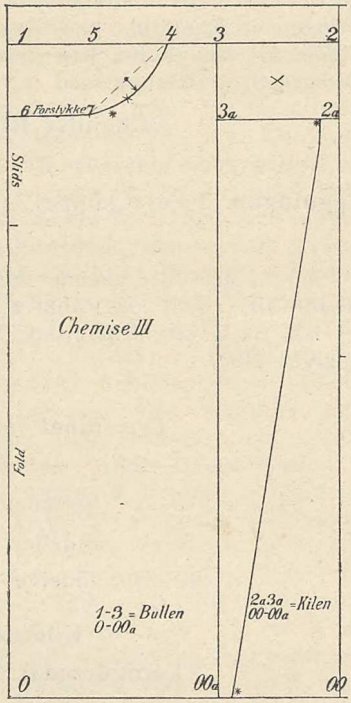



Fig. 40. Tegning til Chemise III.

### Længdemaal.

Maal fra 1—6 = $^1/_4$ Brb. ÷ 1 cm.

— - 5—7 = $^1/_4$ Brb. ÷ 1 cm.

Forbind Punkterne **6—7** ved en vandret Linje og Punkterne **4—7** ved en Hjælpelinje; denne halveres.

Maal fra Midtpunktet $^1/_{16}$ Brb. indefter og tegn en Bue fra **4—7**, denne skærer Pilen.

### Brystslidsen.

Maal fra Punkt **6** Indsnittet til Slidsen med et **Længdemaal**, der er $^1/_2$ **Brb.** ÷ **3 cm. langt**.

**Belægningsstykkerne til Slidsen bestaar af**

**a.** Overbelægningsstykket.
Længde = $^1/_2$ Brb. ÷ 1 cm.
Bredde = $^1/_8$ Brb. + $2^1/_2$ cm.

**b.** Underbelægningsstykket.
Længde = $^1/_2$ Brb. ÷ 1 cm.
Bredde = $^1/_8$ Brb.

### Ærme med tilklippet Spjæld.

Papiret klippes $^3/_4$ **Brb. i Længden** og $^1/_2$ **Brb.** ÷ **3 cm. i Bredden**.
Hjørnet foroven til venstre mærkes Punkt 1.

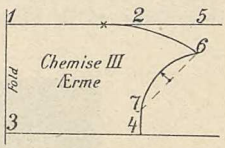



Fig. 41. Tegning til Chemise III.

### Tværmaal.

Maal fra 1—2 = $^1/_2$ Brb. ÷ 1 cm.

### Længdemaal.

Maal fra 2—4 og 1—3 = $^1/_2$ Brb. ÷ 3 cm. Forbind Punkterne 3—4 med en vandret Linje.

### Tværmaal.

Maal fra 2—5 = $^1/_8$ Brb. + 2 cm.

### Længdemaal.

Maal fra 5—6 = $^1/_8$ Brb. ÷ 1 cm.

Maal fra **4—7** (opefter 4 cm. = Sømmens Bredde). Tegn Hjælpelinje fra 6—7. Halvér Linjen og maal fra Midtpunktet indefter $^1/_{16}$ Brb. Tegn en Bue fra **6—7**, denne skærer Pilens Spids. — Find Midtpunktet for **1—5** og mærk dette med ×. Tegn Ærmets øverste Konturlinje fra Punkt 1 gennem × til **6**.

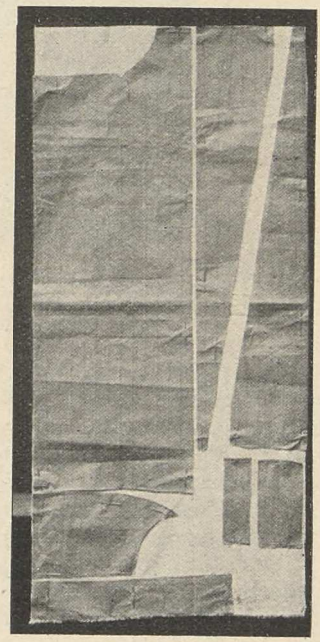


Fig. 42. Papirmønsteret lagt paa Stoffet.

**Linningen.** Til Linningen bruges et lige Stykke Stof, der er $^1/_4$ Brb. ÷ 1 cm. bredt og $^{10}/_4$ Brb. ÷ $^1/_8$ **Brb. langt.**

**Tilklipningen.** Ligesom ved Chemise **I** og **II** maa Stoffet til **Chemise III** være **dobbelt Chml. langt**, men medens vi til de to andre Chemiser har klippet Stoffet til Chemisebullen i to lige store Stykker, skal

vi her bruge den **dobbelte Chml.** i ét Stykke, fordi denne Chemise skal have et lille Skulderstykke = Punkterne **2—3.**

**Stoffets** Bredde = $^{10}/_{4}$ Brb. ÷ 4 cm.

NB. Træk en Traad ud paa Midten.

NB. Ved store Chemiser beregnes ekstra til Linning og Ærmer $^{3}/_{4}$ Brb. Stof (se Fig. 42, Mønsteret til Chemise III lagt paa Stoffet).

**Syningen.** Kilerne syes først sammen med en Dobbeltsøm langs den skraa Side, dernæst syes de til Bullen (altsaa langs den lige Side). De nederste 4 cm. af den skraa Søm skal klippes traadlige, inden den stikkes sammen (= Sømmens Bredde). Naar Kilerne er

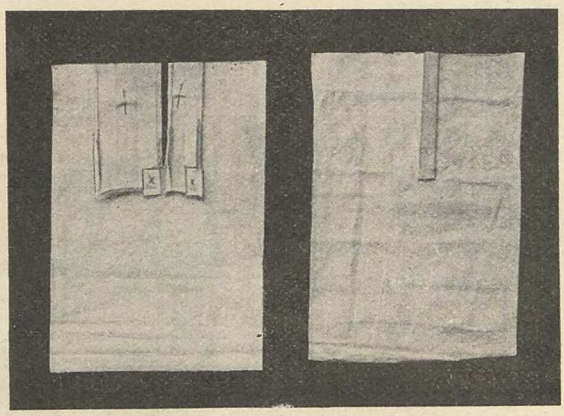


Fig. 43. Belægningsstykkerne hæftes og ries 1ste Gang paa (Vrangen). Bemærk Folderne!

Fig. 44. Det færdige Underbelægningsstykke (Vrangen).

syede i, klippes Halsudskæringen ca. 1 cm. dybere paa én af Siderne = Forstykket, og fra Midten af dette — altsaa paa Forstykket — klippes igen et Indsnit = Brystslidsen, der er $^{1}/_{2}$ **Brb. ÷ 3 cm. langt**. Belægningsstykkerne syes paa. Paa **Chemisen** skal Underbelægningen, naar den er syet færdig paa Retten, sidde paa venstre Side af Indsnittet, Overbelægningen paa højre. Paa **Benklæder** og **Skjorter** derimod modsat = Fig. 43.

Fold Underbelægningsstykket, som er $^{1}/_{2}$ **Brb. ÷ 1 cm. langt** og $^{1}/_{8}$ **Brb. bredt**, midt sammen (se Fig. 43). Paa Overbelægningsstykket, som ligeledes er $^{1}/_{2}$ **Brb. ÷ 1 cm. langt**, men $^{1}/_{8}$ **Brb. + 2$^{1}/_{2}$ cm. bredt**, bøjes paa den ene Længdeside $^{1}/_{2}$ cm. om, den øvrige Bredde deles ved skarpe Folder i 3 lige store Dele. Belægningsstykkerne hæftes første Gang paa fra Vrangen, men de syes paa fra Retten og kun saa langt, som Indsnittet gaar. — Til Indsyning beregnes ca. 7 mm. Naar Belægningsstykkerne er syede paa, glattes Sømmene ud. Paa Underbelægningen lægges begge Indsy-

ningskanter over mod Belægningsstykket, dette lægges sammen i Folden og stikkes paa fra Retten. Paa Overbelægningen lægges derimod Indsyningskanten til hver sin Side. De $^2/_3$ af dette Belægningsstykke + **den ombøjede Kant** falder paa Retten, hvor det stikkes paa (se Fig. 46).

NB. Overbelægningsstykket har Stikninger paa alle 3 Sider. $1^1/_2$ à 2 cm. fra Stikningen forneden i Kanten af Belægningsstykket = den lille Stikning, der gaar paa tværs — stikkes atter en Stikning tværs over Belægningen og en $^1/_2$ cm. oven over denne, igen én. — Den nederste Del af Slidsbelægningen vil paa Retten se saaledes ud, naar den er stukket paa (se Fig. 46 og 47). Tilsidst sømmes Underbelægningen paa forneden paa Vrangen (se Fig. 44).

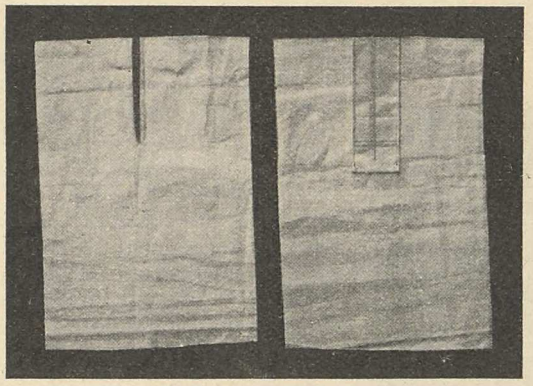


Fig. 45 Belægningsstykkerne syes 1ste Gang (Retten).



Fig. 46. Det færdige Overbelægningsstykke (Retten).

Fig. 43 og 45 viser forøvrigt Fremgangsmaaden ved Syningen af Slidsbelægningerne og angiver ligeledes, hvor meget der skal klippes af paa begge Belægninger = de med følgende Linjer og ⊼ betegnede Punkter paa Fig. 43, som klippes af, inden Belægningerne bøjes om mod Retten. — **Sømmen** forneden paa Chemisen er ligesom ved de andre Chemiser $1^1/_2$ cm. bred, naar den er syet. Chemisen rynkes i Halsen fra × til Slidsen paa Forstykket og hele Vejen fra ×—× paa Ryggen, men del Ryglængden i to lige store Dele og tag til hver Del en ny Rynketraad. Skulderstykkerne er glatte. Linningen deles, men først efter at vi har maalt Overslidsens halve Bredde fra (= venstre Side af Linningen), i 4 lige store Dele.

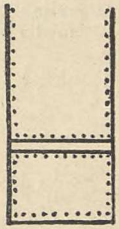


Fig. 47. Stikningen paa Slidsen. (Overbelægningsstykket).

Efter at Rynkerne er strøgne ud og der paa begge Sider er bøjet 7 mm. traadlige om til Indsyning, ries Linningen saaledes paa, at **den første** $^1/_4$ + $^1/_2$ Over-

belægningsbredde falder fra Overbelægningsstykket til Midten af Skulderstykket, **den anden** til Midten af Ryggen, **den tredje** til Midten af næste Skulderstykke og **den fjerde** paa den sidste $^1/_4$. Efter at Linningen er riet paa, saa vel paa Retten som paa Vrangen, stikkes denne første Gang paa lige i Kanten, anden Gang 7 mm. fra den første Stikning. Paa den her afbildede Model af Chemise III er der en lille Knipling om Linning, Slids og Ærmer. Paa højre Side af Linningen, omtrent paa Midten, anbringes et Knaphul, paa venstre, en Knap. — **Ærmet** syes først sammen med en Dobbeltsøm og sømmes med en 1 cm. bred Søm; det syes i paa en af de to under Chemise **II** angivne Maader. NB. Alt Linned bør mærkes med et lille Navn.

## Benklæder.

Ved Tegningen af **Benklæder** bruger vi, ligesom ved Chemisen, 2 Maal. *a.* Et Længdemaal = **Benlængde**, forkortet **Benl.**, der maales over Hoften fra Bæltestedet til under Knæet (se Maalefigur **I** Punkt **c**), og *b.* et Tværmaal = **Livvidde**, forkortet **Lvdd.**, der maales rundt omkring Livet (se Maalefigur **II**, Punkt **d**). Men medens vi ved Tegningen af Chemiserne ved Maalberegningen kun har benyttet Tværmaal = **Brystbreddemaalet**, maa vi her bruge begge Maal, saa vel Længdemaalet = **Benlængde**, som Tværmaalet = **Livvidde**, i

Fig. 48. Benklæder med Bærelinning og Knælinning med rynket Strimmet.

$^1/_1$, $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$ og Livvidden tillige $^1/_{10}$ og $^1/_3$ Størrelse.

Papiret til Tegningen maa være $1^1/_2$ **Benlængde** langt, og $1^1/_3$ **Livvidde** bredt.

Lad os vælge et Par Benklæder til et 4—6 Aars Barn med **Benlængde 42 cm.***) **og Livvidde 56 cm.***).

Fold Papiret midt sammen paa Længden.

Mærk Papiret foroven ved Folden Punkt **1** NB. Folden skal ligge til venstre (se Fig. 49).

---

Beregning af de opgivne Maal.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *) | $^1/_1$ | Benlængde | = 42 cm. | **) | $^1/_1$ | Livvidde | = 56 cm. |
| | $^1/_2$ | — | = 21 - | | $^1/_2$ | — | = 28 - |
| | $^1/_4$ | — | = $10^1/_2$ - | | $^1/_3$ | — | = $18^2/_3$ - |
| | $^1/_8$ | — | = $5^1/_4$ - | | $^1/_4$ | — | = 14 - |
| | $^1/_{16}$ | — | = ca. $2^1/_2$ cm. | | $^1/_8$ | — | = 7 - |
| | | | | | $^1/_{10}$ | — | = $5^3/_5$ - |
| | | | | | $^1/_{16}$ | — | = $3^1/_2$ - |

**Længdemaal** (maales med **Benlængdemaalet**) (se Fig. 49).

Læg Maalet lodret og maal

| | Børn (under 12 Aar). | Voksne og st. Børn |
|---|---|---|
| fra Punkt 1—2 | = $^1/_4$ Benl. = $10^1/_2$ cm. | $^1/_4$ Benl. ÷ 2 cm. |
| - — 2—3 | = $^1/_4$ Benl. + 4 cm. = $14^1/_2$ cm. | $^1/_4$ Benl. + 2 cm. |
| - — 3—4 | = $^1/_4$ Benl. = $10^1/_2$ cm. | $^1/_4$ Benl. ÷ 2 cm. |
| - — 2—5 | = $^1/_1$ Benl. = 42 cm. | $^1/_1$ Benl. |

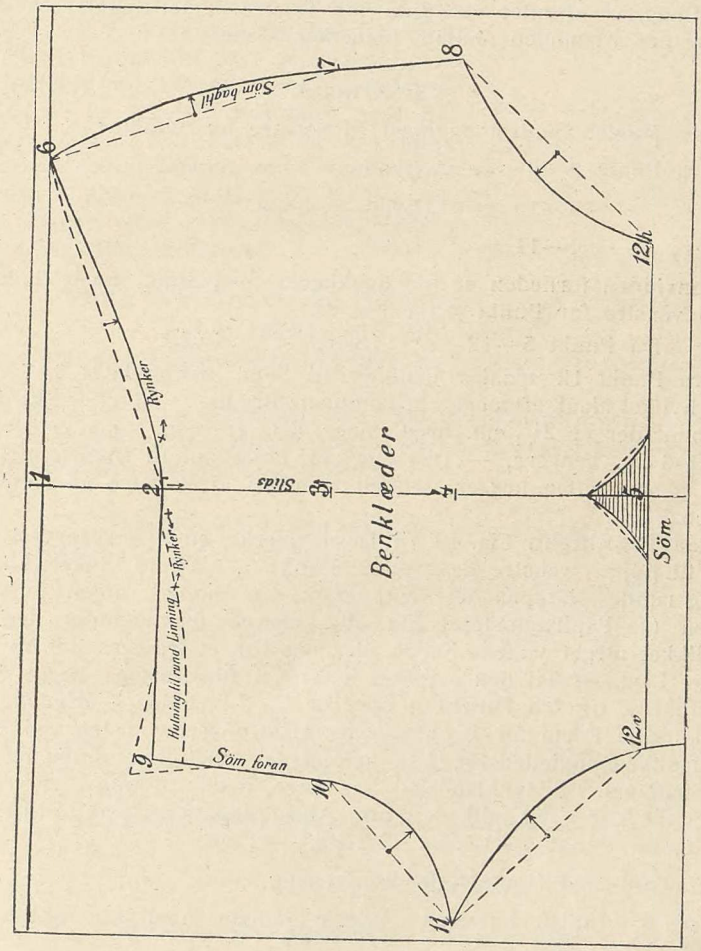



Fig. 49. Tegning til Benklæder.

NB. Læg Mærke til, at de 3 første Maal skal være 2 cm. længere til Børn under 12 Aar end til voksne og større Børn.

**Tværmaal** (maales med **Livvidde**maalet).

Læg Maalet vandret og maal til højre for Punkt 1.

fra Punkt 1—6 = $^1/_2$ Lvdd. = 28 cm.
- — 3—7 = $^2/_3$ Lvdd. ÷ 1 cm. = $36^1/_3$ cm.
- — 4—8 = $^2/_3$ Lvdd. = $37^1/_3$ cm.

NB. for at være sikker paa, at Punkterne for Tværmaalene kommer til at staa i lige Linje med Punkterne for Længdemaalene, maa vi hver Gang, vi afsætter et Punkt for Tværmaalene, maale om dette passer med Afstanden mellem Længdemaalene.

**Tværmaal.**

Læg Maalet vandret og maal til venstre for Punkt 1.

fra Punkt 2—9 = $^1/_2$ Lvdd. ÷ 4 cm. hvilket bliver?
- — 3—10 = $^1/_2$ Lvdd. ÷ 3 cm. — — ?
- — 4—11 = $^2/_3$ Lvdd. — — ?

Benvidden forneden er for Benklæder med Søm, maalt til højre og til venstre for Punkt **5** (se Fig. 49).

fra Punkt 5—12 = $^1/_2$ Lvdd. ÷ $^1/_{10}$ Lvdd.

Fra Punkt 12 maales nedefter til Søm, henholdsvis 6, 7 og 8 cm., hvilket Maal afhænger af Sømmens Bredde. Vil vi f. Eks. have en Søm, der er $2^1/_2$ cm. bred, naar den er syet, maa vi beregne Stoffet 6 cm. længere, — Den ene cm. bøjes om til Indsyning, Rest 5 cm., som atter lægges dobbelt sammen, Halvdelen af 5 cm. = $2^1/_2$ cm.

Paa **Tegningen** Fig. 49 vil De bemærke en lille skraveret Vinkel, til højre, venstre og ovenfor Punkt 5. Denne Vinkel klippes ud og rundes lidt paa det Sted, hvor den møder Linjen for Benvidden (se Papirmønsteret Fig. 50), derved fremkommer den for Øjeblikket meget yndede Façon, der paa Knæet trækkes lidt op med et Par Læg. — Til den skraverede Vinkel maales paa begge Sider af Punkt 5, **og fra Punkt 5 opefter** $^1/_{10}$ Livvidde. — Endelig har vi en tredje Form for Benklædernes Afslutning for neden ved Benet (se Benklædemodellen Fig. 48), nemlig den med Knælinning og rynket Strimmel. Benvidden skal her være, maalt til højre og venstre for Punkt 5, = $^1/_2$ **Lvdd. + 2 cm.** Altsaa, maal fra Punkt 5 til Punkt $12_h$ og fra Punkt 5—$12_v$ = $^1/_2$ Lvdd. + 2 cm.

Forbind med Hjælpelinjer Punkterne:

**2—6**. Linjen halveres. Pilens Længde maalt fra Midtpunktet **indefter** = 1 cm.

og **6—7**. Linjen halveres. Pilens Længde maalt fra Midtpunktet **udefter** = $1^1/_2$ eller 2 cm.

**8—12.** Linjen halvéres. Pilens Længde maalt fra Midtpunktet **indefter** = $^1/_{16}$ Lvdd. ÷ 1 cm.

**10—11.** Linjen halvéres. Pilens Længde maalt fra Midtpunktet **indefter** = $^1/_{16}$ Lvdd. ÷ 1 cm.

**11—12.** Linjen halvéres. Pilens Længde maalt fra Midtpunktet **indefter** = $^1/_{16}$ Lvdd. ÷ 1 cm.

Punkterne forbindes ved Buer, der skærer Pilespidserne. NB. Hvor Maalene angives $^1/_2$ á 1 cm. eller $1^1/_2$ à 2 cm o. s. v. bruges ved Beregningen det mindste Maal til **Børn under 12 Aar**, det største Maal til **Voksne og større Børn.** Punkterne 2—9, 9—10, 12—12 forbindes med Retlinjer. — NB. Læg Mærke til den punkterede Linje til venstre og ovenfor Punkt **9**, den angiver et Maal paa $1^1/_2$ à 2 cm., som bruges, naar vi skal tegne et Mønster til meget svære Personer.

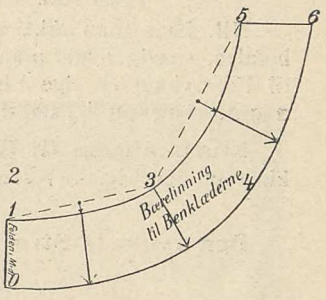


Fig. 50. Tegning til Benklæder.

**Rund Bærelinning til Benklæderne** (se Fig. 50).
(Kan ogsaa bruges til Skørter.)

Et Stykke Papir = $^1/_2$ Livvidde i □ (Linningen tegnes kun i $^1/_2$ Størrelse.)

Mærk Papiret forneden ved Hjørnet **til venstre**, Punkt 0. NB. Ved Beregningen bruges her »kun« **Livviddemaalet** saavel til **Længdemaal** som til **Tværmaal**.

**Længdemaal** (maales med Livviddemaalet).

Læg Maalet lodret og maal

fra Punkt 0—1 = $^1/_8$ Lvdd. ÷ 1 cm.
\- — 1—2 = $^1/_{16}$ Lvdd. ÷ 1 cm.

} Hvis man vil have Linningen noget bredere, gøres Afstanden mellem 0—1 og de tilsvarende Maal noget større. NB. 5—6 = 0—1.

**Tværmaal** (maales med Livviddemaalet).

Læg Maalet vandret og maal

fra Punkt 2—3 = $^1/_4$ Lvdd. ÷ $1^1/_2$ cm.
\- — 3—4 = $^1/_8$ Lvdd. + 1 cm.

} 3 skal ligge i lige Linje med 2, og 4 med 3.

**Længdemaal** (maales med Livviddemaalet).

Læg Maalet lodret og maal

fra Punkt 4—5 (opefter) = $^1/_4$ Lvdd. + 1 cm.

**Tværmaal** (maales med Livviddemaalet).

fra Punkt 5—6 = $^1/_8$ Lvdd. ÷ 1 cm.

Forbind Punkterne **5—3** og **3—1** med Hjælpelinjer. For Hjælpelinjen **5—3** er Pilens Længde, maalt fra Midtpunktet **indefter**,

= $^1/_{16}$ **Lvdd.** ÷ **1$^1/_2$ cm.** For Hjælpelinjen **3—1** er Pilens Længde maalt fra Midtpunktet nedefter = **1** à **1$^1/_2$ cm.** Punkterne forbindes ved buede Linjer, der skærer Pilens Spids. Fra Pilenes Spidser og Punkt **3**, afsættes vinkelret med Pilene, og ligeledes med Punkt **3**, Afstanden mellem **0—1** og **5—6**, og uden om disse nye Punkter tegnes igen en Bue. — **Den lige Linning til Bagstykket** skal være

$^5/_8$ Lvdd. lang og $^1/_8$ Lvdd. + 1 cm. bred.

NB. Hvis man ikke vil bruge Bærelinning, hvilket dog maa anbefales, særlig naar man ikke bruger Korset, benytter man ogsaa til Forstykket en lige Linning, denne skal da klippes $^1/_2$ **Lvdd.** + **2 cm. lang og** $^1/_8$ Lvdd. + **1 cm. bred.**

**Knælinningen til Benklæder** med rynket Strimmel (se Benklædemodel Fig. 48) skal være $^3/_4$ Lvdd. lang
og $^1/_8$ Lvdd. bred.

**Den rynkede Strimmel** skal være $^5/_4$ Lvdd. lang
og $^1/_8$ Lvdd. bred.

### Belægningsstykkerne til Slidserne.

Overbelægningsstykket er $^1/_3$ **Benlængde** + 2 cm. langt
og $^1/_8$ **Livvidde** + $^1/_2$ cm. bredt.
Underbelægningsstykket er $^1/_3$ Benlængde + 2 cm. langt
og $^1/_8$ Livvidde ÷ 2 cm. bredt.

### Tilklipningen og Syningen.

Til et Par Benklæder med **Bærelinning** og **rynket Strimmel** bruges et Stykke Stof, der er 3$^1/_2$ Gange Benlængde langt. Ved Benklæder til smaa Børn maa man beregne 4 Gange Benlængden. Til de 2 andre Façoner kan man hjælpe sig med 3 Gange Benlængde, saafremt der ikke benyttes Bærelinning. Stoffet maa være 1$^1/_3$ Livvidde bredt. Vi lægger **Papirmønsteret** paa Stoffet (se Fig. 51), helt ud til Kanten, og følger med Kopierhjulet Mønsterets Konturer. NB. Hvis Stoffet ikke har den fornødne Bredde, maa der foran ved Punkt 11 øges en Kile ind. Læg Mærke til den lille Kile her paa Mønsteret, baade der, hvor den er klippet ud, og der, hvor den er syet til. Selvfølgelig maa man, før Stoffet tilklippes bestemme, hvilken Façon, Benklæderne skal have forneden, om de skal være glatte, opslidsede eller med rynket Strimmel. Til et Par Benklæder hører 2 Stykker, klippede som Mønsteret, men det er bedre at lægge det først klippede Stykke ovenpaa Stoffet, af hvilket det andet Stykke skal klippes, end ogsaa at klippe dette efter Mønsteret. Man skal klippe Benklædestykkerne saaledes, at det Stof, der bliver tilbage, bliver et helt Stykke, deraf skal saa klippes: **Bærelinningerne — den lige Linning til Bagstykket, Knælinningerne og Slidsbelægningerne.** Paa Forstykket forbindes Punkterne **9—11** med en Dobbeltsøm, paa Bagstykket Punkterne **6—8**. Naar disse 2 Sømme er syede, lægges Benvidden midt sammen,

saaledes at Punkterne $12_h$ og $12_v$ mødes. Midten betegnes ved en skarp Fold, denne føres traadlige op til Kanten foroven. Gennem den traadlige Fold har vi fundet Slidsens Plads. Vi maaler nu fra oven og nedefter $^1/_3$ Benlængde, klipper Slidsindsnittet lige saa langt som Maalet, hvilket omtrent falder sammen med Mønsterets Punkter 2—3 og vi kunde jo saaledes straks have klippet Indsnittet sammen med Mønsteret, men dette er ikke saa heldigt, først, fordi det er vanskeligt at klippe traadlige efter et Mønster, for det andet, fordi Indsnittet let kan trevle ud, medens Sømmene bliver syede, og saa volder det Vanskeligheder at faa Belægningerne til at passe. **Belægningsstykkerne** syes paa, akkurat paa samme Maade, som det er beskrevet under **Chemise III**, (S. 84, Fig. 43—46) — kun skal Overbelægningsstykket paa Benklæderne sidde paa **Bagstykket**, og Underbelægningen altsaa paa **Forstykket**. I Almindelighed bruges kun én Belægning = **Overbelægningen** — til Benklæderne og i Stedet for Underbelægningen paa Forstykket, plejer man at benytte en smal Søm, men dette er langtfra saa holdbart, thi Sømmen rives meget let ud ved sit Udgangspunkt og saaledes, at der ofte derved fremkommer en Tværrift lige over Forstykket.

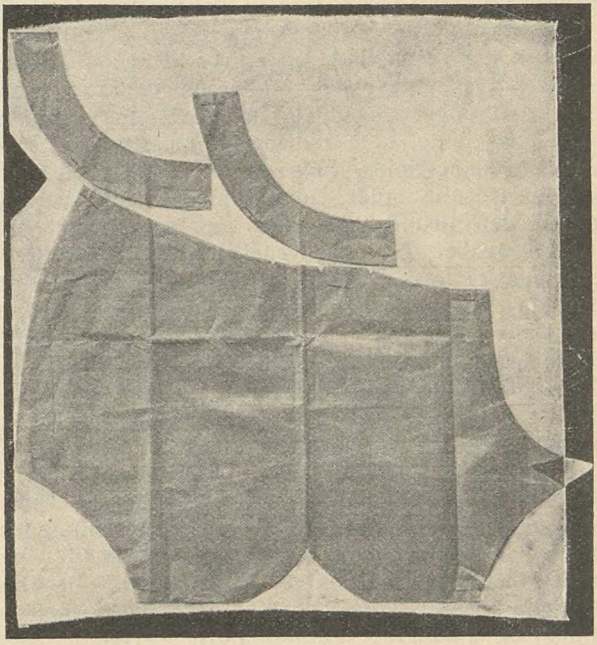


Fig. 51. Papirmønsteret lagt paa Stoffet.

Hvis man vælger Benklæderne med Søm forneden, ser det pænt ud at sy nogle smaa Læg over Sømmen, disse maa syes, før Benklæderne syes sammen, medens selve Sømmen først bøjes om og stikkes, efter at Benklæderne er syede sammen i Skridtet. NB. Sømmen kan ogsaa sømmes op med en bred Hulsøm, hvilket er overordentlig nydeligt. — Til **Benklæder med opslidset Ben** (Fig. 51) bruges sædvanligvis en rynket Flæse, Feston eller Knipling. Kanten af

Benklæderne bøjes da om mod Retten, ovenpaa den ombøjede Kant ries Festonen eller lignende, og over denne atter et Pyntebændel, der stikkes paa i begge Kanter. **Ved Benklæder med Knælinning og rynket Strimmel** (se Modellen af Benkl. Fig. 48.) maa først Strimmelen syes sammen og rynkes; denne udstyres i Kanten enten med et lille Broderi, en Hulsøm eller Knipling. Naar Strimmelen er færdig, syes den til Knælinningen. Stoffet til sidstnævnte deles i Bredden i 2 lige store Stykker, som syes sammen, før de syes til Strimmelen. Kanterne paa Knælinningen bøjes saaledes om, at det ene Stykke bliver lidt bredere end det andet, det smalleste Stykke ries først paa = Retten, det bredere dernæst = Vrangen, og til Slut stikkes alle 3 Lag sammen. Benklæderne maa syes sammen i Skridtet, før Knælinningerne syes til Benet, hvilket sker paa følgende Maade. Læg Forstykkets Midtersøm ovenpaa Bagstykkets Midtersøm, Punkt: 11 og 8, og hæft de 2 Sømme sammen. NB. Man vil rimeligvis finde, at Benklæderne paa Forstykket løber ud i en ualmindelig lang Spids, men det er just Dyden ved dette Mønster, at det har denne Spids, idet Benklæderne derved bliver meget vide og af den Grund ikke slides nær saa hurtigt som ellers. Begynd fra Bagstykket af Benklæderne, **lige ved Midtersømmen**, at ri Benene sammen, ri først langs venstre Side — saafremt Forstykket er lidt for kort, maa man trække den skraa Kant paa dette lidt, saaledes at For- og Bagstykke bliver lige lange. — Benvidden maa forneden falde traadlige sammen. Naar venstre Side er riet sammen, ries højre Side, her begynder man nede ved Kanten og rier hen til Midtersømmen, ogsaa her bliver man maaske nødt til at trække Forstykkets skraa Kant lidt længere for at faa den til at passe. Stikningen skal syes saaledes, at Forstykkets Spids falder **ovenpaa** Bagstykkets. Selvfølgeligt syes ogsaa her en Dobbeltsøm.

Saa har vi endnu tilbage at sætte Linningen til Benklæderne. Betragt Tegningen Fig. 49. og læg Mærke til den punkterede Linje, som løber **under** Punkt 9. Hvis vi til Benklæderne vil benytte Bærelinningen, skal det Stof, der ligger mellem den punkterede Linje og Punkt 9, klippes bort. Vi finder denne Linje ved at lægge Bærelinningens Punkter 0—1 paa Benklædernes Punkt 9, saaledes at den ene Halvdel af Bredden af Linningen falder **udenfor** Punkt 9, den anden **indenfor** Punkt 9. — Følg med Kopierhjulet Konturen af Linningen, indtil denne, omtrent $^1/_8$ **Lvdd. + 1 á 2 cm.** fra Slidsbelægningens Kant løber ud i en Spids. Det Stykke, der ligger mellem Spidsen og Belægningsstykket, rynkes eller lægges i Læg. — Bærelinningen er dobbelt. — Tegningen her (Fig. 50) er kun tegnet i $^1/_2$ Størrelse. Vil man derfor sy en Bærelinning, maa man enten klippe Stoffet til denne i ét Stykke — **Punkterne 0—1** danner da Midterlinjen (= Folden) og denne maa være traadlige; eller man klipper, hvis man vil klippe sparsommeligt, Mønsteret til Linningen 4 Gange i halv Størrelse (som den er tegnet) og forbinder 2 og 2 Stykker ved Punkterne 0—1. (Se Papir-

mønstret Fig. 51). Naar Stykkerne er syede sammen, lægges de to Bærelinninger ovenpaa hinanden, saaledes at Sammensyningerne vender udad og Retsiderne indad (se Chemise II, Fig. 38. Model med Ærme og Linning). Stik Linningen sammen i den indvendige Runding ca. $^1/_2$ cm. fra Kanten og ligesaa ned ad Siderne. Træk Linningen over Indsyningskanten, saa at denne bliver skjult, og stik en Stikning gennem begge Lag ca. 1 cm. fra Kanten. Bøj nu den nederste Kant (= den med Trevlen) saaledes om paa begge Stykker, at den Side, paa hvilken Stikningen er stukken, vender opefter (= Retten), denne skal være 2—3 mm. kortere end Vrangen. Fæst Midten af Linningen til Midtersømmen af Benklæderne, og ri det øverste Lag af Linningen paa Forstykket af Benklæderne (se Modellen Fig. 48); dertil maa bruges godt og vel Halvdelen af Linningens Længde, regnet fra Midterlinjen; den tilbageblevne Halvdel ries sammen og hænger løst. Vi har nu altsaa riet Linningen paa til venstre for Forstykkets Midtersøm, ri den nu paa paa højre Side; (bemærk Fig. 49, Punkterne for »Rynker«); dog maal først, hvor langt et Stykke af Linningen, der skal hænge løst. Har vi saa riet højre Side paa, vender vi Benklæderne om, saaledes at Vrangen vender imod os og rier nu Linningen paa til denne Side (Stikning). — Bagstykket rynkes fra ca. 3 cm. efter Belægningsstykket til 3 cm. før Belægningsstykket paa den modsatte Side (Se ┼⟶ paa Tegningen Fig. 49). Baglinningen klippes, som før sagt, $^5/_8$ Lvdd ┼ 1 cm. bred, den foldes sammen paa Midten. Kanterne bøjes om til Indsyning, saaledes at den forreste bliver lidt kortere end den bageste, og stikkes paa i Kanten. Ca. $1^1/_2$ cm. fra denne Stikning, stikkes en Pyntestikning. 1 cm. fra Kanten anbringes paa hver Side af Linningen et Knaphul. Paa højre Side af **Bærelinningen** skal der være 2 Knaphuller, paa venstre Side 2 tilsvarende Knapper. Foran paa Bærelinningen, omtrent midt paa Belægningsstykkerne, anbringes paa hver Side en Knap til Baglinningen. NB. Skal der til Forstykket bruges en lige Linning, deles dette i 4 lige store Dele. De to midterste Fjerdedele, som paa Midten hules lidt ind, syes glat til Linningen, medens den Fjerdedel, der staar paa hver Side af Belægningen, rynkes og derefter syes til Linningen. Tilsidst rynkes Benvidden forneden, og naar Rynkerne er strøgne ud, syes Knælinningen med den rynkede Strimmel til Benklæderne paa samme Maade, som Knælinningen blev syet til Strimmelen. NB. Denne Benklædemodel egner sig ogsaa til Reformbenklæder og délt Skørt.

**Combinations** (udt. Kombinæsjens) (se Fig. 52—53).

Maalene hedder: **Chemiselængde** (se Maalefigur I Punkt **a**).
**Brystbredde** (se Maalefigur I Punkt **b**).

Papirets **Længde** = $1^1/_3$ Chml., **Bredde** = $^{10}/_4$ Brb., Papiret foldes sammen i Midten, men bemærk, **at Folden her** — i Modsætning til de foranstaaende Tegninger — skal ligge **til højre.** Kanten af Papiret altsaa **til venstre**.

**For- og Benstykket** (se Fig. 54).

Mærk Hjørnet forneden **til højre** (= Folden) Punkt **oo**.

**Tværmaal** (vandret Maal).

Maal fra 00—0 (Maalet afsættes **til venstre** for 00) = $^3/_4$ Brb.

**Længdemaal** (lodret Maal).

Maal fra 0—1 = $^1/_1$ Chml.

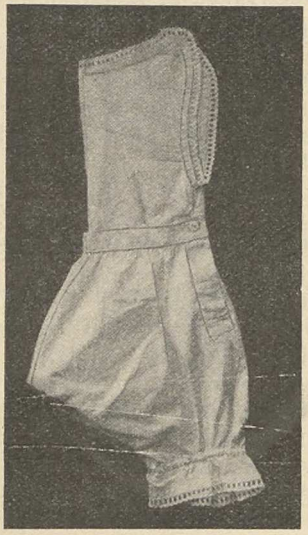


Fig. 52. Combinations. Set bagfra.

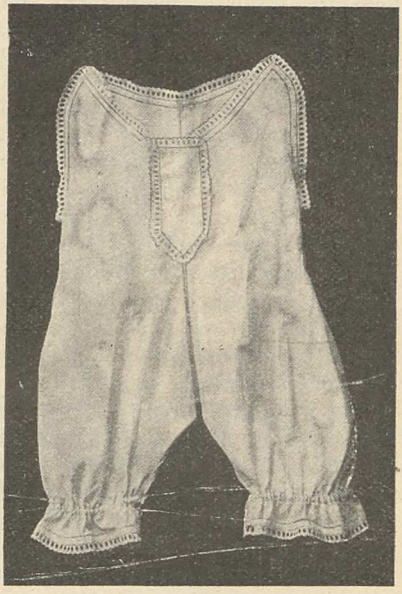


Fig. 53. Combinations. Set forfra.

**Tværmaal.**

Maal fra 1—2 = $^1/_2$ Brb.
— - 2—3 = $^1/_{16}$ Brb. + 1 cm.

**Længdemaal.**

Maal opefter fra 00—4 = $^1/_3$ Chml.

**Tværmaal.**

Maal fra 4—5 = $^3/_4$ Brb. } Punkterne 4, 5 og 6 skal ligge i
— - 5—6 = $^1/_2$ Brb. } lige Linje.

**Længdemaal.**

Maal fra 1—7 = $^1/_4$ Brb.
— - 7—$7_a$ = $^1/_1$ Brb.

Tegn Hjælpelinje fra 2—7. Halvér Linjen og maal fra Midtpunktet $^1/_{16}$ Brb. indefter! Halvér Afstanden 7—$7_a$ ved *.

### Længdemaal.

Maal opefter fra 4—8 = $^1/_4$ Brb.
Tegn Forbindelseslinje mellem 3—8! (skraa Linje).
Maal langs Forbindelseslinjen (nedefter) fra 3—9 = $^5/_8$ Brb.
og videre fra 9—10 = $^1/_4$ Brb.

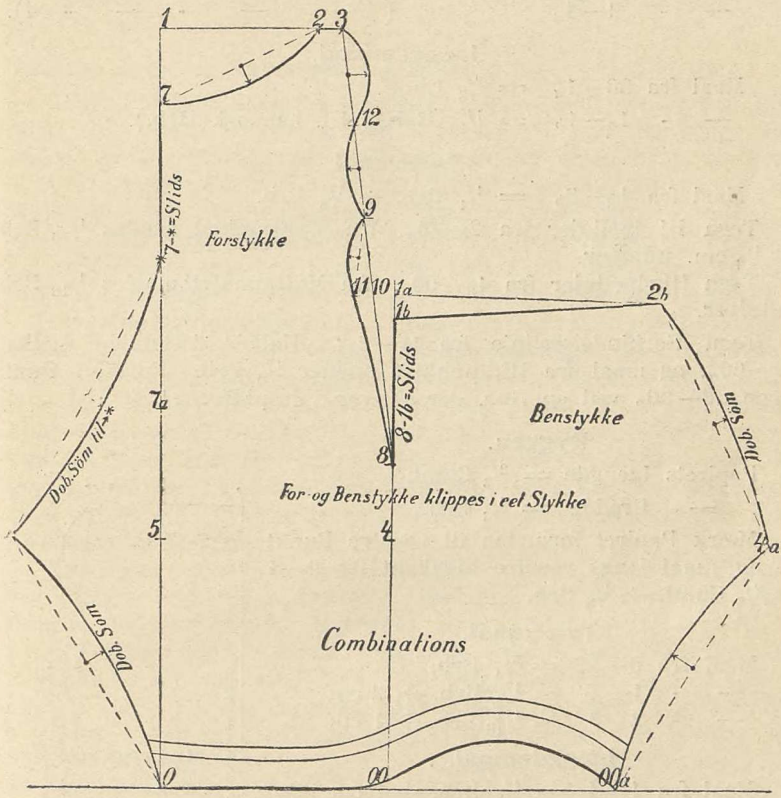



Fig. 54. Tegning til Combinations.

### Tværmaal.

Maal indefter fra 10—11 = $^1/_{16}$ Brb. (NB. Punkterne 10—11 falder her paa Tegningen for nær sammen. Bemærk derfor Tegningen **Fig. 55**, hvor Punkterne 6—8 svarer til 10—11 paa **Fig. 54**.)

Tegn Hjælpelinjer fra 0—6 og fra 6—*. Halvér Linjerne, og

maal fra Midtpunkterne $^1/_{12}$ Brb. indefter. Tegn ligeledes Hjælpelinje fra 9—11, men her maales fra Midtpunktet kun $^1/_{16}$ Brb. ÷ $^1/_2$ cm. **indefter.** Tegn Forbindelseslinje mellem 8—11. Halvér Afstanden mellem 3—9 ved Punkt 12.

Maal fra Midtpunktet for 12—9 = $^1/_{20}$ Brb. **indefter.**
— - — - 12—3 = $^1/_{12}$ Brb. **udefter.**

**Tværmaal.**

Maal fra 00—$00_a$ = $^3/_4$ Brb. (Maalet afsættes til højre for 00).
— - $4—4_a$ = $^5/_4$ Brb. ( — — - — - 4).

**Længdemaal.**

Maal fra $00—1_a$ = $^2/_3$ Chml.
— - $1_a—1_b$ = $^1/_{16}$ **Brb.** (NB. bemærk **Brb.**).

**Tværmaal.**

Maal fra $1_a—2_b$ = $^1/_1$ Brb. ÷ $^1/_8$ Brb.

Tegn Hjælpelinjer fra $2_b—4_a$, fra Midtpunktet maales $^1/_{16}$ Brb. ÷ $^1/_2$ cm. **udefter.**

Tegn Hjælpelinjer fra $4_a—00_a$, fra Midtpunktet maales $^1/_{12}$ Brb. **indefter.**

Tegn Forbindelseslinje fra $1_b—2_b$! Halvér Afstanden mellem $00—00_a$, og maal fra Midtpunktet opefter $^1/_8$ Brb. Forbind Punkterne $00—00_a$ ved en Bue, der skærer Pilespidserne!

**Ryggen.**

Papirets Længde = $^2/_3$ Chml.
— Bredde = $^1/_1$ Brb.

Mærk Papiret forneden til venstre Punkt **o**, og maal langs venstre Sidekant fra 0—1 = $^2/_3$ Chml. ÷ $^1/_8$ Brb.

**Tværmaal.**

Maal fra 0—00 = $^3/_4$ Brb.
— - 1—2 = $^1/_2$ Brb. ÷ 2 cm.
— - 2—3 = $^1/_{16}$ Brb. + 1 cm.

**Længdemaal.**

Maal fra 1—4 = $^1/_8$ Brb. + 1 cm.

Tegn Hjælpelinje fra 4—2! Halvér Linjen og maal fra Midtpunktet = $^1/_{16}$ Brb. ÷ $^1/_2$ cm. **indefter**! Tegn Forbindelselseslinje mellem 3—00.

**Længdemaal.**

Maal fra 3—5 = $^5/_8$ Brb.
— - 5—6 = $^1/_4$ Brb.

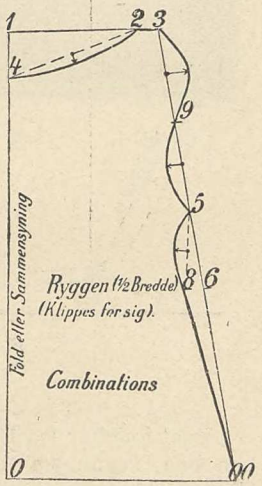



Fig. 55. Tegning til Combinations.

## Tværmaal.

Maal indefter fra 6—8 = $^1/_{16}$ Brb.

Tegn Hjælpelinje fra 8—5 og maal fra Midtpunktet indefter = $^1/_{16}$ Brb. — Tegn Forbindelseslinje mellem 8—00! Halvér Linjen 3—5 ved Punkt 9! Maal fra Midtpunktet for 5—9 = $^1/_{20}$ Brb. indefter og fra Midtpunktet for 3—9 = $^1/_{12}$ Brb. udefter.

**Linningens Længde** = $1^1/_4$ Bbr. **Linningens Bredde** = $^1/_4$ Brb. + 1 cm. **Slidsbelægningerne** klippes som til Chemise III. Paa Benstykket bruges kun Overbelægningsstykket. Længden af dette retter sig efter Afstanden mellem Punkt $1_b$—8, dog maa det klippes 2 cm. længere end Indsnittet.

**Tilklipningen** og **Syningen** (Papirmønsteret lagt paa Stof (Fig. 56).

Til et Par Combinations bruges et Stykke Stof, der er $2^1/_2$ Chml. langt. Er Stoffet for smalt, sættes en Kile til paa den under Benklæder anviste Maade, men altid saaledes, at denne udgaar fra Punkt **6** og saa langt ind mod **o**—* som Kilens Størrelse kræver. Stoffet lægges glat ud. Papirmønsteret lægges ovenpaa dette, som Fig. 56 viser. Følg med Kopierhjulet Mønsterets Konturlinjer og klip Stoffet ud i den punkterede Linje. Klip endvidere af det tiloversblevne Stof: **a Linningen**, og til Slidserne, **b** 1 **Underbelægningsstykke** og **c** 3 **Overbelægningsstykker**, af disse anbringes de 2 paa Benstykkets Punkt $1_b$—8, det 3dje, samt Underbelægningen, paa Forstykkets Punkt 7—* (= Slidsen), ganske paa samme Maade som paa Chemise III. Som Pynt kan man anbringe endnu en løs Spids over Slidsbelægningen 7—* (se Modellen Fig. 53), hvortil Stoffet klippes lige saa bredt som Overbelægningsstykket, men 2 cm. længere. (Bemærk Spidsen! Papirmønsteret Fig. 56). Hvis man vil anvende en smal rynket Strimmel forneden i Kanten af Benstykket, er der ogsaa tilstrækkeligt Stof til en saadan.

**Syningen.** Forbind Punkterne 6—* ved en Dobbeltsøm, ligeledes Punkterne $2_b$—$4_a$. Dernæst, ligeledes med Dobbeltsøm, Punkterne **o**—**6**—**o** med **oo**$_a$—**4**$_a$—**oo**$_a$. Begynd ved **4**$_a$—**6** at hæfte Benene sammen og fortsæt fra **4**$_a$—**oo**$_a$ (altsaa langs venstre Side). Begynd derpaa ved **oo**$_a$ (højre Side) og fortsæt, til **4**$_a$—**6** igen er naaet. (NB. Paa Retten skal, naar Sømmen er syet, Punkt **6** falde over paa Punkt **4**). Saafremt Ryggen ikke klippes i ét Stykke, syes de 2 Stykker sammen fra **4**—**o**. — Ryggen syes til Forstykket (Dobbeltsøm) saaledes, at Ryggens Punkt **5** falder paa Forstykkets Punkt **9**, og Ryggens Punkt **oo** paa Forstykkets Punkt **8**. Ryggen sømmes med en smal Søm fra **oo** gennem **o** til **oo**. (NB. Ved Punkt 0 kan man gerne gøre Ryggen 5—6 cm. kortere og skraa Linjen jævnt nedad mod **oo**, men her maa den ikke være kortere.

**Halsudskæringen og Ærmerne** (se Chemise I, Syningen S. 74).

Paa Benstykket anbringes ca. 3—6 cm. fra Kanten et Bændel til Løbegang, dette stikkes til begge Sider paa lige i Kanten. Paa

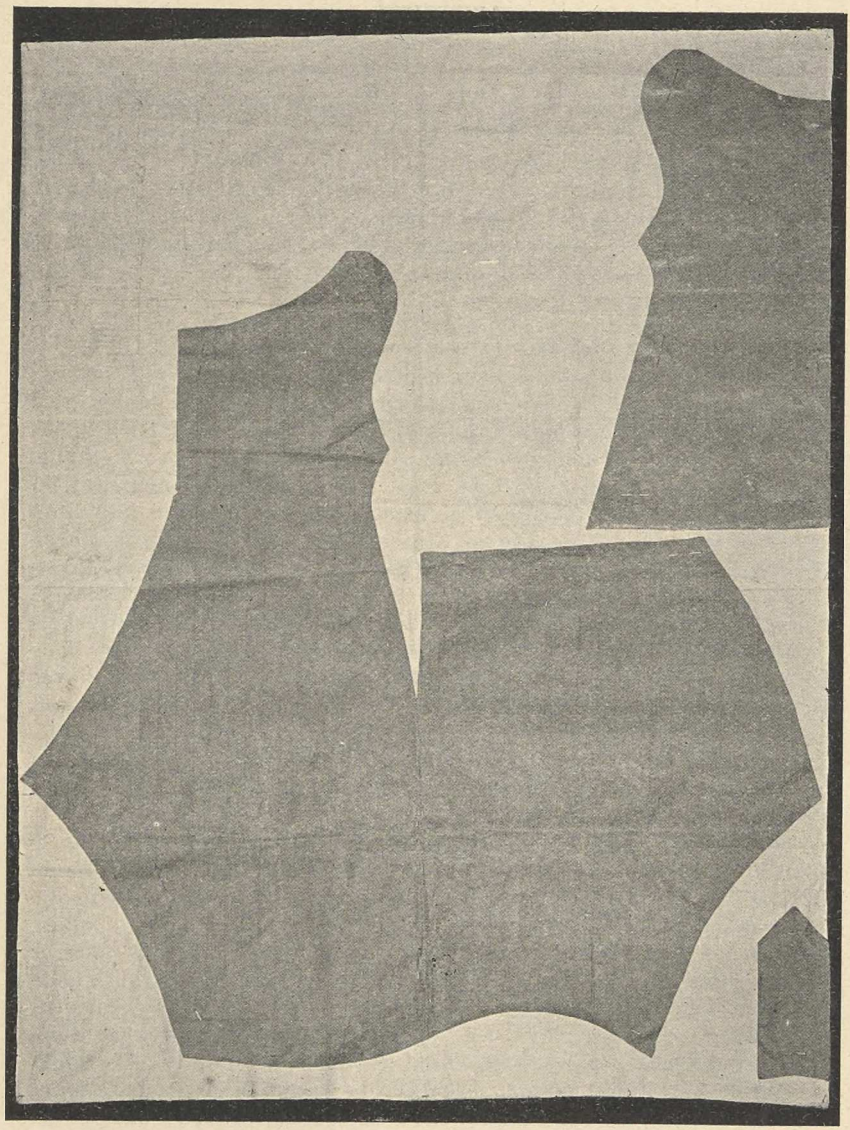


Fig. 56. Combinations (Papirmønsteret lagt paa Stof).

Bændlet syes 2 Snørehuller med 1 cm. Mellemrum. (NB. Snørehullerne maa »kun« syes i Bændlet); gennem disse føres et smalt Baand ind i Løbegangen, der trækkes saa meget eller lidt sammen, som man selv synes. — »Benvidden«, samt Halsudskæringen og Ær-

merne, udstyres enten med Kniplinger, Festons eller broderede Strimler. Benstykket rynkes hele Vejen **fra** og **til** Slidsbelægningerne ved Punkt $1_b$. Linningen syes paa som paa Benklæderne (se S. 93 22. Linje fra oven).

## Herreskjorten (Fig. 57, Skjortemodel).

Maalene hedder: a **Skjortelængde**, b **Brystbredde**, c **Halsvidde**.
(**Skjortelængde** maales »kun« til Knæet, **Brystbredde** som sædvanligt. Se Maalefigur **I**. Punkt **a** og **b**).

Til en Skjorte bruges et Stykke Stof, **der er Dobbelt Skjortelængde + Dobbelt Ærmelængde** langt og **Stoffets Bredde** bredt. (Bredden maa ikke være under **2 + Brb.**) Normalmaalet for Skjorten er: **Skjortelængde 110 cm, Brb. 40 cm.** — Skjorten bestaar af følgende Dele: a **Bul**, b **Ærmer** og c **Linninger**.

Fig 57. Herreskjorte.

**Bullen.** Del den dobbelte Skjortelængde **i to** lige store Dele. Tag den ene Længde (= Forstykket) og fold den traadlige sammen i Midten. Læg Stoffet paa Bordet saaledes, at Folden ligger til venstre Side. Mærk Folden foroven Punkt **1**.

**Forstykkets Halsudringning** (Tegning Fig. 58).

**Længdemaal**. Maal (nedefter) fra Punkt 1—0 = $^1/_6$ Brb.

**Tværmaal** (til højre for Punkt 1).
Maal fra Punkt 1—3 = $^3/_4$ Brb. + 2 cm.
Halvér Afstanden mellem 1—3 ved Punkt 2.

**Længdemaal**. Maal fra 3—4 = $^1/_8$ Brb. { Der staar nogle cm. Stof udenfor Punkt 4, som først maa klippes af, naar Ærmehulningen er tegnet.

Tegn Hjælpelinje fra **2—0**. Halvér Linjen og afsæt **indefter** fra Linjens Midtpunkt **Pilens Længde** = $^1/_{24}$ Brb. Forbind **2—0** ved en Bue. Punkterne **2—4** forbindes med en Retlinje.

**Slidsindsnittet** (se Tegningen Fig. 59) skal være $^7/_8$ Brb. langt, og klippes i Bullen $^1/_{12}$ Brb. + $^1/_2$ cm. **til venstre** for Midterfolden, denne er foroven mærket Punkt **1** (se Fig. 58). NB. Husk derfor paa, **ikke** at klippe Længdesnittet lige i Midterfolden (altsaa ikke begynde ved Punkt 1), men derimod $^1/_{12}$ **Brb.** + $^1/_2$ **cm. til venstre** for Folden.*) — **Bullen** bliver saaledes $^1/_{12}$ + $^1/_2$ cm. smallere paa

*) NB. Husk paa, at Overbelægningen falder paa venstre Side!

**højre** Side end paa **venstre**. Længdesnittets Afslutningspunkt ved Tværlinjen er en **Prik**.

**Belægningerne** paa Skjorten er = Sømme, medmindre Skjortebrystet skal udsyes med Læg, **thi da benyttes de løse Slidsbelægningsstykker** fra Chemise III (se Fig. 43—46, Beskrivelsen S. 84).

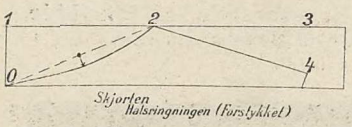


Fig. 58. Forttykkets Halsudringning.

Klip der, hvor **Længdesnittet** hører op, et **Tværsnit** (se Fig. 59) = +——+, som til venstre for Længdesnittet klippes $^1/_{12}$ **Brb.** + $^1/_2$ **cm.** langt og til højre for dette, **maalt fra Prik til** +, = $^1/_4$ Brb. + 1 cm. (NB. Hvis vi nu regner Brb. til **40 cm.** vil hele Tværsnittet, fra +——+, blive 14 cm. langt. Ekspl.: $^1/_{12}$ Brb. + $^1/_2$ cm. er $3^3/_4$ cm. og $^1/_4$ Brb. + 1 cm. er 11 cm. $3^3/_4$ cm. og **11** cm. er **14** cm. Før fra + til venstre for Længdesnittet en skarp Fold, = den ombøjede Kant af Underbelægningssømmen, traadlige op til Halsudringningen (se Fold Fig. 59), og fold ligeledes en Fold fra **Prikken** paa højre Side af Slidsindsnittet op til den øverste Kant af Stoffet. **Overbelægningssømmens** Bredde, = $^1/_6$ Brb., angives ved •—•. Begge Kanter af Indsnittet bøjes 7 mm. om mod Retten, (Bemærk den punkterede Linje paa hver Side af Længdesnittet) og stikkes til Bullen saa nær Kanten som muligt. **Overbelægningsstykket** stikkes tillige i den yderste Kant af Folden.

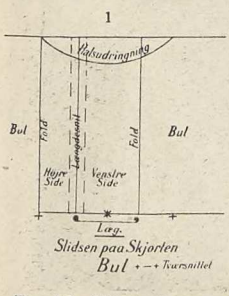


Fig. 59. Slidsindsnittet.*)

Find Tværsnittets Midtpunkt — her paa Tegningen angives dette ved *. — Find ligeledes Midtpunktet for Overbelægningssømmen og sæt et lille Mærke derved. Læg **Overbelægningssømmen** oven paa **Underbelægningssømmen**, saaledes at førstnævnte ligger 2—3 mm. udenfor sidstnævnte. Hæft Midtpunktet for Overbelægningssømmen til Tværsnittets Midtpunkt paa Bullen. Tværsnittet lægges i et Læg, der har Overbelægningssømmens Bredde. Lægget forbindes med Sømmen ved store, skraa Kastesting, der ikke ses paa Vrangen.

**Den lille Rem**, som sættes over Lægget, skal paa tværs klippes $^1/_6$ **Brb.** + $1^1/_2$ cm. lang, og paa langs $^1/_9$ **Brb.** — Klip en Vinkel paa ca. 1 cm. af hvert Hjørne. Bøj Kanterne om. Ri Remmen saaledes paa, at den ene Halvdel af Bredden falder paa Overbelægningssømmen, den anden paa Lægget. Stik rundt i Kanten en Stikning. — Paa Skjortemodellen Fig. 57 er der Læg, medens den her beskrevne Skjorte er glat. Hvis man vil have Skjortebrystet udsyet med Læg, maa man først regne ud, hvor meget Stof der bruges til hvert Læg. — Til et Læg, der er 1 cm. bredt, regnes 2 cm. Stof og tager man derfor 3 Læg paa hver Side af Brystslidsen, maa Skjortebrystet til denne Skjorte

Fig. 60. Rem til Slidsbelægningerne.

*) Tegningen her er »kun« tegnet i $^1/_2$ Længde, men i $^1/_1$ Bredde.

være 6 cm. bredere paa hver Side af Slidsen end til den glatte Skjorte. Er Stoffet altsaa ikke tilstrækkeligt bredt dertil, anvendes som før sagt, Slidsbelægningerne fra Chemise III.

### Bærekraven (se Tegningen Fig. 61).

Et Stykke Papir = $^3/_4$ **Brb. bredt** og $^3/_8$ **Brb langt.**
Mærk Hjørnet **forneden** til højre Punkt **o**.
**Tværmaal.** Maal fra 0—1 = $^3/_4$ **Brb.** ÷ 3 cm.
**Længdemaal.** Maal (opefter) fra 1—2 = $^3/_8$ **Brb.**
**Længdemaal.** Maal (opefter) fra 0—3 = $^3/_8$ **Brb.**
**Længdemaal.** Maal (nedefter) fra 3—4 = $^1/_6$ **Brb.**
**Længdemaal.** Maal (nedefter) fra 2—5 = $^1/_8$ **Brb.**
**Tværmaal** (til venstre for 3). Maal fra 3—6 = $^1/_3$ **Brb.** ÷ 1 à $1^1/_2$ cm.

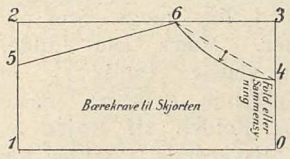


Fig. 61. Bærekraven.

Tegn Hjælpelinje fra **6—4**. Halvér Linjen og maal $^1/_2$ à 1 cm. indefter fra Midtpunktet. Forbind Punkterne **4—6** ved en Bue, og Punkterne **o—1**, **1—5**, **5—6** og **4—o** med Retlinjer. **Bærekraven** klippes paa tværs af Stoffet. **o—4** = Midterlinjen. Den klippes enten i 4 Stykker, hvorat 2 og 2 Stykker forbindes ved Punkterne **o—4** eller den klippes i ét Stykke, **o—4** er da = Midterlinjen (Folden).

Læg **Bærekravens** 2 Stykker ovenpaa hinanden og ri dem sammen. Hvis Bærekraven er syet sammen paa Midten, vendes Indsyningskanterne **indad** og **mod** hinanden, og der ries lige i Sammensyningen en Traad gennem begge Lag. — Inden vi syer Bærekraven til Rygstykket, maa vi have Ærmerne syede sammen, da Ærmegabet maa klippes efter Ærmets Runding. Dog først vil vi dele Skjortelængden, langs Æggen, i 4 lige store Dele og forbinde Ryg- med Forstykke ved en Kastning. (Der er mange, der stikker Stykkerne sammen i den yderste Kant af Æggen, men dette ser hæsligt ud). Det er kun de midterste $^2/_4$ af Længden, der skal kastes sammen. Paa hver Side af Kastningen skal der altsaa staa $^1/_4$; den øverste er = **Ærmegabet** og den nederste = **Benslidsen**, I sidstnævnte indsættes et lille Spjæld, hvis øverste Spids falder lige paa Kastningen.

Klip 2 □, hver paa 4 cm. Bøj Kanten 7 mm. om paa alle 4 Sider. Læg ⊡ midt sammen paa skraa (= den punkterede Linje). Kast enten **Spjældet** til Æggen, eller læg Æggen til begge Sider ind i Spjældet og sy en Stikning gennem alle 3 Lag. I Kanten forneden af Skjorten sømmes en 7 mm. bred Søm.

### Ærmerne (se Tegningen Fig. 62).

**Ærmernes Tilklipning.** Ærmestykkets Længde er = $1^1/_2$ Brb., men det er sikrest at tage Maal af Armen (se Maalefigur II, Punkterne **l**, **m**, **n**). Begge Ærmerne klippes af ét Stykke, og man maa derfor som Regel øge en Stribe til, fordi Stoffet ikke er bredt nok. **Ærmestykkets Bredde** = $2^1/_2$ eller $2^3/_4$ Brb. Tegningen af Ærmet

Fig. 62 viser, hvorledes Striben skal syes til og klippes igennem. Da det Stykke, vi skal bruge til Ærmerne, altid skal syes sammen i en Rundkreds, faar vi her 2 Sømme, hvoraf den ene falder paa **Retten**, den anden paa **Vrangen**. (NB. Man er nødt til at sy Sømmene saaledes, da Kilerne paa Ærmerne ellers vilde falde til én og samme Side og den ene Søm komme til at sidde paa **Overærmet**, medens den anden falder paa **Underærmet**, hvad jo ikke godt gaar an. Læg Mærke til Stribernes-Sammensyning med Ærmetstykket (Fig. 62), som her er angivet ved en Prik paa hver af Stribens Sider, saa vel foroven ved Kanten som forneden. — Læg Stoffet saaledes sammen, at Striben falder lige paa Midten, med lige meget Stof paa begge Sider. Mærk saa Folden foroven til venstre Punkt $1_a$, og den efterfølgende Prik $2_a$, næste Prik $3_a$ og Folden **til højre** $4_a$. Mærk de tilsvarende Punkter forneden med samme Tal, men **uden** Bogstav. Maal **til højre** for Punkt $2_a$ **foroven**, og **til venstre** for Punkt **3 forneden** = $^1/_9$ Brb. Mærk de fundne Punkter med + og forbind med en Retlinje de to + (= den skraa punkterede Linje paa Tegningen). Maal foroven og forneden fra + til + + et Længdemaal = $^1/_8$ Brb. og tegn en svagt buet Linje fra + + til lidt udenfor Prikken ved Punkterne 2 og $3_a$ = **Ærmets Runding**. Klip det Stof, der ligger udenfor Buen bort, gennemklip den punkterede Linje paa skraa fra to + til to +, og vi faar da de to Ærmer. Den smalle Side af Ærmet er = Haandleddet. Søm langs begge Ærmets skraa Sider en smal Søm = Slids, der er $^1/_3$ Brb. lang. Sy Resten sammen som Dobbeltsøm. Ved Slidsen syes over Dobbeltsømmen en lille Trænse paa begge Sider af Sømmen eller man anbringer dér et lille Spjæld, som det forneden ved Benslidsen, dog maa dette kun tilklippes ca. $2^1/_2$ cm. i □.

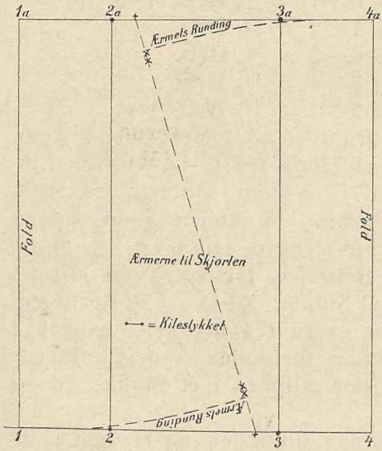


Fig. 62. Ærmerne.

**Ærmegabets Hulning** og **Ærmets Indsyning**. Læg Ærmet midt sammen. Læg Folden ind til Forstykkets Punkt **4** og Ærmesømmen lige ud til eller ned paa Kastningen. Tegn Ærmets Runding af paa Forstykket (se Ærmehulningen paa Tegningen Fig. 34 og Beskrivelsen af Ærmet S. 77) og klip Ærmegabet ud. Ryggen rynkes. Afsæt Midtpunktet og begynd der med en ny Rynketraad. Paa hver Side skal der staa $^1/_6$ Brb. glat mellem Rynker og Ærmegab. **Bærekraven** syes paa fra Retten. Bøj paa det øverste Lag af Bærekraven, = Retten, Linjen **5—6** om mod Vrangen med 1 cm. bred Kant. Ri Bærekraven til Forstykket saaledes, at Bærekravens Punkt **6**

falder paa Forstykkets Punkt **2** og Bærekravens Punkt **5** paa Forstykkets Punkt **4**. Indsyningskanterne falder paa Bærekraven og dækkes af Vrangen af denne, hvis Kant bøjes 7 mm. om. Stik fra Retten en Stikning gennem alle 3 Lag, saa nær den ombøjede Kant som muligt. Bøj derpaa den nederste Kant af Bærekraven, = Punkterne 1—0—1, 1 cm. om mod Vrangen og ri den fra Retten til Rynkerne paa Rygstykket. Paa det underste Stykke af Bærekraven bøjes kun 7 mm. om til Indsyning. Bærekraven ries paa fra Vrangen. Der stikkes derpaa fra Retten en Stikning gennem alle 3 Lag.

**Halslinningen**. Ved Beregningen bruger vi her **Halsviddemaalet**. Stil Centimetermaalet paa Kant og maal paa denne Maade, hvor meget Halsudsnittet paa Bærekraven og Forstykkerne maaler, derigennem findes det nøjagtige Maal for Halsvidden. (Maalet tages først efter at Skjorten er syet sammen).

**Halslinningen** tegnes kun i $^1/_2$ Størrelse.
Mærk Papirets venstre Hjørne foroven med Punkt 1.
**Tværmaal.** Maal fra 1—2 = $^5/_8$ Halsvidde.
**Længdemaal.** Maal fra 2—4 = $^1/_8$ Halsvidde.
**Længdemaal.** Maal fra 1—3 = $^1/_{10}$ Halsvidde.
**Tværmaal.** Maal fra 1—5 = $^1/_{24}$ Halsvidde.

Halvér Afstanden mellem **1—3** ved Punkt **6** og mellem **2—4** ved Punkt **7**. Forbind Punkterne 5—7 og 4—6 ved buede Linjer og 6—5 ved en Retlinje.

**Halslinningen** klippes efter Tegningen og syes sammen paa samme Maade som Bærelinningen til Chemise II (se Beskrivelsen S. 80); den syes for øvrigt ogsaa til Skjorten paa samme Vis, som denne blev syet til Chemisen (Rynkerne mangler her). Forinden Ærmerne syes i Skjorten, maa Haandlinningerne syes paa. — En **Haandlinning** skal efter Reglen være $^1/_2$ Halsvidde vid, men rigtigst er det at tage Maal af den, der skal bære Skjorten. (NB. Haandvidden maales over Knoerne, der hvor Haandfladen er bredest, — Haandlinningens Bredde = $^1/_4$ Brb. Linningen foldes midt sammen. Ærmet rynkes kun paa Midten, saaledes at der staar $^1/_6$ Brb. paa hver Side af Rynkerne. Linningen syes til som de tidligere beskrevne Linninger. **Ærmet** syes i Skjorten som Fig. 38 viser (Beskrivelse S. 80), men med den Forandring, at Skjortebullen syes **til Ærmet**, medens paa Chemise II Ærmet blev syet **til Bullen**. — Vend Retten af Skjorten **udad**! Bøj Ærmets Kant 1 cm. om mod **Retten** af Ærmet, og paa Skjorten, Kanten af Ærmehulningen om mod **Vrangen** af Bullen. **Folden af Ærmet** skal falde midt paa Bærekraven og **Ærmesømmen** lige paa Bullens Sammensyning = Kastningen. Læg Ærmet (Retten udad) ca. $1^1/_2$ cm. ind i Skjorten, og stik først Skjorten til Ærmet. (Indsyningen paa Bærekraven klippes lidt af og bankes flad med Fingerbøllet). Stikningen maa syes

Fig. 63. Halslinning.

Fig. 64. Model **a**. Natkjole.

Fig. 65. Model **b**. Nattrøje.

Fig. 66. Model **c**. Barneforklæde.

Fig. 67. Model **d**. Forklæde.

saa yderligt som muligt! **Vend** derpaa Skjorten om paa Vrangen og stik fra denne Side Ærmet til Skjorten. NB. Paa Haandlinningerne anbringes et Knaphul paa **Overærmesiden**. Paa Halslinningen sidder Knaphullet paa **Overbelægningssiden**. Der anbringes ogsaa ét midt paa **Overbelægningssømmen**.

## Natkjole.

Maalene: Et **Længdemaal** = Natkjolens Længde, der maales fra Skulder til Ankel. Et **Tværmaal** = Brystbredde.

Til Natkjolens **Bul** bruges et Stykke Stof, der er = **Dob. Natkjolelængde**, og til **Ærmerne**, **Bærekraven** og **Strimlerne** et Stykke, der er = $2^1/_4$ Brb. langt. Naar Natkjolens Længde — beregnet til en voksen — derfor maaler **140 cm.** og Brb. **40 cm.** bruges et Stykke Stof der er:

**Dobbelt Natkjolelængde** lang = 280 cm.
og **Dobbelt Brb.** + $^1/_4$ Brb. = 90 cm.
Ialt 370 cm. = ca. 6 Alen.

Natkjolens Vidde (beregnet til Voksne) = Stoffets Bredde + Kilen, som klippes af Bredden. Til **Børnenatkjoler** beregnes Vidden = Natkjolens Længde ÷ $^1/_3$ af denne.

Klip 2 Stykker = Natkjolens Længde. — Hæft dem sammen langs Æggen. **Tværmaal**: Maal fra venstre Æg foroven langs med den trævlede Kant = $^1/_2$ **Brb.** ÷ 2 **cm.** Sæt et Mærke og forbind dette Mærke med den yderste Spids af Æggen forneden paa samme Side, **ved en skraa Fold**, som gennemklippes. Det afklippede Stykke = Kilen. Sy Æggen paa Kilen til **Æggen** paa Bullens højre Side, saaledes at **den smalle Del** af Kilen vender opefter, **den brede** nedefter og sy de skraa Sidesømme sammen med en flad Dobbeltsøm. NB. Husk paa, forinden Sammensyningen, ligesom ved Chemiserne at klippe de 4 nederste cm. paa Natkjolen traadlige langs de skraa Sider = Sømmens Bredde, hvilken skal være $1^1/_2$ cm., naar den er syet. — a **Halsudringningen**, b **Hals- og Haandlinningerne**, c **Ærmegabet**, d **Ærmets Runding**, e **Bærekraven** og f **Slidsindsnittet** tegnes og klippes efter de til Skjorten opgivne Maal og Regler (se Tegn. **Fig. 58—63** og Beskrivelsen **S. 99—103**). Paa hver Side af Slidsindsnittet paa Natkjolen (se Side 104, Model **a**) er der nogle Læg, disse maa syes, inden Halsudringningen tegnes. Modellen her viser 9 smaa Læg til hver Side af Indsnittet. Til hvert Læg beregnes ca. $1^1/_2$ cm. Læggets Bredde, naar det er syet, er = $^1/_2$ cm. Vi maa her bruge Slidsbelægningerne fra Chemise III (se Fig. 43—46), da Natkjolen ellers vil blive for snæver over Brystet. Anbring langs med Overslidsbelægningen, saa at denne skjules, en rynket Strimmel ca. 5 cm. bred, der paa en af Siderne er sømmet med en smal Søm, eller tag en Feston af samme Bredde; ri den paa og lad den gaa rundt om Halslinningen, hvor den lægges ind imellem Halslinningens 2 Lag og stikkes paa. — Sæt over Strimlen (Festonen) langs med Slidsen

et smalt Belægningsbaand, dette stikkes paa, men før Halslinningen, da det gaar ind under denne. **Bærekrave** og **Halslinning** syes paa, som paa Skjorten. Der anbringes et Knaphul paa højre Side af Halslinningen og to Knaphuller paa Overbelægningen. **Ærmerne** til Natkjolen klippes = $1^1/_2$ Brb. lange. Del Bredden af Stoffet i 2 lige store Dele og fold atter hver Del midt sammen. Læg Folden til **højre** Side. Maal fra venstre Side, **indad** mod Folden til, = $^1/_{10}$ Brb. langs med Ærmets nederste Kant. Sæt et lille + og forbind dette + med **Ærmets** øverste Kant ved en Retlinje = en skraa Linje. Ærmet bliver saaledes $^1/_{10}$ Brb snævrere ved Haandledet end ved Ærmegabet. Til Ærmegabets **Hulning** og Ærmets **Runding foroven** bruges de samme Maal og Regler som til Skjorteærmet, ligesom ogsaa Natkjoleærmet syes nøjagtig paa samme Maade til Bullen som dette. NB. Natkjoleærmet har ingen Slids! Den skraa Dobbeltsøm syes helt op til Kanten. Linningerne syes rundt sammen, men den øverste Kant af disse klippes igennem, bøjes om paa begge Sider, og ind imellem de 2 Lag lægges den rynkede Strimmel eller Feston. Stik en Stikning lige i Kanten!

### **Nattrøje**. (Side 104, Model b).

Mønsteret til denne vil først findes under Kjolesyning, da dertil bruges den samme Maalberegning som til Bluselivet. —

### **Forklæde** (Side 104, Model d.)

Maalene hedder **Forklædelængde og Brystbredde.**

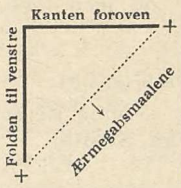
(NB. Man behøver ikke først at tegne Mønster, men kan straks afsætte de faa Maal paa Stoffet. Forklædet kan efter den samme Beregning klippes baade til Børn og voksne.)

**Forklædelængde** maales fra Skulderen til Anklen, eller saa langt, som man selv synes. **Brb**. maales som sædvanligt.

**Forklædets Vidde** er = $1^1/_4$ à $1^1/_2$ Gange Forklædets Længde. Stoffet til et Forklæde for en voksen er Forklædets Længde 3 Gange + $1^1/_2$ Brb., og her giver de 3 Bredder Forklædets Vidde. — Klip først $1^1/_2$ Brb. af til Bærekrave og Ærmestrimler og del saa Resten i 3 lige store Dele. Sy de 3 Bredder sammen og fold, naar Bredderne er syede sammen, hele Stykket = **de 3 Bredder**, midt sammen (Folden skal ligge til højre). Paa hver Side af Folden falder $1^1/_2$ Bredde Stof og disse $1^1/_2$ Bredde lægges atter sammen, saaledes at Æggen af Stoffet falder ca. $^1/_8$ Brb. indenfor **Midterfolden**, som ligger **til højre**. Den nye Fold ligger til venstre. (NB. Tag et Stykke Papir og fold det sammen, samtidig med, at Beskrivelsen gives, dette vil lette Forstaaelsen.)

Maal langs med **Folden til venstre**, fra Kanten foroven, et **Længdemaal** nedefter = $^1/_6$ **Brb**. Sæt et Knappenaalsmærke eller et lille + ved det fundne Punkt.

Maal atter, men denne Gang **et Tværmaal**, = $^1/_6$ **Brb**. fra den




øverste Kant af samme Fold og henad højre Fold til og sæt ligeledes her et Knappenaalsmærke eller +. Forbind +——+ med en Hjælpelinje, fra hvis Midtpunkt = Pilen, der maales $^1/_{20}$ Brb. indefter. Tegn en Bue fra +——+, denne skærer Pilen. Klip Buen ud! Begge Ærmegabene paa Forklædet er derved tegnet og klippet. — Søm Forklædet, saavel langs Siderne, som forneden, med 1 cm. bred Søm. Rynk Forklædet foroven, men lad der paa hver Side af Ærmegabene staa 4 cm. uden Rynker.

## Bærekraven.

Mønsteret til Bærekraven (Side 104, Model d) vil først findes under Kjolesyning. Den her opgivne Tegning til en Bærekrave tegnes eller klippes efter Maal. Udskæringen er firkantet — Tag et Stykke Papir, der paa den ene Led = Bredden, maaler $^1/_1$ **Brb.** og paa den anden Led = Længden, $^6/_7$ **Brb.** Fold Papiret midt sammen baade paa langs og paa tværs. Folden angives her paa Tegningen ved en punkteret Linje (Tegning af Bærekraven Fig. 68). Maal til begge Sider af Skæringspunktet = $^1/_6$ **Brb** paa den korte Led og $^1/_4$ Brb. paa den lange Led. Mærk de fundne Punkter +.

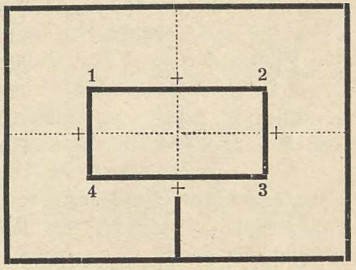



Fig. 68. Bærekrave til Forklædet.

Fra disse + udgaar Konturlinjerne for den nye Firkant. Maal fra + til Punkt **1** paa den lange Led = $^1/_4$ Brb, og paa den korte Led = $^1/_6$ Brb. Afsæt samme Maal paa de andre Sider fra + til Punkt **2**, fra + til Punkt **3** og fra + til Punkt **4**. Forbind Punkterne med Linjer og klip den indvendige Firkant ud, Udklippet kan bruges til Lomme. (Se Modellen.) Klip Bærekraven igennem ved + paa Linjen 3—4. Her anbringes Knaphul og Knap. Hvis man til Forklædet bruger meget groft Stof, kan man i Stedet for at tegne et Mønster, afsætte Maalene paa selve Stoffet, trække Traade ud, der svarer til Maalene og gennemklippe disse. Til Bærekraven hører 2 Stykker, der syes sammen i den indvendige Kant og langs Siderne, paa samme Maade som Bærekraven til Chemise II. Sy Bærekraven til Rynkerne ligesom paa Skjorten. (Se Beskrivelsen Side 103). Af det Stof der bliver tilbage, klippes Ærmestrimlerne, der er ca. $1^1/_2$ à $1^3/_4$ Brb. lange og 10—15 cm. brede. Disse sømmes til den ene Side og for Enderne med en ca. $^1/_2$ cm. bred Søm, rynkes foroven og sættes paa Skulderen ind imellem Bærekravens 2 Lag. Stikning rundt om Bærekraven! Siderne af Strimmelen kastes til Ærmegabet. Som Pynt kan Bærekraven udstyres med nogle Rækker smalle Bobinbaand eller Borter.

Dette Forklæde kan baade bruges løst hængende og med Bælte om Livet, men til Bæltet beregnes ekstra Stof.

**Barneforklæde** (Side 104, Model c og Tegningen Fig. 69).

NB. Dette Forklæde kan klippes til voksne efter samme Beregning for Maalene, **og disse kan straks afsættes paa Stoffet.**

Tegningen Fig. 69 viser hvorledes.

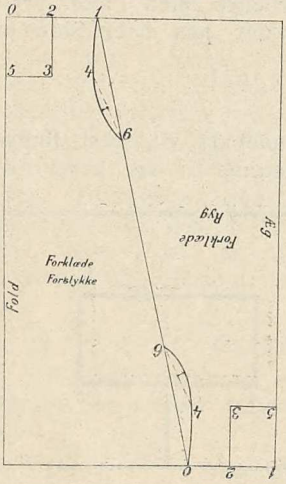



Fig 69. Barneforklæde.

Fold Stoffet midt sammen paa Længden. Læg Folden **til venstre** og mærk den **foroven** Punkt **o.**

**Tværmaal**. Maal fra Folden **forneden** (henad Ægget til) = $^1/_1$ **Brb.** og mærk ligeledes her det fundne Punkt **o.**

**Tværmaal**. Maal **fra o** foroven (Folden) = $^1/_2$ **Brb.** Mærk det fundne Punkt 1. Forbind med en Retlinje = skraa Linje, Punkterne **o** forneden med **1** foroven og gennemklip Linjen.

Det skraa Stykke med Folden = Forstykket.

De 2 andre skraa Stykker = Ryggen.

**Forstykket**.

Halvér Linjen 0—1 ved Punkt 2.

**Længdemaal** (nedefter). Maal fra Punkt **1**—4, fra **2**—3 og fra **o**—**5** = $^1/_3$ **Brb.**

**Tværmaal**. Maal fra Punkt **5**—**3** og **3**—**4** = $^1/_4$ **Brb.**

Forbind Punkterne **2**—**3** og **1**—**4** **med Længdelinjer** og **3**—**5** **med Tværlinje.**

**Længdemaal**. Maal fra Punkt 1—6 = $^2/_3$ **Brb.** langs Forbindelseslinjen 0—1.

Tegn Hjælpelinje fra 4—6 og maal fra Hjælpelinjens Midtpunkt 1 cm. indefter. Klip **Ærmegabet** ud gennem Punkterne 1—4—6, **Halsudringningen** gennem Punkterne 5—3—2, og vi har her klippet Forstykket.

**Ryggen**.

Læg den smalle Side opefter med Ægget til venstre. Mærk Ægget forneden Punkt **1**.

**Tværmaal**. Maal fra **1**—**o** = $^1/_2$ Brb. og halvér Linjen 0—1 ved Punkt **2**.

**Længdemaal**. Maal fra 1—5, fra 2—3 og fra 0—4 = $^1/_3$ **Brb.**

**Tværmaal**. Maal fra 5—3 og 3—4 = $^1/_4$ **Brb.**

Forbind med Længdelinjer Punkterne **2**—**3** og **o**—**4** og **3**—**5** med Tværlinjer.

**Længdemaal.** Maal langs den skraa Side fra 0—6 = $^2/_3$ **Brb.**

Tegn Hjælpelinje fra 4—6 og maal fra Hjælpelinjens Miptpunkt indefter 1 à $1^1/_2$ cm. Runding fra 4—6.

**Syningen.** De skraa Sider og Sømmen forbindes med en flad

Dobbeltsøm. Husk paa, forinden Sømmen syes, at klippe de nederste 9 cm. traadlige. Sømmen forneden skal, naar den er syet, være 4 cm. bred, 1 cm. bøjes om til Indsyning. Søm Ægget med en smal Søm. Bøj Kanten af Ærmegabet og Halsudskæringen om mod Retten og sy et smalt Belægningsbaand over Trævlerne (se Chemise I, Syningen Side 74). Om Halsudsnittet og over Sømmen forneden, kan som Pynt anbringes nogle Rækker smalle Besætnings baand, eller hvis Forklædet er syet paa Java eller lignende Stof, broderes nogle smalle Borter i Stoffet. (Se Modellen, paa hvilken der til Borterne er anvendt Stingøvelserne = Forstinget, Stikkestinget, Konturstinget og Sømmestinget som Bort.) Forklædet knappes sammen i Halsen, og ligeledes anbringes en Knap og Trænse ca. $^1/_4$ Brb. længere nede paa Forklædet.

Mønsteret til dette Forklæde egner sig udmærket til Underkjole, for Eks. for en Mullskjole eller den med Hulsømme udsyede Barnekjole, som vil findes under Kjolesyning. De 2 Ægkanter paa Ryggen lægges da ca. $^1/_8$ Brb. over hinanden og stikkes paa Kjolen langs begge Ægge ÷ $^1/_4$ **Brb.**, der skal staa som Slids. Underkjolen skal knappes paa Skulderen. Forneden af Kjolen sættes en rynket Strimmel, 10—12 cm. bred. NB. Til et Barneforklæde for et 2—3 Aars Barn beregnes 60 cm. Stof. Det kan klippes af én Bredde.

Til et Forklæde for en voksen maa beregnes Forklædets Længde 2 Gange. Del Længden i 2 Stykker. Den ene Længde = Forstykket, tegnes og klippes efter Reglerne for dette. Den anden Længde tegnes og klippes som hele Fig. 69, men med den Forskel, at der ogsaa er Æg paa den Side, hvor vi paa Tegningen har Folden.

Og hermed maa jeg slutte Afsnittet »Linned«. Der kunde endnu have været omtalt adskillige Klædningsstykker, hørende ind herunder, men Pladsen tillader ikke mere. Kun nogle ganske faa Ord om Stoffet skal jeg endnu tilføje. Til **Skjorter**, **Chemiser**, **Combinations og Benklæder** anbefales Dowlas, Medium og Cretonne, af hvilket den allerbedste Vare kan købes for ca. 40 Øre pr. Alen, men som ogsaa findes i gode Varer til billigere Pris. Til Natkjoler, og egentlig ogsaa til Benklæder, foretrækker jeg det fine engelske Twill, som ikke koster mere.

Som et Eksempel paa, at det for en økonomisk Husmoder kan betale sig at benytte en ledig Time til selv at sy Husets Linned, vil jeg anføre, at f. Eks. en Chemise til en voksen, efter Chemisemodel **I**, vil kunne klippes og syes i Løbet af 3—4 Timer; og fremstillet af det allerbedste Stof, med en smal, ægte Traadknipling om Hals og Ærmer, vil den kun koste ca. $1^1/_2$ Krone pr. Stk.

Vi fortsætter nu med Afsnittet »**Kjolesyning**« for derefter at slutte med forskellige **Reparationsarbejder**, vedrørende de i denne Afhandling forekommende Klædningsstykker.

## Kjolesyning*)

Kjolesyningen omfatter: **a Maaltagning**, **b Mønstertegning**, **c Tilklipning** og **Syning**. Vi begynder med

### Kjolelivet (se Tegningen Fig. 71).

a Forstykke med Brystlæg, b Ryg med 2 Sidestykker, c Halslinning, d Ærmer.

Ved Maaltagning bruges et Maalebælte (Fig. 70), syet af bredt Gummibaand og forsynet med et lille Spænde. Læg Bæltet midt sammen, saaledes at Spændet ligger paa den ene Side, og sy langs med hver af Folderne et lille Mærke paa Bæltet. Maalebæltet anbringes rundt om Livet, og saaledes, at det ene Mærke angiver Forstykkets Midterlinje, det andet, Ryggens. For at kunne tegne et Kjoleliv, maa vi tage følgende Maal.

**a**, 2 Tværmaal = **Over-** og **Livvidde**, som ved Maalberegningen kun bruges i $^1/_2$ Størrelse, samt **b**, 2 Længdemaal = **Livlængde** og **Sidelængde**, som ved Maalberegningen bruges i $^1/_1$ Størrelse.

**I**, Maal »**Overvidde**« rundt om Livet, lige oppe under Armene, hæv Armene, medens Maalet tages og sænk dem ved Bestemmelsen af Maalet, som derved bliver ca. 2 cm. større. (Se Maalefigur II, Punkt e—e, samt Maalefigurerne III og IV.

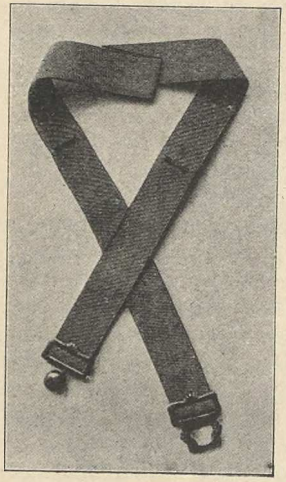


Fig. 70. Maalebæltet.

**II**, Maal »**Livvidde**« stramt rundt om Livet, lige ved Bæltestedet (Maalefig. II d—d).

**III**, Maal »**Livlængde**« fra Nakkeknuden til Maalebæltets nederste Kant. (Se Maalefigur II. Punkterne g—g.)

**IV**, Maal »**Sidelængde**« under Armen, hæv Armen, medens Maalet tages. (Se Maalefigur II, Punkterne e, d.) Maalet tages til den nederste Kant af Maalebæltet.

For at have noget bestemt at arbejde ud fra, opgiver vi her Maalene for en Normalfigur, men da vi kun tegner Mønster til een Side af Kjolelivet, maa vi for Tværmaalenes Vedkommende bruge Maalene i $^1/_2$ Størrelse og halvérer dem derfor, inden vi skriver dem op.

### Normalmaal for Tværmaalene.

**a**, $^1/_2$ **Overvidde** = 48 cm. (NB. Det Maal vi har taget af Figuren = $^1/_1$ Overvidde — maaler 96 cm.)

**b**, $^1/_2$ **Livvidde** = 32 cm. (NB. Det Maal vi har taget af Figuren = $^1/_1$ Livvidde — maaler 64 cm.)

---

*) Omarbejdet efter min »Skoleskræddersyning«. Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag 1904.

## Normalmaal for Længdemaalene.

**c**, $^1/_1$ Livlængde = 40 cm.
**d**, $^1/_1$ Sidelængde = 21 cm.

Tag et Stykke Papir **60 cm.** i □. Tegn en Vinkellinje foroven og langs venstre Sidekant af Papiret og mærk Linjernes Skæringspunkt Punkt **1**.

## Længdemaal:*

Maal fra 1—2 = $^1/_{12}$ af $^1/_2$ Overvidde
Maal - 2—3$_a$ = $^1/_{12}$ af $^1/_2$ Overvidde
Maal - 3—4 = $^1/_4$ af $^1/_2$ Overvidde ÷ 1 cm.

} Naar $^1/_1$ Overvidde maaler under 96 cm., lægges $^1/_2$ cm. til Maalene **1–2** og **2–3$_a$**.

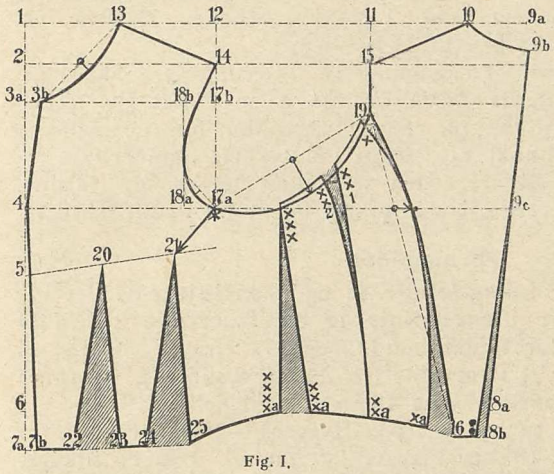



Fig. I.

Fig. II

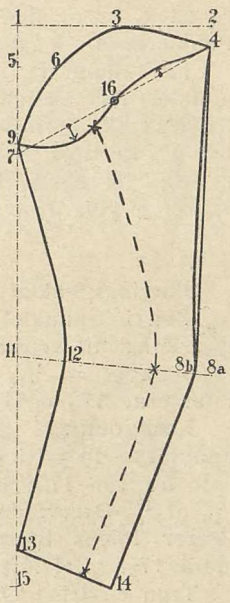



Fig. III.

Fig. 71. Kjolelivet.

Maal fra 4—5 = $^1/_7$ af $^1/_2$ Overvidde.
Maal - 4—6 = **Sidelængdemaalet** (Bemærk 4).
Maal - 6—7$_a$ = $^1/_{12}$ af $^1/_2$ Overvidde.

## Tværmaal.

Maal fra Punkt 6—8$_a$ = $^1/_2$ Overvidde. (Forbindelseslinje v. Bæltestedet.)
Maal fra - 1—9$_a$ = $^1/_2$ Overvidde + $^1/_{12}$ af $^1/_2$ Overvidde.

---

*) Ved Maalberegningen deles Maalet for $^1/_2$ Overvidde i følgende Brøkdele: $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_7$, $^1/_8$, $^1/_{10}$, $^1/_{12}$, $^1/_{16}$, $^1/_{20}$ **Eksempel**: $^1/_2$ Overvidde er = 48 cm, $^1/_3$ af $^1/_2$ Overvidde altsaa = 16 cm. o. s. v.

Maal fra - $9_a$—10 = $^1/_8$ af $^1/_2$ Overvidde.
Maal fra - $9_a$—11 = $^1/_3$ af $^1/_2$ Overvidde. (Bemærk $9_a$.)
Maal fra - 11—12 = $^1/_3$ af $^1/_2$ Overvidde.
Midtpunktet for 1—12 = Forstykkets Skulderspids mærkes. 13.

### Længdemaal

Maal fra $9_a$—$9_b$ = $^1/_{20}$ af $^1/_2$ Overvidde.

Maal fra $9_b$—$8_b$ = **Livlængde**. Forbind Punkterne $9_b$—$8_b$ med en Retlinje. Tegn Ryggens Halsudringning ved en Bue, som forbinder Punkterne $9_b$—10. Buens Dybde paa Midten = ca. $^1/_2$ cm.

Fra Punkterne **2—3—4** udgaar Tværlinjer. Tværlinje 4's Afslutningspunkt paa Linje $9_b$——$8_b$ hedder $9_c$ og Afstanden mellem $9_a$ og $9_c$ er = den mellem 1—4 Ligeledes afsættes Maalene for Punkterne 1—2 og 2—$3_a$ paa Linje $9_b$——$8_b$.

Fra Punkt **11** udgaar Længdelinje til Tværlinje **3**. Skæringspunktet for Længdelinje **11** og Tværlinje **2** er Punkt **15**. Tegn Ryggens Skulderlinje fra **10—15**. Skæringspunktet for Længdelinje **12** og Tværlinje **2** er Punkt **14**. Tegn Forstykkets Skulderlinje fra **13—14**. **Ryggens Bredde** forneden v. Bæltestedet er for Normalfigurer $3^1/_2$ cm. (for sværere Figur $4^1/_2$ cm.) maalt fra Punkt $8_b$ til **16**.

### Ærmegabet.

Skæringspunktet for **Længdelinje 12** og **Tværlinje 3** hedder $17_b$ og Skæringspunktet for **Længdelinje 12** og **Tværlinje 4** hedder $17_a$. Maal til venstre for Punkterne $17_a$ og $17_b$ »fra $17_a$ og $18_a$ til $17_b$ og $18_b$« = $^1/_{16}$ af $^1/_2$ Overvidde (= Ærmegabslinjen). Forbind Punkterne $17_a$ og $18_a$ med $17_b$ og $18_b$ ved Længdelinjer.

**Længdemaal** (Ærmegabslinjen paa Ryggen). Maal nedefter fra Punkt **15—19** = 5 cm. (Svære Figurer lidt mere.) Tegn en Hjælpelinje fra 19—$17_a$; halvér Linjen og maal indefter mod Ryggen = $^1/_{16}$ af $^1/_2$ Overvidde + $^1/_2$ cm. Tegn en Bue fra 19—$17_a$, denne skærer Pilens Spids og fortsættes ca. $^1/_2$ cm. under **Tværlinje 4** indtil $17_a$. Del **Ærmegabslinje 18** i 3 lige store Dele!

Tegn en Hjælpelinje fra $17_a$ til første Tredjedel efter Punkt $18_a$ og maal fra Hjælpelinjens Midtpunkt 1 cm. indefter mod Forstykket. Tegn en Bue fra $17_a$ til Punkt 14, denne skærer først Pilen paa Hjælpelinjen, følger dernæst den midterste Tredjedel af **Linje 18** og fortsættes derefter som skraa Linje til Punkt 14.

### Forstykkets Runding.

**Tværmaal**. Maal fra $3_a$ indefter til $3_b$ = $1^1/_2$ cm.
— Maal fra $7_a$ indefter til $7_b$ = 1 cm.
Tegn en let buet Linje fra $3_b$—$7_b$ **gennem Punkt 4.**

### Forstykkets Halsudringning.

Tegn en Hjælpelinje fra $3_b$—13. Halvèr Linjen og maal fra Midtpunktet indefter mod Forstykket = $1^1/_2$ cm. Forbind Punkterne $3_b$—13 ved en Bue, der skærer Pilens Spids.

## Brystlæggenes Beregning.

Brystlæggenes Størrelse bestemmes ved at trække Maalet for $^1/_2$ **Livvidde** fra Maalet for $^1/_2$ **Overvidde.**

Eksempel: $^1/_2$ Overvidde = 48 cm.
÷ $^1/_2$ Livvidde = 32 cm.
Rest 16 cm.

**Forskellen mellem Over-** og **Livvidde** er her 16 cm. Disse deles i Femtedele, der fordeles saaledes, at de $^3/_5$ syes ind som Brystlæg, $^1/_5$ klippes bort mellem Ryg- og Sidestykke, og $^1/_5$ klippes bort ved Forstykkets Sidesøm. NB. $^1/_5$ er efter de her opgivne Normalmaal = $3,_2$ cm.

## Brystlæggenes Stilling.

Tegn en Hjælpelinje tværs over Forstykket fra Punkt **5** til 4 cm. nedenfor Punkt **17**$_a$. NB. Ærmets indvendige Ærmesøm skal falde paa Punkt 17a.

Maal fra Punkt **5**, indefter paa Hjælpelinjen, = $^1/_3$ af Linjen + $^1/_2$ cm., og mærk det fundne Punkt »**20**«. Afsæt samme Maal mellem **20** og **21**. »Punkterne 20 og 21 = Spidserne af Brystlæggene.«

**Tværmaal.** Maal fra **7**$_b$—**22** = $3^1/_2$ cm. Ved svære Figurer = 5 cm. De $^3/_5$ **af Forskellen mellem Over- og Livvidde**, som vi ovenfor bestemte til Brystlæggene, deles atter i **2** lige store Dele, saaledes, at der paa hver Del falder $^3/_{10}$. **Naar altsaa** $^3/_5$ er = $9,_6$ cm., saa er $^3/_{10}$ = $4,_8$ cm.

**Tværmaal.** Maal derfor fra Punkt **22**—**23** = $^3/_{10}$ **af Forskellen mellem Over- og Livvidde.**

**Tværmaal.** Maal fra **23**—**24** = $2^1/_2$ cm. (ved svære Figurer lidt mere).

**Tværmaal.** Maal atter fra **24**—**25** = $^3/_{10}$ af **Forskellen mellem Over- og Livvidde.** Punkterne **22** og **23** forbindes med Punkt **20**, og Punkterne **24** og **25** forbindes med Punkt **21**. NB. Linjerne paa begge Sider af et Brystlæg maa være lige lange. Maal **Sidelængde fra** Tværlinje **4** paa det Sted, Ærmegabslinjen skærer Linjen **4**—**9**$_c$ = Punkt +++, **til Bæltestedslinjen** = Punkt ++++$_a$.

Tegn Slutningslinjen for Bæltestedet fra Punkt **25** gennem Sidelængdemaalet, = ++++$_a$, til Punkt **16**. Den danner en let Bue.

## Ryggens Runding.

Tegn en Hjælpelinje fra Punkt **16**—**19** og maal paa **Tværlinje 4** fra Hjælpelinjen og henimod Punkt **9**$_c$ = $1^1/_2$ cm. Mærk det fundne Punkt •. Forbind Punkterne **16** og **19** ved en Bue, der skærer ●.

## Rygsidestykket.

Den bageste Linje tegnes først. Ved ● falder Rygsidestykket lige op til Ryggen. Foroven ved Ærmegabet skal der staa 1 cm. mellem Ryg- og Sidestykke. **NB.** Centimetermaalet lægges ind til Ærmegabslinjen, saaledes at der staar 1 cm. mellem denne og Ryglinjen. Det fundne Punkt for Maalet afsættes paa Ærmegabslinjen og mærkes +. Mellem Punkt **16** og Rygsidestykket maales $^1/_5$ af

**Forskellen mellem Over- og Livvidde** og her mærkes det fundne Punkt **a**. Tegn altsaa Rygsidestykkets bageste **Linje** fra Punkt $+\!\!-\!\!-\!\!+_a$. Den nederste Linje af Sidestykkerne følger Bæltestedslinjen, men for at disse ikke skal blive for korte, klipper man dem lidt længere — ca. $^3/_4$ cm. — udenfor Ærmegabslinjen. Rygsidestykkets Bredde er forneden ved Bæltestedet **6** cm. = Punkt $++_a$. foroven ved Ærmegabet $5^1/_2$ cm. = Punkt $++_1$, hvilke 2 Punkter forbindes med en svagt rundet Linje.

**Forsidestykket.**

Ryg- og Forsidestykke støder sammen ved Bæltestedet. **Forsidestykket** skal ved Bæltestedet være **6 cm.** bredt, maalt fra $++_a$ til $+++_a$.

**Forsidestykket** skal ved Ærmegabet være **$6^1/_2$ cm.** bredt, maalt fra $++_2$ til $+++$.

Fra $+++_a$ til $++++_a$ maales den sidste $^1/_5$ af Forskellen mellem **Over- og Livvidde**. Punkterne $+++_a$ og $++++_a$ forbindes ved Ærmegabslinjen med Punkt $+++$.

For at Livet kan sidde godt. naar det bæres under Nederdelen, maa det forsynes med **et lille Skød**, der er 8 à 10 cm. langt. Mønster og Beskrivelse af et saadant følger under Tilklipning af **Kjole- og Bluseliv.**

**Halslinning** (Fig. 71, II).

**Grundmaal** = Halsvidde, som maales efter Mønsterets Halsudringning (Centimetermaalet stilles paa Kant, naar Maalet tages). Normalmaal = $38._5$ cm.

**Tværmaal.** Maal fra 1—2 = Halsvidde.

**Længdemaal.** Maal fra 1—3 og fra 2—4 = $^1/_5$ Halsvdd. + $^1/_2$ cm.

**Tværmaal.** Maal fra 3—4 = Halsvidde.

Midtpunktet for **1—2** er Punkt **5** og Midtpunktet for **3—4** er Punkt **6**.

**Længdemaal.** Maal (nedefter) fra **5—7** = $^1/_8$ Halsvidde ÷ 1 cm.

**Længdemaal.** Maal (opefter) fra **4—8** og fra **3—9** ligeledes $^1/_8$ Halsvidde ÷ 1 cm.

**Tværmaal.** Maal fra 1—11 og fra 2—10 = $1^1/_2$ cm.

Tegn en Bue fra Punkt **10** gennem **7 til 11** og fra Punkt **8** gennem **6 til 9**. Punkterne **8—10** og **9—11** forbindes med Retlinjer, = skraa Linjer. NB. Hvis man vil have Halslinningen lidt bredere end den her tegnede, lægger man $^1/_2$ à 1 cm. til den indvendige Runding.

**Ærmet** (Fig. 71, III).

**Længdemaal a.** = $^1/_1$ **Ærmelængde, b.** = **Albuelængde.**

**Tværmaal** = **Ærmegabsvidde.**

**Ærmelængde** maales fra Midtpunktet for Skulder- og Rygsøm til lidt over Haandleddet (se Maalefigur II, Punkterne **l, m, n**).

**Albulængde** = Ærmelængdemaalets Punkter **l. m.**

**Ærmegabsvidde** maales rundt om det tegnede Ærmegab og er = Vidden af dette ÷ de $2^1/_2$ cm., som klippes bort mellem Side-

stykkerne. Maalet stilles paa Kant, idet man maaler Vidden. **Normalmaal for et Ærme**: Længdemaal: $^1/_1$ Ærmelængde = 58 cm. og **Albulængde** = 34 cm. Tværmaal: **Ærmegabsvidde**= 40 cm. NB. Ved Beregningen bruges Tværmaalet kun i $^1/_2$ Bredde!

**Tegningen.**

Tag et Stykke Papir **70 cm.** langt og **50 cm.** bredt. Tegn en **Vinkellinje** langs venstre Sidekant og Kanten foroven. Linjernes **Skæringspunkt** mærkes Punkt **1**.

**Tværmaal.**

Maal fra Punkt 1—2 = $^1/_2$ **Ærmegabsvidde**. Midtpunktet for 1—2 = Punkt 3.

**Længdemaal.**

Maal fra Punkt 2—4 = $^1/_{20}$ **Ærmegabsvidde.**
Maal fra — 1—5 = $^1/_{10}$ **Ærmegabsvidde.**

**Tværmaal.**

Maal fra — 5—6 = $^1/_{10}$ **Ærmegabsvidde.**

**Længdemaal.**

Maal fra Punkt **1—7** = $^1/_3$ **Ærmegabsvidde** og opefter fra Punkt **7—9** = 1 cm. Tegn **Overærmets** Runding fra Punkt **9**, gennem **6** og **3** til Punkt **4**.

NB. Pas paa, at Rundingen ikke bliver for høj, da der saa lægger sig en Fold paa Overærmet.

**Længdemaal.**

Maal fra Punkt **1—11** og fra Punkt **4—8$_a$** = **Albulængde.**
Maal fra — **1—15** og fra — **4—10** = $^1/_1$ **Ærmelængde.**
Tegn Tværlinjen = en punkteret Linje fra **8$_a$—11**.
**Tværmaal.** Maal fra Punkt **11—12** = $^1/_8$ **Ærmegabsvidde.**
**Længdemaal.** Maal opefter fra Punkt **15—13** = $^1/_{12}$ **Ærmegabsvidde.**
Maal langs med **Tværlinje 8$_a$—11**, fra Punkt **12—8$_b$** = $^1/_4$ **Ærmegabsvidde** + $^1/_{12}$ **Ærmegabsvidde.**
Forbind Punkterne **4—8$_b$** med en Længdelinje, som hules ca. **1** cm. ind paa Ærmet.
**Tværmaal.** Maal fra Punkt **13—14** = $^1/_4$ **Ærmegabsvidde.** (Punkt **14** skal ligge i lige Linje med Punkt **15**).
Fortsæt Linjen fra **8$_b$** til Punkt **14**.

**Underærmets Runding.**

Tegn en Hjælpelinje fra Punkt **7—4**. Halvér Linjen og mærk Midtpunktet **16**. Afstanden mellem Punkterne **7—16** og **16—4** halvéres ligeledes. Fra Midtpunktet for **7—16** maales $1^1/_2$ cm. **under** Hjælpelinjen. Fra Midtpunktet for **16—4** maales 1 cm. **over** Hjælpelinjen. Forbind Punkterne med Buer, der skærer Pilenes Spidser. NB. Hvis **Underærmet**, hvilket Moden for Tiden kræver, skal være smallere end **Overærmet**, flyttes den **udvendige** Ærmesøm, men der maa da altid lægges nøjagtigt lige saa meget til **Overærmets** Vidde,

som der tages fra **Underærmets**. Tages der f. Eks. **12 cm.** fra Underærmets Punkt **4**, maa disse atter lægges til Overærmets Punkt **4**, ligesaa, naar der fra Punkt $8_b$ tages = **4 cm.** og fra Punkt **14** = 3 cm. NB. Her paa Tegningen er Tværmaalene angivne ved ×, der er forbundne med en punkteret Linje. Den Del af Ærmet, der ligger mellem denne Linje og Punkterne 7, 12 og 13 er = Underærmet.

## Nederdelen.

Til Nederdelen hører 2 Tegninger.

**a. En Grundform. b. Et Snitmønster til en moderne Nederdel.**

Grundmaalene hedder: **Nederdelslængde** (Længdemaal).
— — **Hoftevidde** og **Livvidde** (Tværmaal).

Der tages **3** Maal af **Nederdelens Længde**, som alle maales fra Bæltestedet til Gulvet (se Maalefigurerne I og II, Punkterne **h—h** bagtil, **i—i** foran, **k—k** paa Siden. **Sidelængdemaalet** maa helst tages til begge Sider, thi ofte kan der være en Forskel af **2—3** cm. paa Længden, hvilket der maa tages Hensyn til ved Tegningen og Tiilklpningen. **Normalmaalene for Nederdelen** er: Nederdelslængde **foran** og **bagtil** = 102 cm., **paa Siden** = 104 cm.

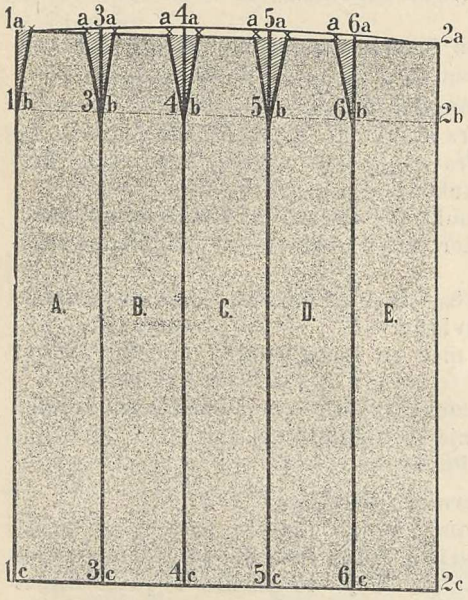



Fig 72. Grundform til Nederdelen.

**Livviddemaalet** er det samme som til Kjolelivet, altsaa **64 cm.**

**Hoftevidde** maales ca. 15 cm. nedenfor Bæltestedslinjen (se Maalefiguren **f—f**). — Maalet maa ikke tages for stramt.

**Normalmaalet** for Hoftevidden = 108 cm.

Vi tegner først **Grundformen** til en Nederdel; gennem denne er vi i Stand til at skaffe os Nederdelsmønstre af hvilken Façon, vi ønsker.

### Grundformen.

Tegn langs **venstre** Sidekant af Papiret og Kanten **foroven** en Vinkellinje, hvis Skæringspunkt mærkes Punkt $1_a$.

### Længdemaal.

Maal langs venstre Sidekant af Papiret fra $1_a$ til $1_b$ = 15 cm. og fra $1_a$ til $1_c$ = 102 cm., hvilket er = **korteste Nederdelsmaal**. Del Hoftevidden i **Fjerdedele**. $^1/_1$ Hoftevidde = 108 cm., $^1/_4$ = 27 cm.

### Tværmaal.

Maal fra Punkt $1_a$—$2_a$ = $^3/_4$ Hoftevidde ÷ 3 cm.
— - — $1_b$—$2_b$ = $^3/_4$ Hoftevidde ÷ 3 cm.
— - — $1_c$—$2_c$ = $^3/_4$ Hoftevidde ÷ 3 cm.

Del Afstanden mellem $1_a$—$2_a$ og $1_b$—$2_b$ og $1_c$—$2_c$ i **5** lige store Dele. Herved fremkommer Punkterne **3 a, b, c, 4 a, b, c, 5 a, b, c** og **6 a, b, c**.

Forbind Punkterne **3, 4, 5** og $6_a$ med Punkterne **3, 4, 5** og $6_c$ ved Længdelinjer. Skæringspunkterne for disse Linjer paa Tværlinje **b** er = **3, 4, 5** og $6_b$. De 5 Striber mærkes **A, B, C, D, E** (A-Striben er = Forbredden og E-Striben = Bagbredden, se Fig. 72).

Ligesom Kjolelivet er snævrere om **Bæltestedet** end over **Brystet**, saaledes er **Nederdelen** snævrere om Livet end over **Hofterne**.

Træk derfor $^3/_4$ Livvidde ÷ 3 cm. fra $^3/_4$ Hoftevidde ÷ 3 cm., $^1/_4$ Hoftevidde = 27 cm., $^3/_4$ Hoftevidde ÷ 3 cm. = 78 cm.
$^1/_4$ Livvidde = 16 cm., $^3/_4$ Livvidde ÷ 3 cm. = 45 cm.

Rest 33 cm.

**Dél** de **33 cm.** i 4 lige store Dele og **træk** $^1/_4$ = ca. 8 cm. fra de 33 cm., — Rest 25 cm.

Del atter disse 25 cm. i 8 lige store Dele. $^1/_8$ er = ca. 3 cm. NB. Forskellen mellem Nederdelslængden **foran, til Siden** og **bagtil**, lægges til foroven. Naar Nederdelen skal være f. Eks. længere **foran** end **bagtil** og **paa Siderne**, bliver Punkt $1_a$ det højeste Punkt, hvorfra Linjen skraas nedad mod $2_a$. — Skal Nederdelen derimod være længere **bagtil**, skraas Linjen fra $2_a$ nedad mod $1_a$, og hvis Sidelængdemaalet er længst, skraas Linjen fra dette nedad, saavel **mod Punkt** $1_a$ som **mod Punkt** $2_a$ (se Tegn. til Grundformen Fig. 72, hvor Sidelængdemaalet er angivet som det længste).

**Tværmaal**. Maal til begge Sider af Punkt $3_a$, $^1/_8$ **af Forskellen mellem Over- og Livvidde**, altsaa ca. **3** cm. paa hver Side af $3_a$ — og angiv de fundne Punkter med + (Afstanden mellem +—+ bliver saaledes 6 cm.). Samme Regel gælder for Punkterne $4_a$ og $5_a$, medens der fra Punkt $1_a$ maales $^1/_8$ **indad** mod $3_a$ og den sidste $^1/_8$ afsættes til **venstre** for Punkt $6_a$.

Forbind $+3_a+$, $+4_a+$, $+5_a+$ med de tilsvarende Tal paa **b**-Linjen (se Tegn. Fig. 72) = den skraverede skraa Kile paa hver Side af Længdelinjen. NB. Disse Kiler klippes bort, naar Grundformens Striber klippes fra hverandre.

Hvis Bagbredden (= E-Striben) skal slutte stramt om Figuren, maa Linje **a** kun være halv saa vid som Linje **b**, skal den derimod rynkes, beholder den hele sin Bredde. Ved at gennemklippe Linjerne fra $3_a$—$3_c$, fra $4_a$—$4_c$, fra $5_a$—$5_c$ og $6_a$—$6_c$, skilles Grundformens 5 Striber fra hverandre.

### Snitmønster til en moderne Nederdel.

Et Stykke Papir = 2 + Nederdelsmaalet i □. Ved Hjælp af Grundformen kan vi give Nederdelen, hvilken Façon, vi ønsker.

Medens vi her vælger en stramtsluttende Nederdel, kan vi efter Grundformen ogsaa klippe en rynket eller en lægget Nederdel. — Nederdelens Form afhænger af, hvor **løst** eller hvor **stramt** den skal sidde over Hofterne og hvor **vid** den skal være forneden.

**Vidden** faas ved at lægge et vist Antal **cm.** ind imellem Grundformens enkelte Striber, medens Grundformens og Snitmønsterets Hoftepunkter, = **Punkterne b**, altid maa falde paa hinanden. Tegn

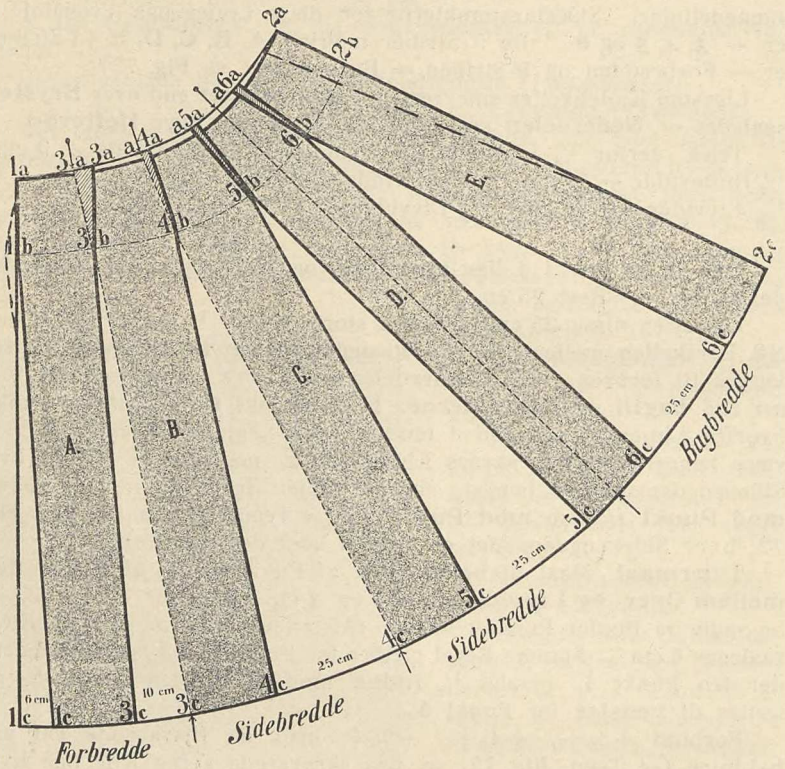



Fig. 73. Snitmønster til en moderne Nederdel.

en Længdelinje langs med venstre Sidekant af Papiret, = **Forbreddens Midterlinje**. — Mærk Hjørnet forneden til venstre Punkt $1_c$ og maal fra $1_c$ opefter til $1_a$, Nederdelslængde = 102 cm., og derefter nedad fra $1_a$—$1_b$ = Hoftelængde, altsaa 15 cm. — Tag Grundformens **A-Stribe**, = Forbredden, og læg Stribens Punkt **b** lidt udenfor **b**-Punktet paa Snitmønsteret (= Punkt $1_b$). Mellem Snitmønsterets Punkt $1_c$ og **A-Stribens** Punkt $1_c$ skal der staa **6 cm**. Mærk ligeledes her det fundne Punkt $1_c$ (se Tegn. Fig. 73, hvor de indsatte Kiler tydeligt ses mellem Grundformens mørkere Striber.

Forbind Punkt $1_b$ med det sidst fundne Punkt $1_c$. Afsæt ligeledes paa Snitmønsteret Punkterne for højre Side af A-Striben = Punkterne **3 a, b, c**. Læg derefter **Stribe B** til **Stribe A** med Punkt $3_b$ paa $3_b$ og lad der staa 10 cm. mellem $3_c$—$3_c$. **C-Stribens** Punkt **b** lægges derefter til **B Stribens** Punkt **b**, medens der mellem $4_c$—$4_c$ skal staa 25 cm. Paa samme Maade lægges **D-Striben** til **C-Striben** og atter **E-Strjben** til **D-Striben**. Foroven og forneden tegnes mellem hver Stribe Nederdelens Konturlinjer*). NB. Hvis man vil have Nederdelen videre, kan man gøre Afstanden mellem Striberne paa **30 cm.** i Stedet for paa **25 cm.**, og vil man have den snævrere, f. Eks. til en **Cyklenederdel**, behøves der kun **15 cm.** mellem hver Stribe. **Grundformen** kan i Stedet for i 5 Dele, deles i **7** og **9** Dele, selvfølgeligt maa saa Mellemrummene mellem Striberne være mindre. Skal Nederdelen rynkes eller lægges i Læg, mødes Striberne **ikke** paa **b-Linjen**, men derimod paa **a-Linjen**, og vil man have Rynker eller store Læg, maa der endogsaa paa **a-Linjen** staa 1 eller 2 cm. mellem hver Stribe. **Forneden** bliver Afstanden den samme.

Derpaa klippes **Snitmønsteret** i enkelte Bredder, her er der 4, men det kan lige saa godt klippes i 5 à 6 Bredder. **Første Bredde** = **Forbredden**, klippes fra Punkt $3_a$ til det bageste Punkt $3_c$. (NB. Bemærk Pilene **foroven** og **forneden** af Snitmønsterets Konturlinjer, mellem hvilke Benævnelsen for de 4 Bredder er angiven).

**Første Sidebredde** klippes fra Punkt $4_a$ til det bageste Punkt $4_c$. **Anden Sidebredde** klippes midt igennem **D-Striben** og **Bagbredden**, — **hvis Nederdelen skal være glat skraaet**, — langs med den punkterede Linje til venstre for Punkt **2**, — **hvis den skal rynkes eller lægges i Læg**, — langs Konturlinjen. Den skraa Nederdel skal, naar den er syet sammen om Livet, være **20—30 cm.** videre end Livviddemaalet (NB. Jo sværere Stoffet er, jo mindre Vidde, og ved tykt Klæde maa Forskellen — især til smaa Figurer — kun være 12—15 cm.), da denne for ikke at stramme maa holdes til Linningen mest over Hofterne, men forøvrigt hele Vejen.

**Bredderne i Nederdelen** syes saaledes sammen, at den lige Side af den ene Bredde lægges over paa den skraa Side af den anden, undtagen ved de 2 Bagbredder, hvor de skraa Sider mødes. **NB.** Hvis man vil forsøge at tegne Kjolemønstrene uden at have tegnet de andre Mønstre, henvises til S. 67—71.

### Tilklipningen og Syningen.

**Kjolelivet.** Efter at have klippet den tegnede Model i de paa Tegningen angivne Dele, nemlig **a. Forstykke**, **b. Ryg**, **c. Rygsidestykke** og **d. Forsidestykke**, hæfter vi de enkelte Dele paa Foret, som altid maa ligge dobbelt. Klip Foret **langs med Æggen** og aldrig paa den anden Led. Ved Ryg- og Sidestykkerne gælder Bæltestedslinjen som Rettesnor, idet denne, som altid skal angives paa Foret, skal følge én bestemt Islættraad (Tværtraad).

*) Stribernes Konturer maa ogsaa tegnes paa Snitmønsteret, men brug dertil en Lineal!

**Forstykket** skal klippes traadlige fra Punkt **4** til Bæltestedslinjen, og **Ærmet** fra Punkt $4—8_a$.

**Naar alle Modellens 4 Stykker** er hæftede glat og nøjagtigt paa Foret, følger man med Kopierhjulet Mønsterets Konturer, idet man trykker dette rigtig fast til for at Konturen kan staa tydeligt i begge Lag. (NB. Indsyningskanten falder udenfor Konturlinjerne og beregnes ud fra disse). Først lægges 10 cm. til Skød*) (NB. Papirmønsteret Fig. 74, = Sidestykket, er klippet baade med Skød og Indsyningskanter og skal tjene som Model for Tilklipningen af de andre Stykker).

**Beregning for Indsyningskanterne**. Læg til Forstykkets forreste Linje, samt Forstykke og Forsidestykkets Sidesøm, = **4 cm**. Til Halsudringningen og Ærmegabet beregnes kun **1 cm**., til alle de øvrige Sømme paa Livet og Ærmerne **2 cm**. — Paa **Nederdelen** lægges Indsyningskanterne, = **3 cm**. kun til den skraa Side af Bredderne. Til Kanten forneden lægges **4 cm**.

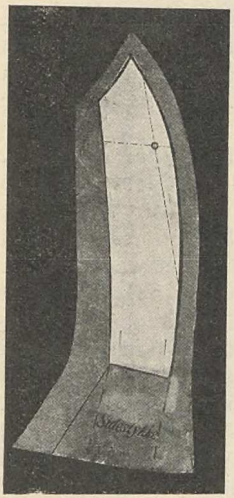


Fig. 74. Sidestykke med Indsyningskanter og Skød.

**Naar Foret er klippet til**, ries det sammen. Rygsidestykket hæftes i fra Sidestykket, men ries og syes i fra Ryggen. Begynd altid at hæfte Foermodellens forskellige Stykker sammen fra Bæltestedslinjen! Prøv derpaa Formen meget omhyggeligt! Hæft Forstykkerne sammen i de punkterede Konturlinjer! Hæft dem først sammen i Bæltestedslinjen, dernæst i Halsen. Den forreste Linje maa helst ikke forandres andre Steder end oppe ved Halsudringningen. Hvis Livet er for vidt et eller andet Sted, maa det hæftes ind i Siden, eller de enkelte Sømme maa syes lidt indenfor Konturlinjerne, men naar Maalene er nøjagtig tagne og Tegningen rigtig, er der sjældent noget videre at rette, hvis Figuren ellers er **normal**. Livet skal slutte om Bæltestedet, men sidde løst over Brystet. NB. Hvis Livet skulde være lidt for langt, pilles Skuldersømmene op og hæftes sammen indenfor Konturlinjerne. Det er ikke altid nødvendigt at løfte Ryg og Forstykke lige meget! Andre Mangler antydes ved Knappenaalsmærker. Ærmegabet ringes, hvis det er for stramt!

**Foret til Ryggen af et Bluseliv** har som oftest ingen Sidestykker. Den $^1/_5$ af Forskellen mellem Liv- og Overvidde, som ellers klippes bort mellem Ryg og Rygsidestykke, = Punkterne **16**—$+_a$, klippes, ved **Ryggen uden Sidestykker**, i Stedet for bort ved Punkt $+++_a$, ligesaa klippes **ca 2 cm**. bort ved Forsidestykkets Punkt $+++$ (Ærmegabslinjen). Forbind med en Retlinje Punkterne $+++$ med $+++_a$. NB. Til Vaskebluser bruges intet Foer!

*) Skødet maales fra Bæltestedslinjen nedefter i lige Linje. Til **Forstykket** og **Forsidestykkets** Sidesøm lægges ved Skødets nederste Kant **4 cm.** til. Se Fig. 74 den lille Kile mellem Konturlinjen og den punkterede Linje!

Naar Foermodellen er prøvet, skilles Skulder- og Sidesømme fra hverandre. Sy derefter paa **Forstykkerne**, Brystlæggene og de forreste Sømme, paa hvilke der anbringes Hægter og Maller! Hægterne sættes $^1/_2$ cm. indenfor Kanten, Mallerne lige i Kanten!

## Tilklipning af Bluseliv.

Papirmønstrene Fig. **75** og Fig. **76** viser, hvorledes man kan benytte Kjolelivmønsteret til at skaffe sig et Mønster til **Bluseliv** og ligeledes et Mønster til en **Nattrøje**.

**Ryggen til Bluseliv** (Fig. **75**).

Gennemklip paa **Kjolelivmønsteret** Rygsidestykkets bageste Konturlinje, fra Ærmegabet og saa langt nedefter, som det er nødvendigt for at faa Sidestykket til næsten at støde sammen med Ryggen oppe ved Ærmegabet, og lige saa Linjen mellem de 2 Sidestykker! **Indsyningskanterne** beregnes som ovenfor beskrevet. Træk Skødet ca. **1$^1/_2$ cm.** op under Bæltestedslinjen og sy lige i Bæltestedslinjen disse 1$^1/_2$ cm. ind i et fladt Læg. Klip derefter Skødet traadlige igennem fra Kanten opefter mod Punkt **16** samt mellem de to Sidestykker. Sæt Kiler ind, for at Skødet kan faa den fornødne Vidde (se **Ryg til Bluseliv** Fig. 75). Efter Bluselivsmønsteret klippes **Nattrøjemønsteret** (se ligeledes Fig. 75). NB Dette kan ogsaa straks klippes efter Kjolelivmønsteret). Læg **4** cm. til til Ryggens Midterlinje, og **25** à **30** cm. fra Bæltestedslinjen **nedefter**, Sidelinjen skraas ca. **4 cm.** ud, fra Ærmegabet til den nederste Kant af Nattrøjen.

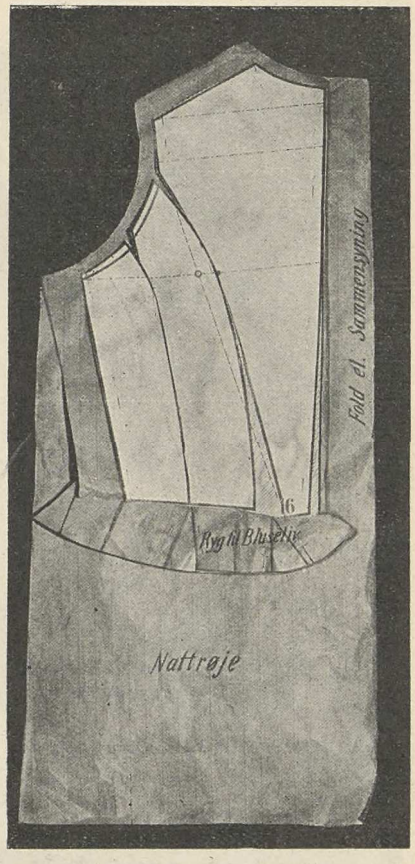



Fig. 75. Papirmønsteret til **Bluseliv** og til **Nattrøje** (Ryg).

## Forstykket til Bluseliv (Fig. **76**).

Læg til Forstykkets forreste Kant **15—20** à **25** cm. til Bredden, og maal til **Bluse** og **Skød**, fra Bæltestedslinjen nedefter, **15—20 cm. foran og 10 cm. ved Sidesømmen**, fra hvilken Linjen skraaes ned mod det **bageste** Brystlæg. Indsyningskanten for Sidesømmen

er som sædvanlig **4 cm.** oppe ved Ærmegabet og **8 cm.** nede ved Kanten af Bluselivet. (NB. Halsudringningen klippes først, efter at Læggene eller Rynkerne er syede). Til **Nattrøjen** lægges yderligere **5 cm.** til foran. **Nattrøjeærmet** syes som **Natkjoleærmet** (se Beskrivelsen S. 106). NB. Bemærk paa den Tegning, der er hæftet paa Papirmønsteret Fig. **76**, **Konturlinjen for Bærekraven**. Denne Bærekrave bruges baade til **Kjoler**, **Forklæder**, **Natkjoler** og **Nattrøjer**. Den kan ogsaa tegnes **uden** Spids, Linjen føres da fra Ærmegabet, tværs over Forstykket, til den yderste Kant af dette.

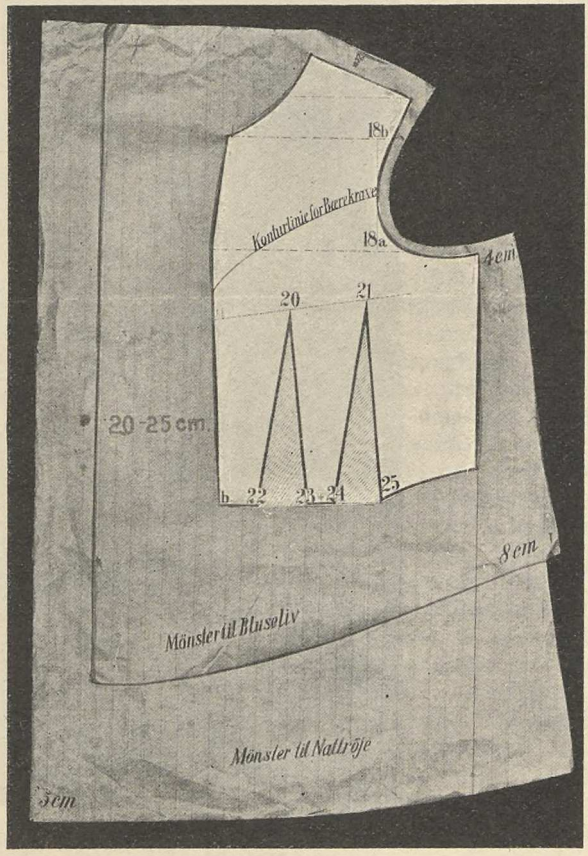



Fig. 76. Papirmønsteret til **Bluseliv** og **Nattrøje** (Forstykke).

**Bluselivene** syes meget forskelligt, og det er derfor vanskeligt at beskrive nogen bestemt Façon. Her et Bluseliv (Fig. **77**), der er syet paa det grove Lærredsstof, der saa meget ligner Congresstof eller Javalærred. **Blusens Forstykker** er udsyede med Hulsømborter og Læg, og saaledes at der paa hvert Forstykke er en Hulsømbort, med seks smaa Læg paa hver Side af denne. Den midterste Bort er syet paa en løs Stribe af Stoffet, der anbringes paa Blusen, som et Wienerlæg. **Forstykket** sømmes foran med ca. $1^1/_2$ **cm.** brede Sømme, der hægtes sammen under Lægget, og kun klippes saa mange **cm.** større end **Livmønsteret**, som Beregningen af Læggene + 3 cm. til Søm, kræver. Hvis vi nu beregner 1 cm. til hvert Læg, bruges til Læggene

12 cm. — læg dertil 3 cm. til Søm, ialt altsaa **15 cm.** Naar Læggene og Borterne er syede, klippes Halsudringningen ud efter Mønsteret. **Ryggen** klippes lige efter Bluselivmønsteret. Ca. **5—6** cm. paa hver Side af Ryggens Midterlinje anbringes lidt ovenfor Bæltestedslinjen et Bændel som Løbegang, derigennem trækkes fra begge Sider et andet Bændel; Bændlerne hæftes fast paa hver Side af Løbegangen og bindes fast om Blusen. Denne trækkes foran op over Nederdelen.

**Ærmerne til Blusen** kan klippes efter Papirmønsteret til Bluseærmet Fig. 78*). Manschetten, som ligeledes udstyres med Hulsømborter, kan klippes, enten som en bred Linning, eller lige efter Tegningen til Ærmet forneden. **Ærmet** syes i, saaledes at den indvendige Ærmesøm falder paa Punkt $17_a$ (se Fig. 71) og skal sidde glat fra Punkt $17_b$ til midt imellem Punkterne 15—19.

Fig. 77. Bluseliv med Hulsømborter og Læg.

**Halslinningen** er ogsaa udsyet med Læg og Hulsømbort. **Forstykket af Blusen** rynkes let i Halsudringningen, som kantes med et blødt Bændel eller et skraatklippet Stykke Stof og ovenpaa hvilket Halslinningen ries. **Side-, Ærme- og Skuldersømme syes med** franske Sømme. Forneden sømmes Blusen med en smal Søm. Den her afbildede Bluse er syet af blaat Stof og Borterne gennemtrukne med sorte Fløjelsbaand, men man kan jo have flere Baand at skifte med. I **hvidt** er Blusen aldeles nydelig, og dertil kan man jo bruge alle Farver. En saadan Bluse kan, naar man selv syer den, med Baand og øvrige Tillæg, fremstilles for 6—7 Kroner.

**Sportsblusen** syes som Regel af et eller andet Flonelstof. Paa hvert af Forstykkerne syes 6—8 Læg med ca. 1. cms. Mellemrum Naar Blusen ikke er over Normalstørrelse, kan man klippe begge Forstykker af Bredden, men da maa det Læg, hvormed Blusen lukkes foran, klippes ekstra og syes paa Blusen, saaledes at Kanten af højre Forstykke falder paa Midten af Lægget. Inden Halslinningen sættes paa, ries Læggene paa Forstykket saa tæt sammen, at Mellemrummet mellem Læggene falder ind under det foregaaende Læg. — Halslinning og Ærmer som ovenfor.

---

*) Læg paa Ærmemønsteret ved Albulinjens Punkt 12 et $1^1/_2$ cm. bredt Læg, som løber spidst ud ved Punkt 8b. Bøj Punkterne 13 og 14 om i en Spids (se Fig. 78). Mellem Punkt 14 og Folden af Ærmet maa der staa 12—15 cm., = den punkterede Linje. Fra denne Linje maales atter 12—15 cm. udefter, som skraaes ned mod Ærmets forreste Søm. Husk Indsyning!

**Til et stramtsluttende Kjoleliv** skilles først alle Foermodellens Stykker fra hverandre og stryges derefter ud. Klip Overtøjet meget nøjagtigt efter Foret, som maa være hæftet fast paa Stoffet. Som Regel ligger dette dobbelt, og begge Stykker klippes da paa én Gang. Er Stoffet derimod kun **enkeltbredt** og man saaledes kun kan klippe ét Forstykke og maaske den ene Side af Ryggen af Bredden, maa altid det førstklippede Stykke lægges saaledes, at dettes Retside vender mod Stoffets Retside, eller Vrangen mod Vrangen. Hvis Stoffet er **mønstret**, maa man passe paa, at Mønsteret kommer til at gaa paa den rigtige Led og at der falder lige meget af Mønsteret til begge Sider af Kjolelivet etc. (**Blomsterstilke** maa altid vende nedefter!). Naar Foret ries paa Overtøjet, skal Foret ligge øverst. Man begynder ved Bæltestedslinjen og rier først en Traad gennem begge Lag, (Foer og Stof). — For at faa Foret og Stoffet til at ligge glat paa hinanden, maa man altid stryge henover dette paa **langs** af Stoffet, **aldrig** paa tværs af dette. Efter at Overtøjet er riet paa, ries de enkelte Stykker til hinanden paa samme Maade, som Foret blev riet sammen. Sy de forskellige Sømme, men prøv Livet, førend Skulder- og Sidesøm syes! Klip lidt af Indsyningskanten! Bøj enten Foret og Stoffet om mod hinanden og stik det sammen, eller kast over Trævlerne med skraa Kastesting! Livet kantes forneden med en skraatklippet Strimmel af Stoffet, eller **Stof** og **Foer** bøjes mod hinanden og stikkes sammen. — **Underlaget** til en Halslinning klippes af Stivlærred, hvoraf flere Lag lægges ovenpaa hverandre og gennemstikkes paa Kryds og tværs, eller man køber en afpasset Halslinning. Tag altid Overtøjet til en Halslinning paa skraat! Læg 1 cm. til til Indsyning paa hver Side og foer Halslinningen med noget blødt Foer! Livet syes til Halslinningen saaledes, at Indsyningskanten dækkes af Foret.

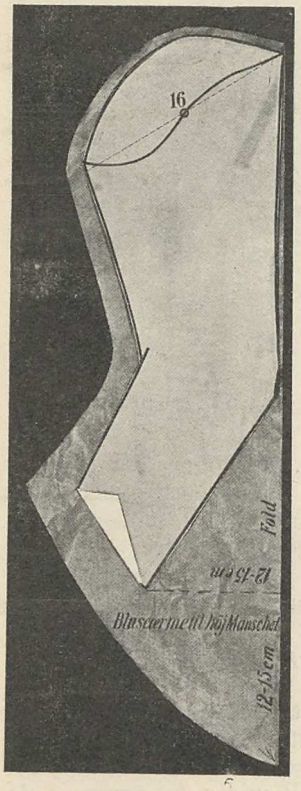



Fig. 78. Papirmønsteret til Bluseærmet.

**Bluseærmet** (se Fig. 78, Beskrivelsen S. 123). **Det glatte Ærme.** Ved dette maa Overtøjet svare til Foret. Ærmet syes først sammen, efter at Overtøjet er riet paa. Paa Overærmet lægges et Læg til hver Side af Albulinjen, inden dette ries sammen med Underærmet. Ærmekanten ved Haandleddet bøjes om mod Vrangen og dækkes af en smal Stribe, helst Silketøj, Ærmet

syes i Livet paa samme Maade som **Bluseærmet**, og den indvendige **Ærmesøm** skal ogsaa her falde paa Punkt **17***a*.

Hvis **Nederdelen** skal fores, klippes Foer og Stof ganske ens. NB. Pas paa, at Mønsteret i Stoffet falder rigtigt, og at dette løber ens paa Liv, Ærmer og Nederdel. Overtøjet ries glat paa Foret. Hver enkelt Bredde for sig. Ved Nederdelens Sammensyning lægges den lige Kant, = **Æggen af Bredden**, til den skraa Kant af den følgende Bredde, kun paa Bagbredderne syes, som før sagt, de to skraa Sider sammen. Prøv Nederdelen efter Sammenriningen, thi skulde der være lidt at ændre, maa dette helst ske, inden den syes sammen! Hvis Nederdelen ikke skal underfores, syes af Shirting eller Satin en løs Undernederdel, som kan være meget snævrere end den egentlige Nederdel, saaledes at der f. Eks. lægges **15** cm. i Stedet for **25** cm. ind imellem Grundformens forskellige Striber.

Slidsen, som for Tiden anbringes mellem Forbredden og første Sidebredde til venstre, skal være **30—35** cm. lang. Paa Sidebredden anbringes et ca. **6 cm.** bredt Belægningsstykke, og til dette syes Lommen (se Fig. **79**), som tydeligt viser, hvorledes Slidsen skal syes og Lommen sættes i. Sy Nederdelen til en smal Linning og anbring paa denne de nødvendige Hægter, Maller og Hængestropper! (NB. **Under**- og **Over**-nederdel syes til én Linning). Naar Nederdelens Længde er bestemt, bøjes Kanten forneden om mod Vrangen, som forsynes med en ca. **16 cm.** bred Skoning, der først syes fast til den nederste Kant af Nederdelen. Idet Skoningen ries paa, lægges Nederdelen over et Bord eller Brædt, for at den kan komme til at falde glat sammen med Nederdelen. Hvis Skoningen ikke er rundskaaren, bliver man nødt til at lægge nogle smaa Læg ved den indvendige Kant. Naar den syes til Nederdelen, maa man passe paa, at Stingene ikke bliver til at se paa Retten. Sæt et Plysses Kantebaand i Kanten af Nederdelen. NB. Alle Sømme paa Liv, Ærmer og Nederdel maa presses godt ud.

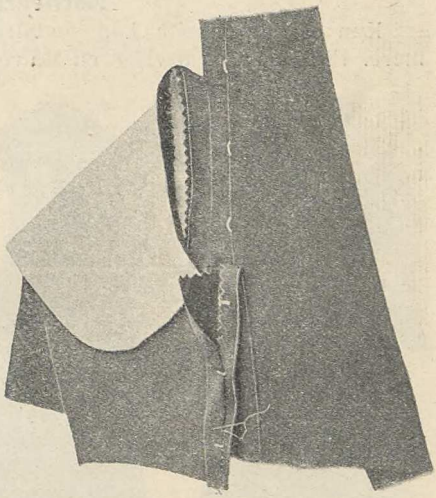


**Fig. 79.** Slids, Slidsbelægningen og Lommen til Nederdelen.

**Underskørt.** Til Skørtet bruges samme Mønster, (men snævrere) som til Nederdelen, og hvis det skal have rundskaaren Garnering, **gennemklippes Mønsteret**, forinden dette deles i de forskellige Bredder, **ca.** 24—30 **cm.** fra Kanten forneden. Bredderne syes sam-

men. Den øverste Del af Nederdelen, = Toppen, sømmes forneden med en ca. $1^1/_2$ cm. bred Søm. Naar den rundskaarne Garnering er syet sammen og sømmet i Kanten, bøjes Garneringens øverste Kant 1 cm. om og syes til Toppen, idet den holdes saa meget til, at begge Dele kommer til at passe. **Skørtet** kan ogsaa klippes paa følgende Maade. Hvis Stoffet er 1 Meter (ca. 38 Tmm.) bredt, klippes 2 Bredder, — hver Bredde **Nederdelslængde** lang. — Fold det ene Stykke midt sammen og maal fra Folden foroven **udefter** mod Æggen $^1/_3$ af den sammenlagte Bredde. Sæt et Mærke og maal atter **samme** Maal fra Æggen forneden og **indefter** mod Folden. Ogsaa her sættes Mærke! De to Mærker forbindes ved en Retlinje. Gennemklip Linjen! og vi har samtidig klippet **Forbredden** og de 2 bageste **Sidebredder**. Den anden Bredde lægges lige ud. **Tværmaal**: Maal fra højre Æg **foroven**, = $^1/_4$ af **hele** Bredden, og fra venstre **forneden**, ligeledes = $^1/_4$, sæt Mærke og forbind Mærkerne ved en Retlinje! Skørtet syes som Nederdelen, men Slidsen paa dette falder mellem de 2 **bageste** Sidebredder. I Stedet for Linning kan man tage en skraatklippet Stribe af Stoffet og sy denne til Skørtets øverste Kant, bøje den om mod Vrangen og derfra stikke den paa = de to bageste Sidebredder.

### Børnedragter.

Kun et Par enkelte kan omtales her, da Pladsen ikke tillader mere. Fig. **80**, **a** og **b** viser en Matrosdragt — **Nederdel og Bluse** — til et 8—10 Aars Pigebarn.

Fig. 80 a.
Barnekjole. Matrosdragt.

Fig. 80 b.
Barnekjole. Matrosdragt.

Man bruger ved Tegningen af Mønsteret de **samme** Maal til Barnet som til den voksne, og tegner det ligeledes paa samme Maade. Selvfølgeligt bruges den glatte Ryg, **uden Sidestykker**. Foret knappes i Ryggen. (NB. **Overse ikke** ved Tegningen af Livet, Reglerne for Punkterne **1—2** og **2—3**$a$). Foerlivet klippes med et ca. 15 cm. langt Skød. Fig. **80**, b viser Nederdelen syet til et Foerliv uden Ærmer, paa hvilket foran er anbragt et Brystindlæg, der naar fra Bæltested til Skulderen, hvor det er bredest. Man maa helst tage Nederdelsmaalet af selve Barnet! **Nederdelen til Modellen** her, er **56** cm. lang + **8** cm. til Ombøjning af Sømmen forneden.

**Vidden af Kjolen** er = Stoffets (Cheviots) Bredde **3 Gange**. Nederdelen lægges i skarpe Læg. Til hvert Læg regnes **12 cm**. Læggene er **6 cm**. brede **forneden** i Kanten; **foroven** ved Linningen bliver de dybere, saaledes at hvert Læg dér kun maaler **4 cm**. Kjolen lukkes i Ryggen. **Paa venstre Side af Slidsen** skal der fra den skarpe Kant af det sidste Læg staa **10 cm**. glat, deraf hæftes de **6** cm. ind under det sidste Læg paa højre Side (NB. Læggene vender alle til én Side). Naar Læggene er riede sammen **foroven**, ries de ligeledes sammen **forneden**, og det er slet ingen Skade til, ogsaa at anbringe en Ritraad paa Midten. Tag derpaa et Stykke af et Lagen eller lignende, gør dette fugtigt, læg det henover Retten af Læggene og stryg med et hedt Jern henover det fugtige Stykke, saaledes at Læggene presses fladt ned. Kant Læggene foroven med en ca. **2 cm**. bred Linning. Denne ries lidt nedenfor Bæltestedet til Foerlivet (se Fig. **80**). Foran paa Foret anbringes under Nederdelen en firkantet tilklippet Lomme, som hænger i 2 Hængebaand, der er syet fast paa Foerlivet.

## Blusen.

**Forstykkets** og **Ryggens** Længde er = $1^2/_3$ Gange Længden af det tegnede Mønster mellem Punkt $1_a$—$7_a$. Sidesømmen falder ved Punkt +++ og Mønsteret gennemklippes fra dette Punkt i lige Linje nedefter. Læg **8 cm**. til hvert Forstykkes forreste Søm! Skraa Forstykket af, fra Punkt **4** opefter mod Skulderstykket, men saaledes at der **staar 2 cm**. udenfor Skulderlinjen! Sy Skuldersømmen paa Forstykket og Ryggen sammen, og ligeledes Sidesømmene! Kant disse paa Vrangen med et smalt sort Silkebaand! Sy en **Matroskrave** til Blusen, denne underfores med Shirting og udstyres med nogle Rækker uldne hvide Lidser (se Modellen Fig. **80**). Paa **Brystindlægget** er der ligeledes 4 saadanne Rækker. — I den indvendige Kant af Kraven anbringes 3 Knaphuller, ét lige i Midten og ét paa hver af Siderne; tilsvarende Knapper anbringes paa Vrangen af Blusen, lidt indenfor den ombøjede skraa Kant. Paa begge Forstykker syes foran en **7 cm**. bred Søm med 2 Stikninger paa hver Side af denne. Højre Søm falder over venstre. For at Matroskraven kan slutte godt, klippes højre Søm ned i en Spids (se hosstaaende Figur), hvis yderste Kant hægtes ind under venstre Side af Kraven. Under denne anbringes et lille Slips, som knyttes i Matrosknude.

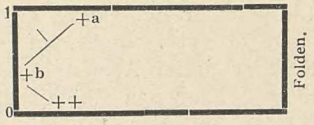
**Ærmet**. Ærmeforet klippes efter Tegningen til Ærmet, og Overtøjet klippes som **Bluseærmet** (se Fig. **78**), men Spidsen nedenfor den punkterede Linje ved Haandleddet tages ikke med og da ejheller det $1^1/_2$ cm. brede Læg lægges paa Albulinjen, bliver Haandledslinjen lige. Selve **Haandleds**linjen maa ikke være mere end 10 cm. videre end **Ærmemønsteret**. Den første $^1/_3$, regnet fra Haandleddet **opefter**, lægges i Læg. Hvert Læg er ved Haandleddet $2^1/_2$ à 3 cm. bredt, men stikkes $^1/_2$ cm. **indenfor** den skarpe Kant af Lægget, og ser saaledes ud som smalle Læg. Ovenover Læggene poser Ærmet

ud. **Ærmerne** syes i paa sædvanlig Vis. Kanten af Blusen sømmes med en bred Søm, gennem hvilken der trækkes en Elastik. Under Sømmen langs højre Forstykke, **og stukket sammen med de 2 bageste Stikninger** paa Sømmen, anbringes et dobbelt Stykke Lasting, i hvilket der er syet 3 Knaphuller. Tilsvarende Knapper anbringes paa Sømmen af venstre Forstykke.

**Barnekjole af Vaskestof** udsyet med Hulsømborter (Størrelse 4—6 Aars Barn) syet af hvidt Triplure. — Triplure er et groft Bomuldsstof, som egentlig bruges til Mellemfoer i Manschetlinned, men som i udvasket Vare anvendes meget ved Skoleundervisningen. Stoffet er ca. **90** cm. bredt og koster 50 Øre pr. Alen. Hele Kjolen, til hvilken der bruges ca. 3 Alen Stof (ca. 180 cm.), koster, naar man selv syer den, kun 1 Kr. 75 Øre og er meget nydelig (NB. Den kan ogsaa syes af uldent Stof, i hvilket der kan trækkes Traade ud). Kjolens **Længde** er **60** cm., **Vidden 160** cm. **Vidden** maales langs med **Æggen** af Stoffet, hvorimod **Længden** maales af **Stoffets Bredde** (altsaa **modsat Reglen for Tilklipning**, der siger, at Længden af et Klædningsstykke altid maales langs **med Æggen**). Af den ca. **30** cm. brede Stribe, som bliver tilbage efter at Kjolestykket er klippet af, klippes først Ærmet, som skal være **65 cm.** vidt og **20 cm.** bredt; dernæst Bærekraven (se Fig. **68**), der paa den ene Led skal være **28** cm. lang, paa den anden **30** cm. (Indsyning iberegnet). **Udskæringen** (se **Fig. 68**) skal paa den korte Led være **8 cm.**, paa den lange **10 cm.** lang. NB. Hvis man vil sy denne Kjole i andre Størrelser, maa man tage Maalene **Brb.** og **Kjolelængde** af Barnet selv. Ærmelinningen skal være **10—16** cm. bred og **22—23** cm. vid.

**Fig. 81. Barnekjole af Vaskestof.**

$^2/_3$ af **Kjolens Længde** syes sammen, inden alle Traadene til Hulsømmen trækkes ud. Den sidste $^1/_3$ er = Slidsen. Til Sømmen forneden beregnes **13 cm.**, hvoraf den ene **cm.** bøjes om til **Indsyning.** Sømmens Bredde = **6** cm. (NB. Æggen falder paa den øverste Kant, men klippes af, inden man begynder at rynke Kjolen).




**Ærmet.** Fold Ærmestykkerne midt sammen! Læg Folden til højre og mærk nu venstre Side Punkt **o** forneden og Punkt **1** foroven. Maal fra Punkt **1** foroven indefter mod **Folden**, = **10 cm.**, og ligeledes **10 cm.** fra Punkt **1 nedefter** mod **o**. Mærk de fundne Punkter +a og +b **og forbind** +a med +b ved en Hjælpelinje, fra hvis Midtpunkt der til **venstre** for Hjælpelinjen afsættes en $1^1/_2$ cm. lang Pil. Tegn en Bue udenom Pilen! Maal endvidere fra Punkt **o** indefter mod Folden ca. **5 cm.**, sæt her ++ som Mærke. **Forbind** +b med ++ ved en Retlinje, = skraa Linje; i denne Linje syes Ærmet sammen.

Læg Kjolen midt sammen, saaledes at Slidsen ligger til højre og **Folden til venstre**. Maal fra Folden og **indefter** $^1/_{12}$ af den sammenlagte Kjoles Vidde. Mærk det fundne Punkt +. Læg Slidsen over paa +, derved faar vi saa ogsaa en Fold **til højre Side**. Mærk denne Fold ++, = Ærmegabets Midtpunkt. (NB. Afsæt straks Mærkerne.)

Læg Folden herfra traadlige et Stykke nedad Kjolen. Læg Ærmet ved Punkt +a ca. **6 cm.** indenfor det paa Kjolestykket afsatte Midtpunkt for Ærmegabet, = ++, og Ærmets +b lige ved Folden! Tegn Ærmets Runding af paa Kjolen og klip Ærmegabet ud **1 cm.** udenfor den tegnede Konturlinje (se Ærmet, Udskæringen, Fig. 34)! Rynk Ærmet langs med de lige Kanter, baade foroven og forneden!*) Sy Ærmelinningen sammen og sy den til Ærmet, naar Hulsømmene er syede! Linningen sømmes paa begge Sider op med Hulsømmen. Inden Linningen syes til, kantes Rynkerne med et Bobbinbaand. Rynk Kjolen foroven! (Æggen klippes af)! Paa begge Sider af Ærmegabet skal der staa **3—4 cm.** glat (Forstykke og Ryg kan lægges i Wienerlæg, om man bedre kan lide dette end Rynker). **Bærekraven** klippes som til Forklædet (Fig. 68). Traadene trækkes, ud og Hulsømmene syes, inden Bærekraven gennemklippes i Ryggen. (NB. Ved Beregningen af Traadene til Hulsømmene maa man helst tælle fra Midten **udefter**, for at Kanten paa begge Sider af Hulsømmen kan blive lige bred). I Halsudskæringen bøjes Kanten om som Søm, og syes sammen med Hulsømmen, medens Kanten forneden sømmes til Rynkerne. Vrangen af Rynkerne dækkes med et Bobbinbaand, der paa den ene Side syes sammen med Rynkerne, paa den anden med Hulsømmen. **Bærekraven** knappes i Ryggen. **Ærmerne** syes i og kantes ligeledes med Bobbinbaand. **Bærekraven** syes til Rynkerne paa Ærmet, som ovenfor beskrevet. Sy et Bændel fast midt paa Skulderen af Bærekraven og ét lige overfor paa Ærmelinningen, bind disse 2 Stykker sammen til at holde Puffen op med!

Hvis man i Stedet for Hulsømborter vil anvende en Korsstingsbort eller en Bort med Flad- eller Kontursyning, maa Bærekraven fores.

## Klædedragtens Vedligeholdelse.

**Lapning af Linned.** Naar et Ærme f. Eks. er slidt og selve

*) Fra +a og ++ indefter mod Folden.

Linnedet er det værd, gør man klogest i at sprætte Ærmet ud og sætte et nyt i; men for at Linnedet saa ikke straks skal gaa i Stykker under Armen, maa man anbringe nogle store, brede Belægningsstykker paa Chemisen, forinden Ærmet atter syes i*). — Er Kanten om Ærmer og Linning i Stykker, saa maa denne enten erstattes ved en ny Kant eller klippes af, og Kanten af Linningen bøjes om og stikkes rundt.

For **Benklæders** Vedkommende vil Reparationer nærmest falde fra Punkt **10** og nedefter; for **Combinations** fra Punkt **7*** og nedefter. **Sømmen** langs Benene og **Sømmen** foran sprættes op, de slidte Stykker klippes ud, og efter disse tilklippes de nye Stykker nøjagtigt, dog maa der lægges Indsyningskanter til. Den forreste Søm syes **først** sammen med en flad Dobbeltsøm, og derpaa Tværsømmen. **Tværriften** henover Benklædernes Forstykker vil ganske undgaas, naar man benytter Underslidsbelægningen. Denne Rift repareres ved paa Vrangen at lægge et Bobbinbaand under og stoppe i dette som under *) anvist. For **Herreskjorternes** Vedkommende er det som oftest Haand- og Halslinningerne, der først gaar Fald paa, disse erstattes da enten ved nye, eller Kanten af Linningerne bøjes om mod hinanden og staferes eller stikkes sammen. Foret paa Bærekraven maa ogsaa undertiden fornyes, det klippes da nøjagtigt til efter denne og stikkes paa.

**En Lap**, der skal dække et Hul og den tyndest slidte Del om dette, maa helst være firkantet. Den maa **tilklippes**, **bøjes om** og **sættes** ganske **traadlige** paa. Den saakaldte **paasyede Lap**, som oftest anvendes, **ries**, efter at den er klippet til og bøjet om, **over Hullet** og sømmes paa. Man gør bedst i at finde Midtpunktet for hver af Hullets og Lappens 4 Sider og sørge for, at disse falder sammen. Brug altid **nyt**, men **udvasket** Stof til at lappe med! Pas paa at Kædetraadene paa Lappen følger Kædetraadene paa den Genstand, der skal lappes, og lige saa Islættraadene. Naar Lappen er sømmet paa første Gang, vendes det Stykke, hvorpaa den sidder, om paa den modsatte Side og herfra maales saa, **fra Stingene**, **indefter mod Hullet** til alle 4 Sider = $1^1/_2$ cm., indenfor disse klippes Hullet ud i en Firkant. Klip et lille, skraat Indsnit paa ca. $^1/_2$ cm. i hvert Hjørne! Bøj Kanten $^1/_2$ cm. om og søm denne til Lappen. Samme Fremgangsmaade benyttes til Lapning paa Maskine, kun maa man, inden Lappen stikkes paa 2den Gang, sy en 4—5 Kastesting over Hjørnerne af den indvendige Kant i Hullet.

Hvad **Kjole**- og **Skørtereparationer** angaar, gælder disse først og fremmest **Skoning** og **Kantebaand**. Hvis Kjolen eller Skørtet er meget langt, gør man klogest i, efter først at have sprættet Kantebaandet af, at klippe den alleryderste Kant af Kjolen, **rense**

*) Hvis der under Ærmet, hvor Belægningsstykket sidder, er en Rift, kan man langs begge Sider af Riften stikke en 5—6 Stikninger paa Maskinen og ligeledes udfylde Rummet mellem Riftens Kanter ved at sy den ene Række Stikninger ved Siden af den anden i selve Belægningsstykket. Dette ser ud som den fineste Stopning og er meget hurtigere og stærkere end en saadan.

denne godt for alt det Støv, der samler sig indenfor Skoningen, bøje Kanten om paany og ri den ned. Hvis den gamle Skoning var saa bred, at den tyndslidte Kant kan klippes af, og Skoningen ellers er god, kan man vende **op og ned** paa den, saaledes at den Side, der **før** blev sømmet op, nu sættes ud til Kanten, og den, der før var yderst, **indefter**. Skal man købe en ny Skoning, skal man ikke se paa et Par Øre, men købe den bedste og stærkeste, selv om den koster lidt mere; den holder meget længere og der spares saaledes en Del Arbejde derved. Kantebaandet sætter jeg helst uden paa Skoningen og **ikke** ind imellem denne og Kjolen, jeg mener, at Skoningen skaanes derved. Kamgarns Plyssesbaand er de bedste. Baandet maa syes paa 2 Gange, først lige ud til Kanten og dernæst paa selve Skoningen.

Ogsaa ved **Lommen** og **Slidsen** kan der hyppigt være noget at reparere. Bedst er det, inden det bliver for slemt, at flytte Slids og Lomme over paa højre Side. Kan dette ikke mere lade sig gøre, kan man øge en ny Stribe Tøj ind og sætte Lommeklapper over. — Gaar **Linningen** i Stykker ved Hægterne, kan man godt øge et lille Stykke Linning i, i Stedet for at sætte en hel ny Linning paa. Paa **Livet** er det Ærmerne, der først tager Skade. Ved det glatte Ærme er det særlig Underærmet, som slides, og det baade paa Albuen og lige oppe under Armen. Løs Ærmet under Armen ved Ærmegabet. Hvis Ærmet er i Stykker paa Albuen, sprættes den bageste Ærmesøm op! Klip de slidte Stykker ud! Klip nye til efter disse, men husk paa at beregne dobbelte Indsyningskanter*). Øg helst Stykket ind ved Kastning, som maa være fuldkommen traadlige og udføres med fin, men stærk Silke. Klip et lille skraat Indsnit i Hjørnerne og pres Øgningen godt ud paa Vrangen! Ri atter det saaledes reparerede Ærme paa Foret (hvis dette er slidt, maa det først repareres), og sy Ærmet sammen. Forinden Ærmet syes i, maa vi undersøge, om ikke ogsaa den forreste Del af Ærmet, For- og Sidestykke er ved at slides, og i saa Fald først gøre dette i Stand. Den forreste Ærmesøm samt Sidesømmene maa da sprættes op. Hvis Stoffet **kun** er tyndslidt, kan der lægges et Stykke Stof ind mellem Foer og Overtøj, og slides der saa senere Hul, kan der stoppes i det underlagte Stof. Hvis man derimod bliver nødt til at anbringe en Lap under Armen, kan man, hvis man har tilstrækkeligt af nyt Stof, klippe denne til som et Sidestykke, der selvfølgelig maa gaa helt ned til Bæltestedslinjen.

**Reparationer** maa først og fremmest udføres med Omhu og Akkuratesse. Det er slet ikke nødvendigt, ja man har ikke engang Lov til det, at anvende Prikkearbejde til sligt, man bør kun sørge for, at Stingene falder jævnt og at alt klippes og syes **traadlige**. Vent ikke med **at reparere et Hul eller at sy en Rift sammen** o. s. v., til det er blevet dobbelt saa stort, som det var fra Begyn-

*) En firkantet Lap, der skal kastes eller stikkes i paa alle 4 Sider, maa altid paa begge Ledder klippes 4 cm., større end det Stykke, der blev klippet ud af Hullet.

delsen, men gør det straks i Stand! Lad der aldrig mangle Hægter Maller, Knapper, Stropper og lignende Ting i noget Beklædningsstykke, og gaa ejheller med løse; det er den Slags Mangler, der giver et sjusket Udseende, og som det dog kun er et Øjebliks og Hvermands Sag at kunne rette. Tro endelig ikke, at Reparationsarbejde er et Arbejde, som ikke lønner sig, tværtimod, man føler en virkelig Tilfredsstillelse ved paa denne Maade at kunne gøre et ubrugeligt Klædningsstykke brugbart igen, og sparer ogsaa langt mere derved, end man aner og tænker.

Det at købe billige Beklædningsstykker og kassere dem, saa snart de er lidt medtagne, er den daarligste Økonomi, der eksisterer, medens det bliver virkelig Sparsommelighed, naar man straks bøder den mindste Skade og paa den Maade holder sammen paa, hvad man har.

Førend jeg sætter det sidste Punktum, vilde jeg gerne sige til dem af Frems Læserinder, der vil sætte sig ind i det her fremførte Tilklipningssystem, at der vel kræves **et Arbejde** af dem ved Tilegnelsen af Fremgangsmaaden i Systemet, men at de ikke bør lade sig forskrække af, om dette ved den første flygtige Gennemlæsning forekommer dem lidt uforstaaeligt; thi i Virkeligheden er Systemet saare let at arbejde efter, kun er det **absolut** nødvendigt, at man samtidig med at læse Beskrivelsen, afsætter Maalene og mærker disse med de forskellige Tal, som altid begynder med **0** eller **1** og derefter fortsættes i Rækkefølge. Ved at forbinde disse Tal med Retlinjer og Buer fremstaar Tegningerne, der alle er Originaltegninger, som jeg selv har udarbejdet. Ved Beregningerne har jeg taget Dresdnersystemet som Udgangspunkt, men forøvrigt fulgt min egen Fremgangsmaade ved Udarbejdelsen. — Jeg undlader ikke at henlede vore Læserinders Opmærksomhed paa, **at hver enkelt Model** »hver for sig«, er behandlet i 3 Afdelinger, nemlig saaledes, at der begyndes med Reglerne for »**Beregningen** og **Fremgangsmaaden ved Tegningen**«, dernæst følger »**Tilklipningen af Stoffet**«, og endelig »**Syningen**«. Som et Eksempel paa, hvor let Tegningen lader sig forandre, naar vi ønsker Formen lidt anderledes, end den, Tegningen giver, skal jeg anføre, at f. Eks. Chemise **I**, (NB. Bemærk Anmærkningen Side 73), der er bestemt til stramt at omslutte Legemet, let lader sig gøre videre, ved kun at forandre Reglen for Afstanden mellem Punkterne **9—10**, saaledes at denne bliver noget mindre. Man behøver nemlig kun i Stedet for $^1/_8$ **Brb.** + **1 cm.** at maale $^1/_8$ **Brb.** ÷ **1 cm.** eller $^1/_8$ Brb., derved bliver Chemisen ikke saa ganske lidt videre. Ligeledes kan Halsudskæringen, saavel paa Chemiserne, som Combinations og ogsaa Bærekraven gøres videre og snævrere ved kun at forandre Reglerne for Afstanden mellem Punkterne 1—3.

# SNEDKERARBEJDE.

## INDKØB.

Allerede naar man skal købe Træet, er der adskillige Ting, man maa have Opmærksomheden henvendt paa. Da bredere Planker og Brædder er forholdsvis dyrere end smallere, skal man alene af den Grund vælge Dimensionerne saa lidt som muligt over det nødvendige, bortset fra det forøgede Arbejde ved den senere Bortfjernelse af det overflødige Materiale; men herved maa dog erindres, at de gangbare Maal er engelske. Allerede Længden er derfor mindre end den tilsvarende i dansk Maal; men for Breddens Vedkommende bliver Forskellen endnu større, fordi Træet efter Skæringen som Regel er tørret noget ind. Et »7 Tommers Brædt« er derfor meget sjeldent over $6^3/_4$" og ofte kun $6^1/_2$" dansk. Dernæst maa man efterse, om Træet virkelig ogsaa i hele sin Længde har det firkantede Gennemsnit; thi da Stammen jo er tyndere foroven, vil der være en Fristelse for Fabriken til at skære saa lidt bort, at Brædtet i den ene Ende ikke faar den fulde Bredde, i hvert Tilfælde paa den ene af Bredsiderne. Det mangler da en eller flere Kanter og kaldes »vankantet«.

Endvidere maa man efterse, om Træet ikke er kærneraaddent, hvilket viser sig ved en mørkere Farve midt paa Brædtet og ved, at man temmelig let kan trykke en Negl ned i det. Knaster gør Træet mindre stærkt og gør Arbejdet besværligere og unøjagtigere. — For Løvtræernes Vedkommende maa man tillige overbevise sig, om Brædtet ikke har »Splint«.

Naar Træet vokser i Tykkelse, sker det som bekendt ved, at der hvert Aar lægges et nyt Lag til Veddet indenfor Barken. Da dette ikke foregaar paa samme Maade hele Sommeren igennem, bliver der en tydelig Overgang mellem de enkelte Lag. Naar man oversaver en Stamme, vil Lagene vise sig som Ringe (Aarringe), og man kan saaledes ligefrem tælle sig til Træets Alder; men man vil samtidig straks lægge Mærke til, at de yderste Lag hos de fleste Løvtræer er betydelig lysere og af et meget mindre betegnende Udse-

ende. Disse Lag kaldes Splinten og har ved Træets Fældning endnu gjort Tjeneste ved dets Ernæring, mens de indre Lag, »Kærnen«, har ophørt at fungere. Naar Splinten vurderes langt lavere end Kærnen, er det næsten udelukkende paa Grund af Udseendet; i andre Henseender, f. Eks. i Sejghed, kan den overgaa Kærnen; de udmærkede Hickory-Skafter laves saaledes netop af Splinten af en amerikansk Valnødart. Men det afstikkende Udseende er dog ved de fleste Arbejder tilstrækkeligt til at umuliggøre Splintens Anvendelse; man tænke sig blot Virkningen af en saadan lys og karakterløs Stribe midt i en mørk Egetræs Bordplade.

Endelig maa der tages Hensyn til, om Træets Fibre er stærkt vredne, og Valget vil da afhænge af Anvendelsen. Stilles der store Fordringer til Styrken, kan vredet Træ ikke bruges, fordi en Mængde af Fibrene vil blive overskaarne ved Bearbejdelsen (Træet bliver »skaaret over Spaan«); derimod kan det ikke nægtes, at det vredne Træ som Regel ser bedre ud end det »slanke«, der ogsaa kaldes »skært«. Er Vridningen saa stærk, at Fibrene ikke har nogen bestemt Hovedretning, kaldes Træet »masret« og er da langt værdifuldere end det slanke. Det anvendes da som ganske tynde Blade, »Finerer«, til at lime udenpaa Træ af mindre smukt Udseende.

## SAVEN.

Træets allerførste Behandling foregaar fortrinsvis med Øksen, idet Træet fældes og Stammen renses for Kviste og Smaagrene, hvorpaa den »slinges« til firkantet Tømmer; men allerede her træffer vi paa et af Træarbejdets vigtigste Redskaber, idet den sidste Del af Fældningen og Fjernelsen af større Grene ulige lettere foretages med Saven.

Som enhver ved, bestaar den arbejdende Del af Saven af en i Forhold til de andre Dimensioner meget tynd Klinge forsynet med Tænder. Større Save, der betjenes af to Mand, bestaar ofte ikke af andet end netop Klingen, der blot i begge Ender forsynes med en Tværpind, hvormed man trækker Saven til sig. En saadan Simpelhed i Konstruktionen har den store Fordel, at man kan gennemsave Træ af ubegrænset Tykkelse, ligesom man — ofte allerede i Skoven — benytter den til Deling af Stammerne paa langs (Langsave).

Skal Saven derimod kun bruges af én Mand, vilde Klingen paa Grund af sin ringe Tykkelse og Stivhed bøje sig, naar man stødte den fra sig, og det er derfor nødvendigt at udspænde den i et Stativ, der kaldes Stillingen. Denne kan simplest formes som de tre Sider af en firkantet Ramme, hvori da Klingen danner den fjerde Side. Saven ligner da ganske den, man bruger til Metal (Fig. 2, 2); men Tænderne kan være betydelig grovere, og i den Form benyttes den undertiden af Gartnere til tyndere Grene. Da Stillingens Ryg vil forhindre Klingen i at gaa længere end et bestemt Stykke i

Dybden, har denne Slags Save kun en temmelig begrænset Anvendelse. Man kan bøde derpaa ved at gøre »Udladningen« (Afstanden mellem Klinge og Ryg) større; men derved svækkes Stillingen betydelig. Dette er saaledes gjort ved Løvsaven, der bruges til ganske tyndt Træ.

Ved den til sværere Arbejde anvendte Sav er Vanskeligheden omgaaet paa den Maade, at Klingen er fastgjort i to Haandtag, om hvis cylindriske Del hele Savstillingen kan drejes ud til Siden. Man kan da gennemsave Brædder paa langs, naar blot »Savsporets« Afstand fra Kanten ikke er større end Udladningen. Selv om det ikke af Hensyn til Dybden er nødvendigt, holdes Savstillingen under Arbejdet altid drejet noget til højre, da man ellers ved at trække Saven til sig vilde faa Stillingen saa tæt til Ansigtet, at den vilde genere Synet. Tænderne vender altid den lodrette Kant fremad i Forhold til Arbejderen, saaledes at Saven skærer, idet man støder den fra sig. — Klingen holdes udspændt ved, at en flerdobbelt Snor strammes ved Tvinding; men naar Saven ikke bruges længere, maa Snoren slappes, da baade den og Stillingen lider ved at holdes spændte.

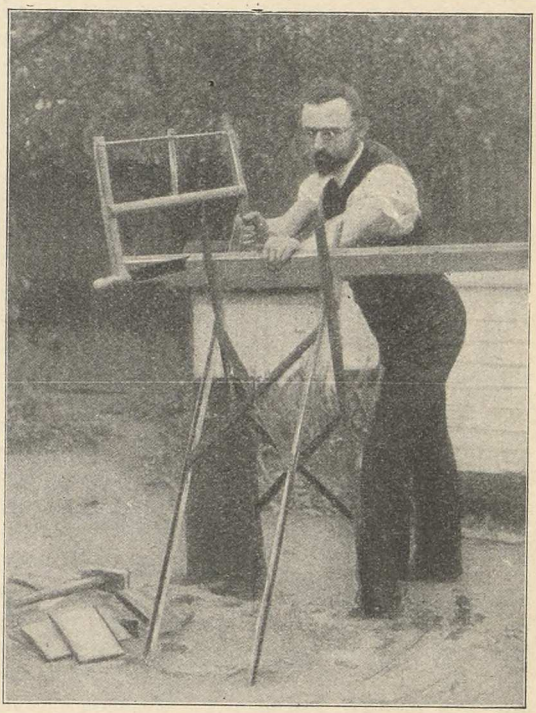


Fig. 1. Savning.

Tænderne har altid samme trekantede Form, men kan have forskellig Størrelse. Jo grovere Tænderne er, desto mere ru og flosset bliver Snittet, naar Hastigheden er den samme; men større Hastighed giver finere Snit. Klingens Bredde kan ogsaa være meget forskellig; de brede Klinger »styrer« naturligvis bedst, d. v. s. de beholder den en Gang givne Retning, saa at Snittet gaar i en ret Line. For at forhindre, at Træet klemmer paa Klingen i hele dens Bredde og derved yder en stor Gnidningsmodstand, maa Saven »lægges ud«,

idet Tænderne vekselvis bøjes en lille Smule ud til begge Sider; Snittets Bredde bliver da lidt større end Klingens Tykkelse.

Skal man ikke save i en ret Linje, har man netop Brug for en Sav, der ikke styrer godt. Man vælger derfor en ganske smal Klinge, der lægges stærkt ud, saa at den endog kan bevæge sig i smaa Krumninger. Redskabet kaldes da en Svejfsav og benyttes til ganske lignende Arbejder som Løvsaven, men i tykkere Træ. Skal der udskæres en Figur, som ikke naar ud til Stykkets Udkant, maa man bore et Hul i Omkredsen, løsne Klingens ene Angel (den Del af et Redskab, som gaar ind i et Haandtag eller et Skaft) og stikker den gennem Hullet, hvorpaa Saven atter samles.

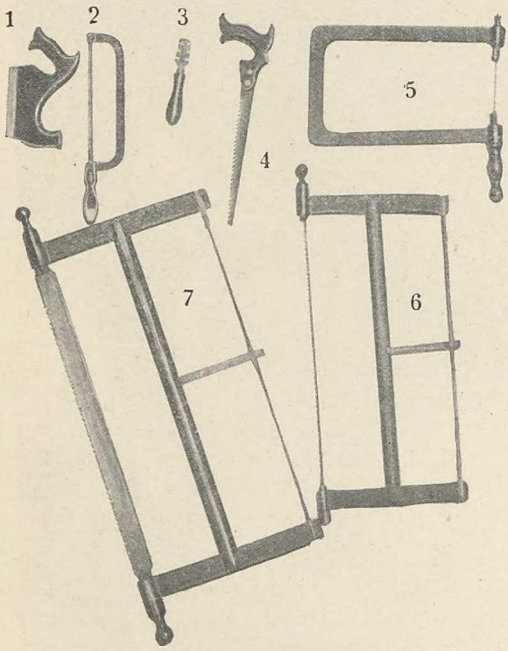



Fig. 2. 1 Gradsav. 2 Metalsav. 3 Savudlægger. 4 Stiksav. 5 Løvsav. 6 Svejfsav. 7 alm. Bredsav.

Hvis en lignende Udskæring skal gøres midt paa en større Flade, kommer Stillingen under alle Omstændigheder i Vejen, og man maa da anvende en »Stiksav«. Denne kan ligesom den foran beskrevne almindelige Buesav anses for at være kendt af enhver. Kun skal nævnes, at Klingen her ofte er tykkest nærmest ved Tænderne og ganske tynd i Ryggen; hvis den ikke er det, maa den udlægges, og tilmed temmelig stærkt, da den ofte skal bevæge sig i bratte Krumninger. En Sav af lignende Form som Stiksaven, men med meget bredere Blad, kaldes en »Fuchssveif«. — Endnu kan nævnes Rundsaven, eller som den nu — og vel rettere — begynder at blive kaldt: Cirkelsaven. Den bestaar af en tynd, rund Skive med Tænder langs hele Randen og klemmes fast mellem to mindre, men solidere Skiver paa en hurtigt omdrejende Aksel. Da den i kort Tid kan udføre et stort Arbejde, navnlig ved Skæring af Lægter, kræver den stor Kraft og har derfor nærmest hjemme i Savskærerierne. I Hjemmet og paa Smaaværksteder kan man dog ogsaa se den anvendt paa Drejebænken og kan dér gøre ikke ringe Nytte; men selvfølgelig begrænses dens Anvendelse meget ved, at den kun kan gaa i absolut rette Linjer.

Er Saven enten ved almindeligt Slid eller ved at træffe paa Søm e. l. bleven sløv, skærpes den ved Filning. Klingen kan da anbringes i en dertil indrettet Fileklemme eller direkte i en Skruestik mellem et Par Lister (for ikke at faa Mærker af Skruestikkens Kæber); men simplest gøres det ved at lægge et Savsnit paa tværs ad en Bjælke, knapt saa dybt som Klingens Bredde. Vendes Klingen om, vil Tænderne lige rage op over Træet, hvorpaa man med en trekantet Fil, der ikke blot er hugget paa de tre Sider, men ogsaa paa de tre Kanter, tager 2—3 Strøg i hvert Tandmellemrum. Da Klingen ikke sidder fast i Savsporet, maa man med venstre Haand trykke den bort fra sig; Filingen kan naturligvis ikke foretages udentor Snittet, hvorfor Klingen lidt efter lidt maa forskydes i sin Længderetning.

Naar en Sav har været filet flere Gange, kan det ikke undgaaes, at enkelte Tænder kommer til at staa mere frem end de andre; dette kan da rettes ved allerførst at tage et Par Filstrøg — helst med en bred, flad Fil — saa vidt muligt paa langs ad Tandrækken; de Tænder, der saaledes er ramte, maa man naturligvis omhyggelig file skarpe, men heller ikke mere.

Efter Filingen kan det være nødvendigt at forny Udlægningen. Denne foretages med et dertil konstrueret Redskab (Fig. 2, 3), der bestaar af en Staalplade, hvori der fra Kanten indad mod Midten er skaaret Savspor af forskellig Bredde; Sporene ender i runde Huller. Tanden føres ind i et passende Spor og bukkes altid det samme Stykke ud til Siden. Hurtigere og uden noget særligt Redskab kan det gøres, naar man sætter Spidsen af en Skruetrækker i hverandet Tandmellemrum og derpaa vrider den altid det samme Stykke og bestandig til samme Side. I saa Tilfælde maa Udlægningen foretages inden Filingen; men det er vanskeligt ved Vridningen at faa begge Tænder lige meget ud til Siden.

I Forbindelse med Saven anvendes meget ofte et andet Redskab, der benævnes en »Vinkel«, og hvis Udseende og Brug angives ved Navnet, idet Haandværkere altid ved dette Ord forstaar den rette Vinkel (enhver anden Vinkel kaldes et »Smig«). Snedkerne anvender altid »Ansatsvinkler«, hvor Vinklens ene Ben er tykkere end det andet, »Tungen«, der meget ofte bestaar af en lang, tynd Staalplade. Naar Tungen i hele sin Længde hviler paa Bredfladen af et Brædt, vil Vinklens andet Ben kunne »ligge an« mod Kantfladen, og Tungen bruges da som Linial. Man bør dog en Gang for alle prøve, om Vinklen er nøjagtig, idet man vender den om og undersøger, om Tungen ogsaa i denne Stilling nøje følger den først tegnede Streg. Er dette ikke Tilfældet, kan man ofte rette den ved et forsigtigt Slag efter Vinklens Halveringslinje i den ene eller anden Retning, efter Fejlens Art. Er Vinklen helt af Træ, bør den være prøvet og rettet, inden Limen, hvormed den er samlet, er bleven tør.

Skønt Savens Hovedopgave kun er en rent foreløbig Tildannelse af Træstykker, der senere skal underkastes en omhyggeligere Behandling, kan der dog allerede med Saven alene udrettes noget Arbejde, der ikke kræver andet Værktøj, og som tilfredsstiller den gamle Fordring om at gavne og fornøje.

Det gavnlige — men ikke videre fornøjelige — Arbejde bestaar i almindelig Brændesavning. Det er saa ligefremt, at det ikke behøver nogen Beskrivelse og ikke fordrer noget Hovedbrud, og netop derfor er det ikke morsomt. Men bortset fra det rent pekuniære Udbytte har denne Beskæftigelse fra gammel Tid haft et vist Ry for at give en særlig gavnlig Motion, især før Sportens og Gymnastikkens Tid. Endnu bruges den dog vist adskilligt af ældre Folk, der er »benaadede med Rang« og derfor ikke ønsker at fremvise deres Idræt for enhver. — En Savbuk er ikke absolut nødvendig til at fastholde Træet; simplest lægges det paa en Bænk eller en Kasse, idet man støtter det med venstre Knæ; en behageligere Stilling faas, naar det lægges op mod en Klods, der er fastsømmet paa et kasseret Bord; men for øvrigt kan man hjælpe sig paa mangfoldige Maader.

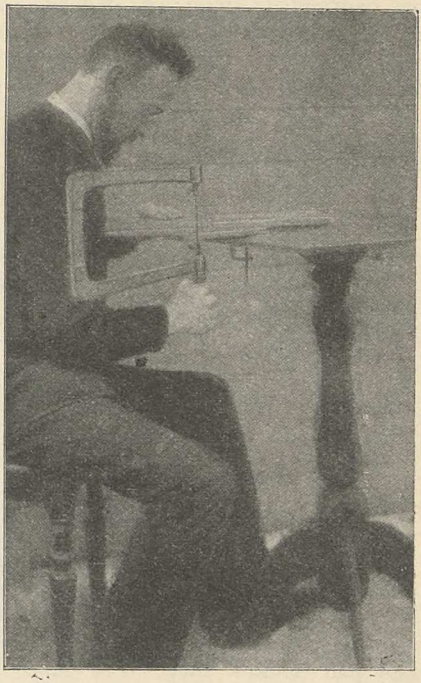
Det fornøjelige, men derfor ikke mindre nyttige Savarbejde er derimod forbeholdt den yngste Ungdom, og med afgjort Ret er dertil valgt Løvsaven, som kun fordrer et Minimum af Kraftanvendelse. Unge Mennesker har let ved at skaffe sig Motion paa anden Maade, og naar man ønsker dem anbragte med en Sav i Haanden, er det snarere for dog at faa dem til at forholde sig nogenlunde rolige saa længe. Den store Tiltrækning, dette Arbejde som bekendt udøver paa halvvoksne Drenge, skyldes dog snarest de spirendes Handelsevner, der meget snart opdager, at man næsten uden Driftskapital kan fremstille en Mængde Ting, der med Lethed kan afsættes til beundrende Slægtninge. Endog paa et enkelt Ark af de gangbare Mønstre kan der findes noget for enhver Smag: Sykurv, Papirkniv, Lampebakke, Vindsel, Navnetræk og en Genstand, der sælges som Nøglebrædt til de kvindelige Købere og som Pibebrædt til de mandlige.

Naar et Stykke Træ skal deles i ganske tynde Plader, vilde der gaa altfor meget i Spaanerne, hvis man brugte udlagte Save, og det vilde tillige være ganske unødvendigt, da man altid ved at slaa en lille Kile ind i Savsnittet kan udvide dette saa meget, at Saven ikke klemmes. Netop derfor er de Plader, der anvendes til Løvsavning, saa glatte, at de ikke behøver at høvles; det er tilstrækkeligt at skrabe dem med et Stykke Glas. Et saadant maa have en passende afrundet Form, saa at Hjørnerne ikke sætter Ridser, og det opnaas ved først at mærke Glaspladen i Kanten med en Fil eller med det afbrugte Glasstykke, hvorpaa det næste Stykke brækkes af idet man samtidig vrider det ud af Planen. Brudomridset faar da omtrent samme Form som Gængerne under en Gyngehest.

Efter Skrabningen pudses Træet yderligere af med et Stykke

Sandpapir. Da dette kun sliber med de Pletter, hvorpaa der udøves et nogenlunde stærkt Tryk, kan man ikke fuldt udnytte det, hvis det ikke vikles om en jævn og noget elastisk Genstand. Snedkerne bruger et firkantet Stykke Kork; men en Træklods omviklet med nogle Lag Papir kan ogsaa bruges. Næsten allerbedst er en af de almindelige vuggende Blæksugere, i hvilken man spænder Sandpapiret udenpaa Trækpapiret; men naturligvis maa man da under Brugen vugge Redskabet frem og tilbage.

Ovenpaa den afslebne Plade lægges nu et Stykke Smittepapir og derefter Mønstret, der gøres fast med tre Tegnestifter. Tegningen overføres da paa Træet, idet man med en Blyant følger alle Linjerne paa Mønstret; at bruge Strikkepinde o. l. maa fraraades, hvis Mønstret skal bruges flere Gange, da Papiret derved snart slides igennem, mens Blyanten saa at sige selv leverer Smørelse under Gnidningen. Tillige har man den Fordel, at man første Gang, Mønsteret bruges, kan se, hvor man ikke tidligere har været med Blyanten, saa at ingen Linje overspringes. Ved de senere Aftryk har man ikke længere denne Ledetraad, og man maa derfor løsne en Tegnestift ad Gangen, bøje Papirene tilbage og sammenligne Aftrykket med Mønstret; skulde der mangle noget, kan det endnu rettes, fordi de to andre Tegnestifter har holdt Papirene i den oprindelige Stilling. — Skal Mønstret bruges overmaade meget, bør man straks tage f. Eks. 10 Kopier paa stærkt Papir; naar hver af dem da atter kan give 10 Aftryk paa Træ, kan man altsaa faa 100 Genstande efter et Mønster.



Flg. 3. Savning med Løvsav.

I de Figurer, der ligger spredte over Aftrykket som Indsøer paa et Landkort, maa der nu bores Huller af en saadan Størrelse, at Savklingen kan stikkes der igennem. Hertil kan bruges en Syl eller hellere et Platbor, der i Modsætning til Sylen er lige tyk paa hele sin Længde og er sleben flad paa det yderste Stykke. Idet man trykker det ind i Træet, drejes det rundt, frem og tilbage, saa at

det virkelig borer og ikke blot skyder Træet til Side; dette har nogen Betydning, naar man arbejder i Nøddetræ, som er meget tilbøjeligt til at flække for Sylen. Man støtter Træet op mod Kanten af Bordpladen, saa at Platboret kan komme helt igennem, og naar alle Hullerne er borede, »rømmes de op« fra den anden Side, fordi Savklingen skal stikkes ind ad den Vej.

Fig. 3 viser Løvsavens Udseende og Brug og til Dels ogsaa den anvendte Savbuk, der dog ses tydeligere paa Fig. 6,5. Den bestaar af et $^1/_2$" tykt Brædt, der med en Skruetvinge fæstes til et Bord. Tvingen kan være af Jern og gaar da igennem Brædtet, hvori den er nedsænket; men er den af Træ, er Brædtet fastgjort ovenpaa den. Som Følge deraf behøver man ikke at anskaffe en saadan Savbuk, hvis man har en Skruetvinge til almindelig Snedkerbrug. Skal Bordet ikke skaanes, kan man jo ligefrem fastgøre Brædtet til Bordpladen ved et Par Holdskruer, der forsænkes ned i Træet. I den yderste Ende har Brædtet et trekantet Udsnit, hvori Savklingen bevæger sig op og ned, idet venstre Haand stadig trykker Træet ned mod Underlaget. At Klingen her i Modsætning til de fleste andre Save vender Tænderne indad mod Haandtaget, er en Selvfølge; den er i begge Ender klemt fast mellem et Par Kæber ved Hjælp af en Skrue; men da denne ikke kan spændes tilstrækkelig fast med Fingrene alene, er dens Hoved forsynet med et Hul, hvorigennem kan stikkes et Søm eller lignende.

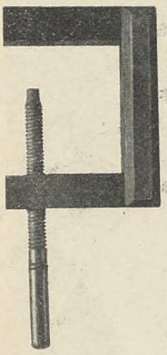


Fig. 4. Skruetvinge.

Naar Genstandens Omkreds er gjort færdig, løsnes Skruen ved Klingens øverste Ende, Klingen stikkes igennem et af Hullerne fra Bagsiden og gøres atter fast. Hullet maa aldrig være boret lige i en Linje, men altid noget indenfor, og man saver da i en blød Krumning ud til Linjen, som derpaa følges helt rundt. Saalænge Overgangene er jævne, er Sagen let nok; men kommer man til et skarpt Knæk, kan Klingen naturligvis ikke pludselig skifte Retning. Man lader da Saven gaa nogle Gange op og ned paa samme Sted, idet man langsomt drejer den; Tænderne skærer da kun med den ene Side og kan snart lave saa stort et Hul, at Klingen kan vendes; ved meget spidse Hak kan det dog blive nødvendigt at gaa tilbage med Saven, gøre det øvrige færdigt og ende Snittet netop i Vinkelspidsen.

Naar alt Savarbejdet er færdigt, fjernes de uundgaaelige smaa Uregelmæssigheder med en lille halvrund Fil af omtrent 3" Længde, og Fladerne slibes atter af med Sandpapir. Den videre Behandling — hvis der da er nogen — er meget forskellig. Undertiden limes de enkelte Stykker sammen; men hyppigst binder man dem sammen med Silkebaand, der stikkes igennem de udsavede Huller. Æsker, Sykurve o. l., der skal rumme Smaagenstande, maa naturligvis fores med Silketøj, hvorved de tillige kan faa et højst

pynteligt Udseende; men nogen synderlig Soliditet maa man jo ikke vente.

I Almindelighed benyttes Plader paa $^3/_{16}$" Tykkelse af Ahorn, Mahogni eller Valnød; men Løvsaven kan dog særdeles godt benyttes til langt sværere Arbejde, naar man anvender noget grovere Savklinger. De fire Tæer paa det i Fig. 3 afbildede Bord er saaledes skaarne med Løvsav ud af $^1/_2$" tykt Egetræ. De, der fra deres Drengetid er vante til at bruge Løvsaven, foretrækker den som Regel for Svejfsaven, hvor det overhovedet kan lade sig gøre af Hensyn til Klingens Længde.

## BOR.

I det foregaaende er angivet, hvorledes der kan skæres Huller i tyndt Træ; men skal Hullet være dybt i Forhold til Bredden, kan Metoden naturligvis ikke bruges; ligesaa naar Hullet ikke maa gaa helt igennem Træet. I saa Tilfælde benyttes særlige Redskaber, der antages at være ligesaa bekendte som Saven. Der er vel næppe noget voksent Menneske, der ikke har benyttet det almindelige Vridtbor; men vist kun faa har tænkt over, hvorpaa dette Redskabs Anvendelse beror. Det ligner i nogen Grad en almindelig Holdskrue, og man skulde tro, at det ligesom denne blot skubbede Træet til Side uden at fjerne det som Spaaner. Erfaringen viser imidlertid det modsatte; thi Snildheden ligger i, at det er en meget unøjagtig Skrue, idet hver Skruegænge er stejlere end den nærmest foregaaende. Spidsen af Boret arbejder sig først ned som en almindelig Skrue og danner altsaa en tilsvarende Skruegang i Træet; men da de følgende Vindinger i Boret har en anden Hældning, vil hver af dem rive den Gænge over, som den foregaaende har lavet i Træet, og for at lette dette Arbejde har man lavet Borets Gænger skærende paa den opadvendte Side.

Mens Vridtboret altsaa først danner et ganske lille Hul, som det stadig udvider ved at tage Spaaner bort langs Siden, skærer Snegleboret kun med sin yderste Ende. Det er i Reglen dannet ved Snoning af en flad Staalstang, hvorved fremkommer en »toløbet« Skrue, hvis nederste Kant er gjort skarp. Selve Skruen er lige tyk overalt og den skærer derfor ikke Gænger ind i Træet og kan saaledes ikke føre sig selv frem; man har derfor i Midten af den skærende Endekant anbragt en lille, almindelig Holdskrue, der under Omdrejningen trækker Boret med sig. Den skærende Kant er ude ved Hullets Omkreds ombøjet som en lille Tunge (»Forskæret«), som dér overskærer Træets Fibre lidt før, end det egentlige Skær tager Spaanen, saa at Hullet ikke bliver flosset.

Begge de omtalte Bor er anvendelige næsten under alle Forhold; men Vridtboret er tilbøjeligt til at spalte Træet, naar der bores i Nærheden af en Endeflade. Noget kan der bødes derpaa, naar man under Omdrejningen trækker Boret lidt til sig, saa at det ikke

skrider saa hurtig frem, som det ellers vilde. Snegleboret er ubetinget det bedste, men er adskillig dyrere end de fleste andre Bor.

Af disse bruger Snedkerne meget — vistnok kun af gammel Vane — et, som benævnes ved de forskellige Navne: Hulbor, Skebor, Sløvbor, Kopbor o. s. v. Det bestaar af en hul Halvcylinder, der forneden ogsaa er krummet i den anden Retning til et Stykke af en Kugleflade. Det kan ikke drive sig selv frem og skærer tilmed daarlig; dets eneste Fortrin er, at det »styrer« godt i Endetræ, da det ikke har Tilbøjelighed til at følge Træets Fibre. Til Boring af Postetræ er det saaledes paa sin Plads; men Begynderen har ingen Brug for det. Derimod kan anbefales Spidsboret, en Bastardform mellem Skeboret og Vridtboret; det er tilspidset og ender i en lille Skrue; men den øverste Del er en vreden Halvcylinder.

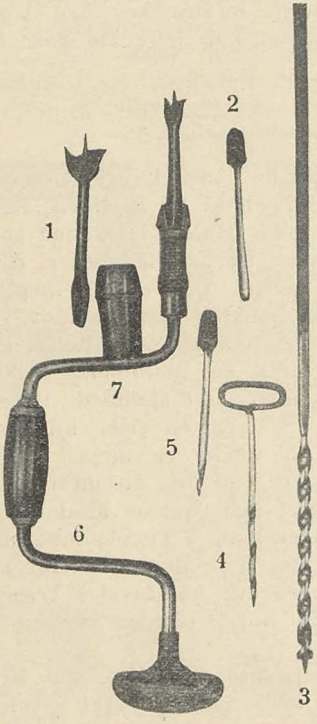



Fig. 5. 1 Centrumsbor. 2 Skebor. 3 Sneglebor. 4 Vridtbor. 5 Spidsbor. 6 Boresving af nyere Konstruktion. 7 Det afskruede Hylster dertil.

Til større Huller i Sidetræ bruges Centrumsbor, hvis Form vil ses af Fig. 5, 1; det styrer godt omkring en Midtertap, der bestandig er et Stykke dybere nede end Skæret; det samme gælder Forskæret, der sidder paa den anden Side af Tappen. Forskæret har en skraa Æg, saa at det skærer delvis nedad; i modsat Fald vilde det ganske forfejle sin Hensigt og tvertimod rive Splinter op. Centrumsboret driver ikke sig selv frem, og der maa derfor øves et temmeligt stærkt Tryk paa det, hvilket medfører, at Træet mod Slutningen af en Gennemboring pludselig giver efter, saa at store Splinter rives ud af Bagfladen. Naar man derfor mærker, at Midtertappen lige kan føles paa den modsatte Side, vendes Træet om, og Boringen tilendebringes i modsat Retning. Bedre er det dog fra Begyndelsen at spænde et Stykke Affaldstræ fast paa Bagsiden af Arbejdsstykket med en Skruetvinge; Hullet bliver da aldeles regelmæssigt til det sidste. Undertiden sætter der sig en Spaan fast under Skæret, og Boret bider da ikke mere; man drejer det da en Omgang baglæns, hvorved Spaanen slipper.

Centrumsboret har et Par slemme Mangler; det kan ikke bruges til at udvide et mindre Hul, og det hjælper ikke at slaa en Træprop

i Hullet og begynde forfra; thi saa kommer Styretappen til at gaa i Endetræ, i hvilket Boret overhovedet ikke kan bruges, bl. a. fordi Tappen følger Træets Aarer uden Hensyn til dens oprindelige Retning.

Det almindelige Vridtbor og undertiden Snegleboret har deres eget Haandtag, der altid sidder paa tværs af Borets Længderetning. De andre Former maa fastgøres i et Boresving, der tidligere kaldtes et »Vimmelskaft«, og hvoraf man har to Hovedformer. I det ældre Sving fandtes for neden kun et fladt, firkantet Hul, der tilspidsedes noget opad, og hvori Borets Angel af tilsvarende Form kunde fastgøres med en Skrue. Derved forudsættes altsaa, at alle Borene og andet Værktøj, der skal anbringes i Svinget, har nøjagtig den samme Angel. Dette er imidlertid meget vanskeligt at gennemføre, og de nyere Sving er derfor beregnede paa Angler af nogenlunde regelmæssig firkantet Gennemsnit; men Tykkelsen kan være forskellig. Anglen fastholdes af to Spændestykker, der paa langs har en trekantet Fure, og som tvinges sammen ved, at et Hylster skrues op over deres nedad tilspidsede Ender. Yderligere kan Boresvinget være forbedret ved Tilføjelsen af en Skraldemekanisme saa at det ved at drejes frem og tilbage kun tager Boret med i den ene Retning, og ved at stille om paa en Fjeder kan man tilmed bestemme i hvilken Retning Boret skal drejes. Et saadant Skraldebor anvendes ved Boring i Hjørner og nær ved Vægge, hvor Svinget ikke lader sig dreje helt rundt; men det er tre Gange saa dyrt som det almindelige og kan meget godt helt undværes; thi skal man en enkelt Gang bore paa et vanskeligt Sted, har man altid den Udvej at anvende et Sneglebor, helst et »Stangbor«, der fortsættes i en længere Stilk med et Øje, hvorigennem der kan stikkes en løs Pind. Et saadant Bor vil man nemlig meget ofte tidligere have anskaffet sig til andet Brug, og det er i og for sig ogsaa bedre at arbejde med paa et saadant Sted end et Bor i et Vimmelskaft, bl. a. paa Grund af den større Længde.

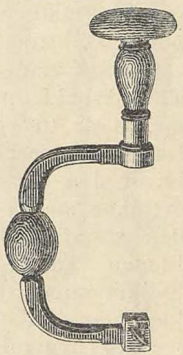


Fig 6. Boresving (ældre Form).

Boresvinget holdes helst lodret; den øverste Knop omfattes med venstre Haand, der støttes mod Panden; man har da et fortrinligt Styr og et godt Overblik over Arbejdet. Naturligvis forekommer det ofte, at man maa gaa vandret ind med et Hul; man maa da støtte Knoppen mod Brystet, Maven eller Laaret; men det er da langt vanskeligere at faa Hullet vinkelret paa Overfladen.

## STEMMEJERN.

Skal Hullet ikke være rundt, anvender man et Stemmejern, og Arbejdet udføres paa en helt anden Maade. Stemmejernet er kun

tilslebet paa den ene Side, som vi kan kalde Vrangsiden, mens den modsatte kan kaldes Retsiden. Skal der laves et firkantet Hul, tegnes først Hullets Omrids paa Træet. Stemmejernets Æg sættes lidt indenfor den ene Linje med Vrangsiden vendende indad mod Hullet. Jernet holdes lodret, og med et Slag drives det et Stykke ned i Træet; det samme gøres paa de tre andre Sider. Da Tykkelsen af Jernet meget hurtig tiltager opad, er det temmelig haabløst at søge at drive det længere ned ved at gentage Slagene, før man har fjernet noget af Træet ved Vrangsiden. Jernet flyttes da et Stykke indad mod Hullets Midte og holdes nu skraat; ved et nyt Slag udad mod det første Hug afskrælles en tyk Spaan, hvorpaa Stemmejernet atter kan drives et Stykke lodret ned. Det siger sig selv, at Spaanerne maa gøres længere og tilsidst begynde helt inde ved Midten, efterhaanden som Hullet bliver dybere. Spaanerne tages dog kun i Træets Længderetning; paa de to Sider af Hullet skæres der blot for. Skal Hullet gaa helt igennem, maa man paa samme Maade som ved Boring passe paa, at det sidste Stykke ikke pludselig løsner sig og river Splinter ud. Hvor det kan lade sig gøre, bør man arbejde Hullet ind fra begge Sider, hvilket desuden letter Arbejdet meget; men i saa Tilfælde maa man naturligvis sørge for, at de to Tegninger til Hullet ligger nøjagtig ud for hinanden. Da Stemmejernet som beskrevet arbejder sig ned i smaa Skridt, bliver den dannede Flade ikke jævn; men netop derfor lader man det ikke straks gaa ned efter den tegnede Linje, mens man fjerner den største Del af Træet. Naar dette er gjort, kan man afglatte Fladen ved at føre Jernet ned i selve Linjen med et eneste Strøg, hvilket som Regel ikke gøres ved Slag, men ved et jævnt Tryk, idet man omfatter Skaftet med begge Hænder.

For Begyndere er en saadan dybere Stemning slet ikke saa let, og navnlig kniber det med at faa Jernet til at gaa lodret ned; men da det er langt lettere at bore lodret, kan man benytte sig deraf med stort Held. Naar Hullet er tegnet, finder man Midtpunktet og borer med et Centrumsbor saa stort, at det næsten eller helt naar ud til de tegnede Linjer. Paa denne Maade fjernes saa meget Træ, at man hyppig straks kan trykke Stemmejernet ned og danne den endelige Flade. Naar det sidste Spor af den runde Flade netop kan skimtes, har man et udmærket Kendetegn paa, at Hullet ikke bliver snævrere paa Midten, hvad det som sagt ellers er tilbøjeligt til.

Saadanne firkantede Huller anvendes meget ved Samling af enkelte Træstykker til et hele, idet der paa det ene dannes en firkantet Tap, der passer ned i et Hul i det andet. Hvis man har en Drejebænk, selv af simpleste Art, kan man ofte slippe endnu nemmere og helt undgaa Stemningen. Man borer da Hullet og drejer Tappen rund, hvilket ikke blot er lettere, men ogsaa kan gøres langt nøjagtigere af uøvede.

Paa Fig. 7 vil man se en kendelig Forskel mellem 1 og 2. Det sidste er det i Handelen gaaende Stemmejern, der er bestemt til at drives ned med Slag; Anglen er derfor forsynet med et Bryst, en Tværplade, der forhindrer Jernet i at trænge længere ind i Skaftet og flække det. 1 og 4 er derimod hjemmelavede og bestaar kun af et Stykke fladt og tyndt, hærdet Staal, der er tilspidset en Smule og derpaa drevet ind i Skaftet. De er kun bestemte til at drives frem ved Tryk af Haanden og kan derfor være langt tyndere, hvad der gør dem lettere at slibe og nemmere at arbejde med. Selvfølgelig behøver de da intet Bryst. 4 er dog i en snæver Vending bleven brugt som et almindeligt Stemmejern, og Skaftet er da ogsaa begyndt at revne. Naar det dog endnu er brugeligt, skyldes det den Ring, der omslutter det forneden og holder sammen paa det. Til saadanne »Stikkejern« er en Tykkelse af $^1/_8$" mere end tilstrækkelig, helst bør de være endnu tyndere.

Blandt Fagfolk er det en fastslaaet Regel, at man aldrig maa slaa paa et Træskaft med en Jernhammer. Der bruges derfor Træhamre, mest af Kølleform omtrent som en langhalset Flaske, og de kaldes da Knipler. I Virkeligheden kan et Skaft holde aaarevis, selv om der bruges Jernhamre, og gaar der endelig et Skaft i Løbet, er et nyt jo meget billigt. For øvrigt kan man let lave sig en Træhammer af sædvanlig Form, og da man til andet Arbejde kan have god Brug for den, skal den her omtales med et Par Ord.

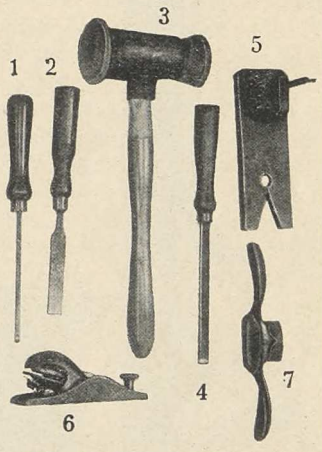



Fig. 7. 1 og 4 Stikkejern. 2 Stemmejern. 3 Træhammer 5 Savbukken til Løvsaven. 6 Amerikansk Høvl af Jern. 7 Bugthøvl.

Simplest, men ikke elegantest, kan den laves, naar man borer et Hul i en firkantet Klods og deri stikker et drejet Skaft eller en tilsnittet Pind. Bedre ser det jo ud, hvis man kan dreje Klodsen rund; men endda lider den af et Par Mangler. Naar den skal være tilstrækkelig tung, maa den være saa stor, at den undertiden kan dække for Synet, og desuden er den tilbøjelig til at flække, fordi intet holder Træet sammen. En ganske fortrinlig Hammer (Fig. 7, 3) kan man faa af et kasseret Stykke T-rør, som for nogle faa Øre kan faas hos enhver Jernkræmmer. I den midterste Aabning sættes Skaftet, i de to større fastslaas kegleformet tildrejede eller snittede Træklodser, der kan holde meget længe, da Jernet forhindrer dem i at spaltes. — At anskaffe sig en Knippel er i hvert Tilfælde overflødigt.

## HØVLEN.

De i Handelen gaaende Brædder og Planker er i Reglen skaarne med grove og stærkt udlagte Save og er derfor meget ru; men tillige har de ofte en anden og langt større Uregelmæssighed, idet de har kastet sig. Dette hidrører fra, at Træet ikke har været fuldstændig tørt, da det blev »skaaret op«; ved den fortsatte Indtørring trækker Træet sig sammen, men ikke lige meget i Retningen mod

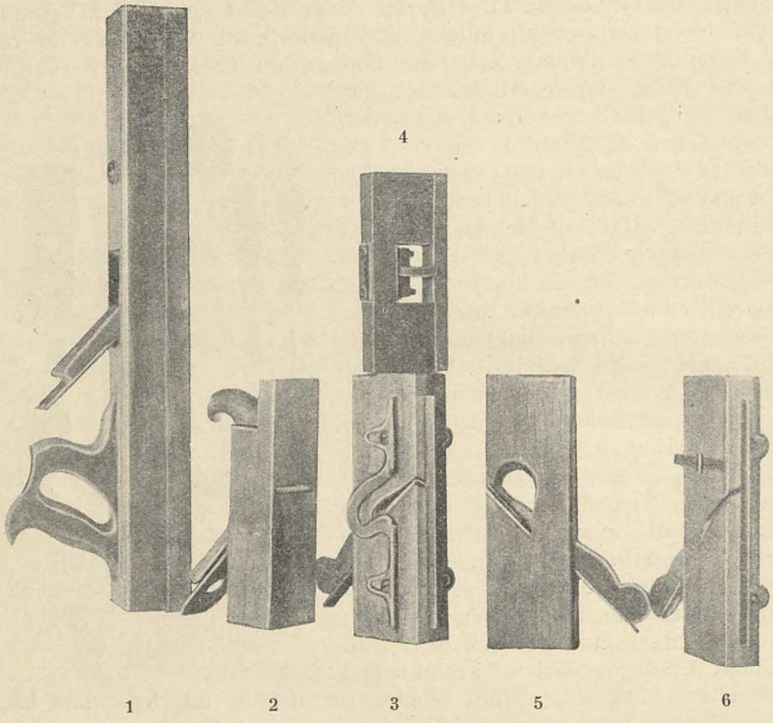



Fig. 8. 1 Rubank. 2 Slethøvl. 3 Falshøvl. 4 Grundhøvl. 5 Simshøvl. 6 Gradhøvl.

Marven og vinkelret derpaa. Som Følge deraf vil Brædtet krumme sig efter den Regel, at Aarringene retter sig noget ud. Rundsiden er altsaa den, der har vendt indad mod Marven, den kaldes Kærnesiden. Begge de nævnte Fejl maa fjærnes ved, at man skræller et tilstrækkelig tykt Lag af Træet, og dette udføres med Høvlen. Af denne er der et Utal af Former; men til en blot overfladisk Afskrælning er de dog nogenlunde ens, i hvert Tilfælde i Princippet. Det arbejdende Jern er ved en Kile fastgjort i et Hul, der er stemmet gennem en firkantet Træklods af Bøg: den afskrællede Spaan

gaar op igennem Hullet, hvorfor Kilen ikke maa fylde det helt. Den ligger derfor op mod en Fals og er tilmed udskaaren i en Runding forneden for ikke at gøre for stor Modstand mod Spaanens Gennemgang. Fortil paa Høvlen sidder som Regel et Haandtag, som kaldes »Næsen«.

Hovedmassen af det overflødige Træ afskrælles med Skrubhøvlen, hvis Jern har en afrundet Æg; men man kan meget godt bruge en halvt ødelagt Slethøvl til dette grovere Arbejde. Som Regel høvler man paa langs ad Træet; men for at sikre sig, at man ikke laver Hulheder paa enkelte Steder, kan man af og til tage et lille Strøg paa tværs. Det samme opnaas dog bedre, naar man lægger den ene Kant af Høvlen paa tværs ad Træet og kigger under den ud mod Lyset; selv den mindste Fordybning kan da ses. Naar man paa denne Maade har faaet Fladen nogenlunde plan, maa den afglattes med Slethøvlen. Af Ydre ligner den ganske den forrige; men for at Jernet ikke skal rive Splinter op, staar det meget tæt op til Hullets Forkant, saa at en fin Spaan netop kan passere. Man forstaar nu, at naar en Slethøvl med Tiden maa degraderes til Skrubhøvl, er det af samme Aarsag, som gjorde Münchausens Mynde til Gravhund, nemlig Slid. Hullet udvider sig jo stærkt opad, og efterhaanden som den nederste Flade (»Saalen«) slides, vil Sprækken blive større og større. Tillige ses her et Eksempel paa, at Begynderens største Ærgrelser meget ofte bunder i, at Værktøjet er for godt til ham. Da han ikke har tilstrækkelig Øvelse i at indstille Jernet fuldstændig nøjagtig, vil Høvlen enten slet ikke tage fat, eller Spaanen bliver saa grov, at den stopper Hullet. Det sidste mærkes meget snart paa, at Høvlen bevæger sig i smaa Hop; men selv om Jernet virkelig har den rette Stilling, kan en Høvl godt være meget drilagtig, bl. a. naar man har arbejdet i fedt Naaletræ, og der har sat sig lidt Harpiks paa Kanten af Sprækken; alle de senere Spaaner vil da hænge i, og det kan være ret vanskeligt senere at faa Høvlen ren.

I saa Tilfælde maa man »slaa Høvlen op«, idet man holder den i Haanden og giver den et raskt Slag med en Hammer paa Endefladen (»Hælen«). Kilen springer derved løs; baade den og Jernet udtages, og Hullet renses; hvis der er afsat Harpiks, skrabes Stedet forsigtig med en fin Kniv. Høvlen samles igen ved, at man sætter den paa et Underlag, stikker Jernet i og fæster Kilen ganske løselig. Ved smaa Slag paa Jernet kan man — efter at have taget Høvlen i Haanden — drive Jernet en lille Smule frem, indtil man ved at sigte paa langs henad Saalen forfra kan se Æggen i en Sytraads Tykkelse. Derefter gøres Kilen helt fast med et Par Slag, indtil Slaget giver en ren og skarp Lyd.

At Høvlen stopper, kan dog ogsaa undertiden skyldes Kilen, der gaar for langt ned, og Tilstopningen begynder da altid ude ved Siderne. Kilens to Flige maa da forkortes noget, men afskæres

skraat. Saadant indtræder dog først, naar Høvlen har været brug i lang Tid.

Hvis man ikke netop skal lave Udstillingsarbejde og tilmed i den kortest mulige Tid, kan Begynderen spare sig mange Genvordigheder ved at file Sprækken foran Jernet lidt bredere, og man kan saa meget bedre gøre det, som Høvlen har et ganske andet Forebyggelsesmiddel mod Oprivning, nemlig »Dobbeltjern«. Foran paa Jernet er fastskruet en Klap, der kan indstilles i forskellige Højder, men altid anbringes saaledes, at dens nederste Kant staar lige med Saalen. Tykkere Splinter, der ikke som Spaanen kan bøje sig temmelig brat ved Klappens Kant, brækkes derved straks over, hvorved Oprivningen kvæles i Fødselen. Naturligvis bør man saa vidt muligt undgaa at høvle imod Fibrene, naar disse skraaner op mod den Flade, man høvler; men i vredet Træ og i Nærheden af Knaster kan det ikke altid lade sig gøre.

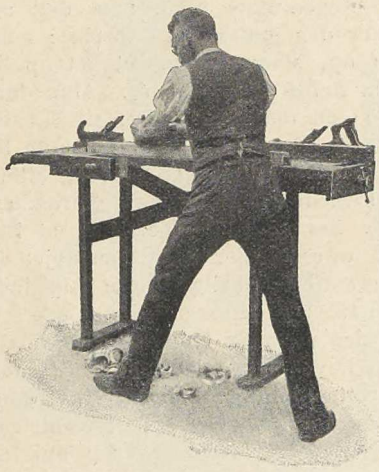


Fig. 9.

Skal store og navnlig meget lange Flader afhøvles, kan der dog komme en betydelig Afvigelse fra Planen, og man anvender da en meget længere og for Resten ogsaa noget bredere Slethøvl, der kaldes en Rubank. Den har ingen Næse, men bag ved Jernet et stort Haandgreb; naar man med højre Haand holder i dette, tager man med venstre tværs over Høvlens forreste Stykke, saaledes at Tommelfingeren holdes paa venstre Side. — Høvlen slaas op ved et Slag foran Kilen, og dér er af den Grund indsat en Knap af meget haardt Træ, Pokkenholt, for at skaane Høvlen.

Snedkerne bruger i Virkeligheden to Slethøvle, hvoraf den sidste (»Pudshøvlen«) er endnu langt finere indstillet end den første; men Begynderen vil som Regel slet ikke kunne bruge den. Ogsaa Rubanken kan undværes til de fleste Arbejder, og den giver først nogen egentlig Lettelse, naar man har naaet nogen Øvelse i at bruge den korte Høvl. Ved den Tid kan man saa altid anskaffe sig den.

Af andre, nogenlunde hyppig brugte Høvle, maa anføres Falshøvlen, hvis Anvendelse ligger i selve Navnet. Baade under Saalen og paa den ene Side har den en flyttelig Messinglinial, der indstilles efter den ønskede Bredde og Dybde af Falsen. Ved enkelte Slags Træarbejde f. Eks. ved alle Redskaber til Biavl forekommer Falsen saa hyppig, at det ubetinget lønner sig at anskaffe en særlig Høvl;

men den kan undværes eller rettere erstattes af en billigere og mere almindelig anvendelig Høvl, nemlig Simshøvlen. Denne er oprindelig bestemt til at uddybe allerede dannede False; Jernet strækker sig derfor over hele Saalens Bredde og ender foroven i en smallere Stilk, der er fastgjort som sædvanlig; men selvfølgelig maa Jernet derfor sættes i fra neden; Spaanen gaar ud gennem en af Siderne. Naar Simshøvlen skal bruges som Falshøvl, maa man kunstig danne Begyndelsen af Falsen, idet man fastspænder en Lineal og lader Høvlen løbe langs med den. Da det meget ofte hænder, at begge de omtalte Høvle skal arbejde over Tværtræ, har de undertiden Jernene drejede lidt, saa at Æggen ikke er vinkelret paa Høvleretningen. Selvfølgelig kan da Høvlen kun bruges saaledes, at den forreste Spids af Æggen er inderst i Falsen; derved over-

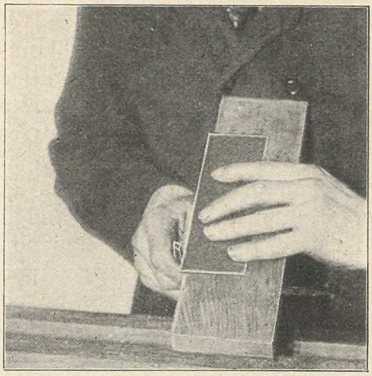


Fig. 10. En Sikling »sættes op».

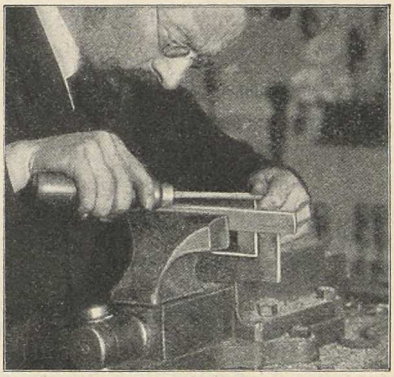


Fig. 11. Det samme paa en anden Maade.

skæres Fibrene nemlig, inden de løsrives, saa at enhver Opflosning forhindres. Det samme kan opnaas, naar der paa Siden af Høvlen foran Jernet er anbragt en lille skarp Kniv (Fig 8, 6).

Paa Fig. 7, 6 er afbildet en Høvl helt af Jern; den maa vel nærmest betragtes som en Slethøvl, men er som Regel ikke tilfredsstillende i nogen Retning. Tykke Spaaner kan den ikke tage, fordi man ikke har tilstrækkeligt Hold paa Høvlen til at kunne drive den frem mod en større Modstand. Den styrer daarlig, da den er for kort; ja dette kan endog være i den Grad fremtrædende, at det bliver en forholdsvis værdifuld Egenskab, idet man kan bruge den til at høvle paa ganske svagt krummede Flader. En anden Følge af dens Korthed er, at man kan høvle forholdsvis langt ind i Kroge med den; men en virkelig værdifuld Egenskab har den deri, at dens Jern kan indstilles meget fint ved en Skruemekanisme, hvorpaa det gøres fast ved en anden Skrue.

Bliver en Flades Krumning mere brat, maa der anvendes en endnu kortere Høvl nemlig Bugthøvlen, der er afbildet paa Fig. 7, 7.

Den er kun omtrent en Tomme lang i Saalen, men af sædvanlig Bredde. Naturligvis maa den føres ved Haandtag; men disses Stilling er som Regel ikke ganske hensigtsmæssig, saa at Høvlen let snubler og drejer sig rundt. I de allerfleste Tilfælde vil Begynderen klare sig bedre ved at bruge en Kniv, helst med to Haandtag, naar han blot passer ikke at arbejde mod Fibrene i Rundingen. Skal der endelig arbejdes meget paa buede Flader, maa man langt hellere anskaffe sig en noget dyrere Bugthøvl, der ligeledes er helt af Jern, men af samme Størrelse og omtrentlige Udseende som den almindelige Slethøvl. Snildheden ligger i, at Saalen, der bestaar af en tynd Staalplade, ved en Skrue kan bøjes saaledes, at den kan passe meget nøje til enhver ud- eller indbuet Flade. Høvlingen bliver da lige saa let som paa den plane Flade.

Under Beskrivelsen af Løvsavning blev omtalt, at Flader, der i Forvejen var nogenlunde glatte, kun behøvede en Skrabning med et Stykke Glas; men det var ogsaa nødvendigt. Noget lignende kommer til Anvendelse her. Selv en fin Pudshøvl vil efterlade synlige Striber paa en Flade, og saa meget mere vil en Begynders første Arbejder trænge til en forskønnende Efterbehandling. Hertil bruges en »Sikling«, en firkantet, ganske tynd Staalplade, sædvanlig af Maalene 2″ × 6″. Den »sættes op« idet man lægger den paa et Brædt og ragende lidt udenfor dette. Kanten af en eller anden Staalgenstand, f. Ekk. et Stemmejern, en Filangel eller lignende holdes nu op til Siklingens Kant og ikke ganske vinkelret paa Pladen. Naar man da under et fast Tryk ind mod Siklingen trækker Staalet fra den ene Ende til den anden, vil Kanten trykkes op som en Vildæg (en »Grad«), som vi netop har Brug for. En gentagen Strygning kan undertiden forstærke Graden; men denne kan ogsaa helt rives af derved; det retter sig efter Trykkets Størrelse og Pladens Haardhed. Siklingen sættes op paa alle 4 lange Kanter med det samme, saa at men har noget at skifte med, og den benyttes nu til Skrabning ganske som et Stykke Glas. Den holdes dog altid med begge Hænder, og Kanten er ikke ganske vinkelret paa Bevægelsesretningen. Undertiden bøjes den ogsaa ganske lidt, for at Hjørnerne ikke skal sætte Ridser; men forøvrigt vil Erfaringen meget snart lære, hvorledes man faar fuld Nytte af dette ligesaa fortrinlige som simple Redskab. — Har en Sikling været sat op flere Gange, er Kanterne blevne runde, og den maa da slibes glat af paa de smalle Flader og sættes op paa ny.

## SLIBNING.

Høvlejernene skal være meget skarpe og maa derfor behandles med megen Varsomhed. Naar Høvlen ikke bruges, lægges den paa Siden, og før Høvlingen maa man aftørre Fladen med en Visk Spaaner for at fjerne Sand o. l. Trods al Forsigtighed bliver Jernet dog med Tiden sløvt og maa da slibes. Er Jernet dobbelt, bør

man under den grovere Tilslibning lade Klappen blive siddende paa, idet man derved stadig kan holde Øje med, at Æggen bliver vinkelret paa Jernets Længderetning. Kun hvis det har faaet Hakker af Søm e. l., slibes det paa en omdrejende Sten (jydsk: »Hvirvelsten«); til almindelig Skærpning bruger Snedkerne en »Skuresten«, der er flad og firkantet. Den vædes af og til, og Jernet føres frem og tilbage gnidende der imod, idet man omhyggelig søger at vedligeholde den samme Skraastilling af Jernet, og den bør saa vidt mulig være den samme, som Jernet oprindelig indtog, naar den tilslebne Flade (»Fasen«) fuldstændig rørte Stenen. Efterhaanden viser der sig den saakaldte Vildæg (eller Ruæg), som bestaar af de Metaldele, der før tilhørte den egentlige Æg, og som netop ikke bortslibes, fordi deres yderlige Stilling tillader dem stadig at bøje sig bort fra Stenen. Vildæggen kan derfor egentlig kun brækkes af ved at bøjes frem og tilbage. Samtidig giver man Jernet en sidste Tilslibning, idet man paa en meget haard, finkornet Sten sliber Æggen fra begge Sider; men saa lidt som muligt paa Retsiden. Dette gælder især Høvlejern, mens Stemmejern kan taale noget mere. De allerfleste Hvæssestene, der gaar i Handelen er imidlertid temmelig ubrugelige; enten er de for bløde eller for glatte. Den eneste, der kan siges at være fuldt tilfredsstillende, er Arkansasstenen, der under Brugen vædes med Olje, hvorfor den ogsaa almindelig benævnes »Oljesten«. Desværre er den overordentlig dyr, saa at et Stykke saa stort som en Tændstiksæske koster mindst et Par Kroner. Heldigvis kan man undvære den, idet man kan bruge lidt støvfint Smergel, det saakaldte »Knivpulver«, udrørt i Olje paa et Stykke Zinkplade.

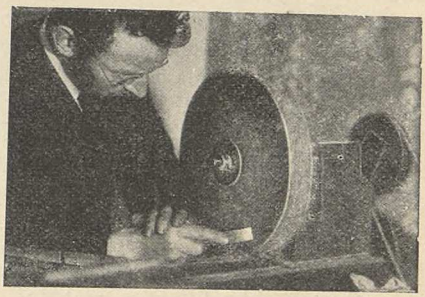


Fig. 12.

Skurestenen kan for Resten ogsaa — endog med Fordel — erstattes af Smergel, naar man har en Drejebænk. Paa denne kan nemlig let anbringes en Smergelskive, som nu om Stunder kan faas i enhver større By. Den er som Regel lavet ved al ælte Smergel med vaadt Ler, hvorpaa Dejgen formes, brændes og afdrejes. Kan den ikke faas, kan man ogsaa hjælpe sig paa anden Maade, hvilket tilmed er billigere. Et helst 2″ tyk Stykke Planke forsynes med Hul og Skruegænger, saaledes at det let kan sættes paa og atter tages af Drejebænken; det drejes af og bestryges paa Fladen med flydende Lim. Det overdrysses med en rigelig Mængde Smergel af passende Kornstørrelse, f. Eks. Nr. 0; der maa bruges saa megen Smergel, at Limen ikke suges op i det øverste Lag. Efter et Par Dages Forløb rystes den overflødige Smergel af, og dermed er

Slibestenen færdig, idet de tilfældige Forhøjninger af Slibemassen udjævnes ved en første Slibning af Skrubstaal o. l., hvor det ikke gaar saa fint til. Naar man laver sig en lignende Skive med Knivpulver, har man tillige en fortræffelig Hvæssesten. Man bruger kun Fladen af Skiven, idet man støtter Hænderne paa Drejebænkens Vange (Fig 12); man har da let ved at holde den oprindelig indtagne Stilling. At Skivens yderste Dele løber hurtigere og derfor vil slibe stærkere end de indre, kan modvirkes ved, at man trykker stærkest paa den Del af Jernet, der vender indad mod Centrum; men naturligvis maa Skivens Diameter være stor i Forhold til Jernets Bredde.

Smergelskiver vædes ikke; men da Jernet let vil blive for varmt og afhærdes ved fortsat tør Slibning, gør man vel i at slibe flere Jern samtidig, idet man skifter med dem. Egentlig burde Sliberetningen være imod Æggen, da Vildæggen derved bliver mindre; men hvis Skiven ikke løber med en rasende Fart (mindst 50 Fod i Sekundet), vil Jernet let hugge i, hvorved baade det og Skiven ødelægges, og man selv kan komme alvorlig til Skade. Begynderen bør derfor altid lade den løbe i modsat Retning. Til særlig fin Hvæsning kan man beklæde en Skive med Læder og derpaa indgnide den med fineste Smergel uden Lim. Har man særlig Brug for at slibe Knive, maa man benytte Skivens Kant, der da bestryges med Lim og rulles i løs Smergel.

## ARBEJDSBORDET.

Med det allerede omtalte Værktøj kan der laves adskillige Ting, og det maa ikke forstaas saaledes, at alle de omtalte Redskaber er nødvendige for overhovedet at begynde. En Høvl, et Bor og et Stemmejern er i Grunden tilstrækkelige; men det følger af sig selv, at jo mere Værktøj man har, desto bedre og pynteligere kan Genstanden blive og desto lettere gaar Arbejdet.

Men et Arbejdsbord maa man have, og tilmed et som ikke behøver at skaanes. Det vil da heller ikke være vanskeligt at skaffe et fuldstændig kasseret Bord, som ikke er for godt til Mishandling; men da den Slags søm Regel er meget vakkelvorne, begynder vi med at fastgøre den ene Bordende til en skraatstillet Lægte, hvis anden Ende er fastgjort i Gulvet med et Søm eller en Holdskrue. Er Pladen tynd, kan man fortykke den først ved at lægge et Lag Brædder ovenpaa den og fastgøre dem ved Søm eller Skruer, der dog maa »forsænkes« ned under Træets Overflade. Denne høvles nu, idet man særlig lægger Vægt paa at faa den plan; har man en Rubank, bruges den; men det kan ogsaa gøres med en kortere Slethøvl, naar man af og til lægger Kanten af en Lineal i forskellige Retninger henover Pladen og kigger ind under den mod Lyset. Hvor Linealen rører Pladen, sættes et Blyantsmærke, og naar saaledes en Del af de højeste Punkter er afmærkede, udslettes Blyantsstregerne med et let Høvlstrøg, hvorefter det hele gentages, indtil

Linealen paa ethvert Sted næsten fuldstændig rører Pladen i hele sin Længde.

Langs Bordets to lange Sider bores nu et Par Tommer fra Kanten en Række Huller med omtrent 4 Tommers indbyrdes Afstand. Nogle faa Træpinde tilskæres saaledes, at de passer temmelig stramt i Hullerne, saa at de ikke falder igennem ved deres egen Vægt, men dog saaledes, at de ved lette Slag kan skydes op og ned.

Skal man nu høvle et Brædt, lægges det paa Bordet langs den ene Kant; Træpropperne slaaes i de to Huller, der er nærmest uden for Enderne af Brædtet; den ene Ende lægges op til den ene Prop, mens man ved den anden driver en Kile ind i Mellemrummet, idet man holder igen paa Brædtet. Kilen sættes altid ved den Ende, mod hvilken Høvlstrøget føres, da den ellers vilde være i Vejen for

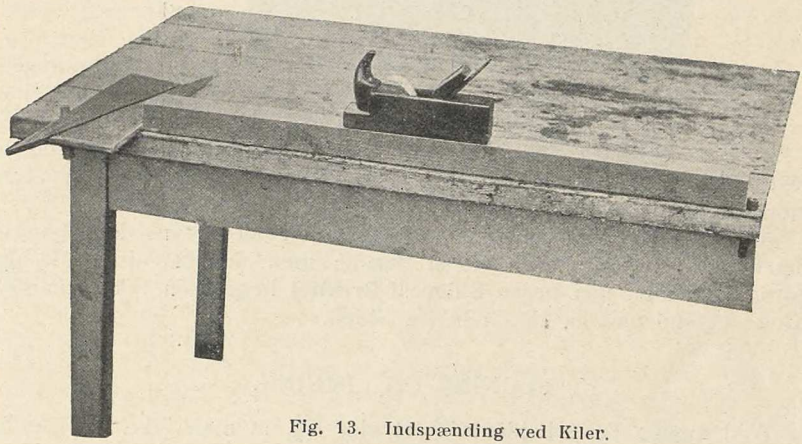


Fig. 13. Indspænding ved Kiler.

Arbejderen. Tilsidst gives et Par Slag ovenpaa Brædtet for fuldstændig at faa det til at røre Bordet.

Runde Propper holder dog ikke saa godt som firkantede og bedst er det naturligvis at have dem af Jern. Saadanne gaar i Handelen under Navn af Dupper eller Bænkhager, da de bruges i Høvlebænken. De har paa den ene Side en Fjeder, hvis Tryk mod Hullets Sider hindrer dem i at falde ned; endvidere har de foroven en filehugget fremspringende Kant, som fastholder Træet,

Er Brædtet længere end Bordet, maa det høvles stykkevis. Indspændingen sker da fra Siden imellem de to Rækker Huller. For at have ordentligt Styr paa Brædtet lægges det op mod to Dupper i den forreste Række Huller, og Kilen drives ind mellem Brædtet og en Dup i den bageste Række.

I Stedet for en enkelt Kile er det dog bedre at bruge et sammenhørende Par, der let faas ved at gennemsave et 4" bredt og 16" langt Stykke Brædt fra det ene Hjørne til det andet; naturligvis

maa de være tyndere end det Brædt, man vil høvle, ligesom Dupperne ikke gerne maa naa højere op end $^2/_3$ af Brædtets Tykkelse.

Indspænding ved Kiler er noget besværligt. Skal man ikke høvle over hele Overfladen, kan Stykket fastgøres endogsaa meget hurtig og godt, idet man af en Jærnstang, der ikke passer altfor godt i Hullet bøjer to Hager i en Form, der ses paa Fig. 14. Hagerne sættes løst i og man giver dem da et Slag oven i Krumningen, hvorved de farer et Stykke ned og trykker sig skævt i Hullet. Spændingen i Krumningen vil da baade holde Stykket fast mod Pladen og Hagen fast i Hullet. Naar Hullet er $^3/_4$" i Tværmaal vil $^1/_2$" tykt Jern være passende. Hagen løsnes ved et Slag fra neden.

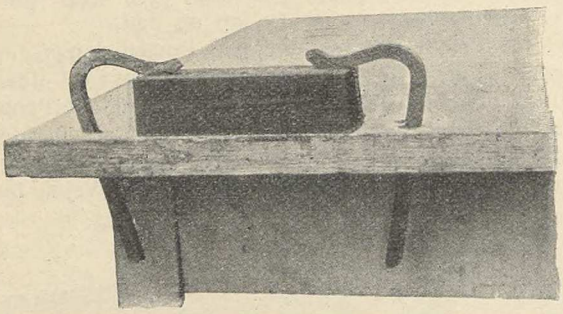


Fig. 14. Indspænding ved Hager.

Den største Vanskelighed ved den her heskrevne Fremgangsmaade bestaar i at kanthøvle et Brædt; men det kan dog lade sig gøre, naar man paa begge Sider af Brædtet lægger en tyk, firkantet Klods og indspænder det hele fra Siden.

## FUGNING OG LIMNING.

Ved mange Træarbejder vil det vise sig, at man ikke kan skaffe Brædder, der er tilstrækkelig brede til den ønskede Genstand. Man maa da samle Pladen af flere Brædder, hvilket som Regel sker ved Limning. Men Limen binder kun, naar Stykkerne passer meget nøje sammen, og dette er ikke saa let at opnaa, naar der er Tale om større Længder. Snedkerne, der har den store Øvelse i at føre en Rubank, kanthøvler begge Brædderne i en fuldstændig ret Linje, hvilket de kan gøre med nogle ganske faa Strøg, og det er da en Selvfølge, at Stykkerne vil passe sammen. Begynderen har derimod ikke megen Nytte af Rubanken til dette Brug, fordi Høvlen vil »snyde« i begge Ender, saa at Kanten bliver højest paa Midten. Søger man nu at rette Fejlen, faar man jo to Tilretninger, mens man kan nøjes med en, naar man lader den først tilhøvlede Kant beholde sin Form og derpaa søger at tilrette det andet Brædt derefter. Paa dette skal Kanten altsaa være indadbuet, hvilket netop meget daarlig kan gøres med Rubanken. Man lægger altsaa Stykkerne sammen og kigger gennem Sprækken, mærker de for høje Punkter og høvler dem bort, indtil man næsten ikke kan skimte

Lyset. Man slethøvler ikke Stykkerne paa Fladen, men skrubber dem kun over, indtil de i Hovedsagen er plane; thi de kan dog ikke samles saa nøjagtigt, at det ene Ikke springer lidt frem foran det andet.

Limen lægges i Vand en Nat over, hvorved den bulner stærkt ud, bliver lysere og mindre gennemsigtig. Meget tykke Plader maa dog henstaa længere for at blive ordentlig gennemblødt; man kender det paa, at man helt kan gennemhulle den udblødte Plade ved at klemme den mellem Fingrene; forøvrigt kan man ogsaa kende den endnu ikke udblødte Del som en mørkere Stribe midt i Pladen. Stykkerne tages op af Vandet og fyldes i en lille Krukke, der sættes i en Gryde eller Kasserolle med Vand, der stadig holdes kogende. Efter kort Tids Forløb er Limen smeltet og færdig til Brug. Naturligvis kan man ogsaa fylde den tørre Lim i Krukken sammen med den tredobbelte Mængde Vand; men Kogningen maa da fortsættes meget længere. Det er forkasteligt at lade selve Limopløsningen koge, da den paa flere Maader lider derved. Da Limen ved Henstand efter Brugen let skimler og raadner, bør man tilsætte c. 5 pCt. Borsyre af den tørre Lims Vægt; det forringer ikke Bindevnen i en saadan Grad, at det faar nogen Betydning ved Amatørarbejde.

Da Limen temmelig hurtig stivner ved Afkøling, maa man helst varme de paagældende Flader, hvorpaa de bestryges med Lim ved Hjælp af en Pensel, en Pind eller en Spaan, og Stykkerne maa da hurtigst mulig spændes sammen. Man maa derfor i Forvejen have lagt alle fornødne Redskaber til Rette. Ved den her omhandlede »Fugning« vil man næsten altid bruge Indspænding paa Arbejdsbordet eller i Høvlebænken ganske som ved Høvling; men man maa huske først at lægge en Avis over Pladen, for at Stykkerne ikke skal lime sig fast til den. Hvis Kantfladerne ikke har været høvlede ganske vinkelret paa Sidefladerne, vil Stykkerne ofte hæve sig lidt fra Pladen; men dette maa forhindres ved at lægge Vægte ovenpaa eller ved at spænde en bred Kile under en Stang, der støtter mod Loftet.

Imidlertid er det ikke altid let at komme til at opvarme et Stykke Træ, og ofte nytter det endda ikke noget, især naar man er alene om Arbejdet, idet Limen alligevel størkner, inden man bliver færdig med Paastrygningen og faar Stykkerne indspændt. Man staar sig da ubetinget ved at bruge flydende Lim, der faas ved at hælde Eddikesyre paa den tørre Lim i et tildækket Glas og stille det ovenpaa en Kakkelovn eller paa anden Maade ved svag Varme. Syren maa nødig være under 50 pCt. Styrke og Mængden er passende, naar Massen stivner ved fuldstændig Afkøling. Til Brug behøver den kun at være lunken og holder sig da flydende i flere Timer. Et andet Fortrin har den i, at den er ubegrænset holdbar; men til Gengæld tørrer den langsommere; der vil som Regel fordres et Par Døgn, inden Sammenføjningen er fuldt paalidelig.

Ved Sammenspændingen presses den overflødige Lim ud; men først naar den er fuldstændig størknet — dog ikke indtørret — skrabes den af med en Kniv eller et Stemmejern; i denne Tilstand slipper den nemlig Træet særdeles let.

Hvis flere Brædder skal fuges sammen, falder det lettest for Begynderen først at tage fat paa den næste Sammenføjning, naar den første er fuldstændig tør.

Som før omtalt gør man Forskel paa et Brædts to Sider, og det er ikke heldigt at lade det ganske komme an paa Tilfældet, hvorledes Brædderne kommer til at vende for hinanden. Mange Snedkere holder paa, at f. Eks. i en Bordplade bør alle Kærnesiderne vende opad, og i dette Tilfælde kan det ogsaa til Nød forsvares, idet Sammenføjningen med Bordets Underdel vil hindre Pladen i at kaste sig synderlig; men hvis den ikke saaledes kunstig holdes i Stilling, vil den ved Indtørring blive fuldstændig krum, idet Kastningen i alle Brædderne gaar samme Vej. Sammenføjer man derimod Brædderne saaledes, at hveranden har Kærnesiden opad, vil en Kastning frembringe en Bølgeflade, hvis enkelte Krusninger bliver umærkelige, naar Brædderne ikke har været for brede. Det er derfor saa langt fra at være en Fordel at anvende brede Brædder, at man til nøjagtigt Arbejde tidt kan være nødt til at gennemskære et Brædt paa langs, endevende den ene Halvdel og atter fuge Stykkerne sammen.

Er man i Tvivl om, hvilken af et Brædts Sider, der er Kærnesiden, behøver man kun at væde Endefladen med lidt Linolje eller endog blot med Vand; Aarringene vil da træde tydelig frem.

Skal mindre Stykker sammenlimes ved Bredfladerne, bruges gerne til Sammenspænding en Skruetvinge; for ikke at sætte Mærker i Arbejdsstykket lægger man et Stykke Affaldstræ imellem det og Skruen.

## FREMSTILLING AF ET BORD.

Noget af det nemmeste at lave ved Hjælp af de allerede omtalte Redskaber er et Bord, og tilmed kan man faa det af en Mængde forskellige Udseender og Udstyrelser, ganske afhængige af, hvormeget man vil ofre derpaa af Tid, Penge og navnlig Arbejde. Der maa i denne Forbindelse gøres opmærksom paa, at der hos Folk i Almindelighed findes nogle mærkelige Forestillinger om Priserne paa Træ; men det hænger sammen med, at Prisen paa den færdige Genstand kun i ringe Grad er afhængig af Prisen paa det anvendte Materiale. Naar ssaledes et Bord af Eg er saa mange Gange dyrere end et af Fyr, skyldes det ikke nær saa meget Træets Indkøbspris som Arbejdslønnen, fordi der i de haardere Træsorter maa arbejdes langt omhyggeligere, da det haardere Stof ikke saa let som det blødere kan sammenpresses, naar f. Eks. en Tap er bleven lidt for stor til Hullet. I Virkeligheden stiller Forholdet sig saaledes, at udmærket amerikansk Eg kun koster det dobbelte af

Fyrretræ, naar det skal være fuldt ulasteligt. Mahogni er derimod betydelig dyrere, omtrent dobbelt saa dyr som Egen. Dansk Eg kan der som Regel ikke være Tale om at anvende til Snedkeri, da det er altfor vredent og knastet, og tysk Eg er meget dyrere. Til Drejerbrug, særlig til Bordben gaar dansk Eg i Handelen i særdeles bekvemme Stykker paa 24—30″ i Længden og 4″ i Kvadrat.

Har vi nu først til Hensigt at lave et ganske tarveligt Arbejds- eller Køkkenbord, er Opgaven snart løst. Til Benene anvendes fire Lægter helst henimod 3″ i Firkant og 29″ i Længden; undtagelsesvis kan det være hensigtsmæssigt at gøre Bordet endog betydelig

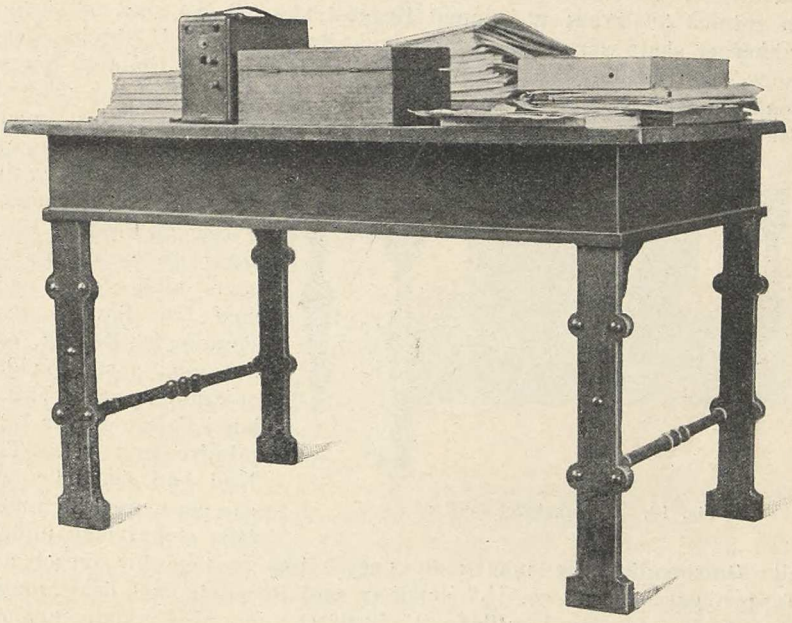


Fig. 15. Bord efter Bindesbøll.

højere, naar det f. Eks. skal bruges af nærsynede Folk. Hvis Benene maa saves ud af en Planke, kan man straks tage Hensyn til at de helst skal være tyndere forneden; af et Stykke 10″ Planke kan man saaledes faa alle fire Ben, idet man i den ene Ende afsætter Stykkerne 3, 2, 3, 2″ og i den anden Stykkerne 2, 3, 2, 3″; Punkterne foroven og forneden forbindes da med Blyantsstreger, efter hvilke der saves. Er Planken ikke netop 10 Tommer bred, kan man forandre det mindste Maal saaledes, at det kommer til at passe. Efter Udskæringen afskraaes ogsaa den ene af de to Sider, der har ligget i Plankens Overflade, tilsvarende enten ved Sav eller Skrubhøvl. Det er nemlig de to indad vendende af Benets Flader, der

skal være skraa. De øverste 7—8 Tommer gør man dog atter lige tykke overalt og nøjagtig kvadratisk i Gennemsnit.

Vi maa nu tage Bestemmelse om Bordets Længde og Bredde, da Længden af de Brædder, der danner en Ramme under Bordpladen (Sargstykkerne), maa rette sig derefter. Endvidere kommer i Betragtning, hvor stor en fremspringende Kant Bordpladen skal have. Denne Kant laves som Regel altfor smal; der gaar i Handelen en Mængde Genstande, der er indrettede til at spændes paa et Bord (f. Eks. smaa Ambolte, Skruestikker, Boremaskiner, Løvsavens Savbuk, Sypuder, Hakkemaskiner o. s. v.); men paa de allerfleste Borde kan de slet ikke sidde fast. Det maa derfor tilraades at gøre Kanten mindst 3″ bred; et simpelt Regnestykke vil da give, at Sargstykkerne skal være 8″ kortere end Bordpladens Udstrækninger under Forudsætning af, at der medgaar 1″ af hver Ende til Sammenføjningen. Dette Stykke tildannes nemlig i Form af en »Tap«, idet Tykkelsen formindskes til $^1/_2$″. Arbejdet udføres lettest med en Falshøvl, som man i Forvejen indstiller til at tage den fornødne Dybde og Bredde. Har man kun en Simshøvl, gaar man først ned med et Savsnit en Tomme fra Kanten, og det maa gerne hælde en Smule, saa at Vinklen i Falsen bliver lidt mindre end ret. Til Nød kan det hele ogsaa gøres med Stemmejern elene; men under alle Omstændigheder maa man passe ikke at tage for meget af. Tappen gøres ogsaa ca. $^1/_4$″ smallere end Brædtet, idet der dannes et »Bryst« paa den Kantflade af Brædtet, der skal vende nedad. At Sargstykkerne skal være høvlede inden Tapningen begynder er selvfølgeligt. De tages helst af 6″ Bredde og 1″ Tykkelse.

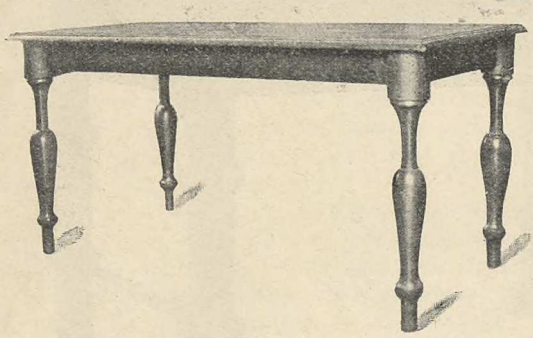


Fig. 16. Hjemmelavet Bord af Eg.

Benene slethøvles ligeledes og foroven paa de afskraaede Sider nedstemmes nu i Benets Midtlinje Huller passende til Tapperne. Naar Tappen som antaget gaar helt op til Sargstykkets Overkant, er Hullet lettest at lave, da man ogsaa kan føre Jernet ind paa Benets Overende. Naar Hullet har naaet den tilstrækkelige Dybde, passes de to Stykker sammen. Er Hullet lidt for lille, kan man lettest med en Høvl eller en Fil tage en Spaan af Tappen, hvorefter baade den og Hullets Sider bestryges med Lim og spændes sammen, idet man i én Spænding forener to Ben med det mellemliggende Sargstykke. Naar Limen er tør, samles hele Bordstillingen, idet den indspændes paa Arbejdsbordet med Benene i Vejret. Sam-

tidig maa man efterse, om Sargstykkerne virkelig staar vinkelret paa hinanden, og da man ikke kan faa nogen Vinkel anbragt i Hjørnerne, gøres det bedst ved at maale, om de to Linjer over Kors mellem de modstaaende Hjørner er lige lange.

Vi kommer nu til Bordpladen. Brædderne fuges sammen, hvorefter Pladen slethøvles ikke blot paa begge Bredflader, men ogsaa paa alle fire Kantflader. — Ved Høvling over Endetræ maa man passe, at Høvlen aldrig gaar helt tværs over Stykket, da Træet ellers vil flosse frygtelig op ved den yderste Ende; man maa derfor vende Pladen om og i begge Tilfælde høvle fra Hjørnet til noget ind over Midten. Kan dette ikke lade sig gøre, f. Eks. ved Falshøvlen, maa man i Forvejen med et Stemmejern afskraa Træet til den paatænkte Dybde ved det yderste Hjørne saaledes, at hver af Træets Fibre bestandig støttes af en, der er noget kortere.

Først nu pudses alle de synlige Dele af Bordet af med Siklingen og Sandpapir, og Pladen forenes med Underdelen. Det maa straks betegnes som absolut forkasteligt at lime Bordpladen paa Sargstykkerne; thi ved Indtørring vil Pladen revne og ved Udvidelse i fugtig Luft sprænge Underdelen; en saa stor Træflade maa altid have Plads til at »arbejde«. Man høvler derfor i en firkantet Liste en $^1/_2$" bred Fals ned til Midten, skærer den i Stykker paa ca. 2" Længde og fastlimer dem parvis hele Vejen rundt med passende Mellemrum, den ene til Sargstykkets Inderside, den anden til Bordpladens Underside; Falsene griber ind i hinanden og ligesom hægter Stykkerne sammen; $^1/_8$" Spillerum mellem de to Klodser vil som Regel være passende (Fig. 17).

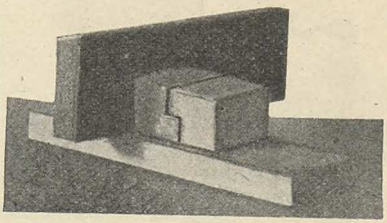


Fig. 17.

Det her beskrevne Bord har vel i Hovedtrækkene den samme Form, som genfindes hos alle Borde; men det er ikke særlig egnet til noget bestemt Brug. Som Regel vil man til et Bord stille større Fordringer enten i Retning af Styrke eller smukt Udseende eller hensigtsmæssig Indretning.

Det kan nemlig ikke nægtes, at et Bord, der ikke har andet Styr, end hvad Indtapningen af Sargstykkerne i Benene giver, meget snart bliver leddeløst, hvis det ofte bliver Genstand for Tryk eller Træk i vandret Retning. Dette kan der i høj Grad bødes paa, naar man ved begge Bordets smalle Ender forbinder Benene paa Midten ved et Tværstykke, der tappes ind ganske som Sargstykkerne, men dog med Bryst baade foroven og forneden. Disse to Tværlister kan forbindes fra Midte til Midte ved et Brædt »paa Højkant«, der altsaa løber paa langs ad Bordet. Brædtet formes i begge Ender som en Tap, der dog beholder Brædtets fulde Tykkelse og kun har Bryst foroven og forneden. Tappen gaar et godt Stykke gennem

Tværlisterne og er selv gennemhullet, saa at man kan drive en Kile igennem den og saaledes spænde Brysterne fast til Tværlisterne — Paa den i Fig. 9 afbildede meget høje Høvlebænk er Afstivningen paa langs udført paa en anden Maade, idet et Brædt er ført fra hver Tværliste skraat op til Sargstykket ved den modsatte Ende. Fra Midten af Tværlisten gaar en Skruebolt vandret ind gennem Skraastiveren og ud gennem Undersiden af denne; en passende Udskæring giver Plads til Møttrikken. Ganske paa samme Maade er Stiverne fastgjorte til Sargstykkerne, og desuden er de indbyrdes forbundne ved en Bolt gennem Krydsningspunktet. Til yderligere Afstivning er Benene tappede ned i et Fodstykke; men naar et saa-

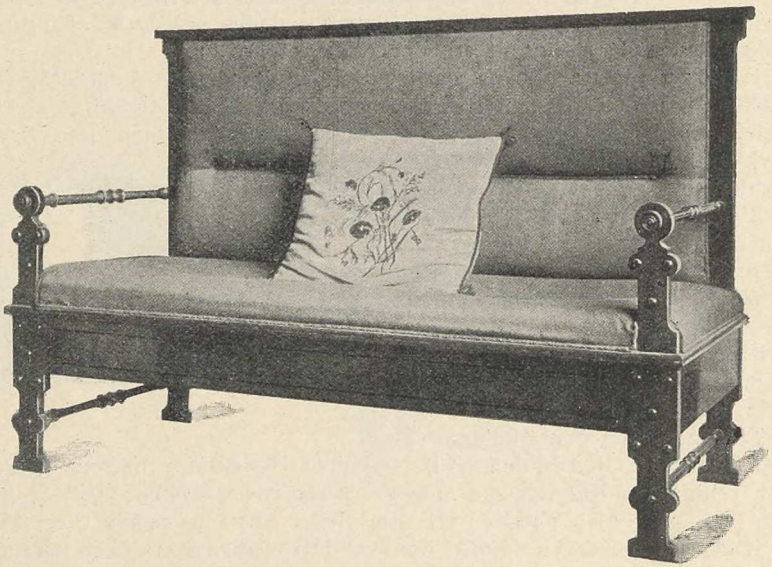


Fig. 18. Sofa efter Bindesbøll.

dant anvendes, maa man ikke glemme at sætte »Tæer« under det ved Enderne, da den mindste Ujævnhed i Gulvet ellers vil bringe Bordet til at vippe. Naturligvis behøves ikke meget; her en kun brugt nogle faa Stykker af en gammel Cykleslange. Noget saadant kan anbefales til alle Arbejdsborde, for at Slag ikke skal faa Gulvet til at ryste.

Den beskrevne Understilling pryder naturligvis ikke; kun sjældent findes noget lignende paa Borde, hvor Udseendet spiller en Rolle, og da er de forskellige Samlingsstykker altid pyntede med Udskæringer og andre Forsiringer, som Amatøren næppe kan magte. Som Regel er al Afstivning overflødig ved almindelige Dagligstueborde (Fig. 16); men til Gengæld bliver Fordringerne betydelig større

baade til Form og Farve. Navnlig maa Pladen have en lidt pyntеligere Skikkelse, hvilket kan naaes ved overmaade simple Midler. Allerede en simpel Afskraaning af Kanten liver svært op; er Pladen 1" tyk, høvles ned til $^1/_2$", idet Skraafladen passende gøres 1" bred. Meget bedre Resultater kan dog naaes ved kombineret Anvendelse af forskellige Høvle. Man kan saaledes først indstille Falshøvlen til $^7/_8$" Bredde og gaa $^3/_{16}$" ned langs hele Kanten; i Bunden af den dannede Fals laves en ny af samme Dybde, men med $^5/_8$" Bredde, hvorpaa man med Simshøvlen afrunder den yderste Kant.

Ogsaa Benene maa have et noget elegantere Udseende. Dette kan naaes ved Drejning; men overraskende simpelt er det naaet ved Landbohøjskolens første Møblement, der tegnedes af ingen ringere end den ældre Bindesbøll. Det hele synes næsten at være lagt an paa at kunne laves af en Begynder, idet alle Stykkerne er udsavede af 1" tykke Egetræs Brædder. Som Afbildningen Fig. 15 viser, er Benene tappede ind i Sargstykkerne, hvilket gør Bordet noget skrøbeligt. Det kan derfor tilraades at lade Benet gaa helt op til Bordpladen, fortykke det foroven ved Paalimning af en Klods og derpaa indtappe Sargstykkerne som sædvanlig. Nemmere kan det

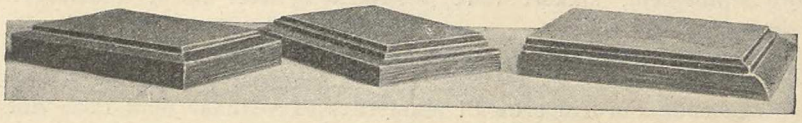


Fig. 19. Tildannelsen af en Bordkant.

dog gøres, naar man forener Sargstykkerne til en Ramme, idet de limes fast til Klodser, der kommer til at sidde indvendig i Hjørnerne. Man kan da ligefrem lime det øverste af Benene udenpaa de lange Sargstykker, saaledes at Endetræet af de korte skjules. De paa Figuren synlige mørke Prikker, der danner Centrerne i alle Rundingerne er smaa Knapper drejede af Pokkenholt; men de kan f. Eks. erstattes af Søm med runde, blanke Messinghoveder e. l.; allerede et Hul eller en Fordybning boret med et lille Centrumsbor vil være tilstrækkeligt til at bryde Ensformigheden.

En Fordel ved dette Bord er, at man saa let kan lave Stole og Sofa passende dertil, hvad en Amatør ellers ikke vil være i Stand til. Som man ser er Understillingen af Stolen dannet ganske som ved det først omtalte Bord. Bagbenene gaar dog 3—4 Tommer højere op for at give Plads til en Indslidsning af Ryggens Sidestykker. Disse er ogsaa ligefrem svejfede ud af 1" Egebrædt, hvorefter Kanterne er afrundede med en Kniv eller en Bugthøvl. Ryglænet bestaar blot af et 4" bredt og $^1/_2$" tykt Brædt, der imidlertid er bøjet i en jævn Bue. Dette Arbejde bliver rimeligvis det vanskeligste; thi naar man har høvlet Brædtet og afrundet Kanterne, maa Brædtet koges i Vand og, mens det endnu er varmt, spændes paa en svær Klods, som man i Forvejen har udsvejfet i den nødvendige

Runding. Naar Brædtet er bleven nogenlunde tørt, vil det beholde den givne Form, selv efter at det er taget af Klodsen, og det kan da limes eller skrues i en passende Udskæring i Sidestykkerne; det hele er ellers som Fod i Hose. Uden at være nogen Mester i Tegning kan man efter Afbildningen let gengive Stykkernes Omrids paa Træet. Ganske det samme gælder den paa Fig. 18 afbildede Sofa.

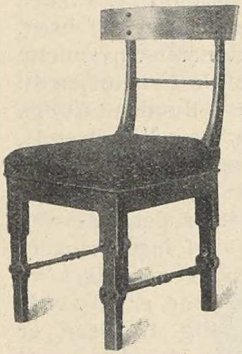


Fig. 20. Stol efter Bindesbøll.

Af Hensyn til Styrken maa det dog tilraades at gøre Benene $1^1/_2$" tykke; Ryggens Sidestykker bør af samme Grund gøres noget bredere forneden.

Samlingens Styrke er i det hele taget Møblementets svageste Punkt; men da der dog — som Figuren viser — endnu eksisterer Eksemplerer, der har været brugte i 46 Aar, maa enhver rimelig Fordring dog siges at være tilfredsstillet. Efter et saadant Tidsrums Forløb vil den, der nu begynder paa Snedkeriet med at lave dette Møblement, sikkert være tilstrækkelig øvet til at konstruere et bedre.

## OLIESLIBNING.

Angaaende Fordringerne til Møblernes Farve naar man ikke vidt ved en simpel Maling; det bliver ganske vist lettere at holde dem rene; men et mere tiltalende Udseende naaes kun meget sjældent. Langt det bedste Resultat faar man naturligvis ved at lave dem af en smuk Træsort, og dette lader sig som anført forholdsvis meget billigt gøre, naar man anvender amerikansk Eg. Det er imidlertid ikke nok, at Træet oprindelig har et smukt Udseende; det gælder ogsaa om at bevare dette. Da Træet jo er porøst, vil det indsuge enhver Vædske, det kommer i Berøring med, og dermed en Mængde Smuds og Farvestof; tillige vil en ujævn og flosset Overflade naturligvis bidrage til, at alskens Snavs fæster sig paa Træet.

Efter Slethøvlingen, undertiden dog først efter den endelige Samling af Stykkerne, trækkes Overfladen godt af med Siklingen, hvorefter den pudses af med Sandpapir. Man overstryger nu hele Overfladen med raa Linolie (ikke Fernis) og sliber med Pimpsten. Af denne Vare gaar der to Slags i Handelen, nemlig den naturlige og den kunstige. Denne sidste er formet til regelmæssige, firkantede Stykker, som direkte kan bruges; paa de naturlige, meget uregelmæssige Klumper, maa der først dannes en plan Flade ved Slibning mod en Mursten. Fladen behøver ikke at være ret stor, da den hurtig vokser, fordi Pimpstenen slides paafaldende stærkt under Slibningen. Man sliber altid paa langs ad Træets Fibre, da der ellers let vil fremkomme Ridser; hvis disse alligevel viser sig, beror det paa, at et fremmed Legeme, f. Eks. et Sandskorn har sat sig

fast i Pimpstenen, og man maa da helst skrælle et Lag af hele Fladen med en Kniv. Under Slibningen holdes Træet godt vædet med Linolie, saa at Stenen glider let; har Træet ikke været godt afpudset, saa at man maa slibe længe, kan det være heldigt af og til at fjerne den Grød af Slibestøv, der efterhaanden dannes. Naar Træet føles ganske glat, lader man det staa i et Par Dage; Linolien vil da trænge fuldstændig ind i Træets Porer og efterhaanden hærdne, saa at Træet faar en vandtæt og matglinsende Overflade, der i Aarenes Løb bliver betydelig mørkere.

Ved Egetræ maa det bestemt tilraades at lade sig nøje med denne Olieslibning, dels fordi er Polering ikke giver nogen synderlig større Glans, dels fordi Slibningen er saa let at gentage, naar Pladen ved Slid og Brug faar Pletter og Ridser, mens Polering er et meget besværligt Arbejde. Dertil kommer, at den blot olieslebne Overflade er ganske anderledes holdbar end den polerede; saaledes angribes den hverken af Spiritus eller varmt Vand og klæber ikke fast til varme Genstande, der sættes paa den.

## FINERING.

Det ligger jo fristende nært at søge at opnaa et smukkere Udseende ved blot at beklæde en Genstand paa alle de synlige Flader med et Lag af en smukkere Træsort. Imidlertid er der adskilligt at bemærke til en saadan Fremgangsmaade, og det maa straks siges, at fra et økonomisk Synspunkt er Spekulationen absolut forfejlet. Hvad der spares ved Indkøb af Træet, tabes mangefold ved det langt større Arbejde; thi ikke blot selve Paalimingen af Fineren giver en Del Besvær; men den medfører Limninger og Sammenføjninger i det uendelige, naar Genstanden ikke har yderst ensformige Flader. Ved første Øjekast synes det saa ligefremt at finere en Bordplade; men saa maa jo alle fire Kanter ogsaa fineres. Skal Pladen tilmed have en Smule Forsiring i Kanten, kan Finering slet ikke anvendes der; man maa da høvle hele Figuren i Lister af fuldt Træ og da lime dem paa langs hele Kanten. Yderligere kommer dertil den Vanskelighed, at Limen binder meget daarlig paa Endetræ, saa at Listen ved Bordets Ender let brækkes af. Naar det hele skal have et naturligt Udseende, maa saadanne tilføjede Stykker ligne Fineren ret godt, hvilket forudsætter et stort Udvalg, som kun kan tænkes paa et større Værksted.

Det vil derfor let indses, at Finering med Egetræ er næsten meningsløs for Amatøren, og naar Snedkerne bruger den, er det oftest af en helt anden Grund end Hensynet til Farven og Tegningen. I det hele taget hersker der angaaende den oprindelige Hensigt med Finering en blandt Publikum og Haandværkere lige udbredt Misforstaaelse, der er saa indgroet, at man i sin Tid blev ganske forbløffet, da en bekendt Lærer i Teknologi fortalte om sin

Datters Udstyr, at »det var af fuldt Mahogni, og saa — (en lang Kunstpavse) — saa var det Mahognitræs fineret.«

Ved nærmere Eftertanke maa man imidlertid erkende, at netop en saadan Kombination er det fineste fine af Snedkerarbejde. Det slanke Mahogni er en overordentlig stærk og holdbar Træsort, der tilmed har et særligt Fortrin i, at det ikke kaster sig. Naar man da ovenpaa et saadant Underlag lægger en masret Finer faar man en Forening af Styrke og Skønhed, som aldrig kunde opnaaes ved ensartet Materiale. — Skønheden kommer navnlig frem ved et særligt Forhold, idet Finererne efter Skæringen lægges i Pakker i samme Orden, hvori de kommer fra Saven; man kan da faa et større Antal Blade, der har næsten fuldstændig det samme Udseende Naar man da vender hveranden om og limer dem to og to sammen i Midtlinjen af et Møbel, faar man et symmetrisk Mønster, der kan gentages mange Gange f. Eks. paa en hel Række Skuffer.

Hvis Amatøren overhovedet vil indlade sig paa at finere, er der for ham kun nogen rigtig Mening i at gøre det, naar »Blindtræet« (d. v. s. Underlaget) er af samme Træsort som Fineren; han kan da spare sig al Ulejlighed med de Flader, der ikke særlig falder i Øjnene. Derimod benytter Snedkerne ofte Fineren til at dække over ikke blot uanseligt men ogsaa usolidt Blindtræ og navnlig over jadsket og uforsvarligt Arbejde i Sammenføjningerne.

Fremgangsmaaden giver sig for øvrigt af sig selv, idet Fineren tilskæres med Kniv og limes paa Blindtræet, idet de to Dele spændes mellem solide Brædder, hvoraf det ene helst maa være varmet. Er Fladen buet, fylder man en Pose halvt med varmt Sand og lægger den mellem Spændebrædtet og Fineren; Sandet vil da fordele Trykket jævnt over hele Fladen. — Skal der bruges flere Finerer til samme Flade, plejer man først at samle dem paa et Stykke Papir, hvilket navnlig gælder, naar en Finer skal lappes. Man tilskærer da et firkantet Stykke, som i Tegningen passer nogenlunde sammen med det større, lægger det over det beskadigede Sted og skærer dette ud, idet man bruger Lappen som Skabelon.

Finerer gaar i Handelen i forskellig Tykkelse; det maa tilraades at bruge dem nogenlunde tykke, da man ellers kan se Blindtræets Aarer og navnlig Sammenføjningerne igennem dem. — Fineret Arbejde maa naturligvis aldrig høvles, men blot trækkes af med Siklingen og derefter pudses og slibes.

## BEITSNING.

Mens Finering som anført er ret besværlig, men saa dog ogsaa kommer til at ligne noget, gælder det modsatte om en anden Maade at forbedre Udseendet paa, nemlig Beitsning. Den er umaadelig let at udføre, men Forskønnelsen maa betegnes som overmaade tvivlsom. Dertil kommer at Beitsningen maa efterfølges af Polering,

naar der overhovedet skal vindes noget, og Polituren er som anført ikke let at reparere.

Ligesom Finering kan Beitsning dog være paa sin Plads i særlige Tilfælde. Mange sætter Pris paa den mørke Farve, som Eg og Mahogni faar med Alderen, og man farver derfor ofte disse Træsorter mørke straks; at en saadan Farvning er absolut nødvendig, naar man skal lappe paa gamle Møbler, følger af sig selv. Til Mahogni bruges en Opløsning af Potaske eller kromsurt Kali i Vand; til Eg bruges oftest, men ikke bedst, et Udtræk af Kasselerbrunt med Ammoniakvand (Salmiakspiritus). Langt bedre er det dog at nøjes med Ammoniakvandet alene; men i det hele taget er det vanskeligt at faa Vædsker strøget tilstrækkelig ensartet paa. Mindre Genstande faar man derfor smukkest, naar man sætter dem ind i en lukket Kasse, i hvilken er anbragt en Skaal med Ammoniakvand. Det virksomme Stof vil da i Luftform trænge ind i Træets Porer og gøre Farvningen ganske ensartet. Benyttes de flydende Beitser, bør de i Almindelighed stryges paa det tørre Træ inden Olieslibningen, da de ellers ikke trænger ordenlig ned i Træet.

Undertiden ønsker man Træet farvet helt sort uden paafølgende Polering. Dette kan ogsaa være ganske forstandigt, da en saadan Overflade kan holde sig smuk, selv om den maa taale den haardeste Behandling; en særlig modstandsdygtig Beitse, som anvendes til Bordene i kemiske Laboratorier bestaar i en Opløsning af 400 gr. Kobbervitriol, 200 gr. klorsurt Kali, 400 gr. saltsur Anilin og 160 gr. Salmiak i 6 Liter Vand. Egentlig skal de to første Stoffer opløses i Halvdelen af Vandet og de to sidste i Resten, hvorpaa Træet overstryges afvekslende med de to Opløsninger, idet det tørres mellem hver Gang; men Erfaringen viser, at man meget godt kan blande det hele sammen, navnlig naar det ikke skal gemmes i længere Tid. De angivne Mængdeforhold bør man ikke tage altfor højtidelig, da de kan ændres endogsaa meget betydelig uden Skade; snarest bør man dog tage mindre af de to første Stoffer og mere af de sidste.

Har Træet ikke været beitset før, vil som Regel 4 Overstrygninger være nødvendige, og naar det sidste Lag er indtørret, slibes med Olie. Mens Linolie giver den sædvanlige, lidt fedtede Glans, faar man en fuldstændig mat Overflade ved Anvendelse af almindelig Maskinolie, der tiilige er mere modstandsdygtig overfor Sæbe, Soda o. l.

Ogsaa fuldstændig dækkende Beitser i andre Farver kan gøre særdeles god Virkning, navnlig naar det drejer sig om flere sammenhørende Genstande, f. Eks. et helt Møblement. Dog er de langtfra saa holdbare som den sorte, særlig da det træffer sig saa uheldigt, at alle de, der bedst staar sig for Lysets blegende Virkning, ikke giver klare og rene Farver og derfor sjældnere anvendes.

Derimod forfejles Maalet som Regel, naar man tilsigter at give en Flade Udseendet af at være lavet af en helt anden Træsort, idet man kun opnaar at skuffe de aller ukyndigste; thi selv om man

kan træffe den paagældende Farve nok saa godt, kan man dog aldrig frembringe de for de kostbare Træsorter ejendommelige Tegninger. — Her skal kun nævnes nogle faa Eksempler paa Beitser, til hvilke der gives Hundreder og atter Hundreder af Opskrifter, — det bedste Bevis paa, at de alle er saare ufuldkomne; thi var der blot nogle faa gode af dem, vilde alle de andre naturligvis snart forsvinde.

Til Efterligning af Nøddetræ bruges en vandig Opløsning af manganoversur Kali, der afsætter et brunt Pulver paa Træets Overflade; men det sidder meget løst. Bedre er det ovenfor omtalte Udtræk af Kasselerbrunt; men nærmest til Maalet kommer man dog vist med et Afkog af de endnu grønne Valnødder.

Til Mahogni bruges en i Handelen gaaende »Skedevandsbeitse«, der er fremstillet ved Kogning af Aloe med Salpetersyre; men ligesom ved Nøddetræet bliver Resultatet sikkert bedst, naar man bruger Udtræk af forskellige røde Træsorters naturlige Farvestoffer. Vinaandigt Udtræk af Sandeltræ og Drageblod (en Slags Harpiks) spiller en stor Rolle, ligesom man under den følgende Slibning og Polering bruger en Linolie, der i nogen Tid har staaet med Alkannarod.

Det vilde føre altfor vidt at opregne et større Antal Beitser, og det vilde tilmed være ret unyttigt, da de alle er lige daarlige eller lige gode. Selv om man angav nøjagtige Mængdeforhold af de enkelte Bestanddele, vilde Resultatet dog ganske afhænge af Paastrygningen. Amatøren bør derfor indskrænke sig til at have nogle faa Opløsninger, der kan give Hovedfarverne; ved Tilsætning snart af den ene, snart af den anden, kan han prøve sig frem, indtil han faar en Blanding, der falder i hans Smag. Hvis han tilsigter at efterligne Nøddetræ eller Mahogni, hjælper det overmaade meget, naar han har et Stykke af den paagældende Træsort til Sammenligning. Foruden sort er som sagt rødt og brunt de hyppigst ønskede Farver, og til dem er de anførte Farvestoffer Kasselerbrunt, Sandeltræ, Drageblod og Alkannarod fuldt tilstrækkelig. Endnu en enkelt Vædske kan det dog være rart at have, fordi den har en flersidig Anvendelse. Det er en Opløsning af 5 gr. Alizarin i 100 gr. Vand og saa meget Salmiakspiritus, at den samlede Vædske tydelig lugter deraf. Anvendes den alene eller efter foregaaende Overstrygning med svage Opløsninger af Svovlsur Magnesia (»engelsk Salt«), Kobbervitriol eller Jernvitriol, giver den brunt i forskellige Afskygninger, der dog alle har en violet Tone. Bruges den derimod efter en svag Alunopløsning, fremkommer en pragtfuld højrød Farve.

Med al Beitsning følger der en Vanskelighed, idet Fibrene rejser sig op over Overfladen, naar Træet bliver vaadt, og naar man da bagefter vil glatte Træet ved Slibning, kan man let komme til at slibe det farvede Lag bort. I den Henseende er vinaandige Beitser langt bedre, idet Træet ikke kvæller saa meget ud og Beitsen trænger dybere ned i Træet; men til Gengæld er de mindre hold-

bare overfor Lyset, da det næsten altid er Anelinfarver. En Undtagelse herfra er dog de nævnte vinaandige Udtræk af Farvetræ.

## POLERING.

Som anført efterfølges Beitsningen næsten altid af Polering. Ligeledes poleres Mahogni altid, Eg derimod mindre hyppig.

Poleringen bestaar i en mangfoldige Gange gentagen Paaføring af en vinaandig Opløsning af Sjellak, den saakaldte Politur. Denne laves som Regel temmelig paa Slump, idet man fylder en Flaske halvt med tørre Sjellakblade, hvorpaa den fyldes helt med Sprit; af og til omrystes den, indtil al Lakken er opløst. En ringe Mængde deraf hældes paa en ulden Klud, der ofte indeholder Spaaner af Sandeltræ (ligesom Polituren selv ofte er farvet med Drageblod), og det hele omsluttes atter af en Lærredsklud, saaledes at alle Enderne og Kanterne er samlede inde i Haanden. Med denne »Lap« gnider man nu i Kredse henover Fladen, idet man aldrig maa holde Lappen stille og derfor heller ikke maa bevæge den frem og tilbage; naar der ikke har været hældt for meget Politur paa, tørrer Strøgene øjeblikkelig.

Imidlertid har enhver Træsort større eller mindre Porer, der vilde sluge en Mængde Sjellak, og efter den første foreløbige Overgnidning med Politur drysses Fladen derfor over med Pimpstenspulver, der gnides ned i Porerne med en ny Lap med Sprit. Der stænkes uu nogle faa Draaber Linolie paa Pladen, for at Lappen ikke skal hænge fast, og der gives atter nogle Lapper Politur (d. v. s. at Polituren paa Kluden fornyes nogle Gange). Efterhaanden begynder Fladen at faa Glans; men det hele kan ødelægges ved et eneste Strøg, hvis man trykker saa haardt, at der kommer mere Politur frem, end der kan tørre øjeblikkelig. Den overflødige Sprit vil nemlig i saa Tilfælde opløse den allerede afsatte Sjellak og sætte »faste Strøg«, der let kendes fra de rigtige, naar man lader Lyset spejle sig i Fladen; de faste Strøg viser sig da mat lyse og fugtige i Midten. Lysere Strøg, men med Fedtglans, tyder paa, at der er for megen Olie paa Pladen; dette skader ganske vist ikke direkte; men Arbejdet gør heller ingen Fremskridt. Sikrest kendes de faste Strøg, naar man trækker en Finger henad Fladen; de to andre Slags Strøg viskes da bort, mens de faste vedbliver at være synlige og kan være meget vanskelige at faa bort. Naar de viser sig, maa man dryppe mere Linolie paa og føre Lappen lettere. Til denne første Behandling bruges 3—4 Lapper Politur. Næste Dag fortsættes Behandlingen, idet Pladen først slibes med meget fint og helst brugt Sandpapir, hvorpaa der atter gives 3—4 Lapper Politur, og der afsluttes med en Lap Sprit. Tredje Dag begyndes med at fjerne Hovedmængden af Olien, idet Pladen gnides over med en Klud med Kridt. Der gives nu atter meget forsigtigt (da Olien mangler) et Par Lapper Politur, denne Gang uden Farvetræ, og

endelig endnu mere forsigtig en Lap Sprit. Det siger sig selv, at Trykket maa forøges, efterhaanden som Lapperne bliver tørre; men naar man paa den anden Side skal undgaa faste Strøg, kræver Arbejdet en ikke ringe Øvelse. Naar Strøgene med Spritlappen bliver helt blaalige, betyder det at næsten al Olien er borte, hvilket er af Vigtighed, da Olien ellers senere vil »slaa ud« og ødelægge Glansen. Det sidste Spor af Olie fjernes paa forskellige Maader, hvoraf flere maa siges at være af tvivlsom Værdi. Bedst synes det at gøres, naar man indgnider Haandfladen med lidt grøn Sæbe og hurtig lader den glide henover Fladen, hvorefter Sæben straks poleres bort med Kridt eller Trippelse eller maaske endnu bedre med Savspaaner, da de førstnævnte Ting let gør Farven bleg.

## BONING.

Som sagt er den egentlige Polering meget vanskelig, og selv Fagfolk søger at undgaa den, hvor Vanskelighederne bliver større. Dette gælder naturligvis særlig saadanne Steder, hvor der er mange Hjørner og Kroge, eller hvor Fladerne er saa smaa, at der ikke er Plads til den kredsformede Bevægelse af Lappen. Skal en Snedker derfor afhente nogle Stole til Oppolering, vil man ofte se ham med Interesse studere Ejerens — Dørplade. Staar der Professor, Dr., eller Sagfører derpaa, bliver Stolene blot malede med »russisk Strygelak«, hvilket jo er gjort paa et Øjeblik, og kun hvis Ejeren i Følge sin Livsstilling kan mistænkes for at have Forstand paa Arbejdet, bliver der gjort Tilløb til en virkelig Polering, skønt man ogsaa i saa Tilfælde maa bruge Lakering paa de værste Steder, f. Eks ved udskaaret Arbejde. Skulde imidlertid den første Fremgangsmaade blive brugt paa en eller anden Læsers Stole, bør han dog ikke forarges, ligesaa lidt, som Forfatteren blev det, da den samme Skæbne ramte ham; thi for den Pris, som Regningen lød paa, kunde der umulig være udført en saa vanskelig Polering. En yderligere Trøst fandt han i den Erkendelse, at maaske ikke en eneste af de Mennesker, der overhovedet vilde faa Stolene at se, kendte Forskel paa de to Slags Glans. Men Moralen deraf er klar: Man levere ikke sine gamle — særlig udskaarne — Stole til en Snedker; thi enten bliver Arbejdet meget dyrt, eller ogsaa faar man det samme, som man selv — endnu langt billigere kan udføre ved Hjælp af en fin Haarpensel og Strygelak.

Lakering tager sig imidlertid ikke godt ud paa store Flader, f. Eks. en Bordplade; men hvis man dog ønsker en stærkere Glans, end den, der kan naaes ved Olieslibning alene, og hvis man ikke drister sig til at give sig i Lag med den egentlige Polering, kan man bone Fladen. Man sammensmelter da lige Dele Voks og Terpentinolie til en Masse, der ved Afkøling faar en Fasthed som en stiv Salve. Med et saadant Stykke Bonevoks overgnider man Fladen ganske let, hvorpaa man polerer med en Linnedklud med lidt

Terpentinolie, indtil Fladen er ganske tør og Glansen ikke kan blive stærkere.

Undertiden bruger man en anden Bonemasse, der fremstilles paa følgende Maade: 100 gr. Voks smeltes i $^1/_2$ Pot kogende Vand, og under Kogningen tilsættes da 10 gr. Potaske (ikke mere, snarere mindre!). Det hele blander sig da til en mælkeagtig Vædske, hvortil man under Afkølingen sætter 15 gr. Terpentinolie. Naar Massen er bleven helt kold, ligner den paafaldende Tykmælk. Det angives, at man til denne Masse skal bruge en Klud af Flonel, med hvilken der gnides under stærkt Tryk, hvorefter den egentlige Glans skal kunne komme frem ved en let Overgnidning med en ren Flonelsklud. Forfatteren maa dog indrømme, at han aldrig har faaet nogen tilfredsstillende Glans med denne Masse hverken paa nye eller gamle Møbler, og naar den dog er omtalt her, er det fordi den paa Grund af sit Indhold af Potaske tillige har en beitsende Egenskab. Anvendt paa lyst Egetræ giver den en ganske sjælden smuk Farve, ganske vist mørk, men fin og mild (»sart« og »douce«), kort sagt i enhver Henseende »fornem«. Mærkelig nok naaes det bedste Resultat, naar den anvendes efter Olieslibningen, og naar man da bagefter sætter Glans paa Fladen med det først omtalte Bonevoks, kan selv den mest uøvede Begynder naa et Resultat, der endog vil imponere dygtige Fagfolk og tilfredsstille den kræsneste Smag. At Glansen er mindre holdbar end efter den blotte Olieslibning har for saa vidt mindre at sige, som ogsaa denne Boning kan gøres om paa et Øjeblik.

## GRADNING.

Tidligere er omtalt, at en Bordplade ved Fastgørelsen til Understillingen forhindres i at kaste sig nævneværdigt; men det gælder ogsaa kun tilnærmelsesvis. Skal ethvert Spor af Kastning undgaas, maa man benytte særlige Metoder. Ved smaa Genstande hjælper man sig ved at lime to Plader ovenpaa hinanden, saaledes at Fibrene i den ene gaar paa tværs ad dem i den anden. Den Side 151 omtalte Smergelskive bør derfor hellere laves af to 1″ Brædder limede overkors end af en enkelt 2″ Plank. Ved større Flader lader noget saadant sig imidlertid ikke gøre af Hensyn til Træets Arbejden. Et saadant Tilfælde forekommer f. Eks. ved Tegneborde, der skal være fuldstændig plane. Man laver da tværs over Pladens Underside i Nærheden af Enderne en Fure, der er bredest i Bunden, og tilhøvler en Liste, der nøjagtig passer i Furen. Den drives da ind i Furen fra en af Siderne, og hvis den sidder stramt, vil den stadig holde Pladen i samme Plan uden dog at hindre Brædderne i at glide frem og tilbage.

Men den her fremstillede Fastgørelsesmaade »Gradning« har en langt større Anvendelse, idet den af Skønhedshensyn bruges i Stedet for Tapning, hvor Sammenføjningen ikke maa ses. En Bænk eller

en Skammel kan saaledes dannes af tre lige brede Brædder, hvoraf de to, der danner Benene er gradede ind i det tredje; navnlig naar Bænken skal staa ude i Regn, er en saadan Konstruktion absolut at foretrække. Men ganske særlig anvendes Gradning ved alt Arbejde med Reoler, og da Udseendet her kommer til at spille en særlig Rolle, faar vi Brug for lidt mere Værktøj end tidligere.

En fritstaaende Reol er jo som Regel bredere forneden end foroven, og vi maa derfor enten af et bredere Brædt save noget bort eller til et smallere tillime et Stykke. Det sidste er det nemmeste og billigste. Vi tager f. Eks. to 8″ Brædder paa 3 Alens Længde; de skrubhøvles og kantstryges. Et $1^1/_2$ Alen langt Stykke af samme Slags skæres igennem paa langs, og Stykkerne behandles paa samme Maade; men tillige sveifes de i den ene Ende ud i en passende Runding, som kan ses paa Fig. 21. Naar de saaledes behandlede Stykker fuges til de lange Brædder, har vi Reolens Sidestykker. Det vil dog være heldigt ved Udsveifning af Stykkernes nederste Ende at danne to Tæer, for at Reolen ikke skal komme til at vippe. Vi tilskærer nu de tre nederste Hylder og »Overbunden« af et 12″ bredt Brædt og de tre øverste af et 8 Tommers. Alle Brædernes Tykkelse kan være 1″, Hyldernes Længde 36″ og Overbundens 42″; Afstanden mellem Hylderne kan sættes til 15, 11, 10, 10, 9 og 9″; der bliver da et Par Tommer til overs under den nederste Hylde.

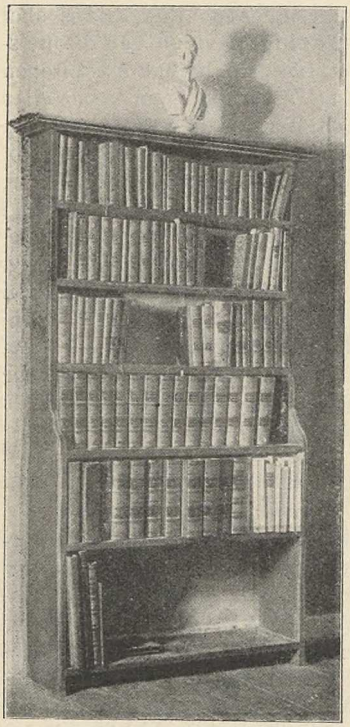


Fig. 21. Hjemmelavet Reol af Eg.

Paa Sidestykkernes Inderside afsættes Hyldernes Plads, og paa disse Steder vil vi nu udskære de omtalte Furer. Disse maa dog ikke kunne ses fra Forsiden af Reolen og maa derfor standse omtrent $^1/_2$″ fra Forkanten. Furen skal kun være underskaaren i den nederste Side, og vi kan derfor gaa lodret ind i Brædtet gennem den Linje, der betegner Hyldens Overkant. Underkanten maa derimod rykkes $^1/_8$—$^3/_{16}$″ opad og Furen tilmed gøres ganske lidt bredere bagtil end fortil. Fra den saaledes ændrede Underside kan man nu gaa skraat ind i Brædtet, saa at Furen i Bunden omtrent faar samme Bredde som Hyldens Tykkelse.

Imidlertid bliver Arbejdet langt lettere og nøjagtigere, naar man

kun udarbejder det allerforreste Stykke af Furen med Stemmejern; Resten gøres med Sav og Høvl. Saven er den paa Fig. 2,1 afbildede Gradsav, der aldeles ikke er udlagt, og som man altid trækker til sig under Arbejdet. Man begynder da som før med at aftegne Furens Grænselinjer, der med en Kniv eller et Stemmejern fordybes saa meget, at Saven kan holde sig i Ridsen; naar da kun den forreste halve Tomme af Furen er stemmet ned, er der ingen Vanskelighed ved at save ind gennem de to Linjer, idet man i Overkanten gaar vinkelret, i Underkanten skraat ind. Det allermeste af det mellemliggende Træ fjærnes med Stemmejern; men de sidste Spaaner tages med en »Grundhøvl«. Denne er den eneste Høvl, som en Amatør kan lave med Fordel. Den bestaar, som Fig. 8,4 viser, kun af en Træklods (f. Eks af Maalene $1^1/_2'' \times 3'' \times 7''$), gennem hvis Bredflader der er stemmet et firkantet Hul, der ligesom selve Høvlen er bredere end langt, naar Længden betegner Bevægelsesretningen. Fra Høvlens Bagside gaar 2 Skruer gennem Træet ind i Hullet og ved Hjælp af dem kan Jernet klemmes fast mellem et Tværstykke af Messing og Hullets Bagside. Jernet skal være ret solidt, f. Eks. af $^3/_8'' \times {}^3/_{16}''$ Støbestaal, der er bøjet lidt mindre end en ret Vinkel, saa at den ene, kortere Gren gaar omtrent parallelt med Saalen, men et Stykke under den; i Modsætning til alle andre Høvlejern er dette tilslebet paa den opadvendende Side. Staalet kan varmes i en Kakkelovn og forøvrig tildannes ved de simpleste Fremgangsmaader, der senere vil blive omtalte.

Jernet stilles altsaa i en passende Dybde ($^3/_8$—$^1/_2''$) under Saalen og skrues godt fast, hvorpaa Høvlen gribes med en Haand paa hver Side af Hullet, og Jernet føres ind i Furen, mens selve Høvleklodsen glider ovenpaa Træet. Mærker man, at Spaanen er for svær, drejes Høvlen omkring Forkanten, saa at Jernet løftes et Stykke i Vejret, og man kan saaledes efterhaanden arbejde sig ned i Furen. At Jernet er betydelig smallere end denne gør aldeles intet, da man afvekslende høvler i begge Sider af Furen. Viser det sig, at Fryndser af Træet hænger fast ved Siderne, har Savsnittet ikke været tilstrækkelig dybt, hvilket let kan rettes, naar man blot holder Saven godt ind mod Siden og naturligvis fortsætter i Snittets oprindelige Retning. Naar Høvlen tilsidst med hele Saalen glider mod Træet og Jernet ikke længere tager Spaan, er Bunden af Furen næsten glat og aldeles plan og parallel med Overfladen.

Da Furens Underside er afskraaet, maa Enden af Hylden naturligvis have en lignende Skraaflade paa Undersiden. Dette gøres med en særlig Slags Falshøvl, der kaldes en Gradhøvl (Fig. 8, 6). Saalen er skraat stillet i Forhold til Siderne, og under den sidder en flyttelig Lineal; derimod mangler den Linealen paa Siden, men har altid den før omtalte Sidekniv til Overskæring af Fibrene. Man indstiller nu Linealen nøjagtig efter Grundhøvlen, idet man lægger Knivsiden af Gradhøvlen mod Saalen af Grundhøvlen; dennes Jern skal da

netop røre Linealen. Hylden fastgøres nu paa Arbejdsbordet med Undersiden opad, og man fører Gradhøvlen tværs over den, idet Linealen holdes fast op mod Endefladen. Høvlen begynder da at skære en trekantet Spaan ud længst fra denne, og først naar Skraafladen er naaet ud til Enden, behøver man at prøve sig frem. Som tidligere omtalt er Furen gjort lidt bredere i Bagenden; det samme maa Hyldens Endetap (Graden) altsaa ogsaa gøres, og netop derfor har Gradhøvlen ingen Sidelineal. Endvidere er foreskrevet at Furen ikke maa naa frem til Reolens Forkant; følgelig maa der skæres et tilsvarende Stykke af Graden, hvilket bedst gøres med Gradsaven. Naar begge Graderne er tilhøvlede saaledes, at de nogenlunde villig gaar halvvejs ind i Furen, drives Hylden helt ind med Hammerslag.

Inden vi gør Hylderne fast, maa vi imidlertid tænke paa Overbunden. Den skal springe frem foran og ved begge Siderne; som Følge deraf kan Siderne grades ind i den ganske som Hylderne i disse. Paa Fig. 22 kan man derfor se begge Slags Gradarbejde udført paa samme Stykke. Overbunden pyntes for Resten med en Kant, der kan laves ganske som den, man bruger paa et Bord.

Fig. 22. Det øverste af Sidestykket paa en Reol (set bagfra).

Er Gradningen udført tilstrækkelig nøjagtig, har den det store Fortrin fremfor Tapning, at Stykkerne er samlede tilstrækkelig uden noget Bindemiddel. Skal en saadan større Reol saaledes flyttes, kan man blot slaa Hylderne ud af Siderne og disse ud af Overbunden, og det hele er i et Nu forvandlet til et Bundt Brædder, der næsten ingen Plads tager. Man maa dog huske aldrig at hamre direkte paa de færdige Stykker, men lægge en Pind imellem.

Kun de færreste Amatører kan dog straks udføre Gradningen saaledes, at Reolen faar den tilstrækkelige Stivhed. Graderne overstryges derfor med Lim inden den endelige Samling; under denne maa man hyppigst overbevise sig om, at Reolen ikke trykkes skæv, men at Hylderne altid staar vinkelret paa Siderne. — Det vil ved mindre nøjagtigt Arbejde ogsaa let vise sig, at Sammenføjningen mellem Hylden og Sidestykkerne set forfra er altfor tydelig, saa at der ligefrem findes en Revne. I saa Fald tilskærer man en Spaan af samme Træsort, dypper den i Lim og stikker den ind i Revnen. Har man høvlet for meget af Graden, saa at Hylden ikke spænder i Furen, lægger man paa samme Maade en Spaan i Furens Underside. — Har Slethøvlen revet en Splint eller noget af en Knast ud af de synlige Flader, fyldes Hullet med en Grød af sigtede Savspaaner og meget tynd Lim; der maa helst være Top paa Klumpen, da den trækker sig meget sammen ved Indtørring. Efter denne kan Stedet gaas efter med Slethøvl og Sikling. Den Slags smaa Snyderier er fuldt tilladelige, da alle Snedkere bruger dem i

Smug, men naturligvis officielt forarges over dem; Amatøren kan da gøre det samme.

Skønt Sammenføjningen ved Gradning jo som Regel forudsætter, at det ene Stykke fortsættes ud over Sammenføjningsstedet, kan man dog undertiden finde Samlinger ved et Slags Gradning, hvor dette Forhold kunstig er bragt til Veje. Ved Fremstilling af Køkkenvadske o. l. vælger man nemlig Brædderne saa tykke, at kun en ringe Del af Gennemsnittet bruges til Graden, der da selvfølgelig sættes i Brædtets indvendige Side. Ofte gør man da ikke en Gang Furen underskaaren, da Samlingen skal støttes af Søm eller Skruer. Bruger man da f. Eks. $^5/_4$" Brædder, høvler man False ved Enderne af de to modstaaende Sider, saa at kun omtrent $^3/_8$" af Tykkelsen bliver tilbage, og Falsen bliver $^1/_2$" bred. I de to andre modstaaende Stykker laves der da Furer af $^3/_8$" Bredde og $^1/_2$" Dybde, $^7/_8$" fjernede fra Kanten. En saadan Fure, hvis Sider er vinkelrette paa Træets Overflade, kaldes en »Not«, og den tilsvarende Forhøjning kaldes en Fjeder. Noten fyldes halvvejs enten med Kit eller med oliereven Blyhvidt, hvorefter de fire Rammestykker samles ved Søm eller Skruer, der sættes imellem Noten og Endefladen. Bunden slaas ligeledes paa med Søm, idet der ogsaa her tættes med Kit, bedst paa den Maade, at der lægges en Snor rigelig indgnedet med Kit mellem Bunden og Rammen. Bundbrædderne kan naturligvis ikke samles ved Limning; men man anvender »pløjede« Brædder, som findes i ethvert Gulv, og Sammenføjningerne tættes ogsaa her ved Kit og Maling.

Til saadanne Samlinger, der skal være absolut vandtætte er almindelige pløjede Brædder dog ikke fuldt paalidelige. Til det Brug fabrikeres Brædder, der har Not i begge Sider, og de sælges da sammen med Lister, der nøje passer i Noterne og saaledes forener Brædderne. Navnlig er disse Brædder nødvendige, naar større Flader skal bære nævneværdig høje Vandlag.

Særdeles gode Badekar kan saaledes laves af Træ ganske som en Vadsk. Som passende Maal kan angives 3 Alen i Længde, 1 Alen i Bredde ved Hovedenden og 18" ved Fodenden; Højden kan sættes til 16"—18" (3 Bræddebredder). Brædderne sammenholdes ved Skruer eller Søm gennem Lister, der sidder udvendig. Listerne (»Revler«) under Bunden tjener da tillige til at holde Karret oppe fra Gulvet, der ellers vilde raadne; desuden faar man derved Plads til Afløbsrøret, der passende kan have en Lysning paa $^3/_4$". Fastgørelsen af det er meget simpel, idet der gennem Bunden bores et 1" Hul; gennem dette stikkes et kort Stykke Rør, der har Skruegænger (»Gevind«) paa det yderste Stykke. En skiveformet Møttrik (»Flange«) bestrøget med Kit skrues ind paa dette udvendig fra og fæstes til Træet med Holdskruer. Det korte Rør maa da udenfor Flangen endnu have Plads til et Vinkelstykke, der fortsættes i det egentlige Afløbsrør, som løber langs Gulvet. Selvfølgelig maa hele

Karret omhyggelig males, og naar det da ikke staar for længe tørt i den varmeste Sommertid, vil det bestandig være tæt.

Gradning anvendes endvidere ved alle Trapper, der jo kan betragtes som Reoler med skraat stillede Hylder. Skraaheden kan bestemmes ved blot et af Trinene, hvorpaa Afstandene til de følgende afsættes baade paa For- og Bagkanten af Sidestykkerne; men man kan ogsaa afstrege efter en Smigvinkel, der ser ud som en Passer, hvis ene Ben ved Sammenfoldning ganske kan gaa ind i det andet (Fig. 23). En trangt gaaende, sammenfoldelig Tommestok kan dog ogsaa bruges.

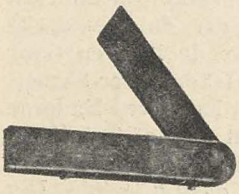


Fig. 23. Smigvinkel.

Gradningen er en i enhver Henseende fortrinlig Samlingsmaade, og den, Begynderen hurtigst lærer at udføre ret tilfredsstillende. Den anvendes under de forskelligste Omstændigheder; det er saaledes aldeles ikke nødvendigt, at Samlingen skal være retvinklet, om den end i dette Tilfælde bliver solidest, Afhøvles Brædtets Endeflade skraat og forandres Gradsavens Stilling i Overensstemmelse dermed, kan man afvige meget betydelig fra den rette Vinkel, hvilket bl. a. kan være af Betydning ved den omtalte Bænk, der af flere Grunde bliver bedre, naar Benene skræver ikke saa lidt.

## SINKNING.

Sammenføjningen ved Gradning forudsætter som sagt, at det ene Stykke fortsættes ud over Sammenføjningsstedet. Hvor en saadan Konstruktion ikke er tilladelig maa Sinkning anvendes. Den bruges især ved Fremstilling af Kasser, Skuffer o. desl. og er i Grunden blot en Gradning i en anden Retning; men da Graderne, der her kalder Tapper, bliver ganske korte og ligger paa en anden Maade i Forhold til Træets Fibre, kan de kun udarbejdes paa fri Haand med Sav og Stemmejern, hvorfor Fremgangsmaaden bliver besværlig og kræver langt større Øvelse. Som Eksempel vil vi lave en Skuffe til et Bord. Man tilskærer først de fire Siden i den ønskede Længde og Bredde, idet Bagstykket dog gøres $^3/_4$" smallere end de andre. Forneden paa Indersiden af Sidestykkerne høvles da en $^3/_4$" bred og $^1/_4$" dyb Fals, hvori Bunden skal ligge. I Bagstykkets Ender udskæres nu 3 eller 4 Tapper med trekantet Gennemsnit, idet man fra Endefladen gaar lodret ned med en Sav og fjerner det mellemliggende Træ med Stemmejernet. Under alt Arbejde med Sinkning bør man i Begyndelsen altid holde sig paa den sikre Side og ikke med Saven gaa lige op til de tegnede Linjer; den sidste Spaan maa man hellere tage med en Fil, naar man ikke er meget øvet i Stemning. I saa Tilfælde vil man ofte — til alle Snedkeres Forargelse — komme allernemmest og bedst fra det, naar man skærer alle

Figurerne ud med Løvsaven, da der til Skuffer meget sjældent bruges Træ over $^1/_2$" Tykkelse.

Bagstykket stilles nu paa Enden ovenpaa Sidestykket (naturligvis i det Forhold, hvori de senere skal samles, Fig. 24), og Tappernes Form og Stilling afridses med en Syl eller spids Blyant; de tilsvarende Stykker af Siderne fjernes paa samme Maade, og Resultatet ses da paa Figuren til højre.

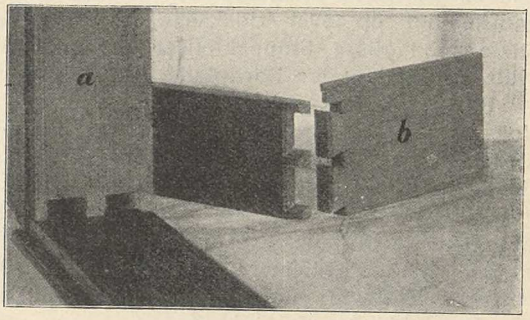



Fig. 24. Sammensinkning af en Bordskuffe.
a Bagstykket. b Sidestykket.
Til højre staar Stykkerne med Underkanterne opad.

Ved Skuffens Forside bliver Fremgangsmaaden noget vanskeligere, fordi Samlingen ikke maa ses (»fordækt Sinkning«). Fig. 25 viser tilstrækkelig tydelig en saadan Sammenføjning, og angaaende selve Udførelsen maa tilføjes, at Snedkerne holder paa, at man ligesom ved Bagstykket skal udskære Tappen først og derpaa afridse denne paa Sidestykket; men Begynderen vil ganske sikkert komme bedst fra at udskære Hullerne først og derpaa afridse dem paa Endefladen af Forstykket.

Ved den endelige Samling stryges baade Tapperne og Hullerne med Lim; men forinden maa alt være nøje sammenpasset. Har man gjort en Tap for lille, saa at den ikke spænder rigtig, flækkes den i Midten, og en lille Kile drives ind i Revnen

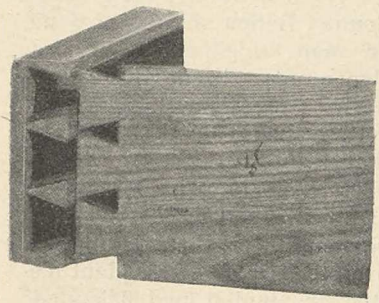


Fig. 25. Skjult Sinkning.

Naar Skuffens fire Sider paa denne Maade er samlede, sammenfuges Bundbrædderne til en Plade, der tilskæres, saa at den passer i Falsen. Fibrene gaar altid paa tværs ad Skuffen, og Bunden maa staa $^1/_2$" bagud for Bagstykket og fastgøres til dette med et Par Skruer. Naar Bunden da i Tidens Løb tørrer ind, og der altsaa kommer en Revne i Skuffen ved Forstykket, kan man tage Skruerne op, skyde Bunden frem og atter sætter Skruerne i. Paa denne Maade gør Snedkerne det næsten altid, skønt det synes langt rimeligere at lime Bunden fast til Forstykket, og lade den være fri bagtil. — Til Slut limes naturligvis en Liste i Falsen under Bunden, der ofte fortyndes betydelig ud mod Siderne.

Hvad angaar Skuffens Anbringelse i Bordet, maa man naturligvis i Tide have taget Hensyn til den ved Understillingens Konstruktion. I det ene Sargstykke maa der ved Stiksav være udskaaret et firkantet Hul, og de to modstaaende Sargstykker maa forbindes med to Lister, paa hvilke Skuffen glider i to False. Da baade Forstykket og Siderne gaar lidt nedenfor Bunden, benytter man sig deraf til paa Sargstykkets Inderside at fastgøre et Par Klodser, der rager ganske lidt op over Udskæringens Underkant. Forstykket vil da støde mod disse Stoppeklodser, hvorved Skuffen forhindres i at glide helt ind under Bordpladen.

De to forreste Sinkninger, der naturligvis er de vanskeligste, kan dog ganske undgaas, naar man lader Skuffens Forstykke være noget større end Udskæringen i Sargstykket, saa at det kommer til at ligge helt foran dette. I saa Tilfælde kan nemlig Skuffens Sider grades ind i Forstykket, og naar dettes Kanter afskraas eller forsynes med en Karnis ligesom Pladens Kant, kan det endda komme til at tage sig pynteligere ud end ellers, da det bryder Sargstykkets ensformede Flade; men selvfølgelig maa Laasen da anbringes helt paa Indersiden af Forstykket.

## SKRUESKÆRING.

Skal det Bord, vi har Brug for, være meget bredt, maa der ved Arbejdets Planlæggelse straks tages Hensyn til, at Bordet skal kunne flyttes fra en Stue til en anden. Nu kan man vel i mange Tilfælde hjælpe sig ved at lægge Bordet paa Siden og ved en Drejning af det faa et Par Ben ad Gangen ud gennem Døren; men sidder denne i Enden af en smal Gang, er man uhjælpelig kørt fast. Benene paa brede Borde maa derfor være til at tage af eller rettere sagt: Benet maa være delt i to Stykker, hvoraf det øverste, kortere, holder Sargen sammen, medens det nederste og længste er skruet ind i det øverste. Da noget saadant næsten er umuligt med firkantede Ben, hvis det da ikke skal se altfor skrækkeligt ud, fremtvinger Bordets Bredde saaledes næsten altid Anvendelsen af drejede Ben, og det ikke udelukkende af Skønhedshensyn, men tillige fordi den Tap, hvoraf Skruen skal dannes næsten heller ikke kan laves paa anden Maade end ved Drejning. Det øverste Stykke, der samler Sargen kan være baade firkantet og cylindrisk og noget længere, end denne er bred. Sargstykkerne er da tappede ind i det, men

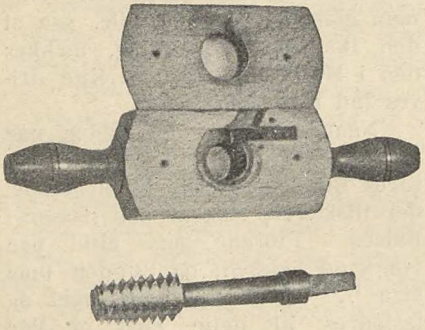


Fig. 26. Snittøj til Træ.

ikke for dybt; det maa derfor helst være 4—5 Tommer i Tværmaal.

I Træ skæres Skruer med et »Snittøj«, hvis Konstruktion og Princip er rent ud middelalderligt. En Blok med to Haandtag danner en Møttrik for Skruen af den ønskede Diameter; ovenpaa denne er fastskruet et Brædt med et Hul, hvis Diameter er Skruegængens udvendige Tværmaal. I Skillefladen er indlagt en »Gedefod«, et lille Stemmejærn, der paa langs er bøjet om i en spids Vinkel svarende til Mellemrummet mellem 2 Skruegænger; tillige er der i Klodsen udstemmet en Udgang for Spaanen i Flugt med Gedefoden. Man skal nu føre den tildrejede Tap ind i Apparatet og samtidig dreje den saa meget rundt, at det første Stykke Gænge dannes ved Gedefodens Snit; Møttrikken i Klodsen vil da gribe Gængen og trække Tappen frem i rigtigt Forhold til den senere Omdrejning. Men det er netop det første Skridt, der koster — som Franskmanden siger —, og har man ikke truffet den rette Skruegangsstigning nogenlunde nøje, sætter Skruen sig fast i Møttrikken, og det hele gaar i staa. Imidlertid er det en bekendt Sag, at hvis en Skrue har en noget mindre Diameter end Møttrikken, kan de to Gængesystemer være ikke lidt forskellige og dog arbejde sammen, og derved klares Vanskeligheden let, idet man gør Tappen betydelig længere end det endelige Maal; den yderste Ende tilspidser man jævnt og skærer da Skruen. Efter nogle Omdrejninger vil den første Fejl nemlig udjævnes, og Tappen kan da have den fulde Diameter uden at gaa fast; det tilspidsede Stykke med de unøjagtige Gænger skærer man bort bagefter.

Da Tappens Gænger er stærkt udsatte for at knækkes af under Brugen, kan man til Skruer kun bruge de Træsorter, som ikke let flækker. Fyr og Eg er saaledes udelukkede; bedst er Avnbøg og slank Mahogni; men Rødbøg kan ogsaa meget godt bruges.

Den tilsvarende Møttrik skæres i Træ ganske paa samme Maade som i Metal, nemlig med en »Snittap«, d. v. s. en Staalskrue, hvori der paa langs er gjort dybe Indsnit af Hensyn til Spaanerne. Der bores et Hul i Træet saa stort, at Snittappens Spids netop kan gaa derind; ved Omdrejningen vil Tappen, der er tildrejet kegleformet, efterhaanden udskære Mellemrummene mellem Gængerne til den fornødne Dybde. Tappen har en længere Stilk, der ender i et firkantet Hoved, som f. Eks. kan stikkes ned i et af Hullerne i Arbejdsbordet, medens Træstykket drejes rundt, eller dette kan være indspændt, medens Tappen drejes rundt, f. Eks. ved et gennemhullet Brædt. Der er den almindelige Regel, at selve Træskruen skal have Aksen paa langs ad Fibrene, medens Møttrikken skal have den paa tværs. Det første gælder uden Undtagelse; det sidste kan man dog blive nødt til at fravige, f. Eks. netop ved Bordben.

Fig. 16 viser os et hjemmelavet Egetræs Bord til et almindeligt Arbejdsværelse. For den harmoniske Skønhed kan ikke garanteres, men det har været let at lave efter de tidligere givne Forskrifter. Sargstykkerne er indtappede i et cylindrisk Stykke, godt 4″ i Dia-

meter og 5" langt, da Sargen kun er 4" bred. Da Endetræ ikke ser godt ud og er besværligt at stemme i, har Møttrikken maattet gaa paa langs ad Træet. Ved Uddrejningen eller Udboringen af Hullet maa man tage Hensyn til, at Gængerne aldrig kan naa helt op til et Bryst, da Gedefoden jo ligger et Stykke inde i Snittøjet; Gængerne i Møttrikken maa derfor heller ikke strække sig helt ud til Skillefladen. Paa det yderste Stykke maa Hullet derfor være udboret til det Tværmaal, som Skruen har udenpaa Gængerne.

Angaaende Valget af denne Diameter har man naturligvis et vist Spillerum; men kommer man over $1^1/_4$", bliver Snittøjet pludselig uforholdsmæssig dyrt, og gaar man synderlig længere ned, bliver Styrken for ringe. Den anførte Størrelse er derfor anvendt her; de øverste 4" af Benet er altsaa afdrejet til en Tap paa $^5/_4$", paa hvilken Gevindet er skaaret, men derefter udvider det sig pludselig til et Tværsnit af $3^1/_2$" for at give bedre Styr; af samme Grund bør begge Fladerne være tildrejede en lille Smule kegleformet, saa at de kun rører hinanden ved Brystets Omkreds. Bordpladen er 62" lang og 32" bred; Højden er 31", men et Par Tommer mindre vilde passe bedre for Folk, der ikke er nærsynede.

En særlig Anvendelse har Skruer af Træ dog til Skruetvinger (Fig. 4) og Høvlebænke.

I intet af disse Tilfælde er der dog noget at bemærke angaaende selve Skruen; men det øvrige af Skruetvingen skal dog omtales med et Par Ord. Samlingen er udført ved en Slags Sinkning, kun at Tapperne ikke er underskaarne, men har Form af Blade og er lige saa tykke som Mellemrummene. Det øverste og det nederste Stykke er for Eksempel saaledes udtunget i 3 Blade og Midterstykket i 2, saaledes at de passer ind i Mellemrummene mellem de første; yderligere to Blade dannes paa den Maade, at der paa langs ad Midterstykkets Sider bagefter er limet to Lister, der naturligvis gaar helt ud til Skruetvingens Yderkanter. En saadan Samling kan Begynderen dog vanskelig udføre tilstrækkelig solid; han maa hellere gøre Over- og Understykket saa bredt og saa meget længere, at Midterstykket ligefrem kan limes i et udstemt Hul. Dette bør dog kun gøres ved det Stykke, der indeholder Møttrikken; ved det andet Stykke undlades Limningen, hvilket er en stor Fordel. Skal man nemlig snart spænde paa større, snart paa smaa Genstande, kan man hurtig skyde Understykket op eller ned, indtil Skruen rører Genstanden; drejer man nu Skruen rundt, vil Midterstykket trykkes lidt skævt i Hullet og derved holdes fuldstændig fast. Man behøver da ikke Skruetvinger af forskellig Størrelse; thi naar Midterstykket gøres tilstrækkelig langt, kan Tvingen bruges til ethvert forefaldende Arbejde; men den største Fordel ved denne Konstruktion ligger dog i, at Skruen kun behøver at være ganske kort.

Angaaende Høvlebænken vil det være overflødigt at omtale alle de mange Maader, hvorpaa man kan lave en saadan; her skal kun beskrives den, der er benyttet ved de her omtalte Arbejder; da den

er lavet af en Amatør, vil den anvendte Fremgangsmaade sandsynligvis ogsaa falde lettest for andre Amatører. — Understillingen er tidligere omtalt (S. 159—60) og kan yderligere ses tilstrækkelig tydelig af Figurerne 9 og 27.

Pladen er dannet ved Sammenfugning af to Egeplanker $1^1/_2''$ × $12'' \times 48''$ og $1^1/_2'' \times 8'' \times 38''$; dette sidste Maal fremkommer ved, at et Stykke paa 10″ er skaaret af Planken, der oprindelig ogsaa var 2 Alen; det afskaarne Stykke gemmer vi foreløbig. Ved a (Fig. 27) ser vi en Slags Skruetvinge, der benævnes »Fortangen«; den er gjort bredere end Tykkelsen af Pladen, idet der under denne ved Kanten er paalimet en forsvarlig Klods, saa at Tangens Bredde bliver 4″. Midterstykket er delt i et Over- og et Understykke, hver paa $1^1/_2''$, saa at der altsaa mellem den bliver et Mellemrum af 1″. Paa Fig. 9, hvor Bænken er synlig fra den anden Side, ses et Stykke til venstre for Skruen Hovedet af en Bolt, der gaar tværs igennem hele Tangen lige under Pladen, og det er den, der optager hele Trykket, da Tangens enkelte Stykker ellers kun er samlede ved almindelig Fugning. Naar Skruen er tildrejet og den og Møttrikken er skaarne, er Tangen tilsyneladende færdig efter Afbildningen. Imidlertid mangler der et »Tangbrædt«, som her ved Overlast er brækket itu. Hvis Skruen nemlig spænder direkte paa Arbejdsstykket, vil den sætte Mærker deri; man maa derfor enten lægge et Stykke Træ imellem eller have et særligt Brædt stadig siddende i Tangen. Det maa da hovedsagenlig have Form efter Tangens Gennemsnit, idet en lang Tunge af 1″ Bredde strækker sig ind mellem Over- og Underdelen af Tangens Midterstykke; naturligvis maa det ogsaa have et Hul til Bolten; det kan da bevæge sig frem eller tilbage efter Arbejdsstykkets Tykkelse, men holder sig altid parallelt med Pladens Kant.

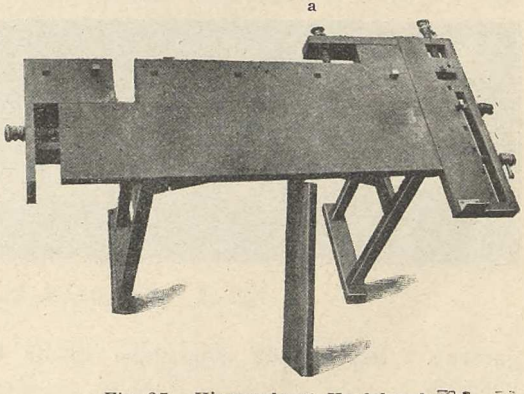


Fig. 27. Hjemmelavet Høvlebænk.

Den anden Skruemekanisme, »Bagtangen«, ses ved b (Fig. 27). Hertil anvendes det før omtalte afskaarne Stykke; det danner paa en Maade den ene Side af en Skuffe, der nøje omslutter to Lister, som er limede paa Pladens Underside og som indbyrdes er forbundne ved det Træstykke, hvori Skruens Møttrik er skaaren. Den ene Liste strækker sig $^1/_2''$ ud i Pladens Hak og danner derved en Fals, hvori Tangens Pladestykke glider. Mærkelig nok har det vist

sig, at intet yderligere Styr behøves for at forhindre en Drejning op og ned; men skulde noget saadant vise sig ved en anden Bænk, kan der jo let raades Bod derpaa ved paa Skuffens modsatte Side at lime en Liste, der ved en underskaaren Fals i en anden til Pladen fastgjorl Liste holdes op mod Pladen.

Endnu skal blot tilføjes, hvorledes Skruen tager Tangen med sig tilbage, naar det indspændte Stykke atter skal udtages. Naturligvis er der ingen Gænger paa den Del af Skruen, som sidder nærmest ved Hovedet, og som gaar gennem Tangens bevægeliğe Del. Paa den indvendige Side af Skuffen gaar Skruen igennem en Ring af Messing, og tæt op til den er der tværs gennem Skruen drevet en solid Staalstift, der altsaa under Tilbagegangen glider rundt paa Ringen. Hvis Stiften gled umiddelbart paa Træet, vilde den hurtig gnave sig ind deri. — Bagtangens øvrige Indretning ses let af Fi-

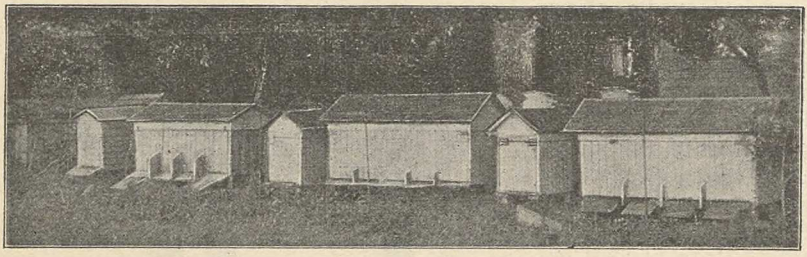


Fig. 28. Hjemmelavede Bihuse.

gurerne. Den kunde dog uden Skade have været gjort noget længere.

Da der stilles storē Fordringer til Styrken af Tængerne, navnlig af Bagtangen, er en almindelig Limning af Stykkerne ikke tilstrækkelig; alle Samlingerne er yderligere støttede med Skruer, der er satte i, inden Limen er stivnet. Skulde Styret ved Slid i Tidens Løb blive mindre godt, afhjælpes det let ved at lime en Strimmel Finer paa den ene Styreliste eller indvendig paa Skuffens Sidestykke. — Tangen er forsynet med to Huller til Dupperne, skønt et er tilstrækkeligt; men i saa Tilfælde skulde der have været flere i Pladens Hovedstykke, hvad en let Beregning vil godtgøre. Afstanden mellem Hullerne er 6″ i Tangen, i Hovedpladen 11″.

Endelig skal gøres opmærksom paa, at Bænken af Hensyn til Brugerens Syn og andre Særegenheder er gjort ualmindelig høj; som Regel vil det være bekvemmere at arbejde ved en langt lavere Bænk.

Paa Figurerne ses fastgjort til Bænkens Forende et Stykke, der i meget ligner en formindsket Udgave af Bænken. Dette er et saakaldet Høvlebord, hvis hele Indretning kan ses paa Afbildningen og som ved to Skruetvinger ellers fastgøres paa et almindeligt Bord.

Da begge Tængerne er »lukkede«, egner det sig kun til meget smaat Arbejde. Brugeren benyttede det kun til sine første Forsøg i Snedkeri; men da Høvlebænken var lavet, kom det til Anvendelse her, idet man i dets Bagtang paa tværs kan indspænde Genstande af en ubegrænset Længde. Høvlebordets Fortang er der derimod meget sjældent Brug for.

Naar Amatøren saaledes har lavet sig en Høvlebænk og gennem Aarene anskaffet sig snart et, snart et andet Stykke af de hyppigst brugte Stykker Værktøj, opdager han pludselig, at han egentlig ikke længere er Amatør, for saa vidt som man ved denne Benævnelse, der lyder saa fint, næsten altid kommer til at tænke paa Snurrepiberier og slet og ret Tidsfordriv. Han ser sig nu degraderet til en ganske almindelig Skatteborger, der for »ussel Vindings Skyld« udfører alt i Huset forekommende Snedkerarbejde, hvad enten det tilsigter Besparelser eller mere direkte Fortjeneste, f. Eks. ved Fremstilling af hjemmelavede Bihuse (se Fig. 28).

# GLARMESTERARBEJDE.

## INDRAMNING.

Betragter man en Skilderiramme, opdager man snart, at den som Regel ikke er skaaren ud som en Karton, saa at Midterpartiet af en større Flade er fjærnet. Af Hensyn til Rammens ofte meget uregelmæssige Overflade kan den heller ikke være lavet paa den Maade, som man ved Snedkerarbejde oftest vilde anvende, nemlig ved at tappe de korte Stykker ind i de lange. Dette vilde tillige være et ganske unyttigt Besvær, da et Skilderi ikke stiller nogen Fordring til Styrke. Rammen er samlet »paa Gering«, d. v. s. saaledes, at de fire Stykker er skraat afskaarne og derpaa limede sammen.

De Lister, som bruges hertil, laves fabrikmæssig i et Utal af Former og Kvaliteter. Ofte er Forgyldningen og Polituren lagt udenpaa en Masse, der væsenlig bestaar af Kridt, og tidligere var den Slags Lister betydelig billigere end de bedre Kvaliteter, der enten er finerede eller forgyldte paa selve Træet; men nu er Prisforskellen kun ringe, saa at der ikke er mindste Mening i at anvende de »kriderede«. Ved mindste Stød eller blot ved Oversavningen springer nemlig den paalagte Masse af i Skaller, og da Rammerne oftest er ret mørke, vil de fremkomne hvide Pletter »grine« paa en særlig hæslig Maade. — Ogsaa i mange andre Henseender er der stor Forskel paa Listerne; naar haandskaarne Lister overhovedet kan skaffes, er de naturligvis langt dyrere, men ogsaa langt smukkere end de maskinfabrikerede; at bredere Lister er dyrere end tilsvarende smalle, siger sig selv; men de bliver endnu adskillig dyrere at anvende, fordi den nødvendige Længde bliver større, idet man ved sit Indkøb vel maa erindre, at der ikke blot behøves en Liste af Længde som Billedets Omkreds, men at denne Størrelse skal forøges med det ottedobbelte af Listens Bredde, rent bortset fra det nødvendige Svind ved Savning og Høvling.

Da Listerne i Rammen skal staa vinkelret paa hinanden, maa hver af dem afskæres under en Vinkel, der er det halve af den rette.

Da dette skal gøres meget nøjagtig, benytter man en »Skærekasse«. Denne er som en almindelig langagtig Kasse uden Endestykker; dog maa man mærke sig, at Sidebrædderne ikke staa ovenpaa Bundbrædtet, men er slaaede udenpaa dette. Paa det Sted, hvor Laaget ellers skulde sidde, tænker vi os tegnet et Kvadrat, idet vi afsætter Kassens Bredde paa langs ad det ene Sidebrædt og »vinkler over« til det andet; fra Kvadratets fire Hjørner vinkler vi ned ad begge Sidebrædderne, og efter de saaledes trukne Linjer gaar vi ned med to Savsnit over Kors. Til alt herhen hørende Arbejde maa man anvende en Sav, der kun er ganske lidt udlagt, og er det kun tynde Lister, der bruges, bør man helt undgaa al Udlægning. Denne ødelægger nemlig hurtig Skærekassen og kan ogsaa foraarsage Afrivning af Splinter af Listerne. Kassen gøres f. Eks fast i Høvlebænken eller ved Skruer i et Bord. Listen lægges i den og holdes fast op mod den Sideflade, der vender bort fra En, og man behøver da kun at lade Savklingen gaa i et af de i Forvejen lavede Spor for at faa Listen overskaaren i en nøjagtig halv Vinkel; men naturligvis fordrer Listens to Ender hver sit Spor.

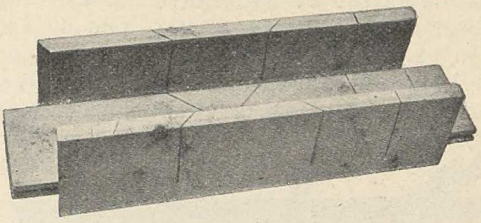


Fig. 1. En Skærekasse.

Disse Spor slides naturligvis efterhaanden og giver da et mindre nøjagtigt Snit, hvorfor man har konstrueret en Mængde kunstige og dyre Skærekasser, der synes ret overflødige, da det er saa let og billigt at lave sig en ny af den simplere Slags, naar den gamle er bleven ubrugelig. Til tyndere Lister er det tilmed meget let at lave sig en ganske uopslidelig Skærekasse, idet man blot konstruerer to Kvadrater paa den almindelige. I hver Kvadrat kan kun den ene Diagonal benyttes, idet man efter denne ovenpaa Kassen lægger to Stykker Vinkeljærn, der med Skruer fastgøres i Sidebræddernes Kantflader. Naar der da mellem Vinkeljærnenes opstaaende Yderflader er en Afstand som Savklingens Tykkelse og man anvender en tilstrækkelig bred Sav, f. Eks. en Fukssveif, vil Klingen altid være tvungen til at gaa lodret ned imellem dem, saa at den bestandig vil gaa i samme Plan. Med denne Konstruktion følger dog den Ulempe, at Listerne skal stikkes ind fra Enderne af Kassen.

Skærekassen anvendes naturligvis ogsaa af Snedkeren og har da sædvanlig foruden de to skraa Spor tillige et vinkelret, for hvilket der er adskillig mere Brug i Snedkeriet til Overskæring af Brædder og Lægter.

Selv om Saven slet ikke er udlagt, kan man dog aldrig ved den alene faa et tilstrækkelig jævnt Snit til, at Sammenføjningen kan

blive næsten usynlig. Snitfladen maa derfor høvles, og dette kan ogsaa kun gøres fuldt nøjagtig ved Hjælp af et særligt Redskab (Fig. 2). Dette bestaar af et smallere Brædt, der er skruet eller limet ovenpaa et bredere, saa at der fremkommer en Fals, hvori en Høvl kan bevæge sig med den ene Side nedad. Ovenpaa det øverste Brædt er atter limet et kort Stykke af en tykkere Planke af samme Bredde som dette; men dens Ender er skraat afskaarne i en Skærekasse. Disse Endefladers Længderetning danner altsaa en Halvvinkel med Falsens, og holder man da med den ene Haand Listen op mod dem, kan Snitfladen afhøvles nøjagtig, idet den anden Haand fører Høvlen frem og tilbage i Falsen, indtil der ikke længere tages Spaan. Selvfølgelig maa man sørge for at faa Listerne parvis lige lange; men som det vil fremgaa af det følgende, behøver man ikke at holde noget bestemt Maal, naar blot Rammens indvendige Tværmaal bliver en Del mindre end Billedets.

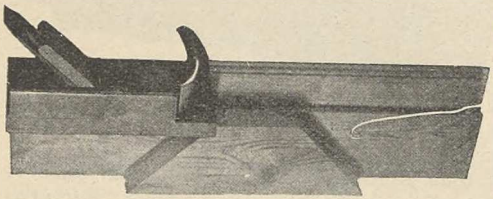


Fig. 2.

Naar alle Fladerne er afhøvlede, limes Stykkerne sammen. Benyttes varm Lim, samles hver af Rammens to Halvdele for sig, idet man stryger Lim paa begge de to Flader, der skal forbindes, gnider dem sammen, indtil man mærker, at den ikke udpressede Lim begynder at binde, søger da den rigtige Stilling, holder Stykkerne et Øjeblik rolig og sætter da den dannede Halvramme forsigtig op mod en Væg eller et Stativ, mens man samler den anden paa samme Maade. Efter et Par Timers Forløb kan de to Halvrammer forenes; men bedre er det dog at vente til næste Dag.

Bruges kold Lim, kan hele Rammen samles paa en Gang; men i saa Tilfælde maa Stykkerne presses sammen. Dette kan man meget simpelt gøre ved efter Paastrygningen af Limen og den foreløbige Samling af Rammen at lægge vinkelbøjede Papstykker om Yderkanterne af hvert Hjørne og binde en stærk Snor om hele Rammen paa langs ad alle fire Lister. Papstykkerne behøves for at skaane Træet mod Mærker, naar Snoren strammes. Dette gøres ved, at man stikker et Par Korkpropper ind mellem Snoren og hver af Listerne. Man kan nu foretage en sidste Tilretning, mens Rammen ligger fladt udbredt paa Bordet, og naar man da forsigtig tvinger Propperne fra hinanden og henad mod Hjørnerne, kan man opnaa enhver fornøden Tilspænding. Næste Dag kan Rammen flyttes og et Par Dage senere er Limen helt tørret i Fugen; den udpressede Lim fjærnes da med en Kniv eller et Stemmejærn.

Til yderligere Sikkerhed plejer man at styrke Sammenføjningen med et Par Stifter. Ved hvert Hjørne bores fra Yderkanten af Listen

ind mod Fugen med et Platbor; et passende tykt Søm drives et Stykke ind; Hovedet knibes af med en Knibtang, og Stiften slaas helt i. Naar Listens Form ikke tillader en saadan Fremgangsmaade og i hvert Tilfælde ved bredere Rammer sætter man ved hvert Hjørne paa Bagsiden en trekantet Træplade saa stor, at Falsen netop gaar fri, og sømmer den fast til begge de sammenstødende Lister. Foruden at styrke Samlingen, forhindrer disse Klodser ogsaa Rammen i at trække sig vindskæv.

Efter Samlingen af Rammen skæres Glasset til. Hertil anvendes som bekendt en Diamant indfattet i et ca. 4″ langt Skaft af en ejendommelig flad Form. Det ender forneden i en firkantet Jærnklods, hvis underste Flade er svagt buet i den Retning, i hvilken Diamanten skærer. I denne Flade sidder »Stenen« indkittet i en Blanding af Tin og Bly saaledes, at den skærende Kant er parallel med den lange Side af Jærnklodsen. Under Skæringen bør denne Side altid glide langs en Lineal, helst af Træ, og da Diamanten kun skærer i den ene Retning, er denne angivet ved, at der paa den ene Side af Skaftet er sat et Mærke, sædvanlig en lille rund Perlemors Plade, der altid skal holdes til venstre, naar man trækker Diamanten til sig. Mens Linealen støttes af venstre Haands stærkt spredte Fingre, fastholdes Diamanten med højre Haand omtrent paa samme Maade som et Penneskaft, kun at Haanden er drejet mere udad, saa at Pegefingeren sidder helt paa højre Side af Skaftet. Dertil kommer, at Diamanten kun kan skære i næsten lodret Stilling, og Afvigelsen gaar netop i modsat Retning af den, hvori Penneskaftet hælder. Da det naturligvis er uhyre vanskeligt at faa selve Stenen indsat ganske nøjagtig, vil man aldrig finde to Diamanter, som skal holdes ganske ens; nogle hælder kun lidt, andre mere, og undertiden er det tillige nødvendigt at lade Redskabet hælde lidt til højre. Her mere end andetsteds gælder det, at man maa være fortrolig med netop det særlige Stykke Værktøj, man har i Hænde; selv meget øvede Fagfolk kan kun vanskelig arbejde med hinandens Diamanter. Man maa derfor prøve sig frem med den største Forsigtighed for at finde den passende Stilling. For øvrigt er der her den Mærkelighed, at selv ganske upraktiske Folk ofte kan skære med en Diamant første Gang, de faar den i Haanden, mens andre, der ellers ikke mangler Haandelag, har umaadelig svært ved at lære det.

Da Diamanten er det haardeste af alle Legemer, skulde man jo tro, at man kunde byde den hvadsomhelst; men dette er saa langt fra Tilfældet, at man tværtimod maa behandle den med den største Omhu. Mange Begyndere ødelægger deres Diamant første Gang, de bruger den. Der maa saaledes kun udøves et overordentlig let Tryk paa den, og navnlig maa man aldrig skære to Gange i samme Rille; man maa heller ikke skære paa krumme Flader, undtagen paa langs af en Cylinder. Et Lampeglas kan man saaledes ikke gøre kortere; men man kan godt skære det igennem efter Længden.

Naar man nu under Iagttagelsen af disse Forsigtighedsregler har

funden en Stilling, i hvilken Diamanten overhovedet bider paa Glasset, vil man naturligvis ved at trække den ind mod sig faa en Ridse i Glasset; men derved er Maalet kun i de sjældneste Tilfælde naaet. Sagen er nemlig den, at Diamanten baade kan ridse og skære, hvilket sidste i Virkeligheden er en Spaltning af Glasset. Allerede ved Hørelsen kan man afgøre, om Snittet har været rigtigt, idet den virkelige Skæring ledsages af en svagere, fint knitrende Lyd, mens Ridsningen lyder omtrent, som naar man skriver paa en Tavle. Udseendet af de to Slags Streger er dog langt mere ejendommeligt. Ridsningen, som alle meget haarde Genstande kan udføre lige saa godt som Diamanten, fremkommer jo ved, at en Del af Glasset rives løs i Form af Spaaner, der lægger sig ved Siden som et hvidt Pulver, der giver Ridsen Udseendet af at være bredere, end den virkelig er, og hvis man undersøger Ridsen under Mikroskopet, viser den sig at være rund i Bunden. Naar Diamanten derimod virkelig skærer, fjærner den næsten ikke noget af Glasset, men spalter det saaledes, at der fremkommer en Revne, der er ganske skarp i Bunden. Naar man derfor tager Pladen op og ser skraat henad Fladen paa tværs ad Stregen, vil man se det for en Revne ejendommelige Farvespil og samtidig vil man iagttage det mærkelige Særsyn, at mens man holder Pladen løst i Haanden, og saaledes ikke øver noget nævneværdigt Tryk paa den, vil Revnen af sig selv brede sig tværs gennem Glasset, saa at dette ofte skilles ad af sig selv eller i hvert Tilfælde ved en yderst ringe Paavirkning. Er det derimod blot ridset, maa der en forholdsvis meget betydelig Kraft til at bryde det itu, og Brudlinjen falder da kun yderst sjælden sammen med Stregen.

Af det anførte vil det fremgaaa, at det kan være vanskeligt nok at skære selv med en ret god Diamant; men Vanskeligheden bliver endnu langt større, fordi man næsten aldrig kan faa fat paa en Diamant, der ikke i Forvejen er mere end halvt ødelagt. Kommer man ind til en Isenkræmmer og forlanger en Diamant, hentes en hel Skuffe fuld til behageligt Udvalg; man faar tillige et Stykke Glas, prøver hele Skuffen igennem, udvælger den bedste og er meget tilfreds med den handlendes Skikkelighed; men man tænker som Regel ikke paa, at netop paa Grund af denne ilde anbragte Godmodighed har alle Diamanterne maaske været prøvede og mishandlede af en hel Snes ukyndige Personer.

Sigter man hen langs Kanten af et Stykke Glas, vil man opdage, at Pladen ikke danner en plan Flade. Den er altid krum, i det mindste i den ene Retning, og dette maa der tages Hensyn til, naar den skal skæres over. Den skæres altid paa Hulsiden, dels fordi Pladen i modsat Fald kun vilde hvile paa Bordet med sine Kanter og man let vilde knække den ved at fastholde den paa Midten, men navnlig fordi Linealen ikke kan ligge fast paa Rundsiden, hvor den vilde vippe over Midtpunktet. Ogsaa i andre Henseender maa man skælne mellem de to Sider, idet Uregelmæssigheden ikke indskrænker

sig til den omtalte Hovedrunding. Spredt omkring paa Pladen findes der paa Rundsiden mindre Forhøjninger med tilsvarende Fordybninger paa Hulsiden, og da disse »Hvirvler« er langt lettere synlige paa Hulsiden, maa man altid paa et Skilderi vende Rundsiden udad.

Ved Tilskæringen af Glasset vælger man naturligvis den i Handelen gaaende Størrelse, der er nærmest større end det nødvendige Maal. Øvede Folk lægger da det ene Hjørne af Glaspladen ned i Falsen, lægger Linealen paa Øjemaal hen over den langs de andre Kanter og skærer det overflødige bort saaledes, at det tilskaarne Stykke bliver ca. $^1/_8$" for lille i begge Retninger. Naar man ikke til det yderste er sikker paa sin Diamant, er en saadan vaklende Stilling for Pladen naturligvis meget uheldig. Man maa da hellere tage Maal efter Falsen paa sædvanlig Maade, og afsætte det paa Glasset; men da en almindelig Blyant jo ikke smitter af paa Glas, maa man bruge Blæk. For øvrigt har man til at skrive paa Glas en særlig Slags Voksblyanter, hvoraf de gule altid er de bedste; skriver de mindre tydelig, er det fordi Pladen er fedtet, og den maa da først gnides kraftig med en tør Klud.

Da der som Regel kun skal skæres ganske lidt af en Glasplade, bliver der ikke noget ordentligt Holdepunkt for Fingrene, naar Strimlen skal knækkes fra. Af Hensyn dertil er Diamantens Jærnklods paa hver af de korte Flader forsynet med et Hak, hvormed man kan gribe om Kanten af Pladen.

Naar Glasset er bragt i Orden, renses Billedet saa godt som muligt med et yderst blødt Viskelæder; er det jordslaaet og skjoldet, kan det være nødvendigt at bruge Blegevand. Med en Pensel eller en Svamp vædes det nu forsigtig paa Bagsiden og lægges med denne nedad paa et Bord. Det polerede Glas lægges ovenpaa med Rundsiden opad, og man passer, at det egentlige Billede kommer til at ligge nøjagtig midt under Glasset. Med en skarp Kniv afskærer man nu Papirets Hjørner lige ind til Glassets, og Randene af Papiret bøjes da helt omkring, saa at de ligger nogenlunde godt til paa Glassets Forside. Da Papiret let vil bøje sig tilbage, kan det være fristende at lade en Pind eller Neglen løbe hen ad Kanten for at faa Bøjningen skarpere, ligesom naar man ellers folder et Stykke Papir sammen; men det maa da her gøres med stor Forsigtighed og i hvert Tilfælde ikke skraat ind mod Kanten, da Papiret i saa Fald vil blive skaaren over af det skarpe Glas. Vil man overhovedet indlade sig derpaa, maa Trykket føres lodret fra oven nedefter. — Er den ombøjede Kant ved et Uheld alligevel bleven skaaren af, eller hvis den hvide Margen omkring Billedet i det hele taget har været for smal til at tillade en Ombøjning, klæber man naturligvis en smal Strimmel Papir bag paa Billedet og bøjer den.

Man løfter nu det hele op paa et Stykke Brædt, en Klods, en Bog eller lignende, der er noget mindre end Glasset og lægger dernæst Rammen paa. Man kan da endnu ved et forsigtigt Træk

overbevise sig om, at Papiret slutter om Kanten; derimod skal man ikke forsøge at rette de Rynker, som altid vil være i Billedet. De retter sig af sig selv, naar Papiret ved Tørringen trækker sig sammen. — Man kunde tænke sig, at Arbejdet vilde lettes ved, at man paa Forsiden af Glasset smurte lidt Gummi for at holde den ombøjede Rand fast; men dette maa man ikke gøre, da Papiret jo ogsaa skal trække sig sammen efter Kantens Længderetning, og hvis det ved en Fastklæbning bliver forhindret deri, vil der netop fremkomme Rynker midt paa Billedet.

Hvis Klodsen som foreskrevet er mindre end Glasset, kan man faa Fingrene ind under Papiret, idet man griber om Rammens to modsatte Stykker, og holder det hele i Stilling, mens man vender det om og lægger Rammen med Forsiden ned mod Bordet. Man paasætter da Bagklædningen, der bestaar af et Stykke Pap, der nøje passer i Falsen; men da den ikke skal fastgøres til Træet, maa man forhindre den i falde ud, naar Skilderiet vendes. Det gøres ganske som ved Indsætning af Ruder, idet man over den frie Kant af Tommelfingerens Negl bøjer en omtrent $^3/_4$ mm. tyk, stivtrukken Jærntraad i en skarp, lidt spids Vinkel; Bøjningen bliver lettere og bedre, naar man i Forvejen har afmærket Bøjningsstederne ved et Slag med en nogenlunde skarp Hammerpen. Det saaledes ombøjede Stykke er omtrent $^1/_2$" langt og danner den Stift, der skal bruges. En almindelig Stift kunde man daarlig komme til at holde paa, naar den skulde sidde tilstrækkelig tæt ind til Bagklædningen; men paa den angivne Maade kan man holde i Traadens lange Stykke og saaledes lægge Stiften helt op til Pappen og slaa den halvt ind i Siden af Falsen, mens Hammerhovedet under Slaget hele Tiden ligeledes berører Bagklædningen. Idet man derpaa retter Vinklen ud, knækker Traaden over af sig selv, hvorpaa den atter bøjes til en ny Stift, der sættes omtrent 2 Tommer fra den forrige. Naar Stiftningen er naaet helt rundt, er Indramningen egentlig færdig; men for at hindre Støv i at trænge ind, klistrer man en Strimmel Papir over Revnen mellem Rammen og Bagklædningen; lige saa nemt og bedre er det at beklæde hele Bagsiden med et Stykke Papir, der gaar saa langt som muligt ud paa Rammen. Tilbage staar kun at fjærne det af den ombøjede Rand, der staar frem paa Glassets Forside; dette gøres naturligvis med en skarp Kniv. Hvis selve Papirets Tykkelse er saa stor, at det kan ses mellem Rammen og Glasset, kan man med Knivsæggen trykke det en lille Smule tilbage bag Rammens fremstaaende Kant.

Kan den hvide Margen omkring det egentlige Billede ikke faas tilstrækkelig ren, nødsages man til at skjule den bag en Karton. Udskæringen af denne foregaar altid paa en særlig Fabrik, bl. a. fordi den indvendige Kant som Regel forgyldes. Billedes vædes da som før og lægges med Bagsiden nedad paa et Bord; langs Kanten og et Stykke indad bestryges det med Gummi eller Klister, og Bagsiden af Kartonen lægges da ligefrem ovenpaa det; man maa ikke

stramme Papiret i nogen Retning, da det i saa Tilfælde ikke trækker sig glat ved Indtørringen. Under denne lægges et Stykke Pap med en ikke altfor tung Genstand ovenpaa, saa at Billedet og Kartonen stadig holdes sammen, men dog altid kan forskyde sig lidt, hvis Spændingen i Papiret skulde blive for stor. Naar det hele er fuldstændig tørt, kan det indsættes i Falsen bag Glasset, og Bagklædningen paasættes som sædvanlig. Man maa dog ikke glemme at klæbe en Strimmel Papir paa Kartonens Bagside langs hele Omkredsen og bøje den omkring Kanten af Glasset, saa at der heller ikke forfra kan trænge Støv ind til Billedet. — Er Marginen paa dette ikke bred uok til, at det kan klæbes direkte paa Kartonen, maa man naturligvis ogsaa her tage sin Tilflugt til Papirstrimler.

Skilderiet kan naturligvis nemmest hænges paa et Søm ved Hjælp af en Øsken, man skruer i midt paa den øverste Liste; men det ser ikke saa godt ud, og næsten værre er det at tage to Øskener forbundne ved en Snor, der gaar op over Sømmet. Langt det bedste og smukkeste er at sætte en Øsken paa Bagsiden af hver af Rammens lodrette Lister næsten helt nede ved Midten og forbinde dem ved en Snor saa kort, at Bugten af den ikke kan naa op over Rammens øverste Kant. Baade Søm, Snor og Øskener skjules da af Skilderiet; men tillige naas en anden Ting, nemlig at Billedet holdes ud fra Væggen, som det kun berører med Rammens nederste Kant, hvilket for det første ser godt ud og gør Billedet tydeligere og for det andet beskytter Skilderiet mod Fugtighed fra Væggen. For at forstærke denne Hældning forover, kan man bag paa Rammens øverste Liste anbringe to Korkpropper, som man fæstner ved at slaa et Par lange, tynde Stifter eller Knappenaale paa langs gennem dem.

## INDSÆTNING AF RUDER.

En Glarmesters Arbejde maa være i høj Grad ensformigt; thi hans anden Hovedbeskæftigelse, Indsætning af Ruder, kan nærmest betragtes som et særlig simpelt Tilfælde af Indramning, idet Snedkeren allerede har lavet Vinduesrammen, og Billedet og Bagklædningen mangler. Glasset tilskæres som forhen omtalt; men da der ikke skal være Plads til Papirets Rand, maa den afskaarne Rude helst passe temmelig nøje i Falsen. Altfor stramt maa den dog heller ikke sidde, da Rammen allerede ved sin egen Vægt, men navnlig ved at hele Muren synker, kan forandre sin Form saa meget, at Ruden ved det fremkomne Tryk kan springe. Saaledes kan anføres, at Ruderne i Landbohøjskolens gamle Bygning altid efter forholdsvis kort Tid revner ganske af sig selv, fordi Murene synker og Rammerne tilmed er af Jærn, der ikke kan give efter for Glasset, hvad Træ dog kan i nogen Grad.

Er Rammen af Træ stiftes Ruden fast som tidligere omtalt, og for at hindre Blæst og Regn i at trænge igennem Revnen, fylder man bagefter Falsen med Kit. Denne bestaar af slemmet Kridt, der

med Fernis er æltet til en stiv Dej. En Klump sættes fast paa venstre Haands indvendige Flade eller paa en Stump Læder, og med en Spatel eller en almindelig Bordkniv tager man da mindre Stykker af den og tværer Kitten ud i Falsen, idet man samtidig trækker Spatelen ind mod sig og til højre. Naar der paa denne Maade er afsat tilstrækkeligt, glatter man det ud til en jævn, sammenhængende Flade ved et rask Strøg paa langs ad Falsen. Kitten bør gaa saa langt ud, at Stifterne skjules.

En Spatel er et trekantet Stykke tynd Staalplade, som er anbragt i et Skaft.

Store Ruder, navnlig i Døre, stiftes ikke, men fastgøres ved Lister, der med de to Sider passer ind i Falsen, mens deres øvrige Overflade er afrundet paa forskellig Maade. En Dør kan f. Eks. ved Gennemtræk blive slaaet saa haardt i, at Stifterne bøjes, og selv om Ruden ikke ligefrem falder ud, vil den for Eftertiden sidde og klirre ved den mindste Rystelse. Mens Falsen paa Vinduer altid vender udad, vender den paa saadanne Døre indad mod Stuen, og af Hensyn til Regnen maa der derfor stryges Kit i Falsen, inden Ruden lægges i; naar dette sker, vil den overflødige Kit trykkes ud og kan borttages, hvorefter man i den meget dybe Fals anbringer Listerne, der fastgøres til Falsens Sider med smaa Dykker. Disse er Søm med et saa lille Hoved, at det allerede ved Hammerslaget alene drives ned under Træets Overflade, da denne hæver sig noget efter Slagets Ophør.

Bliver en saadan Rude slaaet ud, maa Listerne naturligvis brækkes fra, inden en ny kan indsættes. Skal en almindelig Rude erstattes, maa Falsen renses for Glasskaar, Kit og Stifter, Dette gøres med et Redskab, der kaldes et »Huggejærn«; det ser nærmest ud som en Skruetrækker, da det er tilslebet fra begge Sider og næsten lige saa sløvt; var det skarpt, vilde det let skære Spaaner ud. Naar det ved smaa Hammerslag drives frem paa langs gennem Falsen, vil Kitten springe af i større eller mindre Stykker, mens Stifterne brækkes over; man gør aldrig noget Forsøg paa at faa Stifterne ud af Træet.

Er Rammen af Jærn kan man ikke fastgøre Ruden paa anden Maade end ved Kitning. Falsen, der her vender indad, fyldes som ovenfor med Kit og Ruden trykkes i; men derefter kittes den ogsaa paa den indvendige Side, ganske som om den var stiftet. Selvfølgelig sidder Glasset ikke synderlig fast i Begyndelsen, og Ruden maa ikke pudses de første tre—fire Dage; men naar Kitten først er hærdnet, kan Ruden taale alt fornødent Tryk.

Endnu skal omtales Indsætning af Ruder i Drivhuse. Her har man Træfals paa Glassets to Sider, saa at det altsaa der kan stiftes fast. Som bekendt lægges Ruderne »med Overlæg« som Tagstenene paa et Hus, og den eneste Forsigtighedsregel, man behøver at tage, er at anbringe en Stoppestift ved den nederste Kant af hver Rude for at hindre den i at glide ned. Forøvrigt kittes Ruderne som

sædvanlig; men Kitten skaanes meget mod Regn og Frost, naar man afskærer de to nederste Hjørner af hver Rude. Naar Vandet, der driver ned af Ruden, kommer til en saadan skraa Kant, vil det følge med denne hen til Rudens Midtlinje, og saaledes hele Tiden holdes borte fra Falsen. Det ser noget bedre ud, naar man i Stedet for blot at afskære Hjørnerne, afrunder hele den underste Kant i en passende Bue, der skæres efter en i Forvejen tildannet Skabelon.

Tagvinduer har ligesom Drivhusvinduer ingen Fals forneden; men Stopstiften erstattes her af en fra Rammens Underkant fremstaaende Krog af Zink. Af samme Stof er som Regel Falsene, saa at Ruden ikke kan stiftes. Alligevel kan den fastgøres adskillig bedre her end i en almindelig Jærnramme, fordi der i den øverste Fals er fastloddet et Stykke udtandet Zink, hvis Tænder kan bøjes om Glassets Kant frem paa Forsiden. Til dette Zinkstykke maa der sædvanlig gøres et lille Udsnit i Glasset, og man maa vel vogte sig for at brække Tænderne af det, naar man ved Reparation hugger den gamle Kit af. — Da Falsen i Tagvinduer sidder udvendig, behøver Ruden selvfølgelig ikke at »lægges i Kit«.

Ved et Udsnit som det nævnte, der ikke behøver at være synderlig regelmæssigt, slipper man nemt fra det ved at trække en Streg med Diamanten et Stykke indenfor Kanten og saa langt, som Udsnittet ønskes; man brækker da det mellemliggende Stykke ud med Hakket i Jærnklodsen; men hvis Udsnittet skal have Kanter, der løber mod hinanden i rette Linjer og skarpe Vinkler, er det en ret vanskelig Sag. Man maa da bore gennem Glasset ved Linjernes Krydsningspunkt og da først skære disse Linjer fra Hullet ud til Glassets Kant; det Stykke, der skal fjærnes, gennemtrækkes da med buede Linjer saaledes, at Rundsiden af Buen vender indad mod Vinkelspidsen, og man kan saaledes borttage Glasset Stykke for Stykke; men Arbejdet mislykkes ofte.

Boringen gennem Glas kan udføres med en Træpind, der er tildrejet eller snittet paa langs ad Træet; den anbringes paa Drejebænken eller i en Dril. Pinden bestryges med Smergel udrørt i Terpentinolie, og Smergelen vil da sætte sig fast i Endetræets Porer, saa at Træet næsten ikke slides. Man benytter sig altsaa her af den almindelige Regel, at naar tre forskellige Legemer gnider mod hinanden, gaar det altid ud over det, der har den mellemste Haardhed. Af og til sættes dog ny Smergel paa, og med lidt Taalmodighed vil man da faa et smukt, rundt Hul, naar man ikke trykker Pinden saa stærkt til, at Glasset knækkes. Af Hensyn hertil er det ikke saa heldigt at bruge Drejebænken som den nævnte Dril. Dette Redskab brugtes tidligere meget til ved Klinkning at bore Huller i Porcellæn og Stentøj, men er for Resten ikke videre egnet til nogenslags Boring, da det har en frem- og tilbagegaaende Bevægelse. Ved den her omtalte Slibning har Omdrejningsretningen naturligvis intet at sige, og derfor er det forøvrigt lille fikse Apparat netop her

paa sin Plads, idet man dog lader selve Hovedakslen være af Træ og bruger den som Bor.

Gennem et Hul i Midten af en rund Skive, et lille Hjul el. lign. stikkes en tilsnittet, nogenlunde rund Pind. Denne maa sidde fast i Skiven og tilspidses forneden efter Størrelsen af det Hul, man ønsker at slibe. Foroven forsynes den med et Hul paa tværs, og gennem dette løber der en Snor ned til de to Ender af en Tværpind, der kun løst omslutter Hovedakslen, saa at den kan bevæge sig op og ned som Raaen paa en Mast. Naar Snoren nu første Gang tvindes om Masten, vil man ved et Tryk paa Raaen faa hele Midterpartiet til at løbe rundt, og naar man i Tide ophører med Trykket, vil Snoren atter tvinde sig, hvorpaa det næste Tryk faar Apparatet til at dreje sig i modsat Retning. I Begyndelsen maa man styre Pinden for neden med en Ring eller et Hul i et lille Brædt, indtil den har gnavet sig noget ned i Glasset. Naar først Pinden er gaaet igennem, kan man udvide Hullet betydelig, naar man drejer en Filangel eller en kasseret Rival rundt i det under saa svagt Tryk, at der netop springer Fliser ud.

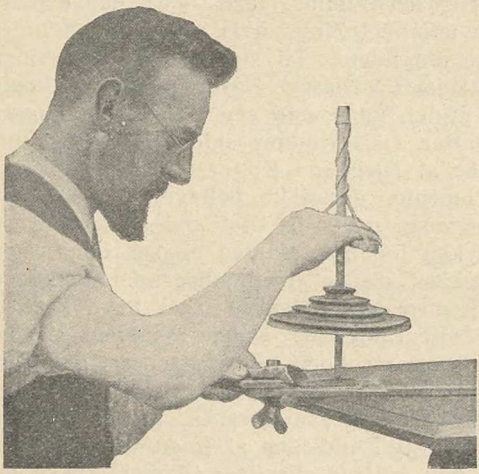


Fig. 3. Gennemboring af Glas.

Som Figuren viser, behøves der ikke store Anstalter til en saadan Boring. En Pind er slaaet gennem en kasseret Snorskive, der dog burde have været noget mindre i Diameter, da Apparatet saa gaar hurtigere rundt; forøvrigt er brugt et Stykke Liste med et Hul i og et Stykke Sejlgarn. Glasset er fastholdt mellem to Lister, af hvilke den øverste har et Hul til Styring.

I Tilknytning hertil han anføres et Eksempel paa, hvorledes et opfindsomt Hoved forstaar at klare sig i en snæver Vending. Forf. saa en Mand i Færd med at lave et lille Springvand, og dertil var anskaffet et stort Stentøjs Vaskefad, der skulde forestille Kummen. Nu skulde der et Hul i Bunden af det til Vandrøret, og da Manden ikke vidste noged bedre Maade, valgte han — at skyde en Riffelkugle igennem den, hvilket lykkedes fuldstændig; men Metoden kan dog ikke anbefales til almindelig Anvendelse.

# METALARBEJDE.

Af Mag. sc. LAURITZ JACOBSEN.*)

## LODNING.

En gammel Anekdote fortæller om en kvindelig Rejsende, der spurgte om, hvorfor Dampskibet holdt stille, og fik til Svar, at det var, fordi man loddede. — »Gud! er Kedlen sprungen?« udbrød hun da i Forfærdelse.

Denne Historie vilde ikke være morsom, hvis den ikke havde i hvert Tilfælde Karikaturens Lighed med Virkeligheden, og i saa Fald røber den en saadan Afgrund af Uvidenhed om Lodning i enhver Forstand, at det maa anses for højst nødvendigt at forklare og beskrive den Lodning, der foregaar paa Landjorden.

Bemeldte Rejsende havde aabenbart sit eneste Kendskab til Lodning fra Reparationen af Kaffekedler o. l.; men dette er som Regel kun højst uegenlig en Lodning, for saa vidt som det næsten altid blot drejer sig om at tilstoppe et Hul, og det kan gøres paa mange Maader. For en Menneskealder siden gjorde man det ganske simpelt ved at stoppe en Klat Cikorie i Hullet, og en saadan Reparation kunde holde overmaade længe, fordi Cikorien forkulledes og derved blev uopløselig i Vandet. Metoden var praktisk og nem og kunde ogsaa anbefales i vor Tid, hvis man ikke — af ganske andre Grunde — burde fraraade overhovedet at have Cikorie i Huset.

Ved Lodning forstaar man Sammenføjning af to Metaller ved Hjælp af et tredje, som altid maa have et lavere Smeltepunkt end de Genstande, der skal forbindes. Helst undgaar man alle Redskaber, idet man varmer begge Stykkerne, bestryger dem med Loddemetallet, som derved smelter, lægger dem ovenpaa hinanden eller holder dem sammen med en Tang, indtil de er afkølede saa vidt, at Loddet er størknet.

En saadan Sammenføjning er imidlertid ikke af samme Art som

*) De to foregaaende samt de følgende Afsnit i Bogen er af samme Forfatter. Red. Anm.

Limning og Klæbning; den er i Grunden en Slags Sammensmeltning. Som bekendt opløser Kvlksølv de allerfleste Metaller, ligesom Vand opløser Salt; men det er ikke noget særegent for Kviksølv; for alle andre Metaller gælder det samme, naar de først er smeltede. Naar saaledes et flydende Metal opløser et fast, dannes der en Forbindelse (Legering) mellem dem af samme Art, som hvis de begge havde været smeltede; men det indbyrdes Mængdeforhold veksler naturligvis gennem Lagene fra det helt faste til det helt flydende. Naar vi saaledes sammenlodder to Stykker Kobber med Tin, faar vi midt i Fugen et Lag rent Tin og paa begge Sider deraf forskellige Lag med stedse stigende Kobberindhold, hvilket man let kan overbevise sig om ved at file i en saadan Lodning. Baade Tin og Kobber er nemlig meget bløde; men sammensmeltes 30 Dele Tin med 70 Dele Kobber, faas en Legering, det saakaldte Spejlmetal, der er haardere end hærdet Staal. Filen vil derfor slet ikke tage Spaan i en saadan Lodning naar man først er kommen lidt ind i den.

Men saadanne Legeringer dannes naturligvis kun, naar man virkelig bringer de to Metaller i Berøring med hinanden, og det kan undertiden være vanskeligt nok. Alle Metaller, med Undtagelse af de ædle, angribes nemlig af Luft, Fugtighed, Syredampe o. s. v., navnlig ved højere Temperatur, hvorved de overtrækkes med en fastsiddende Hinde, som vel hidrører fra Metallet, men ikke længere er af samme Natur som dette, hvorfor Berøringen ikke kommer i Stand. Denne Hinde kan vel skrabes, files eller slibes bort, men under Opvarmningen dannes der atter en ny, hvis man ikke overtrækker Fladen med et beskyttende Lag, der smelter noget tidligere end Loddet. Man kan ogsaa ganske opgive at beskytte Metallet og varme det til den nødvendige Temperatur; men naar denne er naaet, bestryger man Metallet med et eller andet Stof (Flusmiddel), som omdanner den faste Hinde til en flydende Forbindelse, der let presses til Side af Loddet.

**Fortinning.** Lad os først omtale et særligt simpelt Tilfælde, som ikke er nogen egentlig Lodning, men ofte Indledning til en saadan. Som bekendt er alle Kedler og Kasseroller af Kobber indvendig fortinnede for at forhindre, at giftige Kobberforbindelser skal dannes og komme i Maden. En saadan Fortinning er overordentlig let at udføre, idet man lægger et Stykke Tin indeni Kedlen og opvarmer denne, indtil Tinnet er smeltet. Man drysser nu noget Salmiakpulver ovenpaa og gnider med en Tot Tvist (Affald fra Bomuldsspinderierne) eller Vat Blandingen rundt paa hele Kedlens indvendige Flade; naar den er bleven helt hvid hældes det overflødige Tin ud, og Arbejdet er færdigt, naar man efter Afkøling skyller Kedlen godt ud med Vand. Salmiakken har her virket som Flusmiddel, fordi det er en Forbindelse af det bekendte Stof Klor, mens det brunsorte Overtræk paa Kedlen er en Forbindelse af Kobber og Surstof (Ilt). I Varmen vil Stofferne nu ombyttes, saaledes at Kloret gaar

i Forbindelse med Hindens Kobber og danner en let smeltelig Forbindelse, mens de øvrige Bestanddele forener sig til flygtige Stoffer, der damper bort. Af Tvisten trykkes nu Tinnet ned under det smeltede Klorkobber og breder sig under det over hele det rene Kobbers Overflade.

Har man let ved at komme til overalt paa en Flade, der skal fortinnes, behøver man ikke en Gang Tvisten; man lægger blot Tinnet ovenpaa Genstanden og overgnider hele Fladen med et større Stykke Salmiak. To saaledes fortinnede Genstande behøver som sagt blot i ophedet Tilstand at lægges ovenpaa hinanden for efter Afkøling at være særdeles godt forbundne, og denne Fremgangsmaade benyttes derfor, naar der ønskes en særlig god Lodning, og Forholdene overhovedet gør det muligt.

**Snellod**. Naar her er omtalt Tin, er Ordet brugt som en Fællesbetegnelse for alle de mere letsmeltelige Loddemetaller, fordi de alle indeholder Tin i større eller mindre Mængder. Rent Tin (»engelsk« Tin i Modsætning til »Loddetin«) bruges kun til Fortinning af Kobberredskaber; til almindelige Lodninger bruges som Regel en Blanding af lige Dele Tin og Bly (Loddetin, »Snellod«), hvilket giver noget større Styrke end de mere tinrige Forbindelser, der kun anvendes, naar deres lavere Smeltepunkt gør det nødvendigt. Der er nemlig den Mærkelighed, at en Legering af 2 Dele Tin og 1 Del Bly (»Snel«) har et Smeltepunkt, der er et halvt hundrede Grader lavere end det rene Tins, og det kan derfor lade sig gøre at sammenlodde to Stykker Tin, skønt det er meget vanskeligt.

Skal man udføre flere Lodninger paa samme Genstand, maa man naturligvis hver Gang bruge et Loddemetal, der smelter lettere end de foregaaende, og man maa da danne særlige Legeringer ved Tilsætning af sjældnere Metaller. Af saadanne Metalblandinger eksisterer der flere, der smelter i varmt Vand, og det er derfor en yndet Spøg at støbe dem til Teskeer, som man faar intet anende Folk til at bruge med et for dem overraskende Resultat. — De mest bekendte af disse Legeringer er: Roses Metal, der bestaar af 1 Tin, 1 Bly og 2 Vismut (Smeltepunkt 95 $^0$ C.) og Woods Metal: 4 Tin, 8 Bly, 15 Vismut og 3 Kadmium (Smeltep. ca. 70 $^0$ C.). Ved Anvendelsen af saadanne Legeringer bliver det en meget mindre Kunst at lodde paa Tin, idet man holder Stykkerne sammen med en Tang, lægger et lille Stykke af Legeringen ovenpaa Fugen og dypper det hele ned i kogende Vand, hvortil er sat lidt Saltsyre (der renser Overfladerne). Men hvad Arbejdet derved har vundet i Nemhed, har det unægtelig tabt i Værdi; thi en Lodning, der ikke en Gang kan staa for varmt Vand, vil selvfølgelig i det praktiske Liv som Regel være værdiløs.

Anvendelsen af saadanne forskellige Loddemetaller efter hinanden vil dog kun være nødvendig paa ganske smaa Genstande, eller naar Loddestederne er meget nær hinanden. I modsat Fald kan

man meget godt naa at faa en Lodning udført paa et Sted, inden Varmen forplanter sig hen til en tidligere Lodning; men saa er det rigtignok ogsaa nødvendigt, at Genstanden saa at sige kun opvarmes paa selve det paagældende Sted, og det kan ikke gøres ved en Flamme.

Man bruger derfor en »Loddekolv«, der har Form som en Hammer eller Økse, af Kobber med et Skaft af Jern. Ved de i Handelen gaaende er Stilken bøjet som en Ring omkring Hovedet; men skal man lave Kolven selv, er det nemmere at bore et Hul midt i Hovedet og forsyne baade dette og Stilken med Skruegænger. Man

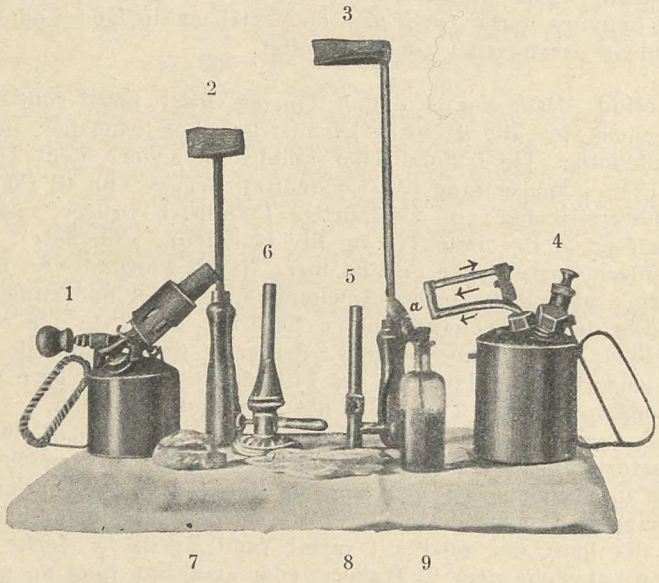



Fig. 1. Redskaber til Lodning.

1 Benzinlampe. 2 og 3 Loddekolve. 4 Loddelampe til Petroleum, Brænderens Hylster er aftaget, Pilene betegner Stenoliens Vej, og *a* er en firkantet Ring, hvor Fordampningen hovedsagenlig foregaar, fordi Rørsystemet netop dér berøres Flammen. 5 og 6 Bunsenbrændere af forskellig Form. 7 et Stykke Salmiak. 8 Loddetin. 9 Loddevand.

kan da bruge begge Ender af Hovedet og give dem forskellig Form. Fig. 1, 2 viser saaledes en hjemmelavet Kolv, særlig bestemt til Lodning af Konservesdaaser. Endnu skal tilføjes, at et saadant Stykke Kobber ikke altid er let at skaffe; men et Stykke Messing kan ogsaa meget godt bruges. Et Messingdørhaandtag, der flles skarpt i Enderne er som skabt til Loddekolv, naar det blot er nogenlunde stort, da det ellers maa varmes for ofte.

Loddekolven varmes, men dog ikke mere, end at den ikke lyser

i Mørke; om den fornødne Temperatur er naaet, plejer man at mærke ved at holde Kolven i en bestemt Afstand fra den ene Kind; Erfaringen vil da lære, hvormegen Straalevarme man skal føle, naar Varmegraden er passende. Paa Landet har man altid Brænde, og der kan man varme Kolven i en Kakkelovn eller et Komfur; i Byerne maa man helst bruge Gas, Petroleum eller Benzin, da Kolven let bliver uren af Stenkul og Koks. Ved de almindelige Apparater til Gas og Petroleum (f. Eks. det ellers saa fortræffelige Apparat »Primus«) er der til dette Brug den Mangel, at de spreder Flammen saa stærkt; men de kan dog bruges. Bedre er ubetinget en nogenlunde kraftig Bunsenbrænder, der er indrettet efter ganske samme Princip som de almindelige Køkkenapparater, men som kun giver en eneste samlet Flamme.

Til Petroleum, Benzin og Sprit har man særlige Loddelamper med samlet Flamme. De er kunstruerede ligesom »Primus«, idet Brændslet findes i en Metalbeholder, i hvilken Luften sammenpresses ved en Trykpumpe (der dog kan undværes ved Benzinlamperne). Derved drives Vædsken op i Brænderen, der i Forvejen maa opvarmes ved en Spritflamme; den fordamper da, Dampstraalen river Luft med sig og blander sig med den, ligesom Gassen gør det i de dertil bestemte Apparater. Lamperne er temmelig dyre, saa det vilde være meningsløst at anskaffe en alene til Snellodning, da man jo altid kan skaffe et Par Pinde til et Komfur; men de er omtalte, fordi de er særdeles nyttige, hvis man vil give sig af med andet Metalarbejde (navnlig Hærdning), og desuden er det jo ikke udelukket, at man kan laane sig frem. — At de Lamper, der har opad rettet Flamme ogsaa kan bruges til almindelig Køkkenbrug, naar Kedelen e. l. anbringes paa en særlig Trefod, følger af sig selv; de er i den Henseende ligestillede med »Primus«.

Naar Kolven er bleven passende varm, maa dens Æg fortinnes, hvilket meget let gøres, naar man gnider den paa et Stykke Salmiak, hvori der da kommer en Fure, i hvilke man lægger et lille Stykke Loddetin. Noget af Tinnet bliver da hængende som en Draabe paa Æggen og kan saaledes bringes hen til Loddestedet, og efterhaanden som der bliver Brug for mere Tin, hentes det draabevis fra det større Stykke, som man har givet en hensigtsmæssig Form ved at hælde den flydende Legering ud paa en ikke renset Metalplade,

En saadan Afsmeltning af Tinnet Draabe for Draabe er naturligvis ubekvem, naar større Mængder skal bruges. Man kan da klippe Tinnet i smaa Stykker og lægge et saadant tæt ved Fugen, hvorpaa det paa selve Stedet smeltes med Loddekolven. Man kan ogsaa holde Tinstangen lige over Fugen og dér afsmelte et Stykke. Denne sidste Fremgangsmaade er ofte meget bekvem, da man ved Hjælp af Tinstangen kan sammenholde de to Genstande, mens Lodningen staar paa. Denne Stilling er saaledes fremstillet paa Fig. 2, hvor »Skovlene« loddes paa et lille Vandhjul til en Turbine.

Æggen af Kolven føres naturtigvis langs med Fugen; den trækker med sig det smeltede Tin, der af sig selv løber ind mellem Fladerne, naar disse vel at mærke har været i Berøring med et Flusmiddel.

**Flusmidler.** Naar der intet særlig Hensyn er at tage, bruges altid »Loddevand« d. v. s. en Vædske, der faas, naar man sætter Zinkaffald til Saltsyre, indtil der ikke opløses mere. — To Blikkenslagere stredes en Gang paa det hæftigste om Fremstillingen af dette Præparat; den ene vilde stikke Ild i det, mens den anden paastod, at man derved brændte »Kraften« af det. Det ene Ord tog det andet, og de skiltes som personlige Fjender. For at forebygge noget saadanne skal her gøres opmærksom paa, at denne Ildspaasættelse ikke har noget med selve Sagen at gøre. Det virksomme Stof i Saltsyren bestaar af Klor og den brændbare Luftart Vandstof (Brint). Naar nu Kloret gaar i Forbindelse med Zinken, bliver Vandstoffet til overs og bobler op gennem Vædsken; men om man brænder den eller lader være, er selvfølgelig ganske ligegyldigt.

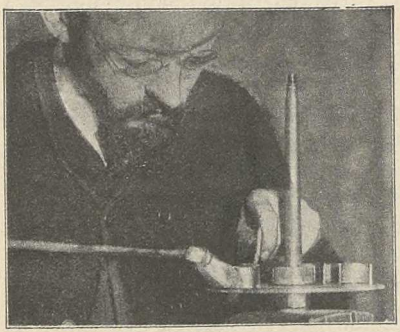


Fig. 2. Lodning med Kolv.

Undertiden sætter man noget Salmiak til Loddevandet; men det er ikke nødvendigt, da Klorzinken meget godt alene kan gøre Overfladehinden flydende under Dannelsen af noget lignende Klorforbindelser som de, der dannes af Salmiakken. Derimod kan det blive nødvendigt, ganske at undgaa Loddevandet, f. Eks. ved Tillodning af Konservesdaaser. Det kan nemlig vanskelig forhindres, at noget af Loddevandet trænger ned til Levnedsmidlerne og fordærver dem, da Zinkforbindelser er giftige. Man bruger da Harpiks, der ved den Temperatur, der her er Tale om, næppe har nogen Indflydelse paa den allerede dannede Hinde; men det har ogsaa mindre at sige, da baade Daasen og Laaget i Forvejen er fortinnede. I hvert Tilfælde danner den dog et beskyttende Lag over Fladerne under Processen. Derimod har den en slem Fejl, som let kan volde megen Tidsspilde. Daaserne skal jo bagefter koges, og ved samme Lejlighed ser man, om Lodningen er bleven tæt, idet den indespærrede Luft ved Opvarmningen vil udvide sig og boble ud gennem enhver Utæthed. Men nu hænder det ikke sjældent, at Harpiksen har udfyldt et Hul, hvor Tinnet ikke er trængt hen, og hvis Fejlen hurtig gav sig til Kende, kunde den jo snart rettes; men der kan let hengaa halve Timer, inden Harpiksen ved Kogningen er bleven saa blød, at den giver efter for det invendige Tryk, og Hullet saaledes bliver synligt.

Langt bedre end Harpiks er derfor »Loddefedt«, der fremstilles ved Sammensmeltning af 5 Dele Harpiks, 5 Dele Tælle og 1 Del Salmiak. Paa Grund af Salmiakindholdet er det altsaa et virkeligt Flusmiddel, og det er ikke giftigt; men dermed være ikke sagt, at Forsigtighed er unødvendig, da selv en ringere Mængde Salmiak let vil kunne smages i Fødevarerne.

Ved Tillodning af Konservesdaaser er for øvrigt kun at bemærke, at man først med en Syl stikker et Hul midt i Laaget, saa at den opvarmede Luft frit kan gaa bort, mens man lodder Randen, og naar dette er gjort, stopper man Hullet med en Klat Tin. Viser Randlodningen sig under Kogningen at være utæt, maa Midterhullet atter stikkes op, inden Fejlen kan rettes.

Endnu skal omtales, at Loddemetallet allerede i lange Tider har gaaet i Handelen i Form af tynde Rør, der er fyldt med Harpiks, saa at det kan bruges uden noget særligt Flusmiddel. I den seneste Tid er der reklameret for en ganske lignende Vare med det velvalgte Navn »Solderine« (engelsk: to solder, at lodde), der naturligvis sælges til en urimelig Pris i Forhold til den ringe Lettelse, Brugen af det frembyder.

Mens det som Regel er ligegyldigt, hvilke Metaller der skal sammenloddes, danner dog det allervigtigste nemlig Jernet en Undtagelse herfra. Lodning paa ufortinnet Smedejern er meget vanskelig, og Fortinningen hæfter kun paa fuldstændig rene Flader; med Fordel kan Fortinning af Blik, Plader og større Genstande derfor kun udføres paa Fabrikker. Paa Støbejern er Snellodning næsten umulig, fordi der ved Jernets Størkning udskiller sig Smaadele af Kul i Form af Blyant. Naar man nu vil file eller skrabe et Stykke Støbejern rent, bliver Blyanten smuldret og gneden ud over hele Fladen, og denne Blyantshinde kan ikke gøres flydende af Flusmidlerne. Den maa ligefrem bortbrændes idet vi anvender et helt andet Loddemetal, nemlig

**Slaglod.** Som Navnet antyder skulde dette Lod i Modsætning til Snelloddel kunne tillade Slag paa Loddestedet; men hvis man af Udtrykket følte sig opfordret til særlig at hamre paa en saadan Sammenføjning, vilde man snart opdage, at Betegnelsen ofte er ganske vildledende. I Virkeligheden er flere Arter Slaglod langt skørere end Snelloddet; men hvad der betinger deres uomtvistelige Værdi, er deres langt større Styrke overfor Træk og deres højere Smeltepunkt. Skørheden fremkommer ved, at man for at faa et passende Smeltepunkt ofte maa sammenblande 3 eller flere Metaller, hvilket altid forringer Sejgheden, eller blot legere to Metaller i et ugunstigt Mængdeforhold.

Som Eksempel paa det sidste kan anføres det almindeligst anvendte Messingslaglod, der bestaar af lige Dele Kobber og Zink; det kan altsaa fremstilles ved Sammensmeltning af 3 Dele Messing

og 1 Del Zink, forti Messing er en Legering af 2 Dele Kobber og 1 Del Zink.

Et udmærket Lod er derimod en Blanding af Sølv og Kobber omtrent i det Mængdeforhold, hvori de findes i 25-Ører (3 Dele Sølv og 2 Dele Kobber), og det er næsten det eneste, der binder ordenlig paa Støbejern. Til Messing er det lidt for tungsmelteligt, og til det Brug sammensmeltes Legeringen med $^1/_5$ Zink. Nu har man vel kun i de færreste Huse en Vægt, der kan veje en 25-Øre, langt mindre $^1/_5$ deraf; men Vanskeligheden kan omgaaes, naar man afridser Møntens Omkres paa et Stykke Zinkblik af den Tykkelse, som oftest forekommer i det daglige Liv, nemlig Nr. 8 eller Nr. 10. Den aftegnede Brik klippes ud og deles i to Dele; hver Halvdel vil da være en passende Tilsætning til en 25-Øre. Til Fremstilling af Messingslaglod kan man bruge en lignende Fremgangsmaade, idet man bruger lige tykke Blikstykker af begge Metaller og derpaa udklipper Stykker, hvis Flademaal forholder sig som 3 til 1.

Inden vi gaar nærmere ind paa Fremstillingen af Loddemetallet, vil vi først omtale Fremgangsmaaden ved selve Lodningen. Vi maa ogsaa her anvende et Flusmiddel, og det er i de allerfleste Tilfælde Boraks. Det er ikke saa kraftigt til at rense Metalfladerne, som Loddevandet; men dets Opgave er ogsaa fortrinsvis at beskytte dem mod Oksydering (Iltning) under Opvarmningen. Mens man ved Snellodning helst varmer Stykkerne først og derpaa overstryger dem med Loddevandet, er det ved Slaglodning bedst allerede i Kulden at lægge en Grød af Boraks udrørt i Vand over Fugen. Naar Opvarmningen da begynder, vil Boraksen først opløses i det vedhængende Vand, som dernæst fordamper og efterlader den vandfri Boraks. Derefter smelter denne og breder sig som en Glasur over Fladerne baade inde i Fugen og i dens Nærhed. Man har imidlertid anbragt nogle smaa Fliser eller Korn af Loddet i Boraksgrøden, og naar Loddestedet er opvarmet til fuld Glødhede, smelter Legeringen pludselig og breder sig over Fladerne paa alle Steder, hvor Boraksen har naaet hen. Man lader nu det hele afkøles og fjerner let den sprøde Boraks ved nogle Hammerslag. Til sidst files det overflødige Metal bort, og hele Loddestedet afpudses.

Endnu er der dog et Par Ting af Vigtighed at omtale. For det første maa de Flader, der skal sammenføjes, være i det mindste nogenlunde rene og navnlig ikke fedtede. Man renser dem derfor ved Filning eller Skrabning, hvortil man kan bruge en opslidt Fil, der i Enden er sleben til som et Stemmejern. Ofte kan det være nemmere at ætse Fladerne rene, idet man gløder Stykkerne og dypper dem ned i en fortyndet Syre.

For det andet skal Stykkerne holdes godt sammen, mens Loddet er flydende. Ved Genstande af meget regelmæssigt Ydre er det tilstrækkeligt at lægge dem ovenpaa hinanden; men da maa Loddet i Form af et tyndt Blad være stukket ind i Fugen. Oftest snører man dog Stykkerne sammen med Jerntraad, der først lægges løst

omkring dem, hvorpaa den strammes, ved at Enderne snoes sammen ved Hjælp af en Tang. I enkelte Tilfælde kan et særligt Kunstgreb fuldstændig løse Opgaven; naar man saaledes skal lave en Ring, bukkes Stangen eller Baandet saa meget, at de to Ender gaa noget forbi hinanden; naar Endefladerne nu bringes i den rigtige Stilling, vil Spændingen i Ringen holde dem fast sammenpressede.

**Ophedningen** foretages naturligvis bedst med de egentlige Loddelamper, der ganske særlig er indrettede til dette Brug. Der kan dog meget vel forekomme Tilfælde, hvor man vil foretrække en anden Fremgangsmaade, og har man ingen Loddelampe, kan man ogsaa hjælpe sig uden den.

Ifølge sin Indretning kan den egentlige Loddelampe jo kun rette sin Flamme opad eller til Siden; men allerede ved Fremstillingen af Loddet faar vi Brug for en delsvis nedadgaaende Flamme. En saadan kan frembringes ved Blæserøret, hvis Form og Brug vil fremgaa af Afbildningerne. Formen behøver dog aldeles ikke at være saa kunstig; det kan nemt laves af et Stykke smalt Messingrør, som man hamrer helt fladt i den ene Ende, hvorpaa man paa et enkelt Sted i Sammenføjningen stikker et Hul med en Syl; et saadant Rør ses paa Fig. 3.

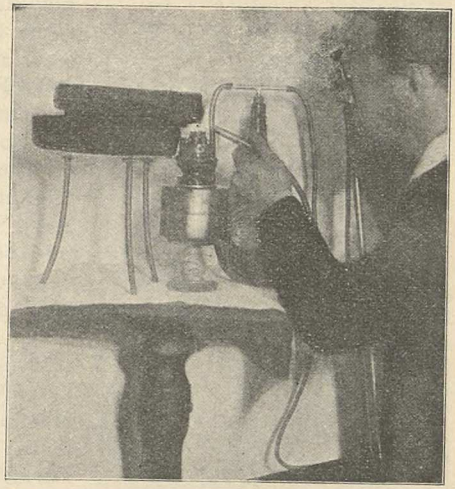


Fig. 3. Blæsning ved Hjælp af en Cyklepumpe.

Blæserøret anvendes dog ikke udelukkende for at give Flammen en bestemt Retning; fuldt saa meget bruges det for at gøre Flammen hed. Naturligvis skaffes der ikke mere Varme ved Tilførslen af Luft; thi en bestemt Mængde Brændsel maa altid give den samme Varmemængde; men da Flammen under Blæsningen bliver ganske lille, vil al den udviklede Varme samles paa en mindre Plads, hvorfor Varmegraden (Temperaturen) bliver højere. Figurerne 4 og 5 viser den samme Flamme før og under Blæsningen.

Mindre Metalmængder kan meget godt smeltes paa et Stykke Trækul, hvori man har lavet en Fordybning; ja Guldsmedene smelter ikke sjældent saaledes Metallet til 5—6 Glatringe paa en Gang. Ganske paa samme Maade kan vi nu lave vort Slaglod. I Fordybningen lægges først noget Boraks, og Flammen af en almindelig, helst dygtig sodende Petroleumslampe rettes derpaa. I Løbet af et Øjeblik er det tørret og smeltet; Zinkstykket stikkes ned i Perlen og

dækkes med et lille Lag Boraks, og øverst lægges Mønten. Ved fornyet Blæsning smeltes nu Sølvet, der naturligvis straks opløser Zinken, saa at det hele danner en pragtfuldt skinnende og lysende Kugle, i hvilken Blæsten frembringer de hæftigste Strømninger, mens mangefarvede Skyer af Boraksen jage henover den blændende hvide Flade. — I stærkt Daglys tager Synet sig dog slet ikke ud, og i hvert Tilfælde forsvinder al Skønheden, naar Kuglen størkner, idet Overfladen bliver ujævn og mat.

Efter Afkøling hamres Kuglen ud til en flad Skive, og ved denne Lejlighed faar man et Bevis paa Metallets Sejghed, idet Hamringen kan drives meget vidt, inden Skiven begynder at revne. Uden Hensyn dertil hamres der videre, indtil Pladen er bleven saa tynd, at den med Lethed lader sig klippe i saa smaa Stykker, som erfaringsmæssig viser sig at være tilstrækkeligt til de forefaldende Arbejder. En 25-Øre vil som Regel være tilstrækkelig til hel Snes Lodninger.

Fig. 4. Brugen af Blæserør.

Ganske paa samme Maade kan Messingloddet laves; men det er dog bedst at hælde den smeltede Kugle ud i en Skaal med Vand, hvorved den deles i en Mængde smaa Korn, der kan bruges uden videre Behandling.

Smaa Genstande, der skal loddes kan naturligvis opvarmes paa samme Maade for Blæserøret; men da Overfladen stadig udstraaler en Del af Varmen igen, kan det være nødvendigt ikke blot at have Trækul under, men ogsaa over Stykket. Har man ikke Trækul, kan man ogsaa nøjes med et Stykke Brænde, hvis man kan udholde Røgen.

Bliver Genstandene noget større, kan man med Held efterligne Fabrikkernes Flammeovne, idet man lægger to af den Slags ildfaste Sten, som bruges til Kakkelovne, med Hulsiderne mod hinanden. Loftet af en saadan lille Ovn trækkes dog noget frem over Lampen, saa at Flammen lettere rettes ind i Rummet, hvor Genstanden er anbragt med nogle Murstensskærver eller bedre Trækul bag sig. Selvfølgelig kan man ogsaa bygge sig en Ovn af almindelige (ikke ildfaste) Mursten, og et Stykke Drænrør er næsten det allerbedste.

Jo større Genstanden er, desto længere Tid tager det naturligvis at ophede det, og det er meget anstrængende at bruge Blæserøret. Et fortrinligt Blæseværk kan man imidlertid lave sig ved Hjælp af en Cyklepumpe, to Gummislanger og en tom Flaske. Denne skal helst være meget stor, da den tjener som Vindkedel til at udligne

Lufttrykket fra Pumpen. Naar denne virker, sammenpresses Luften i Flasken, og Blæsningen kan derfor fortsættes under Pumpens Tilbagegang (»Dødgang«). Indretningen vil ses af Figur 3; Pumpen holdes mellem Knæene og støttes mod Stolen, mens Stempelstangen føres med højre Haand. Luften føres gennem en Slange op til et T-Stykke i Flaskens Hals. Dette kan naturligvis meget godt erstattes af to Rør, der begge gaa gennem Proppen. Fra Flasken fører atter en Slange Luften til det hjemmelavede Blæserør, der holdes med venstre Haand. — Kan man anbringe Blæserøret i en Klemme paa paa et eller andet Stativ, eller er man to om Arbejdet, kan man jo bruge begge Hænderne til Pumpen, og Stillingen bliver langt behageligere. Selv ret store Lodninger kan da med Lethed udføres paa denne Maade. En langt bedre Vindkedel end Flasken kan man naturligvis faa af en stor Okseblære eller en overflødig Cykleslange; men her som saa mange andre Steder gælder det, at man langt hellere maa bruge det næstbedste som man har, end søge den halve By igennem for at skaffe det allerbedste.

Fig. 5. Samme Flamme som i Fig. 4, men uden Blæst (Stærkt sodende).

**Anvendelser.** Spørges der nu, hvilken Nytte man kan have af Lodning, bliver Svaret vanskeligt at give, da det oftest vil dreje sig om Genstande, der ikke er fælles for de fleste Hjem. Men naar man først har lært den ringe Kunst, som Snellodning er, vil man som Regel forbavses over, hvor ofte man faar Anledning til at anvende den.

Ofte bliver der Brug for Lodning til Reparation af Nips- og Prydgenstande, der ligefrem er brækkede itu. Gammeldags Messinggenstande saasom Kaffekander, Fyrfade, Fyrtøjer, Lyseplader, The»maskiner« o. l. bliver ofte haardt medtagne ved en altfor energisk Afstøvning, og ved Reparation af saadanne Ting bliver der netop Brug for al den Omhu, som kun Genstandens Affektionsværdi kan indgive En, og som man derfor ikke kan vente af en Haandværker. Af Hensyn til Udseendet burde de vel loddes med Slaglod; men i den store Hede, vil Overfladen blive saa angreben, at den først efter lang Tids Pudsning vil faa det tidligere Udseende. Man maa derfor helst bruge Snellod og bagefter omhyggelig bortskrabe Loddet alle andre Steder end netop i Fugen; derefter afpudses med Smergellærred, og til sidst poleres som sædvanlig med Pomade.

Angaaende Valget mellem de to Loddemetaller kan siges, at som oftest vil begge kunne bruges, selv om Slaglod egenlig er det bedste. Slaglodning er ikke altid ganske let og egner sig bedst for viderekomne; Snellodning kan enhver udføre — mere eller mindre smukt efter Øvelsen.

Af Brugsgenstande vil navnlig Tagrender, Vadskeafløb og Badekar

af Zink kunne udbedres ved Lodning. For Køkkenredskaber har denne Fremgangsmaade næsten ganske tabt sin Betydning, dels fordi en Mængde Genstande er af Emalje, som slet ikke kan loddes, dels fordi Tingene af Hvidblik og galvaniseret Jern (Spande og Vadskekedler), som Regel er saa medtagne, naar de gaa i Stykker, at de ikke er værd at reparere. En Sag for sig er det dog, at en Lodning kan blive aldeles nødvendig, fordi man ikke i rette Tid kan faa Genstangen erstattet med en ny. Man maa da (fordi der skal loddes paa Jern) omhyggelig renskrabe Fladerne i Omegnen af Hullet, bruge rigelig Loddevand og da fylde Hullet med Tin; men langt bedre er det dog, naar man overhovedet har Blik i Huset, at sætte en hel Lap paa, fordi Pladen næsten altid er meget svækket i Nærheden af Hullet.

Slaglod er som Regel kun nødvendigt ved Genstande, der senere skal underkastes stærk mekanisk Bearbejdning.

## STØBNING.

Hvis man overraskes af denne Overskrift og spørger, om Støbning virkelig ogsaa kan udføres i Hjemmet, bliver det nærmest et »Samvittighedsspørgsmaal«. Benytter vi den klassiske Betegnelse paa et Hjem:

> »Et Hjem er der, hvor dejlig Plads til fem er,
> mens der blandt Fjender tykkes trangt for to«,

maa Svaret nærmest blive, at Støbning kun kan udføres, hvor der findes et »Hjem«; thi det kan ikke nægtes, at Husfreden bliver sat paa en haard Prøve, naar man fylder Køkkenet med alskens Roderi og gør Komfuret glødende, saa at al Glansen brænder af, og maaske ikke bliver færdig, inden Maden skal over Ilden. Men skulde det trække op til Uvejr, kan det tilraades som en rent praktisk Foranstaltning at foredrage det anførte Citat, da det som Regel ikke vil være uden Virkning.

I hvert Tilfælde kan man jo prøve sig frem, hvor vidt man tør gaa, ved at begynde med den mindre ondartede Støbning i Gibsform.

Denne har dog ikke megen praktisk Betydning og maa nærmest betragtes som Tidsfordriv for Børn og barnlige Sjæle. De allerfleste har saaledes vist i sin Tid været med til at støbe Tinsoldater, Blykugler o. l. Ganske enkelte Brugsgenstande kan dog ogsaa laves paa denne Maade, f. Eks. Blylodder til et Vægur eller til en Bismer og — for pludselig at springe til en helt anden Verden — Blyriste til elektriske Akkumulatorplader.

Imidlertid skal der straks gøres opmærksom paa, at naar Støbning overhovedet omtales her, er det ikke saa meget for det direkte Udbyttes Skyld, som for at gøre Læseren lidt fortrolig med, hvordan Arbejdet udføres andetsteds, hvilke kan have sin store Betydning,

naar man skal lave Modeller, og dette kan særdeles hyppigt forekomme, naar man overhovedet giver sig af med praktisk Haandgerning.

Vi vil nu f. Eks. støbe en Ske, hvilket frembyder den Fordel, at man altid har en Model i Huset. Men vi maa tillige have to ens Æsker eller Kasser (f. Eks. smaa flade Cigarkasser), hvoraf vi tager Bunden ud, saa at der fremkommer to Rammer, der naturligvis ogsaa kan laves af nogle Lister. Den ene sættes paa en Plade af Glas, Metal eller Træ og fyldes med »brændt« Gibs, der er rørt ud med Vand til en Vælling. Der viser sig imidlertid ofte den Vanskelighed, at denne vil stivne for hurtig, og man kan derfor tilsætte noget Glycerin til Vandet. Af andre Midler til at forhale Gibsens Størkning bør nævnes ganske tynd Lim (saa tynd, at den næppe stivner i Kulden), hvilket vi senere faa Brug for; men det medfører den Ulempe, at Gibsen let klæber fast til Modellen.

I Parenthes kan tilføjes, at netop derfor vil Gibs udrørt i Lim være ganske særlig egnet til at støbe en Petroleumslampe fast i Foden; dette er dog egenlig ikke nogen Støbning, men en Kitning, og derfor anføres det kun i Parenthes.

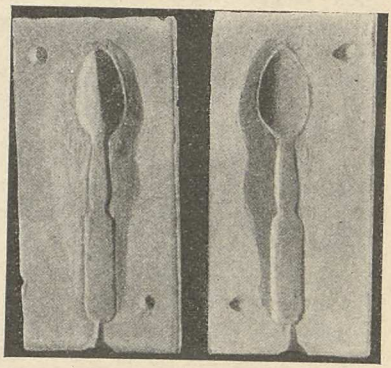


Fig. 6. Gibsform.

I den ikke altfor bløde Gibs lægges nu Skeen med Rundsiden af Bladet nedad, og — særlig hvis der er Lim i Gibsen — maa Skeen være indsmurt med Olie. Den maa hellere være trykket lidt for dybt ned end ligge for højt, da den overflødige Gibs senere fjernes ved Skrabning med en Kniv saaledes, at Overfladen overalt i jævne Skraaninger støder til Skeens Kanter. Naar Gibsen er fuldstændig stivnet og nogenlunde tør, bores der paa to Steder kegleformede Fordybninger ned i den, helst i Nærheden af Kassens to modsatte Hjørner, og Overfladen overstryges derpaa med Olie. Denne vil øjeblikkelig trække ind i Gibsens Porer og forhindre, at Formens Underpart klæber fast til den nye Gibs, som nu hældes derover, efter at den anden Ramme er sat ovenpaa. Man ser nu Hensigten med de to Fordybninger, idet Overparten vil stikke to Tappe ned i Underparten og saaledes sikre sig en ganske bestemt Stilling, hvor ofte Formen end skilles og samles paa ny.

Naar Gibsen er godt størknet tages de to Parter fra hinanden, og Modellen tages ud, hvorpaa der fra Enden af den frembragte Hulhed laves en Rende ud til Kanten, hvor den udvides til en Tragt, der naturligvis delsvis maa udskæres i Rammerne.

I Stedet for at bruge en særlig Kasse til hver af Parterne kan man naturligvis godt nøjes med én enkelt højere Kasse, som kun

fyldes halvt med Underparten; men i saa Tilfælde maa hele Kassen jo skilles ad, naar Formen skal aabnes.

Formen tørres nu godt, f. Eks. ovenpaa en Kakkelovn; thi hældes der smeltet Metal i en blot halvtør Form, faar man i bedste Tilfælde »Støbegodset« fyldt af Blærer; men ofte vil Metallet ved Dampudviklingen kastes ud af Formen igen og slynges vidt omkring.

Til Støbning i Gibsform kan der ikke godt være Tale om andre Metaller end Tin og Bly og deres Legeringer. Ganske særlig egnet til dette Brug er »Skriftmetal«, en Legering af Bly og Antimon. Den bruges til Typer, og naar disse er opslidte, smeltes de sammen til store Blokke, og i denne Form kan man ofte købe Legeringen hos de større Forretninger i »gammelt« Metal. Naturligvis kan man ogsaa selv sammensmelte den af 5 Dele Bly og 1 Del Antimon; men Vægtforholdet behøver ikke at være synderlig nøjagtigt, da alle Blandinger af de to Metaller er gode, naar Antimonindholdet er under 20 %. I de sidste Aar har de danske Statsbaner anvendt saadant »haardt Bly« i stor Udstrækning til Aksellejer. — Ved Tilsætningen af Antimon gøres Blyet haardere og navlig stærkere, og Smeltepunktet sættes noget ned.

Udenfor Byerne er det selvfølgelig vanskeligt at skaffe et Metal som Antimon; men man kan da bruge Hagl, der ogsaa indeholde noget Antimon, men i langt ringere Mængde; tillige indeholde de ofte noget Arsenik.

Vil man anvende Støbegodset til Madvarer, kan saadanne Blyforbindelser aldeles ikke bruges. I gamle Dage, da »Kandestøberiet« florerede, var der strænge Lovbestemmelser om, hvormange Procent Bly der maatte findes i de anvendte Legeringer. Den langt overvejende Del maa være Tin, og allerede 17 % Bly (i »Krontin«) er det betænkeligt at anvende.

Metallet smeltes i en kasseret Gryde eller Kasserolle paa et Komfur eller over et Gasblus, hvorefter det gennem den tragtformede Udvidelse hældes i Formen, hvis to Parter forinden er bundne sammen med Sejlgarn. Efter Metallets Størkning tages Stykket ud, og det viser sig da, at dette ikke ganske svarer til Modellen. Der hvor Formens to Halvdele støder sammen, vil Metallet altid være flydt lidt ud imellem dem og have dannet en »Støberand« hele Vejen rundt; denne Rand saavel som det Metal, der har fyldt Indløbet til Hulheden (»Støbetappen«), klippes eller files af, hvorefter Stykkets Overflade glattes ved Skrabning og senere ved Pudsning.

Hvis man hører en Sprutten eller ligefrem ser Dampbobler komme op gennem det flydende Metal, naar det er hældt i Formen, har denne ikke været tør. Man kasserer da det første Støbestykke og putter det i Gryden igen; ved de følgende Støbninger vil der da som Regel intet være i Vejen.

En Gibsform kan taale flere Støbninger, naturligvis flere, jo lavere Metallets Smeltepunkt er; men efterhaanden smuldrer den hen og bliver under alle Omstændigheder unøjagtig.

**Støbning i Sand.** Har Metallet et højere Smeltepunkt, kan Gibsforme naturligvis ikke bruges, da de ved Varmen straks vilde omdannes til et Pulver af »brændt« Gibs, hvoraf de oprindelig er lavede. Jern, Messing og Zink støbes derfor enten i Forme af Metal eller af lerholdigt Sand.

Saadant Støbesand, som findes færdig dannet i Naturen, sælges næppe i mindre Partier end hele Læs, og i hvert Tilfælde er det besværligt at faa det hentet. Man bør derfor lave sit Støbesand af almindeligt Gulvsand, hvortil man sætter 10—15% Ler (Vægten regnet for tørre Stoffer). Paa Landet kan dette Stof uden Vanskelighed skaffes; i Byerne kan man bruge det ildfaste Ler, som bruges til Klining af Kakkelovne. For øvrigt behøver man ikke at veje Bestanddelene, idet man retter sig efter, at Massen efter Tørringen ikke maa revne; Sandet er da for »fedt« og indeholder for meget Ler. Paa den anden Side maa det ikke være saa magert, at Formen trykkes i Stykker af det smeltede Metal. Mellem disse to Grænser er der et vidt Spillerum, og indenfor dette faar Forholdet kun Betydning overfor den Tid, Formen behøver til sin Tørring. Da Amatøren jo ikke skal have sit Arbejde færdigt paa Klokkeslet, tilraades det hellere at gøre Sandet for fedt end for magert. Naar Blandingen tages i Brug, skal den være saa fugtig, at en i Haanden knuget lille Del af det tydelig viser Hudens fine Linjer og er saa fast, at den kan trilles hen ad et Bord uden at gaa i Stykker, Er Sandet for vaadt, vil det let klæbe fast til Modellen og tillige give mindre nøjagtige Aftryk.

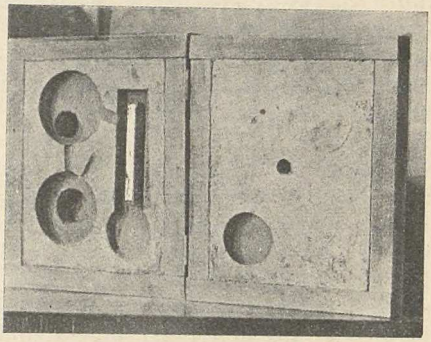


Fig. 6. Sandform. Alle Figurerne er Fordybninger. Formkasserne har intet andet Styr end de to Hængsler, ved hvilke Formen lukkes sammen som en Bog. Denne Ordning kan dog kun bruges ved Støbning af meget flade Genstande.

At faa Modellen ud af Formen uden at ødelægge denne, er i det hele taget dette Arbejdes vanskeligste Punkt, og det er derfor af største Vigtighed, naar man skal levere Modeller til Afstøbning i et Jernstøberi, at man selv har saa meget Begreb om Formning i Sand, at man kan skønne om, hvorledes Modellen skal ligge i Formen, og om, hvad der i det hele taget er muligt at udføre.

Den første Fordring, man maa stille til en Model, er, at den er overmaade glat, hvorfor den gentagne Gange stryges over med Spirituslak og slibes af med fint Sandpapir mellem hver Gang. En anden vigtig Fordring til Modellen er, at den skal have rigeligt »Slip« d. v. s. at den skal være tilspidset i en eller i to modsatte

Retninger. I første Tilfælde skal den ligge udelukkende i Formens ene Part, i sidste ligger den i begge. I Henseende til Slip er den faglige Former meget nøjsom, naar Modellen ellers er ordenlig, da han i paakommende Tilfælde kan »lappe« paa Formen, hvis noget af Sandet følger med Modellen. Noget saadant vil oftest mislykkes for Amatøren, og han bør derfor hellere straks indrette sig derpaa og gøre Tilspidsningen langt stærkere.

I Stedet for yderligere at anføre de almindelige Fordringer, man maa stille til en Model, vil vi beskrive et Par Formninger, og man vil da af Fremgangsmaaden kunne slutte sig til, hvorledes Modellen skal laves og Arbejdet udføres ogsaa i ganske andre Tilfælde.

Først maa dog bemærkes, at Sandet ikke er tilstrækkelig sammenhængende til, som Gibsen — selv at danne Styretappene. Disse maa derfor sidde i Rammerne omkring Sandet (»Formkasserne«). Simplest kan dette gøres ved at skrue to almindelige Holdskruer ind i de to modstaaende Stykker af den ene Ramme saa langt, at Gængerne fuldstændig skjules. Man kniber nu Hovedet af Skruerne, og der vil da være dannet to fremstaaende Tappe af den Del af Skruerne, hvorpaa der ikke er skaaret Gevind. Paa de tilsvarende Steder i den anden Ramme bores Huller, der nøjagtig passer til Tappene.

Vi vil nu f. Eks forme en Gryde og antager, at vi har en tilstrækkelig glat Model. Denne lægges med Bunden i Vejret paa et Brædt, og uden om den lægges den Formkasse, der har Styrehullerne, og disse vendes nedad. Man fylder nu lagvis Støbesand i Kassen og stamper det hver Gang med en Pind eller en Morterstøder saa fast som muligt; naar Kassen er fyldt, glattes Overfladen af med et Brædt i Flugt med Randen, hvorpaa Kassen med Sandet indeklemt mellem de to Brædder vendes om, og Underparten er hermed foreløbig færdig. Med en Sigte drysses der nu noget fint Gulvsand (altsaa ikke Støbesand) over Overfladen, og hvad der falder ned i Gryden tages saa vidt muligt op igen. Overkassen sættes paa, og Støbesand fyldes lagvis i og stampes fast idet man naturligvis begynder inde i Gryden.

Inden vi gaar videre, maa vi dog tænke paa, hvordan Metallet skal komme ind i Hulheden, og her maa det atter gøres lidt anderledes end ved Gibsformen, da det glødende Metal jo ikke maa komme i Berøring med Trærammerne.

Noget fra Gryden og ligeledes et passende Stykke fra Rammerne anbringes lodret en Pind med passende Slip; den skal danne Modellen for Støbetappen og kan godt stikkes lidt ned i Underparten, mens man stamper Sandet fast om den. For oven skrabes Sandet atter fra den, saa at der dannes en tragtformet Fordybning omkring den.

Nu løfter vi Overparten af og ser, at hele Grydens Indhold følger med som en »hængende Bolle«; Kassen maa derfor lægges omvendt paa Bordet eller maaske bedre stilles paa Kant. Naar de

to Parter af Formen altsaa ikke ved Stampningen er forenede til et hele, skyldes det naturligvis det paadryssede Lag af »Skillesand«. Ved smaa Slag i forskellige Retningen indeni Gryden faar man Modellen til at løsnes saa meget, at den med nogen Forsigtighed kan tages ud. Træmodeller kan man altid let faa Hold paa, idet man skruer smaa Øskener ind i Træet; Jernmodeller maa ofte udtages med Kroge eller en Tang, hvorved Formen beskadiges noget; men det er da altid paa saadanne Steder, hvor man let kan komme til at sætte noget nyt Sand paa med en Kniv e. l.

I Overparten tages Modellen til Støbetappen ud, og fra dens nederste Punkt, der jo er afmærket i Underparten, graver man i denne en Grøft hen til Hulheden. Hvis flere Ting er formede samtidig maa der ikke udgaa flere Render fra Støbetappen; men Metallet skal løbe fra denne til det første Hulrum, fra dette til det næste, saa at et Rum ad Gangen fyldes.

Skal der støbes en Lysestage eller en anden lignende, rund Genstand, begynder man med Overparten, der fyldes med Sand og lægges med Skillefladen opad. I Sandet udgraver man en Fordybning, der omtrent svarer til den ene Halvdel af Modellen, som derpaa trykkes ned i Sandet til Midten. Sandet stampes fast og glattes omkring den, og Skillesand paadrysses. Nu formes Underparten ovenpaa, hvorefter hele Formen vendes. Overparten tages af og formes helt om, da den første Gang ikke har kunnet blive tilstrækkelig fast og nøjagtig.

Endvidere maa omtales, hvorledes man gaar frem, naar Støbegodset skal være hult og ikke — saaledes som Gryden — har Slip indvendig. Tænker man sig saaledes et væsenlig cylindrisk Stykke, der af en eller anden Grund maa ligge med Aksen i Formens Skilleflade, ligger det jo nært paa Forhaand at fylde den Hulhed, der skal være i det færdige Stykke, med et tilsvarende Legeme dannet af Sand og Ler; men da en saadan »Kærne« jo ikke kan svæve i Luften, maa der være tænkt derpaa allerede under Tildannelsen af Modellen til den ydre Form. Denne er derfor forlænget i Aksens Retning med en Tap (»Kærneviser«) i hver Ende, hvorved der i Sandet fremkommer to tilsvarende Fordybninger, i hvilken Kærnen kan hvile. — Skal Cylindren være lukket i den ene Ende, maa Kærneviseren ved den anden være mindst lige saa lang som den indvendige Hulhed.

Paa selve Tildannelsen af Kærnerne skal vi ikke gaa ind, da Amatøren næppe med Fordel kan indlade sig paa Kærneformning; men af Hensyn til Fremstillingen af Modeller skal her blot anføres et enkelt Eksempel, som rimeligvis vil være tilstrækkelig Vejledning i andre Tilfælde.

Den Skruestik, som ses paa flere af Figurerne i denne Bog er ogsaa hjemmelavet, idet Stykkerne af en anden Skruestik er tildannede som Modeller, der sendtes til et Støberi. Afstøbningerne er da yderligere tildannede og samlede i Hjemmet.

I Paranthes maa det fremhæves, at Amatøren paa denne Maade kan komme vidt med smaa Midler. Det er jo saa, at Folk med fælles Interesser let finder hinanden, og det viser sig da gerne, at hvad den ene mangler, har den anden. Ved gensidig Velvilje laaner man nu hinandens Sager til Afstøbning, og har man først Støbegodset, er man over det værste; thi det er altid Modellerne der koster baade Tid og Penge, naar man skal begynde paa bar Bund.

Paa Fig. 7 længst til venstre ses Skruestikkens Overkæve i sin færdige Skikkelse. Ved Siden af ses det samme Stykke tildannet som Model. I Hulrummet er indstukket en stor Træklods, som paa alle Sider rager udenfor Jernet, og som nøje passer i den Ramme, som er opstillet bagved. Denne Ramme benævnes en »Kærnekasse«, fordi Kærnen formes deri, og en saadan forlanger Støberiet medbragt, naar Kærnen ikke skal være rund

Mens Kærnen i Overkæven kan have Støtte ved begge Ender og derfor ikke behøver at være synderlig større end Hulheden, er det

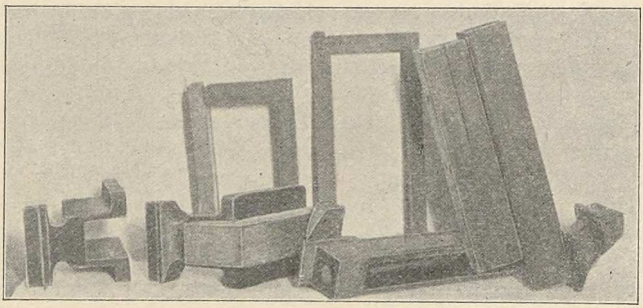


Fig. 7. Støbegods og tilsvarende Modeller til en Skruestik.

ganske anderledes med Underkæven. Man ser tilhøjre paa Figuren hvilken uforholdsmæssig bred Kærne der behøves til den Smule Hulhed, hvori Skruen skal gaa.

Støbegodset til denne Skruestik vejer et halvt hundrede Pund og vil altsaa koste omtrent 7 Kr.; kan man selv tildanne Skruen og Møttrikken, koster de saa at sige ikke andet end selve Arbejdet. Skal man derimod lade dem lave, vil de vel nok koste omtrent `et lignende Beløb. En færdig Skruestik af denne Størrelse kan imidlertid ikke købes under 40 Kr., saa at Besparelsen slet ikke er at foragte; men et Blik paa Figuren vil snart overbevise En om, at Foretagendet vilde være aldeles haabløst, hvis man selv skulde have tildannet Modellerne fra første Færd.

Endnu skal anføres et tilsyneladende uvedkommende Forhold. En Model svarer jo sjældent til Idealet, og dette giver altid Anledning lil en Mængde Ophævelser og kritiske Bemærkninger fra Formernes Side. Her gælder det at bevare sin Sindsligevægt, mens Forhandlingerne staar paa, og et Par smigrende Ord om, hvad

dygtige Formere kan præstere, vil ofte gøre en god Virkning. At byde Modparten en Cigar eller paa anden Maade at vise sig elskværdig er ogsaa udmærket; kort sagt, der gives mange Midler, der har meget med Livet, men intet med selve Formningen at bestille.

Disse gode Raad er paa ingen Maade overflødige; thi paa ethvert Støberi gentager den samme Scene sig, og man ser den forlegne Amatør efterhaanden synke aldeles sammen under al denne faglige Foragt for hans møjsommelig sammensnedkrede Model, som han hidtil har betragtet som et Mesterværk.

**Smeltning af Messing.** Naar Formen efter flere Dages Forløb er fuldstændig tørret, kan vi tage fat paa at smelte Metallet. Dette gøres altid i Digler af ildfast, brændt Ler, af hvilke der i Handelen gaar to Slags, de trekantede hessiske og de runde engelske. De første bør ubetinget foretrækkes af Amatøren, dels fordi de er de billigste, dels fordi de i hans Hænder er de holdbareste.

Diglen springer let ved for pludselig Ophedning, og den maa derfor ikke sættes kold ned i Ilden. Enten maa den i nogen Tid vendes og drejes over Gløderne, eller ogsaa maa den først bringes paa Plads og nogle Pinde stables omkring den; disse kan derpaa antændes. Senere lægger man Koks paa og fortsætter dermed, til Brændslet naar helt op til Diglens øverste Kant. Hvis der er Plads til det, vil et Laag over Diglen være heldigt.

Men netop Pladsen kniber det undertiden med, da Fyrrummet i et Komfur som Regel er ret lavt. Noget kan der dog bødes derpaa, naar man vender Ringene om; de vil da rejse sig som en Kegle og gøre Rummet højere paa Midten.

Metallet køber man som »gammelt« Messing hos Jernkræmmerne. Prisen kan svinge stærkt; men 35—40 Øre pr. Pd. er Reglen, mens færdigt Støbegods koster det tredobbelte, og da man i en Digel, der kan staa i et jævnt stort Komfur, kan have en halv Snes Pd., kan man nogenlunde regne sig til Fortjenesten.

Naar den formentlig tilstrækkelige Mængde Metal (hellere for meget end for lidt!) er smeltet, skummes Overfladen nogenlunde ren, idet Slaggerne ligefrem kastes ud i Ilden, da de er ganske værdiløse, og Diglen tages nu op. Dette er absolut det værste af hele Arbejdet; thi selv om man har en lang Tang, kan alene Straalevarmen fra Ilden og den hvidglødende Digel svide Huden meget slemt. Det maa derfor tilraades at svøbe et vaadt Klæde om Haanden og Armen eller i hvert Tilfælde at tage en Handske paa højre Haand. For øvrigt er det ogsaa betænkeligt at bruge en Tang af sædvanlig Form, da tunge Digler let vil brækkes itu, naar man tager fat paa dem blot paa et enkelt Sted. Man har derfor særlige Digeltænger, der med to krumme Kløer fatte om Diglen udvendig, saaledes som Fig. 8 viser. Disse Tænger gaar dog ikke i Handelen; men naturligvis kan man lade en Smed lave dem efter Afbildningen.

Metallet hældes nu i en samlet Straale i Formen, indtil denne er helt fuld, og den tomme Digel sættes atter ned i Ilden til langsom Afkøling.

Metallet størkner næsten øjeblikkelig, og man kan derfor straks gaa til at skille Formen ad og tage Godset ud. En vis Varsomhed er dog nødvendig, da Messing er saa rødskørt.

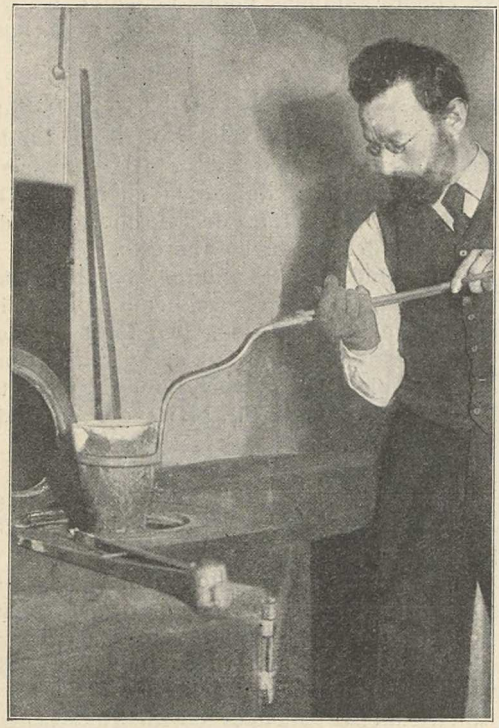


Fig. 8. Digeltang.

Naar her kun med et vist Forbehold er tilraadet Amatøren at forsøge sig paa Messingstøbning, gælder det dog fortrinsvis for Beboerne af Byerne, hvor Pladsen er indskrænket, og Hensynet til Brandfaren lægger Hindringer i Vejen. Paa Landet kan det bedre lade sig gøre. Komfurerne er større, og navnlig kan Smeltningen dér foretages under aaben Himmel, naturligvis i passende Afstand fra Sædstakke og Straatage. I saa Tilfælde behøves en Feltesse, som man selv kan lave, og Ovnen dannes da blot af en Jernplade, der er bøjet til en Cylinder, som sættes saaledes, at Blæsten tvinges op igennem den. Inden i den anbringes paa en ildfast Sten Diglen, der omgives med Koks. Har man et Stykke af en gammel Kakkelovn, er det naturligvis lige saa godt som en Pladecylinder.

## MAALING.

Ligesom for Træets Vedkommende maa man mærke sig, at de opgivne Maal for alle til Maskinindustrien nødvendige Redskaber og Raastoffer er engelske; men medens Snedkerne sædvanlig under Arbejdet bruger dansk Maal, anvender Smeden og Maskinarbejderen det overhovedet aldrig. Dette har sin Grund i, at man indenfor Metallernes Verden er bunden af et internationalt System, som det er af den største Vigtighed at overholde. For Træets Vedkommende

er det jo ligegyldigt, om de Søm eller Holdskruer der bruges paa begge Sider af Atlanterhavet er ganske ens; men til hver Maskinskrue maa der svare en ganske bestemt Møttrik, der ofte er skaaret i et af Maskinens Hovedstykker, og hvis nu ikke Redskaberne hele Verden over var indrettede til at skære Skruerne af netop de bestemte, vedtagne Tykkelser, kunde en Maskine næsten ikke repareres udenfor det Land, hvori den var lavet. Da Skruegængerne ofte skal skæres paa Enderne af lange Stænger, er det naturligvis af Vigtighed, at ogsaa de i Handelen gaaende Stænger er tilpassede derefter. Paa denne Maade fører det ene det andet med sig, og da England først tog Førerstillingen indenfor Industrien, har de andre Lande maattet rette sig derefter, saa at engelsk Maal paa Jern og Staal er gældende over hele Jordkloden.

At Tommemaalet i og for sig er uheldigt, navnlig til Beregninger, indrømmes vel af enhver; men noget ganske andet er, om en Overgang til Metersystemet vilde have en saadan Fordel, at den vilde opveje de Kapitaler, som derved vilde gaa til Grunde og den ubeskrivelige Forvirring, som vilde fremkomme i Overgangstiden. I hvert Tilfælde er denne heldigvis ikke kommen endnu, og en Skrue skaaren efter Metersystemet (altsaa med et helt Antal Gænger paa et Centimeter) er i Danmark endnu en Sjældenhed; men en meget ubehagelig Overraskelse er det, hvis man i en Maskine eller et Stykke Værktøj, man har købt, ved nærmere Undersøgelse finder en saadan Skrue; thi det betyder, at man er ganske afskaaren fra at kunne faa den erstattet. Ved Indkøb maa man derfor have Opmærksomheden henvendt paa dette Forhold, særlig naar det drejer sig om Genstande af tysk Oprindelse.

Naar de meget smaa Brøker undtages, er det engelske Tommemaal ikke vanskeligt at regne med, fordi man har en nem Overgang til Metermaalet, idet 10 cm. meget nær er 4 engelske Tommer. Som Følge deraf bliver 1″ = 25 mm., og for mindre Maals Vedkommende har man en fortrinlig Huskeregel, idet $^1/_{16}$″ = 1,6 mm. ($^{16}/_{10}$).

Skal man maale Afstanden mellem to Punkter paa en Flade, og man ikke kan komme til at lægge Tommestokken tæt til Fladen, maa man først tage Maalet med en Stikpasser, hvis Form ses af Fig. 9. Dens Ben tvinges sammen ved Hjælp af en Skrue med Møttrik, hvilket letter Indstillingen overordenlig meget. Skal man maale Tværsnittet af Cylindre, f. Eks. runde Stænger, bruger man en hjulbenet Passer, »Krumpasser«; men Amatøren bør i Stedet for denne anskaffe sig en »Dansemester« (Fig. 9), der baade kan maale udvendig og indvendig Diameter. Imidlertid er det dog meget vanskeligt for ikke at sige umuligt paa Tommestokken at aflæse det Maal, man har i Dansemestren, med tilstrækkelig Nøjagtighed, navnlig naar en Cylinder skal tildrejes, saa at den passer til et bestemt Hul. Allerede her skal gøres opmærksom paa, at hvis det Metalarbejde, man udfører, blot nogenlunde skal kunne gaa an, maa det være mindst ti Gange mere nøjagtigt end et

tilsvarende Arbejde i Træ; men til Gengæld er det ogsaa forholdsvis lettere at opnaa en nøjagtig Tilpasning af to Metaldele, dels fordi man i det haardere Materiale ikke saa let kommer til at tage for meget bort, dels fordi et én Gang tildannet Stykke beholder sin Form og Størrelse, mens Træet kaster sig og bulner ud. En Amatør kan med nogen Øvelse — selv med ret ufuldkomne Hjælpemidler — dreje med en Nøjagtighed af $^1/_{128}$″ ($^1/_5$ mm.), og en dygtig Fagmand naar uden Vanskelighed $^1/_{20}$ mm.

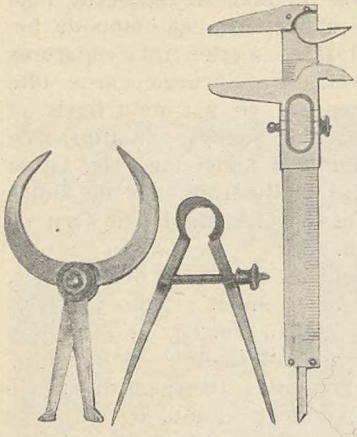


Fig. 9. Dansemester, Stikpasser og Skydelære.

Langt bekvemmere og nøjagtigere end Dansemesteren er Kalibermaalet (i Værkstedssproget kaldet »Skydelære«), hvoraf en amerikansk Form med Navnet »Columbus« særlig kan anbefales. Den kan — med langt større Nøjagtighed — tage de samme Maal som Dansemestren; men tillige kan den maale Dybden af smalle Huller. Endnu en stor Fordel har denne Skydelære, idet den samtidig viser det samme Maal tre forskellige Steder, saa at man oftest slet ikke behøver at aflæse Maalet, men kan nøjes med at skrue den bevægelige Kæbe fast, naar man har fattet om en Cylinder; man kan da uddreje et Hul indtil de to Spidser netop kan gaa ind deri; Cylindren vil da passe nøjagtig i Hullet.

Denne Skydelære er inddelt baade i Segstendedele af engelsk Tomme og i hele Millimetre; men da man selvfølgelig maa kunne maale langt finere, er den forsynet med et Hjælpemiddel, der kaldes en »Nonius«. Dette er en særlig Maalestok, der er afridset paa den bevægelige Kæbe; for Metermaalets Vedkommende er den 9 mm. lang; men den er delt i 10 ligestore Dele. Har man nu taget et Maal i Skydelæren, vil det som Regel vise sig, at det ikke svarer til et helt Antal Millimetre; men Noniens Nulstreg (hvorefter vi altid retter os) kommer f. Eks. til at staa mellem 23 og 24. Derimod vil en af Nonius Delestreger, lad os antage den sjette, paa

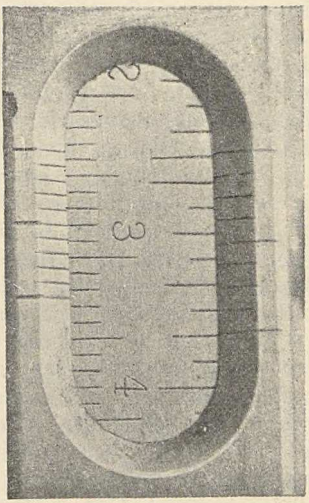


Fig. 10. Skydelærens Nonius. (forstørret.)

det allernærmeste staa lige ud for en Streg paa den egentlige Maalestok. Streg Nr. 5 paa Nonien vil altsaa være $^1/_{10}$ mm over den tilsvarende paa Maalestokken, Nr. 4 vil være $^2/_{10}$ mm over osv., saa at Noniens Nulstreg vil være $^6/_{10}$ mm. over den nærmest lavere Delestreg. Men det er jo netop den Oplysning vi har Brug for, og det søgte Maal er altsaa 23,6 ($23^6/_{10}$) mm. For Tommemaalets Vedkommende er Nonien $^7/_{16}$" lang og delt i 8 Dele; der maales altsaa her i $^1/_{128}$".

## SMEDEJERN OG STAAL.

**Indkøb.** Naar Jernet paa saa mangfoldige Omraader lidt efter lidt har fortrængt Træet, ligger det ikke blot i det førstes større Holdbarhed og Styrke, der ofte — alt andet lige — vilde opvejes ved den besværligere Bearbejdning og Tildannelse, men navnlig i, at Jernet er bragt i Handelen i en Mængde særlig bekvemme Former, hvorved ikke blot spares en Mængde Raamateriale, men ogsaa Arbejdet ved de enkelte Stykkers Sammenføjning indskrænkes til det mindst mulige.

Dette »Façonjern« benævnes ofte ved Bogstaverne L, I, U, Z og T, fordi Stængernes Tværsnit minder om Formen af disse Bogstaver i det latinske Alfabet. Det første — der er det mest anvendte, og som ganske særlig egner sig for Amatører — kaldes dog sædvanlig for »Vinkeljern.« Façonjernene kan sædvanlig faas i Tykkelser fra $^1/_8$—$^5/_8$" og i Bredder fra $^1/_2$—6"; men køber man mindre end en hel Stang (7—8 Alen), maa man være forberedt paa at maatte betale en meget betydelig Overpris. Det vil derfor være fornuftigst saa vidt muligt at holde sig til nogle ganske faa Dimensioner f. Eks. $^3/_{16} \times {}^3/_4$ og $^1/_4 \times 1$", hvilke to Slags Jern ganske særlig vil egne sig for de fleste Amatørarbejder.

Af fladt Stangjern kan faas saa at sige alle Kombinationer i Tykkelse og Bredde; men ogsaa her vil det paa Grund af Overprisen for mindre Stykker betale sig at anskaffe hele Stænger af ganske faa Størrelser. Særlig kan anbefales Tykkelsen $^1/_4$" og Bredderne 1", $1^1/_2$ og 2". — Af firkantet Jern vil $^1/_2$" og $^3/_4$" være passende Størrelser.

Plader gaar i Handelen i Maalene 24" × 72" af alle Tykkelser; men det kan tilraades Amatøren at holde sig til Tykkelserne omkring $^1/_8$"; i saa Tilfælde kan der faas Plader af den konstante Længde 72", men vekslende i Bredde fra 8—11", fordi saadanne Størrelser anvendes til Fabrikation af Spader og Skovle. Svenske Plader, der er langt dyrere, har sædvanlig Maalene 18" × 24". — Endnu skal tilføjes, at det ofte lønner sig at bruge galvaniserede Plader (Maal 24 × 72), fordi de saa let kan loddes sammen.

Sidst men ikke mindst maa mærkes de runde Stænger, der forekommer mere eller mindre nøjagtig cirkulære i Gennemsnittet. Ringest i saa Henseende er naturligvis det valsede, der altid har

to Striber langs ad Siderne. Bedre er det trukne; det er temmelig nøjagtig cylindrisk, fordi det i glødende Tilstand er trukket igennem et rundt Hul; men da Jernet altid udvider sig noget efter at have passeret Trækhullet, har det en noget større Diameter end angivet. Fuldstændig nøjagtigt i enhver Henseende er det afdrejede saakaldte »komprimerede Akselstaal«, som ganske særlig kan anbefales Amatøren, naar det overhovedet kan faas i Nærheden. Denne Vare sælges i Længder paa 10—11 Alen og i Tykkelser fra $^1/_2$ Tomme opad. Prisen er i Forhold til Kvaliteten forbavsende billig, sædvanlig 13 Øre pr. Pd., og Overprisen for mindre Stykker er — i hvert Tilfælde hos et enkelt københavnsk Firma — særdeles rimelig, nemlig 10 pCt.

**Almindelige Egenskaber.** »Jern« og »Staal« betegner efter Nutidens gængse Sprogbrug ikke to forskellige Ting, og Benævnelserne bruges derfor meget ofte i Flæng. Som bekendt er baade Smedejernet, Støbejernet og Staalet Forbindelser af de to Grundstoffer Jern og Kulstof. Oprindelig brugtes Navnene saaledes, at Produkter med under $^1/_2$ pCt. Kulstof kaldtes for Smedejern, med $^1/_2$—$1^1/_2$ pCt. for Staal og 4—5 pCt. for Støbejern (Blandingerne med $1^1/_2$—4 pCt. Kul har ingen praktisk Anvendelse). Nu om Stunder betegnes med »Staal« alle de smedelige Blandinger, der er fremstillet i flydende Tilstand, selv om de i alle Retninger forholder sig ganske som det paa anden Maade fremstillede Jern. Nogle Sorter af engelsk Bessemerstaal er endog næsten lige saa bløde som fint svensk Jern. Med stigende Indhold af Kul bliver Staalet i og for sig haardere samtidig med, at det bliver lettere smelteligt; men ved et Indhold af $^1/_2$ pCt. indtræder pludselig den mærkelige Egenskab, at Staalet bliver hærdeligt, og det er denne Ejendommelighed, der har skabt hele den moderne Industri.

Imidlertid er det ikke Hærdeligheden, der betinger Staalets Værdi. Det maa først og fremmest være stærkt og ensartet. Dette naas ved, at det raa Staal slaas i Stykker, sorteres omhyggeligt og derpaa omsmeltes i Digler. Det saaledes forædlede Staal benævnes i daglig Tale »Støbestaal« og bruges til alt finere Værktøj, navnlig til saadant, der kræver en omhyggelig Tildannelse før Hærdningen. Bortset fra Styrken betinges egentlig en Staalsorts Værdi af Forskellen i Haardhed i hærdet og uhærdet Tilstand, da Bearbejdningen naturligvis bliver langt lettere, naar Staalet kan gøres blødere. Af samme Grund spiller ogsaa Ensartetheden en Rolle, da det baade gør Arbejdet vanskeligere og unøjagtigere, naar man i et blødere Materiale pludselig støder paa en haardere Aare. Man behøver blot at tænke paa Boring; Boret vil for det første sløves og dernæst vil det vige af Vejen for det haarde Punkt, hvorved Hullet bliver urundt.

Som bekendt bestaar Hærdningen i, at Staalet ophedes til Glødning, hvorpaa det pludselig afkøles, som oftest ved Neddypning i

en Vædske og hyppigst i Vand. Den største Haardhed opnaas, naar Afkølingen foregaar saa hurtig som muligt, og ønskes Hærdningen særlig stærk, kan det være nødvendigt at anvende en Vædske, der bortleder Varmen fra Staalet bedre end det rene Vand. Allerede en Tilsætning af Salt eller Syre til Vandet forøger Staalets Haardhed betydelig. Det bruges saaledes til File. Et Bor, der skal bruges til Glas, maa helst hærdes i Kviksølv eller ved at stikkes ned i et passende Hul i en Blyklods. Det er dog langt fra altid, at man ønsker den store Haardhed, som med Lethed kunde opnaas; thi dels skal Redskabet undertiden underkastes nogen Behandling efter Hærdningen — en Sav skal saaledes kunne files —, og dels følger der nogle slemme Ulemper med Hærdningen i Almindelighed og den yderste Haardhed i Særdeleshed. Det hærdede Staal har nemlig en større Vægtfylde end det naturlige, og ved Hærdningen vil Staalet derfor trække sig sammen, hvilket i heldigste Tilfælde medfører, at det kaster sig; men undertiden faar det »Hærderidser«; det revner. Dertil kommer, at den store Haardhed under alle Omstændigheder ledsages af stor Skørhed, hvorfor man efter Hærdningen som Regel borttager noget af Haardheden ved »Anløbning«.

Ved almindelig Temperatur kan Jern og navnlig Staal holde sig blankt i fuldstændig tør Luft; men ved Ophedning begynder det paa Overfladen at forbinde sig med Luftens Ilt, hvorved den blanke Flade faar et farvet Overtræk. Ved fortsat Ophedning skifter Farven fra lysegult gennem flere Afskygninger over til blaat og bliver til sidst helt sort. Til hver Farve svarer en ganske bestemt Temperatur, og dette Forhold benytter man til at lade Staalet selv fungere som Termometer under Behandlingen. Naturligvis maa Staalet være slebet blankt efter Hærdningen; men det kan ikke anbefales at bære sig ad, som Smede ofte gør, idet de blot hærder selve Skæret paa Mejsler, Bor o. s. v. ved lige at lade Redskabets Æg berøre Vandet, hvorpaa det hurtig sættes paa en Slibesten og iagttages et Øjeblik. Varmen fra den bageste Del af Staalet vil da snart trænge ud til Æggen og vise Anløbningsfarven. Fremgangsmaaden har den store Mangel, at Værktøjet kun bliver nogenlunde haardt lige i Spidsen og derfor efter nogle faa Slibninger maa hærdes om, hvorved Staalet lider. Man bør helst anløbe over en Gasflamme, idet man bevæger Stykket frem og tilbage, saa at det bliver ensartet opvarmet; naar den rette Farve viser sig, dyppes det straks i Vand.

Denne Anløbning har dog ikke saa stor Betydning for Amatøren, fordi han ved sine primitive Redskaber som Regel ikke kan udøve tilstrækkelig Kraft til at knække et selv »glashaardt« Staal af rimelig Tykkelse; kun Værktøj, der skal taale Slag, altsaa navnlig Mejsler og Stemmejern, maa anløbes omhyggeligt, de første gult, de sidste blaat.

Naar Begynderen ofte tror, at hans Staal springer, fordi det er gjort glashaardt, beror det som Regel paa en Forveksling med et helt andet Forhold; Staalet vil da som Regel være »forbrændt«,

og i saa Tilfælde kan man spare sig mange Ærgrelser ved at kassere det straks; thi det er absolut værdiløst i enhver Henseende og kan ikke gøres godt igen. Det er bleven ødelagt ved for stærk Ophedning; men at forklare, til hvilken Temperatur man tør gaa, lader sig naturligvis ikke gøre, særlig da den er saa yderst forskellig for de forskellige Sorter. I Almindelighed kan man sige, at det finere Værktøjsstaal kun taaler kirsebærrød Varme; men kommer Temperaturen ikke meget nær op derimod, indtræder Hærdningen slet ikke. Spillerummet er ikke stort, og Begynderen maa derfor prøve sig frem, først ophede til mørkerød Lysning og derpaa afkøle i Vand; hvis Staalet ikke derved er bleven haardt, hvilket prøves ved, at en Fil ikke maa kunne bide paa det, ophedes til lidt højere Temperatur, og saaledes videre.

Imidlertid er det dog kun, naar særlig godt Værktøj skal laves, og naar der kræves megen Tildannelse før Hærdningen — eller naar intet andet Staal kan faas, at man behøver at gaa saa forsigtig frem. Der er nemlig to Yderligheder, som begge kan anbefales Amatører og navnlig Begyndere.

Den ene findes hos et Staal, som i hvert Tilfælde kan faas i København. Det benævnes Svensk Martin-Staal med et Kulindhold af 0,6—0,7 pCt. og er fremstillet ved at opløse Smedejernsaffald i smeltet Støbejern. Da Støbejernet har et langt højere og Smedejernet et noget lavere Kulindhold end Staalet, er det klart, at man ved at veksle Mængdeforholdet paa denne Maade kan fremstille Staalsorter af forskellig Haardhed. Det her omtalte staar Jernet saa nært, at det har flere Egenskaber fælles med dette. Det kan saaledes svejses, og det kan taale Hvidglødhede uden at forbrænde. Men ikke desto mindre kan det hærdes, naar det ophedes til lys Rødvarme, og Hærdningen vil derfor aldrig mislykkes, naar man blot kan skaffe tilstrækkelig Hede, hvilket man i hvert Tilfælde kan i en Kakkelovn. Endnu kan tilføjes, at det er næsten lige saa billigt som Jern, 15 Øre pr. ℔, medens Værktøjsstaal koster 55 Øre. Til den Pris kan man jo ikke vente ulastelig Vare, og Staalet er da ikke heller frit for haarde Aarer. Det anvendes derfor mest, hvor Tildannelsen hovedsagelig foregaar ved Smedning, f. Eks. til Landbrugsredskaber, og det omtales derfor, som alt, hvad der berører »Agerdyrkning«, af rigtige Maskinfolk med et overbærende Smil; men i Virkeligheden er det forbavsende godt i Forhold til Prisen. De paa Landet boende Læsere vil rimeligvis hos Stedets Smed kunne faa en saadan Staalsort.

Den samme Egenskab, at kunne taale Hvidvarme, findes hos de fleste Sorter »selvhærdende« Staal. Med et bedre Navn benævnes de ogsaa »naturhaarde«, idet de ved Tilsætning af visse Stoffer er blevne saa haarde, at der skal særlige Kunster til at gøre dem bløde, hvis det overhovedet kan lade sig gøre, og dette bevares da som Regel som en Hemmelighed. Den yderste Haardhed faar de dog ofte først, naar de opvarmes til Hvidvarme eller meget lys

Rødvarme og derpaa afkøles ved at svinges rundt i Luften. De maa ikke hærdes i Vand, da de som Regel derved springer. Sædvanlig er de allerede i den Tilstand, hvori de gaar i Handelen, saa haarde, at de ridser Glas, og de kan derfor kun tildannes ved Slibning og Smedning. Det kan af den Grund være vanskeligt at faa et Stykke hugget over, da ingen Mejsel bider paa det; men naturligvis kan det knækkes over ved Slag, f. Eks. med en lidt hulrygget Ambolt til Underlag. Her maa dog gøres opmærksom paa, at der ved dette Arbejde maa tages Forsigtighedsregler, da Stykkerne ellers springer meget langt bort og kan afstedkomme Ulykker. Man kan derfor lægge en gammel Sæk ovenpaa Stykket, hvor Slaget skal træffe; men bedre er det dog — som Maskinfolk bruger — at hænge en Kasket paa hver Ende af Stangen. Kasketterne flyver da langt bort; men Stængerne falder matte til Jorden.

Det naturhaarde Staal anvendes særlig til Drejning og kan anbefales Amatøren, naar han har let ved at slibe. Den Smule Smedning, der kan være ønskelig, kan han let udføre, naar han i en Kakkelovn opheder Staalet til gul Varme; men for øvrigt kan den ogsaa helt erstattes af en stærkere Slibning.

Dette Staal gaar i Handelen under en Mængde Navne og til meget forskellige Priser, der kan stige til 5—6 Kr. pr. ℔. Amatøren har dog ikke Midler til at udnytte de dyre Sorters gode Egenskaber og bør derfor holde sig til de billigste (ca. 175 Øre pr. ℔). Man bruger kun ganske smaa Stykker, som man fæstner i solide Staalholdere af Jern, hvorved Bekostningen indskrænkes til en Ubetydelighed.

## BORING.

Enhver har jo fra sin første Barndom jævnlig set Eksempler paa Træets Tildannelse, og Fremgangsmaaderne synes tilsidst helt selvfølgelige. Omvendt har kun de færreste nogensinde set noget videre til Jernets Bearbejdning i kold Tilstand, og som Følge deraf bliver noget saadant betragtet om ikke ligefrem som Hekseri, saa dog som noget, man skal staa 5 Aar i Lære for at kunne udføre og tilmed kun ved Hjælp af store og kostbare Maskiner. Desto større er Overraskelsen, naar man faar at vide, at man i Nutiden behøver næsten intet Værktøj og langt mindre Øvelse ved Arbejde i Jern end i Træ. Naar man da med den største Tvivl gør et Forsøg og for første Gang ser en Jernspaan hvislende sno sig for Staalet, har man pludselig naaet det højeste, et Menneske kan naa: at imponere sig selv. Man ser sig fuldstændig som Situationens Herre og føler at have gjort sig Jorden underdanig.

Og saa meget ved saa smaa Midler! En opslidt, flad Fil eller et Stykke deraf kan alene ved Slibning omdannes til et brugeligt Bor, naar den i Spidsen tildannes omtrent som en Spydod, hvis to Ægge kun er tilslebne fra den ene og hver sin Side. De lange

Kantflader af Filen afskraaes paa lignende Maade, og der tages noget mere af for oven end for neden, saa at det dannede Bor ikke kan klemme sig fast i Hullet. Til Slut afslibes Filens Tænder overalt i Nærheden af Skærene, og Anglen anbringes i et Vimmelskaft.

Kun ved ganske smaa Bor kan man direkte udøve et tilstrækkeligt Tryk til at drive Boret frem, og vi maa derfor tænke paa at lave en Borestilling.

Hvis man har en tilstrækkelig stor Skruetvinge, kan denne ligefrem bruges, idet man midt paa Boresvingets Knop laver en lille Fordybning, hvori Skruens Spids kan hvile. Ellers kan man lave sig en meget god Borestilling af en firkantet Træramme, gennem hvis øverste Stykke der gaar en lang Holdskrue, hvis afrundede Spids paa samme Maade kan trykke Vimmelskaftet ned. Til dette Brug kan anbefales de franske Vognskruer (med firkantet Hoved), som kan faas af indtil 8 Tommers Længde.

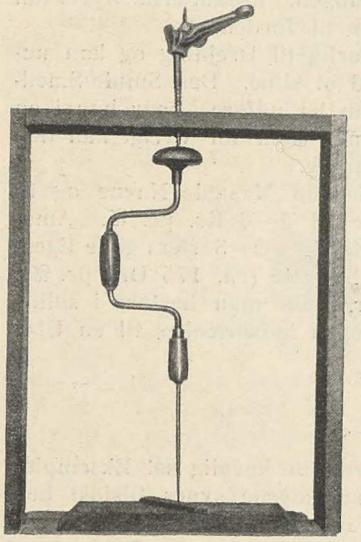


Fig. 11. Boring med Fladbor.

Ved meget store Bor bliver et almindeligt Vimmelskaft dog for svagt til at taale det nødvendige Tryk; men man kan da bøje en f. Eks. $^3/_4$" tyk Stang Rundjern i en Form som et liggende *U* (⊐) og forsyne det for neden med et gennemgaaende Hul til Boret og for oven med en Fordybning til Hvile for Trykskruen. Helst bør man dog lave flere saadanne Fordybninger, saa at man altid kan finde en, der ligger nøjagtig i Forlængelse af Boret.

Har man ikke netop en kasseret Fil af passende Størrelse, maa man naturligvis lave et saadant »Fladbor« af fladt Støbestaal, omtrent $^1/_8$" tykt. Her bliver Tildannelsen lettere, fordi den kan ske ved Filing; men til Gengæld maa der laves en Angel, hvilket man kommer lettest fra, naar man anvender et Vimmelskaft af ældre Form (S. 143). Er Boresvinget af nyere Form, bliver det nemmest at bruge et Stykke firkantet Staal, som man i den ene Ende glødende udplatter efter Diagonalen (Fig. 11), hvorefter Resten af Arbejdet, som sædvanlig udføres med Fil. Naturligvis maa i begge Tilfælde Boret til Slut hærdes.

Inden Boringen begynder, maa vi først afmærke det Sted, hvor Boret skal tage fat; thi ellers risikerer vi, at Boret ikke bliver staaende paa samme Sted, men bevæger sig i større og større Krese bort fra Stedet. Vi laver os derfor først en »Kørner«, idet vi til-

spidser et Stykke af en kasseret Rundfil; Tilspidsningen maa ikke være langstrakt som paa en Syl; naar den tilslebne Kegleflade er lige saa lang som Staalets Tykkelse, bliver Topvinklen 60 °, hvilket sædvanlig bruges.

Med Kørneren laver vi da ved et Hammerslag en lille Fordybning, hvori Boret finder Hvile, og Boringen kan da begynde efter at vi har overbevist os om, at »Kørnpunktet« ligger lodret under Skruens Spids, hvilket lettest gøres ved at maale Afstanden ud til Rammens lodrette Sider.

Sædvanligvis vædes Boret under Arbejdet med Olie; kun Støbejern bores altid tørt, fordi den i Jernet indeholdte Blyant selv danner en Slags Smørelse. Til Smøring kan naturligvis anvendes enhver Slags Olie; men skal man købe nogen særlig til dette Brug, er det afgjort billigst — og bedst — at anvende den overalt i Metalindustrien brugte Maskinolie, der er en tykflydende Petroleum, og som derfor kan holde sig i det uendelige uden at fordærves. Den kan faas hos enhver Materialist og koster kun lidt over 20 Øre pr. ℔.

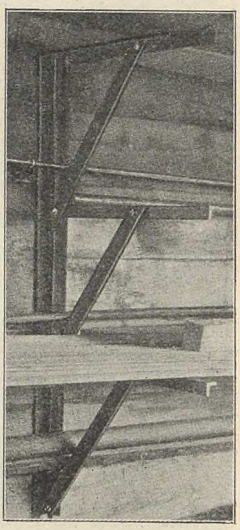


Fig. 12. Tredobbelt Knægt af Jern.

**Eksempler paa Anvendelse af Boring.** At Boring med et saa simpelt Apparat som det beskrevne ikke giver videre nøjagtigt Arbejde, siger sig selv; men i mange Tilfælde behøves det ikke heller, da Jernet ofte kun skal gennemhulles for at give Plads til Skruebolte, der, som de gaar i Handelen, er mindst lige saa unøjagtige i Tykkelsen, saa at man alligevel altid maa bore Hullet noget større end Boltens angivne Tværmaal. Disse Bolte med Møttrik gaar i Handelen i alle mulige Størrelser, saa at man i ethvert forekommende Tilfælde kan være sikker paa at kunne finde en, der kan bruges. De fremstilles i saa uhyre Mængder, at det aldeles ikke kan betale sig at lave dem selv; men noget andet er, at man af Skønhedshensyn undertiden søger at undgaa dem, idet man skærer Møttriken i det ene af de to Stykker, der skal forbindes, og saa erstatter Boltene med Skruer, der altid er langt elegantere lavede.

Tages imidlertid ikke saadanne Hensyn, kan man allerede lave en Mængde Ting, hvorpaa her kun skal anføres et Par Eksempler.

De lange Brædder, Rør og Stænger af Jern og Staal, som man kan faa Brug for, er det meget uheldigt at have liggende i en samlet Bunke, da man saa vanskelig kan finde, hvad man netop skal have fat i. Man kan da lave et System af »Knægte«, hvorved man kan hænge det hele op paa et langt Plankeværk med en Smule Halvtag

over. Fig. 12 viser Konstruktionen. Angaaende denne kan bemærkes, at man her som i mange andre Tilfælde ikke behøver at prøve sig frem, naar to Stykker skal danne en ret Vinkel med hinanden; man benytter sig af den bekendte Sag, at Længderne 3, 4 og 5 tilsammen danner en retvinklet Trekant. Afstandene mellem Knægtens tre Bolthuller er her valgte til 9, 12 og 15 Tommer. De vandrette Arme er lavede af 1" × 1/4" Vinkeljern og er 16" lange. Skraastiverne er af fladt Stangjern 1" × 1/4"; den lodrette Arm er af 2" × 5/16" Vinkeljern og er ved solide Bolte fastgjort til Plankeværkets Stolper. Som det ses, benyttes de vandrette Arme til Hylder for Brædder og Lægter, mens runde Stænger og Rør stikkes ind i Trekanterne, da de ellers let vil trille ned. Disse Knægte er saa solide, at de kan bære mere end Plankeværket kan holde til; i hvert Tilfælde har de ofte baaret over 1000 ℔.

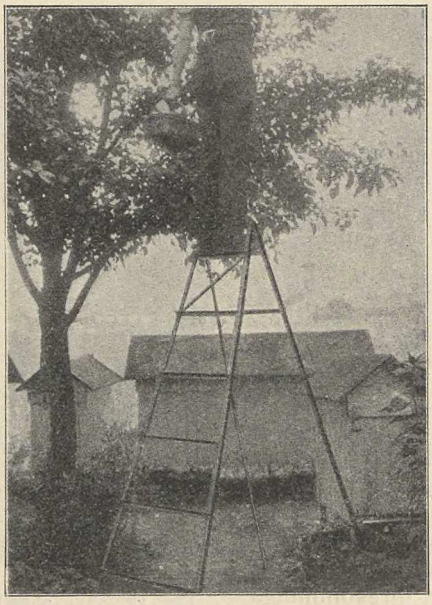


Fig. 13. Sammenfoldelig Stige.

Fig. 13 viser en Stige til Frugtplukning. Den er lavet udelukkende af 1" × 1/8" Vinkeljern. Trinene er dog kun af 3/4" × 1/8". Nederst er den 24" bred og spidser til for oven, idet hvert Trin er 2" kortere end det foregaaende. For at hindre Stigen i at dreje sig ud til Siden, er der i Mellemrummet mellem de to øverste Trin paa Forsiden anbragt en Skraastiver af fladt Jern 1" × 1/4". Bagsiden har for oven to Trin, dels fordi det undertiden er bekvemt at kunne skræve over Stigens Top, dels fordi der øverst oppe nødvendigvis maa være to lige høje Trin at staa paa, da man jo dér intet har at støtte Skinnebenene mod. Som Figuren viser lader det sig meget vel gøre at staa fuldstændig frit og bruge begge Hænder til Plukningen. For- og Bagsiden er forbundne i Toppen ved to Bolte, hvorom de kan drejes, saa at Stigen fuldstændig kan klappes sammen og tages under Armen eller hænges op paa et Plankeværk.

Af lignende Genstande kan nævnes den paa Fig. 1, Side 135, fremstillede Savbuk, hvis Konstruktion helt kan ses af Afbildningen. Den er betydelig længere, end Tegningen viser, da den er banket et godt Stykke ned i Jorden for at staa urokkelig fast. De to Kors af fladt Jern, der besørger Afstivningen til Siden, er satte saa lavt,

for at man ikke skal beskadige Saven, hvis den uventet hurtig gaar gennem Træet.

En Anvendelse af Vinkeljern i noget større Stil kan ses af Fig. 14, der viser det øverste af et 20' højt Udsigtstaarn. Hver af de fire Ben er med fire Bolte samlede af to Stykker, der i Samlingen er lagte inden i hinanden. Benene staar dog ikke direkte paa Jorden, men er paa samme Maade boltede til fire nedrammede Stykker Vinkeljern. Disse blev først afrettede saaledes, at Bolthullerne laa nøjagtig i samme vandrette Plan, og naar Stykkerne til Benene da afhuggedes i samme Længde, og Hullerne boredes bestandig i samme Afstand, kunde Taarnet saaledes uden Medhjælp opbygges Stykke for Stykke. Gulvene er lavede af 1" tykke Brædder, fastsømmede paa $1^1/_2$" × $3^1/_2$" Lægter, der atter er boltede enten direkte paa Benene eller indirekte ved Hjælp af tyndere Jernstænger, der tillige besørger en Del af Afstivningen. En saadan er nemlig nødvendig, da det hele ellers gynger for meget. Benenes Dimensioner er 2" × $^5/_{16}$". Vinkeljern af omtrent dette Maal kan ofte faas fra nedrevne Bygninger, og det her anvendte er netop paa denne Maade skaffet til Veje for en meget ringe Sum.

Fig. 14. Det øverste af et Udsigtstaarn.

Ogsaa de almindelig brugte Dørriste kan laves af Vinkeljern, der bedst anvendes i Størrelser $^3/_4$" × $^1/_8$". Efter at have afhugget et tilstrækkeligt Antal Stænger af passende Længde borer man inderst i Vinklen Huller bestandig i samme Afstand fra Enderne. Naar Stængerne da vendes om, kan de ved Holdskruer eller bredhovede Søm fæstes til to Stykker Lægte, helst af Eg, da Naaletræ hurtig vil raadne. Endnu mere holdbart er det naturligvis at bolte dem fast til to Stykker fladt Stangjern; men det koster jo noget mere Borearbejde.

Anvendelsen af Vinkeljern er kort sagt næsten ubegrænset. Et i det uendelige varigt Stakit kan man lave paa samme Maade som Dørristen; men her maa bruges Vinkeljern overalt, da Tværstængerne jo skal bære den store Vægt. Tillige maa man af Skønhedshensyn tilspidse de øverste Ender, hvorved en god Saks vil gøre stor Nytte.

At lave et helt Stakit af større Længde vil naturligvis være et

stort Arbejde og koste ikke saa ganske lidt; men overkommeligt er dog at lave en Havelaage. Nærmere Anvisning til dette Arbejde er overflødig, da Fremgangsmaaden er ganske den samme, som er brugt ved de Laager af Træ, man ser overalt, kun at der i Stedet for Søm er anvendt Bolte eller Skruer. Man skulde derfor tro, at Fordelen ved at lave den af Jern var saare tvivlsom, og at det hele indskrænkede sig til at være »det samme paa en anden Maade«; men Mennesket har nu en Gang en stor Respekt for det sjældnere, og de fleste, der gaar igennem en saadan Laage, faar rent uvilkaarlig det Indtryk, at her bor en virkelig Velhaver. Og Æmnet er tilmed ikke udtømt med den Forklaring; Jernet — særlig Støbejernets matgraa Farve — fremkalder sikkert hos alle Mennesker en Stemning af halvt dyster, halvt højtidelig Alvor; man tænke sig blot hvilket ynkeligt og latterligt Udseende et Gravgelænder af Træ vilde faa, hvis det lavedes nøjagtig som de nu brugelige af Jern.

Mens vi er ved Midlerne til Indhegning kan omtales endnu et Par Anvendelser af Vinkeljernet. Det er jo en bekendt Sag, at et Plankeværks Stolper meget hurtig raadner over lige ved Jordoverfladen, hvor de samtidig er udsatte for Fugtighed og Luftens Indvirkning, og et næsten nyt Plankeværk kan man derfor blive nødt til at lappe paa med ganske kort Tids Mellemrum. Saadant kan ganske undgaas, naar man bruger Stænger af Vinkeljern, f. Eks. $2'' \times {}^{5}/_{16}''$, til hvilke der ved Holdskruer fæstes en Lægte, hvortil Brædderne sømmes. Er Lægten ogsaa 2″, tager altsaa denne Kombination ikke en Gang saa megen Plads som en Stolpe vilde gøre. Tillige har man den Fordel, at Jernstangen kan rammes ned i Jorden, mens Stolpen skal graves ned. Frygter man for, at Jernstangen paa Grund af sin ringe Bredde skal skære ud til Siden gennem det øverste Jordlag, kan man blot skrabe Jorden til Side omkring Stangen lige i Overfladen og fylde Hullet med Cement.

Opstandere til Hegn bør overhovedet altid laves af Jern. Skal der saaledes kun hegnes med Traad, kan Vinkeljern naturligvis ligeledes anvendes. Opstanderne gennembores da med passende Mellemrum og nedrammes, hvorpaa Traaden trækkes gennem Hullerne; kun de yderste Opstandere, som skal taale Trækket, behøver at være af noget sværere Dimensioner og maa helst støbes fast med Cement; de øvrige kan være af ${}^{3}/_{4}'' \times {}^{1}/_{8}''$. Traaden kan strammes ved Hjælp af to Knibtænger, hvoraf den ene tager fat, inden man slipper med den anden; til Slut bøjes Enden af Traaden udenom den yderste Opstander og tvindes sammen med Hovedlængden.

**Nøjagtigere Boring.** Naturligvis kan man ikke vente sig noget fortrinligt Arbejde udført med saa ufuldkomne Hjælpemidler, som hidtil er forudsatte. Hullet vil for det første blive af en ret vilkaarlig Diameter, der ikke passer til de i Handelen gaaende Stænger, og desuden forandres Borets Bredde, hver Gang det slibes, da det helst skal være lidt smallere for oven. Værre endnu er det dog,

at Hullet ofte ikke bliver fuldstændig rundt, men faar et Tværsnit som en Trekant med afrundede Hjørner. Denne Fejl er dog langt fra saa fremtrædende ved den her omtalte Fremgangsmaade, som hvis man benytter en Boremaskine, hvor Borestillingen og Arbejdsstykkets Underlag ikke er absolut urokkelige eller i hvert Tilfælde urokkelig forbundne indbyrdes. Man har saaledes smaa, forholdsvis billige Boremaskiner, der kan sættes fast paa en Væg eller et Plankeværk, mens Arbejdsstykket hviler paa et fritstaaende Bord. At benytte Fladbor i en saadan Maskine er den rene Fordærv for alt Metalarbejde.

Mens den sidstnævnte Mangel ved Fladborene kan afhjælpes ved tilstrækkelig solide (»stive«) Borestillinger, kan man aldrig komme uden om den Fejl, at Boret ved Slibning forandrer sin Bredde. Dette gælder derimod ikke om de i Handelen gaaende Sneglebor, der vel minder om de tilsvarende Redskaber til Træ, men er lavede paa en helt anden Maade, idet en rund Staalstang ved »Fræsning« (Maskinfiling) er forsynet med de nødvendige Udsnit til Spaanernes Bortgang. For at ikke hele den øvrige Cylinderflade under Arbejdet skal slæbe mod Hullets Sider, er der tillige sørget for Borets »Frigang«, idet der ogsaa af det resterende Staal er borttaget en lille Smule langs næsten hele Omkresen, saa at der af den oprindelige Cylinderflade blot langs begge Udsnittene bliver tilbage en ganske smal Stribe, der kun paa større Bor kan ses med blotte Øjne. Da disse Striber imidlertid gaar snegleagtig til Vejrs, vil de — naar Boret først er kommen lidt ned — være fuldt tilstrækkelige til altid at holde Boret nøjagtig midt i Hullet. Snegleboret arbejder derfor nøjagtig selv i meget ufuldkomne Boremaskiner.

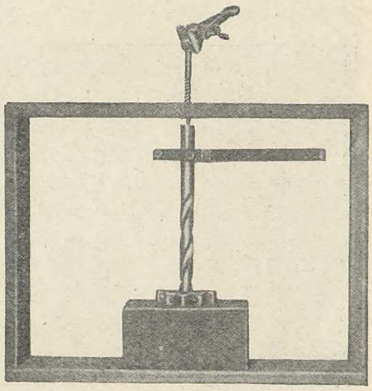


Fig. 15. Boring med større Sneglebor.

Prisen paa Sneglebor tiltager overordentlig stærkt med Tværsnittet; men dette har for en stor Del sin Grund i, at de samtidig bliver længere. De mindre Størrelser, for hvilke Amatøren har mest Brug, er dog forbavsende billige, og var der blot ikke andet i Vejen, kunde man trygt anbefale altid at bruge Sneglebor. Men det ene trækker det andet med sig; thi en rund Stang lader sig jo ikke fastholde i et Vimmelskaft eller anden simpel Boreindretning.

Skal man kun en enkelt Gang bruge et Sneglebor, særlig af de store, kan man dog ganske undgaa enhver Borestilling, idet Boret i sin øverste Ende har et Kørnpunkt, hvori Spidsen af Trykskruen i den tidligere anvendte Ramme kan hvile. Boret kan drejes rundt

ved Hjælp af en »Medbringer«, en Slags Klemme, der bruges overordentlig meget til at fastholde runde Stænger. Af Medbringere har man flere Former; men her skal kun (Fig. 16) vises en hjemmelavet Form, der har vist sig at være meget bedre end de i Handelen gaaende.

Skal Boret derimod bruges ofte, bliver det for besværligt ganske at savne en Borestilling, og i Praksis løses Problemet gerne derved, at den Amatør, der har til Hensigt at give sig af med Metalarbejde, meget snart begynder at bygge sig en Drejebænk, og paa den kan der særdeles godt bores i mindre Arbejdsstykker; men da Boret stadig løber rundt paa samme Sted, maa Stykket ved en særlig Indretning skydes frem, efterhaanden som Hullet bliver dybere.

Har man derimod med tunge Genstande at gøre, er det naturligvis ulige bekvemmere at lade dem ligge stille, mens Boret bevæger sig baade rundt og frem. Dette naas ved Boremaskinen, der dog næppe kan fremstilles, uden man har nogen Adgang til en Drejebænk.

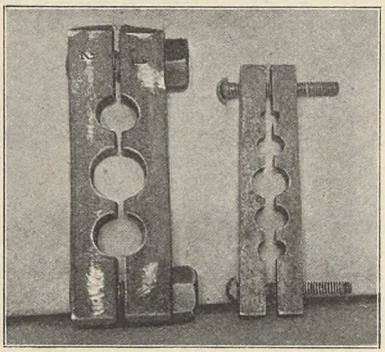
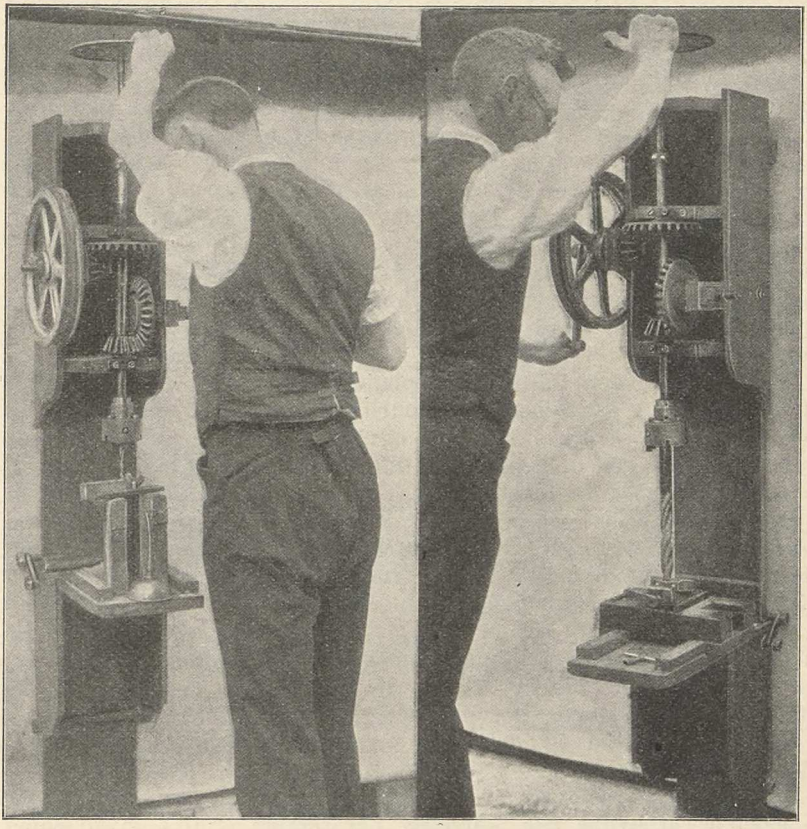


Fig. 16. Hjemmelavede Medbringere.

Fig. 17—18 viser en hjemmelavet Boremaskine. Tværs over en 5′ lang og 9″ bred Egetræs Planke er oprejst 3 ens Opstandere, der indbyrdes er forbundne og afstivede ved Maskinens Sidebrædder. Paa Toppen af Opstanderne er ved svære Holdskruer fastgjort flade Jernstykker, til hvilke Borestangens (»Spindelens«) Lejer og Trykskruens Møttrik (begge Dele af Messing) er fastgjorte. Spindelen er blot et Stykke $^3/_4$″ Akselstaal, der jo er fuldstændig rundt og nøjagtig lige; med Trykskruen er den forbunden ved en tvedelt Klemme, i hvis Skillelinje der nedenfra er boret et Hul, lidt mindre end Spindelens Diameter, næsten helt igennem Klemmen, hvorpaa det sidste Stykke er boret med et langt mindre Bor. Set ovenfra bliver Hullet altsaa »underskaaret«, og naar det nederste af Skruen da er forsynet med en drejet tilsvarende Rille, vil man ved at spænde Klemmen sammen baade forene den med Spindelen og samtidig »fange« Skruen, idet Spindelen med Klemmen vel kan dreje sig rundt uafhængig af Skruen, men maa bevæge sig op eller ned, naar Skruen drejes til den ene eller anden Side.

Imellem de to Lejer er der udenom Spindelen stukket et Stykke almindeligt $^3/_4$″ Gasrør, i hvilket der paa langs er dannet en Slidse af 5″ Længde, mens hele Røret er 8″. En saadan Slidse laves lettest ved at bore en Række smaa Huller, hvorefter Resten af Arbejdet udføres med en firkantet eller flad Fil. Igennem Slidsen gaar en lille Skrue, der er fastgjort i Spindelen, saa at Røret vil trække

denne med sig rundt, men ikke forhindre den i at gaa op og ned. Omdrejningen besørges af to Tandhjul, der er »krympede« fast paa Røret, idet dette i begge Ender er tilspidset ganske lidt. Samtidig er Hullerne i Tandhjulene uddrejede saaledes, at de netop kan spænde over det yderste af Spidsen. Naar Hjulene nu varmes stærkt, vil Hullerne udvides saa meget, at de faar Rørets fulde Dia-



Hjemmelavet Boremaskine.

Fig. 17. Hurtig Gang. Fig. 18. Langsom Gang.

meter, og der er da ingen Vanskelighed ved — i hvert Tilfælde med nogle Slag — at anbringe Hjulene paa den rette Plads; efter Afkøling er det hele urokkelig forbundet.

De her anvendte Tandhjul er støbte efter et Par, som sad paa en Landbrugsmaskine. — Man huske, at kegleformede (koniske)

Tandhjul kan man altid faa afstøbte, da de har tilstrækkeligt Slip, hvilket ikke gælder de almindelige, cylindriske.

Fastgørelsen af de to andre Tandhjul vil tilstrækkelig tydelig fremgaa af Figuren, og man vil se, at man ved den valgte Ordning paa en særlig simpel Maade opnaar at kunne faa baade hurtig og langsom Gang paa Maskinen. De to drivende Tandhjuls Aksler er forsynede med Skruegænger paa det yderste Stykke. Haandsvinget kan derfor let flyttes fra det ene til det andet og yderligere spændes fast med en Møttrik. Drejer man paa venstre Side, gaar Maskinen 5 Gange saa langsomt, som hvis Svinget sidder paa højre Side.

Selvfølgelig anvendes den langsomme Gang ved de meget store Bor, men ikke blot fordi man ikke har Kræfter til at lade dem gaa hurtigere. Der kommer et helt andet Forhold i Betragtning. De store Bor har nemlig en langt større Hastighed i Omkresen end de smaa, og nu viser Erfaringen, at man i haardere Stoffer kun kan lade det arbejdende Staal gaa med en vis, ringe Hastighed, hvis det ikke øjeblikkelig skal sløves. Spaanens Tykkelse har derimod intet dermed at gøre, og at bruge langsom Gang betyder derfor ikke det samme som at komme langsommere frem, idet man kan gøre Spaanen saa tyk, som Maskinen og Boret overhovedet kan holde til.

Formen af det Bord (»Boreplanen«), hvorpaa Arbejdsstykket hviler, kan ses paa Figuren. Naturligvis maa det kunne flyttes op og ned efter Stykkernes Tykkelse og Borets Længde. Dette opnaas ved, at Planen er ophængt i en lille Ramme paa to »Knaster«, af hvilke der findes to Rækker paa Bagsiden af Maskinen. Ved sin egen Vægt og ved Borets Tryk vil Planen saaledes trykkes fast ind mod Egeplanken under Arbejdet; men løfter man Planen saa meget, at Rammen kommer til at ligge vandret, kan denne gaa udenom Knasterne og anbringes paa en anden Plads.

Ligesaa vil man se, at Arbejdsstykket i det ene Tilfælde er direkte fastspændt paa Planen, mens det i det andet er anbragt i en lille Skruestik, der ved Hjælp af to »Slæder« kan flyttes i alle Retninger omkring paa Boreplanen.

Vi kommer nu til det værste, nemlig Fastgørelsen af selve Borene.

Man kan da gaa en af to Veje. Enten kan man købe særlige Sneglebor, af hvilke alle Størrelser har samme »Hals«, hvad enten den nu er firkantet eller rund. I begge Tilfælde kan de naturligvis ligefrem sættes ind i et tilsvarende Hul i Enden af Spindelen og fastholdes af en Skrue, der sættes ind fra Siden. Men de smaa Størrelser af saadanne Bor er meget betydelig dyrere end de tilsvarende med cylindrisk Hals. — Eller ogsaa kan man tage sin Tilflugt til særlige Spændeindretninger, de saakaldte

**Patroner.** Den første Antydning af en Patron har vi allerede i det almindelige Vimmelskaft af nyere Form, og denne Konstruktion

er yderligere udviklet i Boresving, beregnede til ganske smaa Snegle-bor. Ogsaa her bruges et Hylster; men der er tre skarpe Kæber, der ved Hylstrets Paaskruning tvinges sammen. Disse smaa Patroner er meget gode, men i Almindelighed for dyre i Forhold til den Nytte, man kan have af dem.

Den samme Ordning med tre Kæber genfinder man i de fleste Patroner, der er bestemte til af sig selv at anbringe Boret nøjagtig i Midten (selvcentrerende Patroner); men naar de er bestemte for noget større Bor, bevirkes Kæbernes Sammenspænding af spiralformede Gænger, der bevæger sig i Udsnit i Kæbernes Underside, og Spiralen er da saaledes lavet, at de tre Kæber altid flyttes det samme Stykke ud eller ind, naar det Underlag, i hvilket Spiralen er udskaaren, drejes rundt. Dette kan ved mindre Patroner gøres direkte med

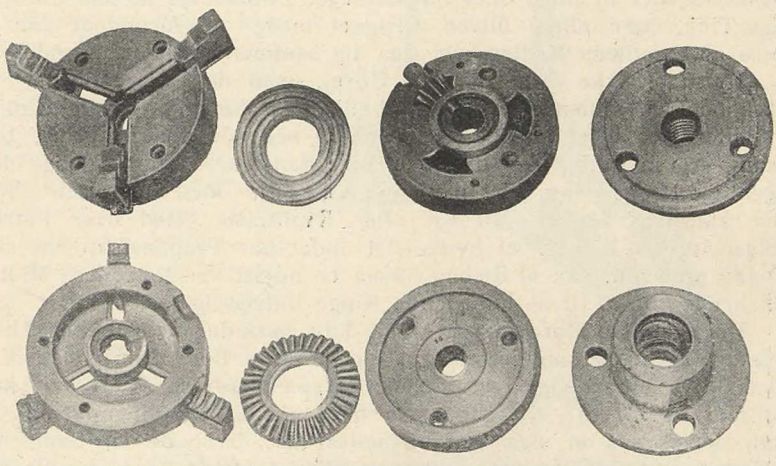


Fig. 19—20. Stykkerne til en selvcentrerende Patron med løs Mellempatron (længst til højre) sete forfra og bagfra.

Haanden; ved større gøres det med Tandhjul, der drejes af en særlig Nøgle.

Oftest er de selvcentrerende Patroner ikke bestemte til direkte at anbringes paa Spindelen. Meningen er, at der skal tildrejes en »Mellempatron«, der paa den ene Side passer til Spindelen og paa den anden til Patronen. De to Stykker forenes da ved 3 Skruer, hvortil der er udskaaret Møttrikker i selve Patronens Bagflade. En saadan Ordning har den store Fordel, at Patronen kan anbringes paa enhver Spindel, uden at denne behøver at forandres. De mindre Patroner har dog det hele i et Stykke, og der er da intet andet at gøre end at tildreje Enden af Spindelen efter Patronen.

Paa Fig. 19—20 ses en saadan selvcentrerende Patron, som baade bruges i Boremaskinen og paa Drejebænken. Den kan ikke blot spænde med Kæbernes inderste Kant, men ogsaa med to for-

skellige Afsatser, hvorfor den kan holde Stykker paa indtil 3" Diameter. Den har løs Mellempatron, der som en Møttrik er skruet paa Spindelen. Gængerne er dog ikke skaarne i selve Spindelen, men i et paakrympet Hoved af Messing. Derved opnaas nemlig, at Mellempatronen kan komme til at ligge op mod et bredt Bryst, der er afgørende for Patronens Stilling, selv om Gængerne skulde være skaarne mindre nøjagtig.

De selvcentrerende Patroners værste Fejl er, at de er meget dyre, og Anskaffelsen af en saadan Patron er egentlig det vanskeligste Punkt for Amatøren, for saa vidt som det drejer sig om en større Udgift paa en Gang. Det meste andet Værktøj samler man sig let i Aarenes Løb uden rigtig at mærke noget kendeligt Afsavn derved. En fortræffelig Maade at faa et saadant Stykke paa, er at ønske sig det til Julen eller Fødselsdagen i Stedet for de ofte ubrugelige Ting, man ellers bliver velsignet med; om fornødent kan jo flere af Familiens Medlemmer slaa sig sammen om Foretagendet.

Har man ikke denne nemme Udvej, men maa bestemme sig til at købe den, afhænger Valget af, hvilket Arbejde man særlig tænker at ville give sig af med. Agter man at begynde paa Drejning, bør man — om muligt — ubetinget ofre den større Sum og tage den egentlige Drejepatron, idet man nok kan nøjes med Størrelsen $2^1/_2$", der kan faas for 25—30 Kr. efter Kvaliteten. Med hver Patron følger to Sæt Kæber, af hvilke det andet har Trappeafsatserne siddende omvendt, saa at Kæben altsaa er højest ved Patronens Midte; de bruges bl. a. til at indspænde Ringe indvendig fra.

De egentlige Borepatroner kan kun spænde med Kæbens indvendige Kant og kan derfor kun tage mindre Bor, naar de da ikke skal blive umaadelig dyre. Naar de spænder over $^1/_2$"—$^9/_{16}$" kan de faas for 10—15 Kr.; men de har ingen løs Mellempatron og kan derfor saa at sige kun anvendes dér, hvor de en Gang anbringes. og Spindelen maa tildannes efter dem, da de bl. a. ofte har et kegleformet udboret Hul De er særdeles brugelige til al Boring, da man i de Tilfælde, hvor man har Brug for Bor af større Tværsnit, kan købe af de tidligere omtalte Bor, hvis Hals vel er cylindrisk, men ens for alle Størrelserne; Tværsnittet af denne Hals er nemlig netop omtrent $^1/_2$". Desuden er de store Numre billigere end de tilsvarende almindelige Sneglebor, fordi den tykke Del af dem er kortere.

**Skraldeboret** er en ganske særlig simpel Borestilling, der anvendes til Boring i store Genstande, som ikke kan flyttes eller anbringes under en almindelig Boremaskine. Skraldeboret bestaar af en hul Stang, der for neden har et Hul til selve Boret; for oven har det en Skrue, der besørger Tilspændingen. Omdrejningen udføres ved Hjælp af et gaffeldelt Haandtag, der ved en fjedrende Pal virker paa et Klinkhjul, som sidder fast paa Akslen. Spændeskruen skal sidde saa stramt i sin Møttrik, at den følger med rundt; kun

naar der skal tilspændes, holder man den lidt tilbage ved at stikke en Stang gennem et Hul i Skruens Hoved.

Imidlertid kan Apparatet meget godt gøres adskillig simplere, saa at Amatøren selv kan lave det. Den nederste Gren af Gaffelen behøves saaledes slet ikke; Klinkhjulet kan erstattes af en almindelig rund Skive med en lidt ru Kant, naar Palen gøres saa kort, at den næsten peger ind mod Skivens Centrum. Under »Arbejdsgangen« vil Palen da klemme sig saa fast til Skiven, at denne føres med rundt. Haandtaget kan derfor laves af en flad Jernstang med et Hul, der omslutter Akslen. Paa Undersiden anbringes da Palen, der ligeledes kan være af fladt Jern eller Staal, der drejer sig om en Bolt, ved hvilken den er forbunden med Haandtaget. Naar Palen drejer sig lidt trangt, kan ogsaa Fjederen undværes. Endelig er det øjensynligt, at hvis man anbringer Spændeskruen i »Borevinklen» (det ⊐-formede Stykke Jern, der holder Boret og Arbejdsstykket sammen), behøver Akslen slet ikke at være hul og kan derfor bestaa af et Stykke almindeligt Akselstaal.

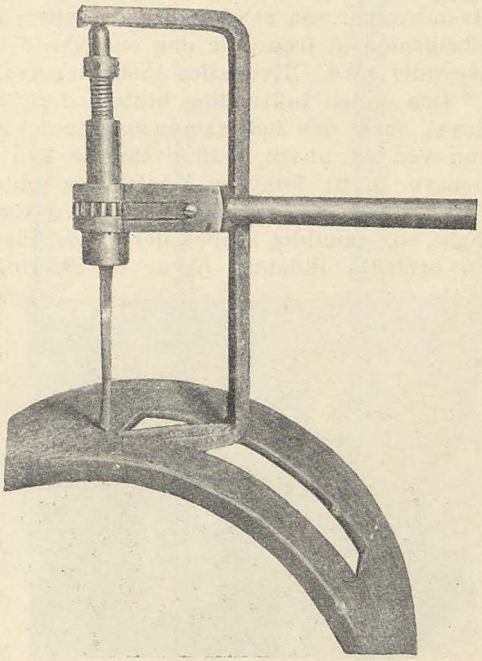


Fig. 21. Skraldebor. En Kakkelovn repareres.

## SKRUESKÆRING.

Som tidligere omtalt er hele den moderne Jernindustri baseret paa Staalets Hærdelighed, og dette beror fortrinsvis paa, at Skruer spiller en saa uhyre stor Rolle i Maskinfaget; thi netop ved Skrueskæringen ser vi tydeligst, af hvilken Betydning det er, at det samme Stykke Staal kan optræde med forskellig Haardhed. Har man saaledes én Skrue af hærdet Staal, kan man aabenbart skære sig mange tilsvarende Møttrikker i blødt Staal, som naar en Holdskrue drives ind i Træ. Men omvendt kan de dannede Møttrikker, naar de først er hærdede, naturligvis lige saa vel skære Skruegænger paa Stænger af blødt Staal, og saaledes videre i det uendelige.

Til det anførte vil Læseren komme med én Indvending og Forfatteren med en anden.

Man vil først gøre gældende, at man jo paa den Maade ikke kommer synderlig langt, for saa vidt som alle de dannede Skruer er lige tykke og i enhver Henseende ens. Dette er fuldkommen rigtigt; men det er dog den Maade, som Amatøren og den mindre Haandværker saa at sige altid benytter, idet man overlader Maskinfabrikanten at fremstille den ene Skrue af hver Størrelse, som man begynder med. Hvorledes saadant gøres, kommer vi senere til.

Den anden Indvending bestaar deri, at en Holdskrue gaar ind i Træet, fordi den kan sammenpresse det og skyde det til Side, hvilket kun ved en uhyre Kraftanvendelse kan tænkes muligt i Staal. Af Hensyn dertil forsynes Staalskruen inden Hærdningen med flere Furer paa langs, hvorved der paa hver Gænge kommer flere skærende Ægge, og samtidig skaffes der altsaa Plads til de dannede Spaaner. En saaledes tildannet Skrue til Skæring af Møttrikker kaldes en Snittap. Ved meget smaa Skruer, og naar man ikke har særligt Værktøj til Frembringelsen af saadanne Furer, nøjes man med at file fire plane Flader paa langs ad Skruen; men Tappen bliver da altid besværlig at arbejde med og egner sig kun til Arbejde i bløde Metaller, fordi de dannede Ægge ikke skærer, men skraber.

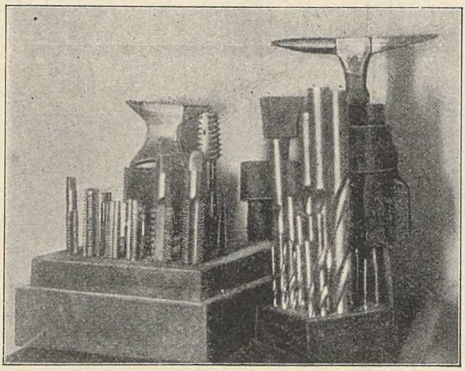


Fig. 22. Snittappe, Sneglebor og smaa Ambolte.

Denne Foranstaltning vilde endda ikke hjælpe os, hvis Skruen ikke var tilspidset. Dette kan nu gøres paa to Maader. Enten kan Skruen være dannet paa sædvanlig Maade, og den kan da bagefter være tilspidset, som oftest ved Drejning, saa at Gængerne i Skruens Spids er næsten fuldstændig drejede bort; samtidig er der ganske som ved Snegleborene sørget for Frigang bagved hver Fure. Eller ogsaa er Stangen først tildrejet kegleformet, og paa Drejebænken er da Gængerne skaarne i fuld Dybde paa hele Længden. Denne sidste Form har ingen Frigang og gaar i Handelen under Navn af »Smedetappe«. De er af tysk Oprindelse, er meget billige, men fordrer et umaadeligt Arbejde, ja kan endog sprænge Møttrikken eller selv vrides i Stykker, da de af Mangel paa Frigang skærer daarlig og halvvejs maa presse Gængerne frem. Det maa derfor ubetinget fraraades at købe dem.

Den først omtalte Form af disse Snittappe findes i Handelen baade som tysk og engelsk Fabrikat; men i det ydre er der i hvert Tilfælde ingen Forskel paa dem. Om der er det i andre Henseender, er tvivlsomt; thi Forf. har brugt begge Slags i 8 Aar uden at kunne give nogen af dem Fortrinet, hverken i Henseende til

Styrke eller Skæreevne. Derimod er de engelske mere end dobbelt saa dyre som de tyske.

De fleste Snittappe har en saa meget tyndere Hals, at de kan

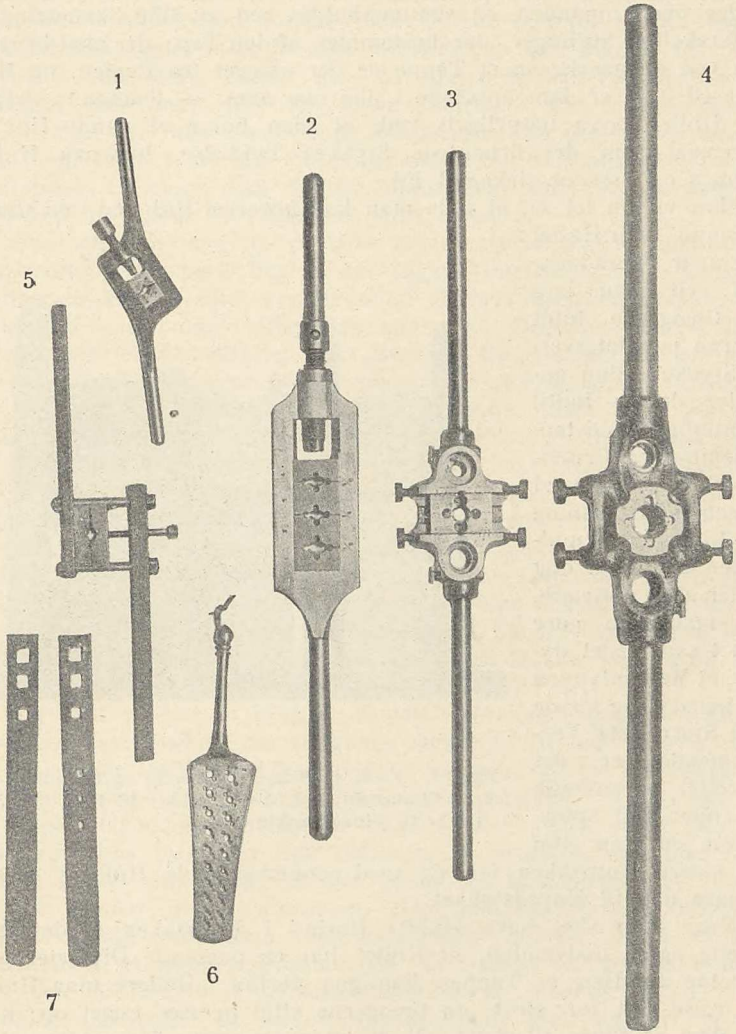



Fig. 23. 1—5 Klupper af forskellig Form. 6 Skrueblik. 7 Vindejern.

gaa frit igennem Møttrikken; man undgaar derved at skulle skrue Tappen tilbage, naar Gængerne er skaarne. Øverst er Halsen filet firkantet, saa at den kan fattes med et »Vindejern«, en flad Stang, der i begge Ender er afrundet til Haandtag, og i hvis Midte findes

Huller passende til de forskellige Tappe. — Da der er af stor Vigtighed, at Hullet i Vindejernet sidder lige langt fra begge Ender, er det paa Fig. 23 viste Vindejern lavet i to Stykker, der under Brugen lægges over hinanden og sammenholdes ved en lille Skruetvinge i de forskellige Stillinger, der bestemmes af den Tap; der skal bruges. Kun ved de ganske smaa Tappe er der afveget fra Reglen, og Hullerne til dem er kun anbragte i den ene Arm. — Saadanne firkantede Huller laves naturligvis ved, at man borer et rundt Hul af Tværmaal som det firkantede Stykkes Tykkelse, hvorpaa Hullet rømmes op med en firkantet Fil.

Man vil nu let se, at hvis man har boret et Hul ned i en større Genstand, som Hullet ikke gaar tværs igennem, vil man kun faa Gængerne fuldt skaarne paa det øverste Stykke. Man anvender derfor indtil 3 Snittappe (Spidstap, Mellemtap og Grundtap Fig. 24 1-3) med aftagende Tilspidsning efter hinanden. Grundtappen kan man dog næsten altid undvære, idet man kan gøre Hullet saa meget dybere, at Mellemtappen kan bruges, og for de dyre Størrelsers Vedkommende er det urimeligt at anskaffe sig andet end Spidstappen, da man altid kan skære Møttrikken for sig med gennemgaaende Hul og senere fastgøre den til Hovedstykket.

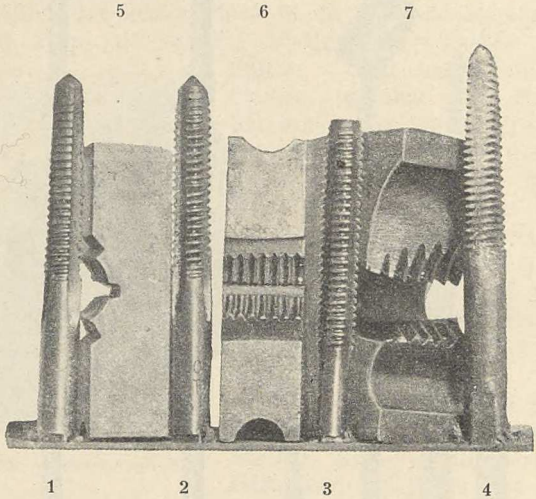



Fig. 24. 1—3, Spidstap, Mellemtap og Grundtap. 4. Snittap til Skrueblikket. 5—6, Bakker til Klup Fig. 23 5. 7, Bakke til Vindejernskluppen.

Naar man skal have »fuldt« Gevind i Møttrikken er det selvfølgelig ogsaa nødvendigt, at Hullet har en passende Diameter, saa at netop Spidsen af Tappen kan gaa derind. Hellere maa Hullet dog være lidt for stort, da Gængerne altid presses noget op; hvis der ikke er Plads til dette, vil de let rives over. Der anføres her foruden Antallet af Gænger paa Tommen tillige Møttrikkens Huldiameter for de hyppigst forekommende Størrelser af Skruer:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Skruens Tværmaal . . . . . | 1/4 | 5/16 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 1″ |
| Møttrikhullets Tværmaal . . . | 13/64 | 17/64 | 5/16 | 13/32 | 1/2 | 5/8 | 27/32 el. 7/8 |
| Antal Gænger pr. Tomme . . | 20 | 18 | 16 | 12 | 11 | 10 | 8 |

For Fuldstændigheds Skyld skal tilføjes, at hvis Skruen har Gænger med firkantet Tværsnit, bruges kun det halve Antal Gænger; men da det vil være Amatører næsten umuligt at skære Skruen svarende til en saadan Møttrik, skal vi ikke opholde os derved.

Møttrikker gaar fuldt færdige i Handelen, dels blanke, dels raat smedede. De sidste koster kun det halve og kan faas endnu lidt billigere, naar man selv vil skære Gevindet. Der spares derved $^1/_2$—1 Øre pr. Stk; men denne Besparelse kan dog være værd at tage med, naar man har en Drejebænk eller Boremaskine at sætte Snittappen i, mens man holder Møttrikken med en Skruenøgle. Man kan da i kort Tid skære et stort Antal.

Men selv om man nu vil stille sig overlegen overfor en saadan Besparelse, kan man dog under ingen Omstændigheder undvære Snittappen, da det ofte er nødvendigt at have Møttrikken af en helt anden Form end den i Handelen gaaende. Desuden faar vi Brug for Tappen til Fremstilling af et Redskab til at skære Skruer med.

Den simpleste Form for et saadant er det saakaldte Skrueblik, der er fremstillet i Fig. 23,6. Paa lignende Maade som ved Snittappen, er her skaffet skærende Ægge og Plads til Spaanerne; men da Hullet har samme Vidde helt igennem, maa man tilspidse Stangen for at faa Gængerne til at tage fat. Teoretisk er der intet i Vejen med det; det giver en nøjagtig Skrue, hvis man da ikke river Gængerne af igen; men i Praxis kan der vanskelig siges andet end ondt om Skrueblikket, og dertil kommer, at Tappene til de i Handelen gaaende Blik er af den omtalte uheldige firkantede Form.

Har man endelig Brug for saa smaa Skruer, bør man langt hellere lave sig sit »Snittøj« dertil paa den Maade som vi nu skal omtale, og som hyppigst anvendes til større Skruer.

Fig. 23 1–2 viser to Former af den i Handelen gaaende »Klup«. Som man ser bestaar det skærende Organ af en delt Møttrik, hvis to Halvparter (Bakkerne) kan tvinges sammen ved en Spændeskrue, der undertiden tillige danner det ene Haandtag. Tillige ses, at Hullerne tilsyneladende ikke er runde; men dette beror paa, at Bakkerne ikke maa naa helt sammen, da Spaanen, der maa have rigelig Plads, som Regel dannes netop ved Mellemrummet. De to Bakker danner altsaa tilsammen ikke hele Møttrikkens Omkreds. Dette Forhold kan ogsaa være nødvendigt af den Grund, at man ofte ønsker at skære Gevindet paa en Stang, der er lidt tyndere end den Snittap, med hvilken Bakkerne er skaarne. Men i saa Tilfælde indtræder en anden Vanskelighed; idet Stangen da slet ikke vil røre de fire Ægge, der er dannede ved Bakkernes Mellemrum, og der er af Hensyn dertil yderligere lavet et Udsnit i Bunden af hver Bakke (Fig. 24, 5–6). Bakkerne holdes i samme Stilling overfor hinanden ved, at de med et Udsnit i Siderne omfatter to trekantede Styrelister i Kluppen.

Arbejdet udføres nu paa den Maade, at Bakkerne spændes sammen om Enden af Stangen, hvorpaa man drejer Kluppen en Om-

drejning frem og en halv tilbage; men det gælder om at faa saa tyk en Spaan som muligt i første Neddrejning. Man bør derfor dreje nogen Tid frem og tilbage paa samme Sted under stadig Tilspænding af Bakkerne, indtil man er kommen saa dybt, som Kluppens Styrke tillader; man fortsætter da paa den nævnte Maade, saa langt man ønsker Gevindet. Der tilspændes atter under nogen Omdrejning paa Stedet, og man gaar da samme Vej tilbage o. s. v. Naar Gevindet begynder at blive fuldt, prøver man jævnlig, om det passer til Møttrikken, som maa være skaaren i Forvejen. Under hele Arbejdet maa Stangen naturligvis holdes godt smurt.

Stangen anbringes under Skæringen i en Skruestik; men hvis denne skal kunne fastholde den, vil et saa stort Tryk ofte være nødvendigt, at Stangen let trykkes flad. Det bedste Hold faar man paa den, naar den anbringes i den Fig. 16 viste Medbringer.

Angaaende Prisen paa de i Handelen gaaende Klupper med tilhørende Bakker gælder det ogsaa her, at engelsk Arbejde er saa dyrt, at det næppe finder nogen Køber blandt Amatører. Derimod kan man faa særdeles gode Ting af tysk Oprindelse til en rimelig Pris. Den afbildede Klup Nr. 1 med Bakker til Størrelserne $^1/_4$, $^5/_{16}$ og $^3/_8$ samt de 6 tilhørende Snittappe koster tilsammen 7 Kr. For Størrelserne udover $^3/_8$ stiger dog ogsaa Prisen for tyske Fabrikater stærkt, og man kan da med Fordel lave sig Snittøjet selv, naar man blot køber Spidstappene.

Formen paa Kluppen maa vi dog ændre noget, da vi ikke kan indlade os paa at smede den. Det gælder nu først om at kunne bore et større Antal Huller med nøjagtig samme Afstand mellem to og to af dem. Vi borer derfor først de to Huller i den ene af Armene paa den i Fig. 23,5 afbildede hjemmelavede Klup; med en Filklo e. l. spænder vi nu de to Arme sammen i den Stilling, de senere skal have overfor hinanden, stikker Boret ind i de allerede lavede Huller og borer videre. Paa samme Maade bruges den første Arm stadig som Skabelon idet vi gennemborer alle de Staalstænger, vi skal bruge til Bakkerne; men da disse sidste Huller skal være større, maa de senere rømmes op. Derpaa tildrejes de to Bolte, der forener Armene, saa at de paa Hovedlængden svarer til de i Bakkerne borede Huller, mens blot saa meget af begge Enderne tildrejes efter de mindre Huller, at der udenfor Armene bliver Plads til et Par Møttrikker, med hvilke Kluppen samles, efterat Spændeskruen er anbragt og et Sæt Bakker indsat. Til et saadant Sæt hører dog endnu en tredje Bakke svarende til det fremtidige Mellemrum; den maa være lavet ganske som de to blivende, men kan være af ef blødere Metal f. Eks. Messing, hvad der letter Boringen meget. Naar Bakkerne er spændt særdeles fast sammen sættes et Kørnpunkt saa nøjagtig som muligt midt i Messingbakken; Hullet bores, og Gevindet skæres med Spidstappen. Bakkerne udtages, og de blivende Staalbakker forsynes med Skær, hvorpaa de hærdes og anløbes og er dermed færdige. Skærets Vinkel kan vælges efter

Behag, naar den blot er under $90^0$. Gøres den ret spids, skærer Bakkerne naturligvis bedst; men til Gengæld ødelægges de let ved Overlast. Ved noget større Bakker har det dog ikke saa meget at sige, da Æggene kan slibes paa en skarpkantet Smergelsten. Ved smaa Bakker er dette vanskeligt, og Skæringsvinklen gøres da helst noget mindre spids.

Inden Boringen maa man dog mærke Bakkerne, dels for at kunne se, hvilke to der hører sammen, men navnlig for at kunne indsætte dem paa rette Maade i Kluppen. Man har til saadant Brug »Punsler«, der ligefrem stempler et Tal eller Bogstav i Bakken; men man kan ligesaa godt bruge en Kørner. Begge Bakker i hvert Sæt mærkes da med 1, 2 eller 3 Prikker, og disse skal da altid vende ud til samme Side af Kluppen, der ligeledes forsynes med et Mærke. Endelig kan man med en Mejsel hugge el lille Kryds i den Bakke, der skal vende op mod Spændeskruen.

Bakkerne til den afbildede Klup er dog ikke lavede ganske paa den her beskrevne Maade, idet der er gaaet en Genvej. I Staalstangen er der med nøjagtig samme Afstand boret en Række Huller, og Stangen er da delt ved Snit midt gennem Hullerne. Man har derved kunnet nøjes med at bore det halve Antal Styrehuller; men Nøjagtigheden har lidt derunden, navnlig ved de Bakker, der er saa smalle som de afbildede. Redskabet har dog gjort ret tilfredsstillende Arbejde i mange Aar.

Man vil let se, at Kluppen har mange Fortrin fremfor Skrueblikket; men i denne ufuldkomne Verden er det nu en Gang saaledes, at man kun sjældent faar baade i Pose og i Sæk, og det er ikke vanskeligt at se, at Nøjagtigheden har maattet vige af Hensyn til Nemheden.

Gaar man op i Rundetaarn, mærker man snart, at man i Nærheden af Midten gaar ad en langt stejlere Flade end langs Omkredsen. Men skærer vi den første Spaan med Kluppen, afmærker vi jo paa Stangens Yderside en Skruelinje med en Stejlhed, som den kun burde have inderst inde, og der maa derfor paa en eller anden Maade komme noget »Kludder« i det hele. Dette viser sig ogsaa straks, naar Gevindet er skaaret færdig; thi hvis man da lader Kluppen snurre rundt paa det skaarne Stykke, vil den ikke holde sig vandret, men vippe med Armene op og ned; Hældningen i Gængerne er altsaa snart større, snart mindre. Endvidere viser det sig ved, at Møttriken, naar Gevindet tilsyneladende er »fuldt« kun kan gaa et Stykke ind paa Skruen. Hvis denne var nøjagtig, vilde Møttrikken naturligvis passe til den hele, naar den blot passede til den første Gænge. Tager man imidlertid endnu et Par Spaaner af Skruen, vil de trekantede Gængers Tilspidsning dog gøre det muligt at faa hele Møttrikken ind paa Skruen, naar Møttrikken ikke er altfor lang. Ved firkantede Gænger kan det derimod ikke lade sig gøre.

Af saadanne Grunde er man atter vendt tilbage til Skrueblikket, men i en ændret Form. I dets oprindelige Skikkelse tager nemlig

den første Gænge hele Spaanen, og ved grove Gevind vilde denne Gænge øjeblikkelig knække af. Den skærende Møttrik er derfor udrejet tragtformet, altsaa tildannet paa lignende Maade som Snittappen, og derved opnaaes, at hver Gænge tager sin Spaan, idet Gevindet gradvis uddybes. Saadanne Skrueblik til større Bolte fabrikeres særlig i København og gaar i Handelen under Navnet »Thürmers Patentbakker«.

Paa denne Maade faar vi ganske vist en nøjagtig Skrue; men saa faar vi Vanskelighederne paa en anden Maade. Vi er nu nødte til at skære hele Gevindet i én Spaan eller rettere i én Neddrejning; men naar dette skal kunne gøres med én eller to Mands Kræfter, maa Skærets Vinkel være meget spids, og Bakkerne ødelægges da let, og selvfølgelig kan de da ikke slibes.

Dette har man raadet Bod paa ved at dele Skrueblikket i to Halvdele; man kan saaledes komme til at slibe de to Ægge. Tillige har man naaet en anden Fordel, nemlig at et Gevind kan skæres mere eller mindre stramt. Det kan nemlig være ønskeligt, naar et større Hele ved Gevind er samlet af flere Stykker, at Samlingen ved Omdrejning kun aabner sig paa et enkelt Sted. Man kan da skære den paagældende Skrue lidt tyndere end de andre, og dette opnaas ved at stille disse saakaldte »delte« Bakker lidt tættere. Dermed er vi dog ingenlunde vendte tilbage til den gamle Klup, da det afgørende ligger i, at Gevindet under alle Omstændigheder skæres i én Neddrejning.

Efter disse yderligere Forandringer er vi naaede til »Vindejernskluppen« (Fig. 23,3–4), hvis Navn hidrører fra, at de skærende Bakker kan udtages af Kluppen og erstattes med en Bakke med et firkantet Hul til Føring af Snittappen.

Om disse Forandringer tillige er Forbedringer beror paa Omstændighederne. Det tragtformede Hul i Skrueblikket kan jo nemlig ikke »styre« Bakken, og denne maa derfor, hvad enten den er hel (»fast«) eller delt, være fastgjort i en Klup, der ved Hjælp af en Ring anbragt lodret under Bakken stadig holder denne virkelret paa Stangen. Men dette medfører atter den store Ubehagelighed, at der ikke kan skæres tæt op til et Bryst, og i saa Tilfælde maa man derfor stadig benytte de gamle Klupper.

Til at skære almindelige Skruebolte med er de nye Klupper derimod udmærkede.

Ved en Husreparation viste der sig saaledes at blive Brug for et større Antal meget lange Bolte, som følgelig ikke kunde faas i Handelen. At skære dem med en Klup af ældre Form vilde være uoverkommeligt; men nu viste det sig, at for det Beløb, det vilde koste at faa dem skaarne hos en Smed, kunde man ikke blot faa Snittøjet til den paagældende Størrelse, men endog foruden Kluppen 3 Sæt delte Bakker. Som Følge deraf købte Ejeren naturligvis Værktøjet og skar selv Boltene, hvilket kunde gøres lige saa hurtigt, som en Tømrer kunde bruge dem. Udgiften var altsaa den

samme og Ulejligheden meget ringe; men Værktøjet havde man til en anden Gang. — Vil Læseren i paakommende lignende Tilfælde opstille et saadant Regnestykke og handle derefter, kan han ad Aare skaffe sig en smuk Samling Værktøj — og saa endda ved den fortrinlige Motion spare sig mangen en Udgift til Læge, Apotek, Sport og Gymnastik. Sidst, men ikke mindst ligger Fordelen vel i Grunden paa et Punkt, hvor man ikke længere regner i Kroner og Øre, i Hyggen ved at gaa og pusle med sit eget.

**Venstreskruer.** Hidtil har vi forudsat, at der kun findes én Slags Skruer, naar Stigningen, Diameter og Gængens Form var givne; men undertiden kan man dog træffe paa Skruer, der er skaarne ganske som Spejlbilledet af de almindelige. Disse sidste kaldes Højreskruer, naar Forskellen udtrykkelig skal fremhæves, og i Modsætning dertil kaldes de andre Venstreskruer eller vrangskaarne Skruer.

I det daglige Liv vil Venstreskruen — virkende som Skrue — være temmelig ukendt, og det kan derfor ikke undre, at en ung Mand for en halv Snes Aar siden gjorde stor Lykke i Selskabslivet blot ved — med et fuldstændig troskyldigt Ansigt — at udlaane en vrangskaaren Proptrækker. Den gik rundt fra Haand til Haand; ingen kunde se noget aparte ved den, men ingen uden Ejeren kunde faa den til at tage fat i Proppen. Almindelig Forbavselse, de dybsindigste Gisninger, Latter og Flirt reddede Situationen, naar en Engel truede med at gaa gennem Stuen.

Udenfor Selskabslivet er Venstreskruen nu ikke saa helt ukendt. Alle Vindeltrapper i de gamlé Herregaarde er saaledes snoede til venstre, og har man ikke sin Gang saadanne Steder, kan man gaa op i Rundetaarn, for det er ogsaa en Venstreskrue. Mere praktisk Interesse har det, at der paa næsten alle Cykler findes to saadanne, idet den ene »Konus« i Kranklejet, og den Kontramøttrik, der fastholder Baghjulets Tandhjul, begge er Møttrikker paa vrangskaarne Skruer. Det sidste Tilfælde er mest betegnende for Anvendelsen af et saadant usædvanligt Gevind; thi Tandhjulet er selv Møttrik paa en Højreskrue, og saa længe Cyklen drives frem, vil Tandhjulet jo holdes paa sin Plads eller endog klemmes fastere; men hvis man pludselig vil bremse ved Hjælp af Pedalerne, vilde Tandhjulet skrues af, hvis det ikke derved mødte den nævnte Kontramøttrik, som netop ved samme Omdrejningsretning skrues paa. Som Regel vil to Højremøttrikker paa samme Gevind kunne have samme Virkning, naar de er ordenlig »antrukne« mod hinanden; men i et Tilfælde, hvor det gælder Liv og Lemmer, bør dog den valgte Ordning ubetinget foretrækkes som den absolut sikre, selv om Paasætningen ikke har været omhyggelig.

Venstreskruer finder ogsaa undertiden Anvendelse paa Drejebænke, navnlig de amerikanske. Man er jo nu bleven saa vant til, at den Ting, man retter sin Opmærksomhed paa, skal gaa fremad,

naar man drejer »til højre«; men hvis det er en »fangen« Skrue, man drejer paa, og den bevægelige Del af Maskineriet er knyttet til Møttrikken, vil Forholdet netop blive omvendt. Ganske det samme er Tilfældet, hvis man drejer paa en fangen Møttrik. Denne indgroede Vane afstedkommer ofte, at man i Skyndingen drejer den gale Vej, naar »Staalet« paa Drejebænken skal flyttes, og hvis det netop skulde trækkes tilbage, vil det gaa ind i Arbejdsstykket og ødelægge det. Af Hensyn dertil har man ofte Venstreskruer i Drejebænkens Forsætter og Pinoldok.

Vrangskaarne Skruer kan saaledes have deres Berettigelse, men bør dog snarest betegnes som et mere eller mindre nødvendigt Onde, fordi det er saa yderst vanskeligt at faa dem erstattede.

**Rørgevind.** Enhver kender jo de almindelige Jernrør, der anvendes til Ledninger for Vand, Gas og Damp. De benævnes altid efter deres indvendige Diamenter, og da de er $^1/_8$" tykke i »Godset«, faar saaledes et $^1/_2$" Rør et udvendigt Tværmaal af $^3/_4$". Maalene for baade Lysningen og Godstykkelsen overskrides imidlertid altid i Praksis, og, hvad der er mere mærkeligt, det samme gælder for det Gevind, der skæres paa Rørene, saa at dets udvendige Tværmaal næsten er $^1/_{16}$" over det angivne Maal. Dette faar dog kun nogen Betydning, naar man vil skære Rørgevind, paa en almindelig Stang; man vil da aldrig faa Gevindet fuldt.

Bruger man derimod kun Gevindet til Jernrør, er der aldrig noget i Vejen, idet der her er endnu større mellemfolkelig Overensstemmelse end for Boltegevindets Vedkommende. Rørgevindet skæres næsten altid med fast Bakke i Klupper efter ganske samme Princip som de tidligere omtalte Thürmers, om end de i det ydre ser noget anderledes ud. Den i Fig. 23,2 viste Klup er dog en Rørklup efter det gamle Princip; men den er en ren Sjældenhed. Denne Form (med flere Bakker samtidig i Kluppen) bruges derimod stadig til Messingrør, hvor et endnu finere Gevind anvendes.

At lave sig sin Rørklup med tilhørende Bakker kan ikke betale sig, fordi man dertil skulde bruge Snittapperne, som man ellers aldrig har nogen Anvendelse for. Alle de til Rørarbejde fornødne Møttrikker, de saakaldte »Fittings« (Forbindelsesstykker), købes nemlig nemlig fuldt færdige til en overmaade billig Pris. Dertil kommer, at de faste Bakker netop her er paa deres Plads, dels fordi man aldrig skal skære op til Bryst, dels fordi Gevindet er saa langt finere end Boltegevindet (det groveste er 11 paa Tommen), at der aldrig er nogen Vanskelighed ved at skære det i én Neddrejning. Men saadanne Bakker kan Amatøren slet ikke lave.

Fremgangsmaaden ved Rørlægning er for Resten ret selvfølgelig. Det yderste af Røret tilspidses om fornødent med en Fil saa meget, at Bakken netop kan tage fast, og Gevindet skæres under rigelig Smøring. To saadanne Rørender forbindes da ved fra hver sin Side at skrues ind i en fælles Møttrik (»Muffe«), der ofte er smallere

i den ene end i den anden Ende (Formindskelsesmuffe, Spidsmuffe). »Slutmuffen« er helt lukket i den ene Ende. »Vinkler« og »T-er« er ligeledes Muffer, hvis Form fremgaar af Navnet, »Kryds« ligesaa. Gør Forholdene det nødvendigt, at to muffeformede Stykker f. Eks. to T-er skal følge umiddelbart efter hinanden, faar vi Brug for et lille Stykke Rør til Forbindelsen af dem; det kaldes en »Nippel« og kan ligeledes faas færdigt. Til Overgang mellem forskellige Rørvidder bruges foruden Spidsmuffen ogsaa Nippelmuffen, der altsaa er Muffe om det lille Rør og Nippel i det store.

Hvis der f. Eks. ved Frost kommer et Hul eller en Revne paa et Stykke Rør midt i et større Ledningsnæt, maatte man jo egenlig begynde ved den yderste Ende og skrue de enkelte Stykker fra hinanden, og paa den Maade kunde man i værste Tilfælde blive nødt til at skille det halve Næt ad. I Stedet derfor skærer man Røret over paa vedkommende Sted, hvortil anvendes et Redskab (Rørskærer) med tre skarpe Staalhjul, der tvinges sammen, mens man lader dem rulle langs Rørets Omkreds. Kan man faa Røret tilstrækkelig ud fra Væggen, kan det naturligvis ogsaa files over. Det beskadigede Stykke fjærnes nu, og de to tilstødende Rørender forsynes med Gevind. Et Rørstykke af samme Længde som det borttagne skæres ligeledes; men i den ene Ende gøres Gevindet saa langt, at ikke blot Muffen, men ogsaa en særlig »Kontramøttrik« kan gaa helt ind derpaa, idet den sidste sættes inderst. En saadan »Lappeforskruning« (eller »et Langgevind«) fastgøres nu til Ledningen paa den ene Side ved en Muffe og sit korte Gevind ganske paa sædvanlig Maade. Ved den anden Ende foregaar Samlingen ved, at de to Rørstykker anbringes nøjagtig i hinandens Forlængelse; naar man da skruer Muffen halvvejs af Langgevindet, vil den netop skrues op paa det tilstødende Gevind paa Ledningen, og Lapningen er dermed færdig. Kontramøttrikken tjener kun til at tætne Forbindelsen der, hvor Muffen er skruet tilbage; der lægges derfor en Smule Pakning af Blaar eller lignende mellem Muffen og Møttrikken, og den sidste skrues da fast til.

Langgevind indsættes ofte — og med Rette — med passende Mellemrum allerede i de nye Ledninger af Hensyn til kommende Reparationer. Hvis en Stikledning igen skal vende tilbage til Hovedledningen, er man selvfølgelig nødt til at bruge Langgevind det ene Sted.

En Ledning kan ogsaa paa en anden Maade samles, saa at den let kan skilles ad igen. Rørenderne skrues da ind i store skiveformede Møttrikker, de saakaldte Flanger. Disse er forsynede med 2 eller flere Huller, og kan derfor let boltes sammen to og to og atter adskilles. Flanger anvendes for øvrigt endnu mere til at fæste Rør til Træplader under rette Vinkler; en saadan Anvendelse er omtalt S. 173.

Endnu skal tilføjes, at Fittings ikke blot gaar i Handelen fremstillede af Smedejern; de vigtigste Sorter kan tillige faaes »blød-

støbte«. Navnet er meget uheldigt, da de er støbte ganske paa samme Maade som andet Støbejern; men ved en særlig Glødningsproces er de bagefter halvvejs omdannede til Smedejern. Naar undtages de almindelige Muffer er de alle langt billigere end de tilsvarende smedede. De er i enhver Hensende ligesaa gode og kan trygt bruges overalt undtagen til Ledninger for højspændt Damp, hvad Amatøren jo — forhaabenlig — aldrig vil give sig af med.

Det er vel en Selvfølge, at det skrueskaarne Rør aldrig passer saa nøje i Muffen, at Samlingen er aldeles tæt; men den bliver det overmaade let, og »Gasfitterne« er paa dette Punkt ofte overdrevent samvittighedsfulde, naar de omvikler Gevindet med Blaar og indgnider det med Tælle eller endog med Mønniekit. Dypper man blot Gevindet i almindelig Maling, er det fuldt tilstrækkeligt. Maling eller en almindelig oliereven Farve har tillige det Fortrin, at Samlingen selv efter mange Aars Forløb let kan løsnes igen. Har der derimod været anvendt Mønniekit, er det hele i den Grad sammenvokset, at det kun kan skilles, naar man opvarmer Stedet til fuld Glødhede. Den indtørrede Fernis vil da brænde bort, og efter Afkølingen vil der da intet være i Vejen.

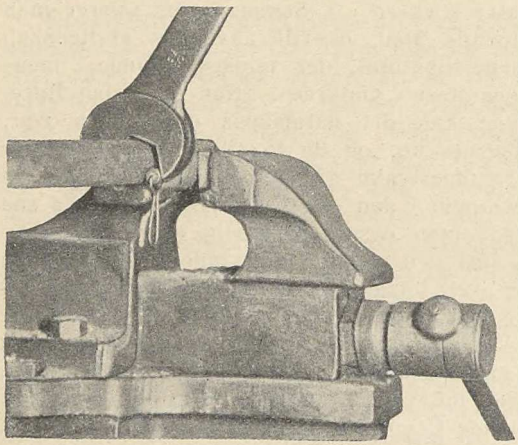


Fig. 25. En Skruenøgle brugt som Rørtang.

Skal en Møttrik skrues paa en Bolt, tages den jo med en Skruenøgle, som enhver kender. Men ved Rørarbejde er baade Skruen og Møttrikken sædvanlig ganske runde, og man anvender derfor særlige Tænger, der ofte er meget snilde, undertiden forbausende simple i deres Indretning, men under alle Omstændigheder meget for dyre for Amatører. Derimod kan paa det bedste anbefales en lille foreløbig navnløs Tingest, som ses paa Fig. 25 og i lidt større Maalestok paa Fig. 26. Det er ikke andet end en lille paa Kryds og tværs riflet Staalcylinder, som man kan holde i en Messingbøjle. Ved Hjælp af den kan enhver Skruenøgle bruges som Rørtang, saaledes som ses af Fig. 25, idet Cylinderen ved at dreje sig en lille Smule ruller ind mellem Røret og Nøglen og klemmer sig saa fast, at alle tre Dele forbindes til et Hele. Føres Nøglen blot en Ubetydelighed tilbage, udløses Forbindelsen øjeblikkelig igen.

Dette fortrinlige lille Hjælperedskab koster kun et halvt Hundrede

Øre; men da det — saa vidt vides — kun forhandles af et enkelt københavnsk Firma, kan det vel ofte være vanskeligt at skaffe til Veje. Et Stykke Rundstaal, som er godt ridset paa langs og derefter hærdet, kan erfaringsmæssig nogenlunde afhjælpe Savnet. Bedre er det dog at fremstille Redskabet ganske som det i Handelen gaaende. Man drejer et Stykke Staal paa omtrent $^3/_8$" Tykkelse rundt og rifler det, mens det sidder paa Drejebænken, med en »Molette«, der trykkes kraftig mod Stangen, idet denne gaar rundt. Moletten er en hærdet Staalskive, der selv er riflet i Kanten omtrent som vore større Pengestykker; den har i Midten et Hul ved hvilket den anbringes paa en lille Aksel i en Gaffel, der for øvrigt kan være meget ufuldkommen. Paa Fig. 26 ser man benyttet Stykkerne af et gammelt Akselleje, og Moletten drejer sig om en almindelig Skrue.

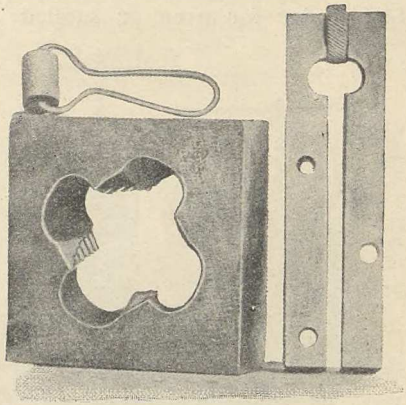


Fig. 26. Staalcylinder til at fastholde Rør, en Molette og en fast Bakke til Rørgevind.

**Eksempler paa Anvendelse af Skrueskæring.** Naar her er dvælet lidt udførligere ved Boring og Skrueskæring, er det fordi disse to Fremgangsmaader atter og atter kommer igen og er Amatørens Tilflugt, naar enhver anden Metode glipper. Saaledes er han temmelig afgjort henvist til at samle forskellige Metaldele ved Skruer, hvor den faglige Smed vælger Sammensvejsning eller Nitning. Den første Fremgangsmaade er nu absolut umulig i Hjemmet, og den anden ledsages af et saa ulideligt Spektakkel og saadanne Rystelser, at den næppe vil blive taalt af Familiens øvrige, mindre mekanisk interesserede Medlemmer; mens man ved Skæring af selv de sværeste Skruer kun hører Spaanens svage Hvislen.

Fig. 27 viser et Par Presser, hvis Indretning næsten fuldstændig vil ses af Afbildningen. Den mindste benyttes ved Fremstilling af Kinabitter, idet Urterne, der er gennemvædede med Sprit, fyldes i en Pose og puttes ned i det indvendige Hylster. Dette er lavet af Blik, der er gennemhullet ved Hjælp af et Redskab, som Smeden kalder et »Dørslag«, og derved kommer det til at se ud som det, man i Køkkenet benæver paa samme Maade. Smedens Dørslag er en tilspidset Staalcylinder, der dog ikke som Kørneren er helt spids, men ender med en lille rund Flade. Lægges nu et Stykke Blik paa et Underlag af Bly og slaas Dørslaget med en Hammer igennem det, vil der udhugges en lille rund Brik samtidig med, at Kanterne af det fremkomne Hul højner sig til en slem »Grad«.

Naar man nu bøjer Blikket til en Cylinder, vender man naturligvis denne Grad udad. Forinden har man ombøjet de to Kanter, der skal forenes, saa at de som to Kroge griber ind i hinanden, og denne Samling styrkes derpaa ved Lodning. Undenom denne indre Cylinder, der skal taale Trykket er sat en anden, som blot skal hindre Vædsken i at sprøite ud gennem Hullerne. Begge Hylstre staar i en flad Blikdaase med et Udsnit til Afløbet. — Som Stempel tjener en rund Træklods med et Beslag i hvilket Trykskruen er fangen paa lignende Maade som omtalt ved Boremaskinen.

Foruden at være for lille havde denne Presse en slem Fejl, naar den skulde bruges til Presning af Frugt, idet Saftens Syrer angreb Blikhylstrene og derved fik en hæslig Bismag. Af Hensyn dertil er den tilsvarende Del af den større Presse lavet af Egetræs Lister, der for oven er samlede ved, at en flad Messingstang er bøjet halvanden Gang rundt om hele Tønden. I hver enkelt Liste gaar der Holdskruer af Messing ind gennem Baandet. Forneden er Staverne samlede ved at staa i en hul Tallerken (ligeledes af Egetræ), hvis Rand er noget underskaaren, saa at Saften, der flyder ned mellem Listerne, kan løbe rundt langs med Tallerkenkanten til Udløbet, som ikke ses paa Figuren. At Tønden intet Baand har forneden, er formentlig en stor Snildhed; thi efter alle Presninger har man ellers et frygteligt Besvær med at faa Posen med Pressesternе ud af Hylstret. Her tager man blot hele Tønden op af Tallerknen og spærrer Staverne lidt fra hinanden; Posen falder da ud af sig selv. Angaaende Jernarbejdet skal kun tilføjes, at Sidestøtterne er forsynede med Gevind og skruede ned i en svær Bundplade af Jern. For oven gaar de lige igennem Tværbjælken, der fastholdes mellem to Par Møttriker. Trykskruen er for oven filet firkantet og drejes med et Vindejern.

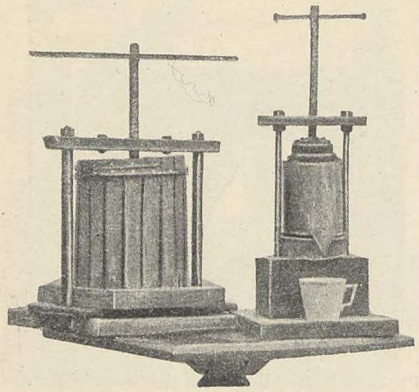


Fig. 27. Hjemmelavede Presser.

Ved Fremstillingen af begge disse Presser er der bleven stillet os den Opgave at bøje en Plade eller en Stang i en jævn Runding. Dette er ingenlunde let at udføre paa fri Haand, da den mindste Unøjagtighed straks falder i Øjnene. Derimod gøres det særdeles smukt og nemt ved Hjælp af den i Fig. 28 viste Rørvalse, der ogsaa kan laves med det hidtil omtalte Værktøj. Lejerne er lavede paa omtrent samme Maade som de tidligere (Fig. 16) afbildede Medbringere; men i Stedet for Skruer er der anvendt almindelige Jernstænger med Gevind paa hele Længden (»Støttebolte«). To

Møttrikker sidder under Brædtet og fastholder Underparten, hvorigennem Stængerne er skruede. Overparten bevæger sig derimod frit paa Boltene og kan tvinges ned ved Møttrikker. Valserne bestaar af 2 Fod lange Stykker Akselstaal af 1" Tykkelse; Overvalsen er dog noget længere, da den gaar udenfor Lejet og bærer Haandsvinget, som ligefrem er skruet derpaa og ved en Kontramøttrik forhindres i at løbe af, naar man drejer tilbage. Endnu er der kun at sørge for, at Valserne ikke bevæger sig paa langs. Dette er her gjort ved, at alle Enderne er drejede tyndere, saa at der fremkommer et Bryst, som indvendig ligger op mod Lejerne. Dette har naturligvis den Fordel, at man kan nøjes med at bore mindre Huller. Men har man ikke Adgang til en Drejebænk, kan en Længdeforskydning særdeles godt forhindres ved Stopringe.

Disse Ringe gaar fuldt færdige i Handelen og passer meget nøje paa Akselstaalet. Gennem Siden af dem gaar et Hul med en spids Skrue af hærdet Staal. Denne trykkes en lille Smule ind i det bløde Akselstaal, saa at der fremkommer en Fordybning som et Kørnpunkt, og Ringen er derved særdeles fast forenet med Akslen. Stopringe er vel ikke dyre i Forhold til Arbejdet ved Fremstillingen; men ved det store Antal, man bruger, løber Udgiften dog op, og da Ringens ydre Flade som Regel kun har Betydning for Udseendet, kan man spare adskilligt ved blot at bore de nødvendige Huller i dertil egnede Smaastykker af Jern eller Messing, f. Eks. uskaarne Møttrikker, eller runde Messingskiver, som ikke sjældent falder af ved Drejning.

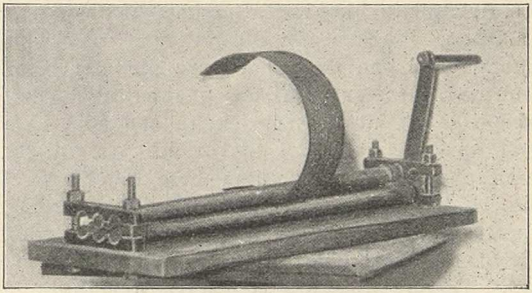


Fig. 28. Rørvalse.

Der anbringes altsaa en Stopring paa hver Ende af Valserne lige inden for Lejerne, og Apparatet er dermed færdigt. Fremgangsmaaden ved dets Brug er ret selvfølgelig, idet man gradvis tilspænder Lejerne, mens man kører frem og tilbage fra den ene Kant af Pladen til den anden. Begynder Overvalsen at gaa rundt uden at tage Pladen med, er der spændt for haardt til; men ved grovere Arbejde kan Fejlen afhjælpes, naar man strør lidt Sand eller Harpiks paa Pladen.

Denne Rørvalse blev oprindelig lavet til Bukning af Plader til Kakkelovnsrør. Disse sælges nemlig pundevis uden Hensyn til Formen. Man køber derfor Knæene, som er meget vanskelige at lave og bøjer selv de lige Rørstykker. Hullerne til Samlingen kan i tynde Plader slaas med Dørslag; men af Hensyn til Holdbar-

heden bør man dog vælge Pladerne saa tykke, at en Boring bliver nødvendig; men det er jo ogsaa kun et Øjebliks Sag. Man huske, at Røret skal tilspidse lidt, da de enkelte Stykker skal skydes ind i hinanden. Til Sammennitningen benyttes helst Kobbernagler, der let og uden synderlig Larm kan plattes ud med en Hammerpen. Skal Arbejdet se godt ud, runder man de dannede Hoveder af med en »Knapmager« (ogsaa kaldet Topsætter), en Staalstang med en halvkugleformet Fordybning i Enden. Som Underlag for Nitnaglerne benyttes et tykt Gasrør eller en svær Jernstang, som lægges paa to Borde, Stole eller lignende.

Rørvalsen har senere været brugt til Tagrender, Vasketude, Daaser, Bøtter, Spande, Zinkcylindre til galvaniske Elementer, kort sagt, de forskelligste Ting. Det er mærkeligt, hvor ofte man faar Brug for et Redskab, naar man først har det.

Lejer. Ved Rørvalsens Lejer er der kun det særlige, at der er tre Huller i dem, mens der som Regel kun er Brug for ét; men ellers kan det tilraades Amatøren altid at lave sine Lejer paa lignende Maade. To firkantede Stænger afhugges eller afsaves altsaa og spændes fast sammen. Pladsen for Bolthullerne mærkes og kørnes i Lejets Overpart. Man kan da enten bore alene gennem denne med et Bor af samme Diameter som den paatænkte Skrue, idet man maa overbevise sig om, at Hullet virkelig er naaet ned i Underparten, og derpaa fortsætte med det tilsvarende »Gevindbor«, — eller ogsaa borer man paa en Gang gennem hele Lejet med Gevindboret og rømmer senere Overpartens Huller op. Den første Fremgangsmaade er at foretrække ved Messinglejer, da Boret under Oprømningen er meget slemt til at »hugge i«. Naar Gevindet i Underparten er skaaret, samles Lejet foreløbig, og selve Akselhullet bores med Sneglebor.

Hvad Metal Lejet er lavet af, spiller naturligvis ingen Rolle ved et saa simpelt Redskab som en Rørvalse, der kun skal bruges i Ny og Næ, og man tager derfor det billigere Jærn; men ellers er det en Sag af største Vigtighed, hvad man nok vil opdage, naar en Aksel har løbet nogle Millioner Gange rundt i sit Leje. I saa Tilfælde er det den rene Fordærv at have Aksel og Leje af samme Metal; thi da der i begge Dele uundgaaelig vil findes Smaapletter, der er lidt haardere end de øvrige, vil der baade i Akslen og Lejet dannes dybe, ringformede Furer, der næsten altid bliver underskaarne, saa at det hele har hægtet sig sammen og aldeles ikke er til at skille ad. Leje og Aksel, Skrue og Møttrik, bør derfor altid være af forskelligt Metal, naar der overhovedet kan blive Tale om Slid, og Reglen er da den selvfølgelige, at den Del, der er vanskeligst at erstatte, laves af det haardeste Metal, altsaa næsten altid af Jern eller Staal, mens den anden Del som Regel laves af Messing, Rødgods eller Bronce. I Praksis vil det jo næsten altid være Akslen eller Skruen, der er den kostbareste Del, og gælder det ganske særlig om at skaane den, bores Hullet i Lejet — som da naturligvis godt kan være af Jern — noget større end Akslen, hvorpaa det

støbes fuldt af et særlig blødt Metal, f. Eks. forskellige Legeringer af Tin, Bly, Antimon og lidt Kobber; i denne indstøbte Prop bores da først det egentlige Leje.

Anvendelsen af disse sidstnævnte Legeringer har dog ogsaa en anden Grund, idet det er en Erfaringssætning, at Gnidningsmodstanden, naar alt andet er lige, er meget forskellig for Lejer af forskellige Metaller. Uden nogen Slags finere Maaling kan man let overbevise sig derom ved at ombytte et Par Lejer af Jern med et Par tilsvarende af Messing, f. Eks. i Understillingen paa en Drejebænk; Akslen løber mange Gange lettere i Messinglejerne.

Naar et Leje efter aarelang Brug er slidt saa meget, at Akslen begynder at rokke i Hullet, skilles det hele ad, og der tages forsigtig nogle Filstrøg henover Underlejet; om der tages lidt for meget bort, har dog intet at sige.

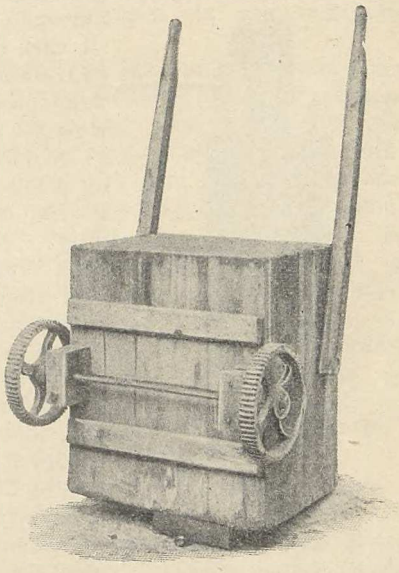


Fig. 29. Tohjulet Trillebør.

Saadanne delte Lejer er naturligvis i Almindelighed at foretrække, fordi de er uopslidelige, da de stadig kan files til og spændes efter, og navnlig fordi man kan faa Akslen til at gaa trangt eller let efter Ønske. Imidlertid kan man dog ofte være nødt til at lade Lejet være en samlet Ring, navnlig naar denne skal dreje sig og Akslen ligge stille.

Et Eksempel paa Anvendelsen af begge Slags Lejer vil man se i den paa Fig. 29 afbildede Trillebør. Den er lavet af en almindelig Pakkasse, under hvis Bund der er anbragt et Par delte Lejer af Eg. Hjulene var oprindelig drejede af Træ; men da de raadnede, erstattedes de af et Par kasserede Tandhjul. Hullet i disse var imidlertid langt større end Akslens Tværmaal, hvorfor de støbtes fulde af Skriftmetal (se S. 206), og heri boredes da Lejet til den $^3/_4$" tykke Aksel. Naar Vognen kører lige ud, drejer Akslen sig kun i de delte Lejer, fordi den deri gaar lettest; kun naar man skal vende, maa naturligvis mindst det ene Hjul dreje sig om Akslen.

Angaaende denne Trillebør skal for øvrigt kun tilføjes, at Hjulene holdes paa Plads ved en Stift, der gaar paa tværs gennem Akslens yderste Ende, og at de ved et Par Ringe ved Lejernes Yderside forhindres i at slæbe mod Kassens Sider. — Denne Form for

en Trillebør er yderst bekvem, fordi hele Vægten hviler paa Akslen, mens man ved den almindelige Form selv maa bære næsten det halve af Byrden. Til Gengæld er den lidt vanskeligere at aflæsse, da den maa væltes bagover. Man skulde tro, at Anvendelsen af Tandhjul gjorde den meget besværlig at trække; noget gør det; men langtfra saa meget, som man skulde tro, navnlig paa nogenlunde fast Bund og naar Tænderne ikke er altfor grove. — Denne Trillebør bærer med Lethed 200 Kg.

**Anvendelser af Rørlægning.** Man skulde tro, at Amatøren kun meget sjældent kunde komme til at give sig af med Rørlægning, da det paa det strængeste er forbudt at lave om paa Kommunens Ledninger til Vand og Gas. Men naturligvis har man Lov at lave et Ledningsnæt efter sit eget Hoved og forbinde det ved Hjælp af en Gummislange med en Hane paa Gas- eller Vandvæsenets Rør — naturligvis forudsat at Kogegas ikke benyttes til Belysning o. lgn.

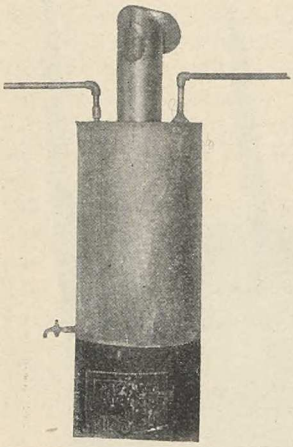


Fig. 30. En Badeovn.

S. 173 er beskrevet et simpelt Badekar og Afløbet derfra; vi mangler altsaa kun Besked om Tilløbet og om Vandets Opvarming.

Til mange Lejligheder hører der et eller flere Rum under Skraavægge, hvor Badekarret passende kan have sin Plads, mens Ovnen anbringes i Soveværelset. Enhver Kakkelovn kan i en Fart omdannes til Badeovn, uden at noget forgøres for Fremtiden, idet hele Overdelen tages af og erstattes med en Kedel, hvis Udseende fremgaar af Fig. 30. Den har indvendig en Midterkanal af samme Tværmaal som Kakkelovnsrøret, der naturlig fortsætter den foroven. Bygningen af en saadan Kedel er saa simpel, at den giver sig ganske af sig selv; men vil man slippe lidt nemt fra det, kan man lade en Blikkenslager udklippe de to Endeplader og navnlig omboje (»bertle«) de to Rande langs den ydre og den indre Cirkel. Man har da selv kun at rulle de to Cylinderplader op og derpaa lodde det hele sammen med Snellod. Naar man foreløbig samler Kedlen med nogle Nagler ligesom et Kakkelovnsrør, har man bedst Hold paa den under Lodningen. Af Hensyn til denne anvendes naturligvis galvaniserede Plader.

Angaaende selve Rørledningen er der ikke meget at bemærke. Den begynder naturligvis et Sted i Nærheden af en Vandhane, med hvilken den forbindes ved en Gummislange; men for at hindre Vandet i at løbe ud af Ledningen, naar Slangen tages af, er det heldigt at have en Stophane paa denne Ende af Ledningen. En Stophane

er indrettet ganske paa samme Maade som en almindelig Gashane (der for Resten ogsaa kan bruges, naar Hullet gøres noget større) og har ofte ligesom denne en »Slangespids« (Mundstykke til Slangen). Naar Ledningen er naaet hen til Ovnen, maa man afpasse en Rørlængde saaledes, at der netop kommer en Sammenføjning ved Kedlens Laag. Inden dette er paaloddet, har man imidlertid forsynet det med Tilløbs- og Afløbsrør. Det første sidder næsten helt paa den indvendige Side, naar næsten helt ned til Bunden og er fastgjort paa den Maade, at Pladen er klemt fast mellem to Kontramøttrikker paa et Gevind, der er saa langt, at der paa den udvendige Side yderligere bliver Plads til den Muffe, som skal forbinde Kedlen med Ledningen. Afløbsrøret er ligeledes fastgjort ved to Møttrikker, men sidder omvendt, altsaa næsten udelukkende paa den udvendige Side. Fra Kedlen føres Ledningen da paa sædvanlig Maade til Karret.

Som man ser, fordrer hele Indretningen ikke megen Øvelse eller Kunstfærdighed, hvilket nærmest skyldes Kedlens meget simple Bygning. Men hvis den skulde være brugt som Dampkedel, vilde den unægtelig stride mod alle guddommelige og menneskelige Love, fordi den mangler alle de Ting, der gør Fremstillingen af en Maskinkedel saa besværlig. Der er ingen Brug for Sikkerhedsventil, da Ledningen altid er aaben i den ene Ende (ved Karret); Vandstandsrør behøves ikke heller, da Kedlen under Brugen altid er helt fuld, og Mandehul er overflødig, fordi Kedlen ikke behøver at renses (i hvert Tilfælde i en lang Aarrække), da Vandet jo ikke fordamper og derved efterlader nogen Rest; den ringe Mængde Kalkforbindelser, som udskiller sig ved Vandets Opvarming, føres bort med Strømmen. Af Hensyn til denne Udskilning er der paa den afbildede Kedel for neden anbragt en Hane, gennem hvilken Slammet kunde fjærnes; men Erfaringen har vist, at den er ganske overflødig.

Naar Kedlen første Gang er fyldt med Vand, fyres der op i Ovnen, og naar Kedlen er saa varm, at man kun vanskelig kan holde Haanden paa den, aabnes der atter for Vandhanen. Det kolde Vand vil da strømme ind i Kedlen og lægge sig for neden, mens det varme for oven drives ud og løber i Karret. Man venter nu til Kedlen atter er bleven varm og saaledes videre. Man bør i Begyndelsen holde Vandets Temperatur højere, end den ønskes til Slut, dels fordi den synker under Ventetiden, dels fordi den saa let bringes ned, naar man lader Vandet løbe saa hurtig gennem Kedlen, at det ikke faar Tid til at blive varmt.

Kedlen er altsaa i Følge sin Indretning stadig fyldt med Vand, hvadenten der fyres eller ikke. Skulde det imidlertid være ønskeligt (f. Eks. ved Flytning) at tømme den, kan det jo gøres ved at lade Vandet løbe baglænds, idet man sænker Enden af Gummislangen saa dybt, at den kommer til at staa lavere end Kedlen. Da alle Rørene jo er fulde af Vand, vil der komme en Hævert-

virkning i Stand, hvorved Vandspejlet i Kedlen kan sænkes lige til den nederste Ende af Tilløbsrøret.

Ikke altid søger man at faa Rørledningen til at gaa netop den kortest mulige Vej, og ikke blot Skønhedshensyn er her afgørende. Ofte bestaar Skillevæggene mellem de enkelte Værelser helt eller delvis af Træ, der paa begge Sider er beklædte med Kalkpuds. Saadanne Vægge kan man nemlig let gennembore med et almindeligt Centrumsbor. Er man imidlertid nødsaget til at lade Ledningen gaa gennem en Mur, maa man danne Hullet ved Hjælp af et »Slagbor«, der ikke er andet end et almindeligt Stykke Gasrør, som i den ene Ende ved Filing er forsynet med Tænder, der saa vidt mulig lægges ud ganske som Savtænder. Boret drives igennem ved Hammerslag, idet Murstenen paa vedkommende Sted smuldrer til Grus, som trænger ind i Røret. Naturligvis bliver Kalkpudset beskadiget

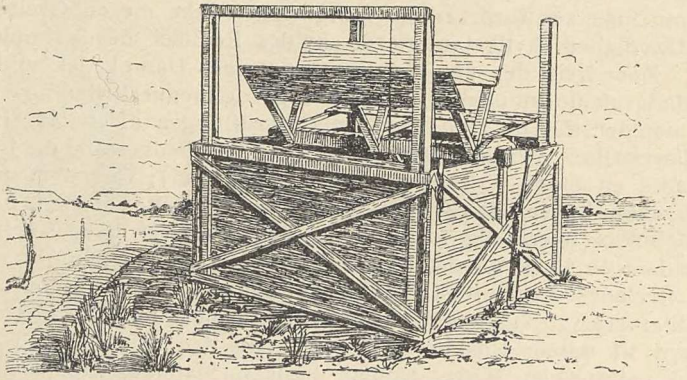


Fig. 31. Hjemmelavet Vindmølle fra Nebraska.
Møllen standses ved, at man hejser den ene Side af Plankeværket til Vejrs (efter Barbour: the homemade windmills of Nebraska).

i en noget større Omkreds; men Skaden udbedres let ved Hjælp af en Blanding af Gibs og Cement eller bedre Gibs udrørt i Limvand.

Langt mere end i Byerne vil der naturligvis paa Landet være Anledning til at lægge Rørledninger, og mærkeligt er det, at man hidtil saa forholdsvis sjældent har set saadanne Husanlæg. Naar man betænker hvor uhyre simpel hele Kunsten er, da alt, hvad der skal bruges, gaar fiks og færdig i Handelen til meget billig Pris, og hele Arbejdet indskrænker sig til at skære nogle Rør over og slaa nogle faa Gevind, synes det saa helt utroligt, at man endnu i de fleste Gaarde maa ud til Brønden hver Gang, man skal bruge en Spand Vand. I den senere Tid er der dog i den Henseende gjort betydelige Fremskridt, og interessant er det at se, hvordan man de forskellige Steder har forstaaet at benytte sig af Forholdene. Under alle Omstændigheder maa man naturligvis have en tilstrækkelig stor

Beholder, der sædvanlig er anbragt paa Husets Loft. Der anvendes oftest en stor Tønde eller et meget stort, rundt Kar; men det vil som Regel være lettere at lave en firkantet Kasse, der samles og tættes som beskrevet S. 173. For den, der giver sig af med Metalarbejde, er det naturligvis bedre at lave Beholderen af galvaniseret Jærn, og har han vanskeligt ved at lave den rund, kan den ogsaa meget godt være firkantet, naar Bund og Sider støttes af lidt Stillads; tilmed er det jo altid lettest at føre et Rør ind gennem en plan Flade, idet man i saa Tilfælde kan faa Samlingen tæt ved at klemme Pladen sammen mellem to Møttrikker eller bedre Flanger.

Simplest bringes Vandet naturligvis til Vejrs ved Pumpning med Haandkraft; men undertiden ser man Pumpen forbunden med en Hestegang, navnlig naar Vandet skal hentes fra meget dybe Brønde. Langt det hyppigste er, at Pumpen drives af en Vejrmølle, der langtfra altid er anskaffet til dette Brug, men som kun driver Gaardens Vandværk i sine »ledige Timer«, naar den ikke er optagen af Grutning og Hakkelseskæring. At lave en Vindmølle med fire Vinger er jo som bekendt ingen Kunst, og selv om den ikke just er bygget efter de sidste videnskabelige Læresætninger, saa at den udnytter Kraften til det yderste, har det mindre at sige, da den jo har Tiden for sig. Over store Strækninger af Nordamerika, særlig i Nebraska, bygger hver Bondemand selv sin Vejrmølle, ofte af de mærkværdigste Materialier (gamle Tøndestaver, Vognhjul, o. l.) og af det vidunderligste Udseende. Rækker det mekaniske Talent ikke videre — og det gør det meget ofte ikke — nøjes man dér med at lave Møllen ganske som et Vandhjul, kun med meget brede »Skovle«. Axlen anbringes da vinkelret paa den herskende Vindretning (hos os vilde den altsaa komme til at gaa i Nord—Syd), og et Plankeværk sættes omkring den nederste Halvdel af Hjulet.

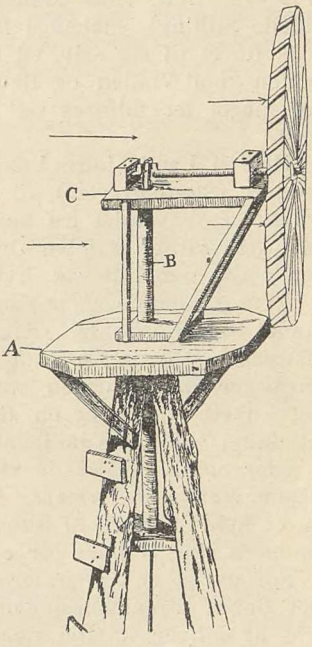


Fig. 32. Selvkrøjende Mølle (efter Barbour).

Skal Møllen kunne »krøjes« (d. v. s. drejes efter Vinden) bliver Konstruktionen naturligvis ikke slet saa ligefrem. Fig. 32 viser dog, hvorledes man kan lave sig en særdeles brugelig Mølle ved en meget simpel Fremgangsmaade. *B* er et Stykke Jernrør, der sidder fast i Stilladset, og om hvilket hele det øverste Parti kan dreje sig, idet Vinden selv besørger Krøjningen. Fremstillingen af »Krumtappen«,

der bevirker Omsætningen af den omdrejende Bevægelse til en op- og nedadgaaende, vilde dog lettes betydelig, naar man anbragte begge Lejerne til højre for Røret. Man kunde da nøjes med en »aaben« Krumtap, der ganske ligner et Haandsving. Den fremstilles lettest, naar man skærer Gevind baade paa Akslen og paa Krumtappinden og begge Steder klemmer Mellemstykket (af fladt Jern) fast mellem to Møttrikker. — Møllen har den Fejl, at den ikke kan stoppes; men havde man ved *C* anbragt et stort Ror, der kunde drejes om en lodret Bolt, vilde Møllen holdes i Vinden (men modsat den afbildede Stilling), saalænge Roret holdes i Akslens Forlængelse. Overlades Roret til sig selv, vil baade dette og Møllehjulet stille sig med Kanten mod Vinden og Bevægelsen standse. En saadan Omstyring kan meget let udføres ved en Snor, der gaar ned gennem Midterøret.

Her til Lands løftes Vandet ogsaa undertiden ved Hjælp af Vandvæddere (Stødhæverter), til hvis Forsyning man endog har kunnet benytte Drænvandet fra højtliggende Marker. Hvor Forholdene tillader det, vil en saadan Ordning endog være ikke blot den bedste, men ogsaa den billigste, hvis man ikke selv kan lave Møllen.

Mens saadanne smaa Vandanlæg kun langsomt har bredt sig over Landet, har Forholdet været et ganske andet angaaende de smaa Gasværker; thi da Calciumkarbidet kom i Handelen, skød Acetylengasværker op af Jorden som Paddehatte. Skønt et saadant Anlæg i et enkelt Hus eller en Gaard naturligvis ikke har den praktiske Betydning som en Vandledning, bør man dog paa ingen Maade tro — eller ønske —, at de vil forsvinde igen ligesaa hurtig. Ogsaa voksne Mennesker trænger til en Smule Legetøj, og naar man kan faa et helt Gasværk af Størrelse som en Cylinderhat, kan man dog imponere sine Naboer for en billig Penge.

For øvrigt er Apparaterne til Udvikling og Opsamling af Gassen efter Gabes Fremgangsmaade saa simple, at de med Lethed kan laves af enhver Amatør, naar han skaffer sig en Beskrivelse af dem. At fraraade Folk at give sig af med Acetylen paa Grund af Eksplosionsfare er der ingen Grund til. Gassen kan i Følge sin Natur ved almindeligt Tryk kun eksplodere, naar den ved grov Uagtsomhed er bleven blandet med Luft; men i saa Tilfælde vil jo almindelig Stenkulsgas ogsaa eksplodere. Kun skal det indrømmes, at naar Ulykken saa en Gang sker, er Virkningen mange Gange frygteligere for Acetylenets Vedkommende.

Ogsaa ved forskellige andre Anlæg (f. Eks. til Centralopvarming ved uspændt Damp) vil man paa Landet kunne faa Brug for Rørlægning. I Byerne er man i den Henseende ret ugunstig stillet, fordi man stadig udsætter sig for at komme i Konflikt med Vand-, Brand-, Gas-, Politi- og en Mængde andre »Væsener«.

## FORSKELLIGT VÆRKTØJ.

**Skruestik.** »Det er ikke godt, at Mennesket er ene«, staar der skrevet, og det er visseligen sandt; thi skulde man indvende noget mod denne, »den bedst mulige af alle tænkelige Verdener«, maatte det vel være, at to Hænder ubetinget er for lidt til et Menneske. Selv ved de ubetydeligste Arbejder — om det saa blot er at »rede« en Bunke Sejlgarn — savner man bestandig den tredje Haand. Men er man det nu en Gang, bør man snarest mulig anskaffe sig en Skruestik. Den er ganske vist lidt dyr, naar den skal du noget; men det er jo kun en Udgift en Gang for alle, mens en Medhjælper stadig skal have sin Løn, og en Kone jævnlig skal udstyres efter sidste Mode.

Skal Skruestikken nærmest kun gøre Tjeneste som den savnede tredje Haand og altsaa ikke behøver at være synderlig stærkere end de to andre, kan man meget godt nøjes med en af de ganske smaa, som for nogle faa Kroner kan faas hos enhver Isenkræmmer. De har den store Fordel, at de kan flyttes omkring og let anbringes, hvor man netop har Brug for dem. Men deri ligger ogsaa deres største Mangel, da de ikke ved en Skruetvinge kan sættes saa fast, at de ikke drejer sig for et selv meget ringe Vrid. Ogsaa kan det naturligvis hænde, at man ligefrem rykker Skruen over; men langt hyppigere er det, at den blot rækker sig noget. Derved vil Gængerne imidlertid faa en større Stigning, og man opdager da pludselig, at Skruen slet ikke kan drejes rundt i Møttrikken, et Særsyn, som Begynderen oftest staar ganske uforstaaende overfor.

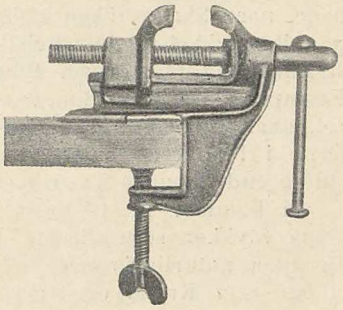


Fig. 33. Mindre Skruestik med hjemmelavet Spindel.

Faar man derimod med noget sværere Arbejde at gøre, og har man ikke Raad til at købe en virkelig god Skruestik, maa man langt hellere lave sig den selv; den kan blive mere eller (som oftest) mindre smuk alt efter det Værktøj, man har. Simplest laves den af to Egetræs Planker, der i den ene Ende forbindes ved et Par solide Hængsler. Den ene Planke fastgøres til Kanten af Bordpladen og tillige ved en Klods længere nede enten til Gulvet eller til et af Bordets Ben; den danner saaledes Skruestikkens ubevægelige Bagstykke. Lidt ovenfor Bordpladen bores der nu et Hul gennem begge Plankerne, og i dette anbringes Skruen. Denne kan enten være en almindelig stor Skruebolt, hvis Hoved nedstemmes lidt i Bagstykket, saa at Bolten ikke drejer sig rundt; Møttrikken ligger altsaa paa Forsiden og har naturligvis en »Underlagsskive« (Slutskive) mellem sig og Planken, saa at Møttrikken, der maa drejes med en Nøgle,

ikke gnaver sig ind i Træet. Eller ogsaa kan man lave sig en særlig Skrue (Spindel) af samme Slags, som i Almindelighed bruges. Selv om man kan dreje, er det unødig besværligt at tildanne den af en saa tyk Stang, at der fremkommer det fornødne Hoved; men man kan i den ene Ende gløde en Stang af den Tykkelse, som Skruen skal have ($^3/_4$"—1"), og dernæst fortykke (»stukke«) den ved nogle Slag mod et fast Underlag. Naar Stangen da er bleven kold, fører man fra den anden Ende en glødende Ring ind paa det fortykkede Stykke. Efter Afkøling vil da Ringen være saa fastkrympet, at den danner det fornødne Hoved. Ogsaa kan man blot dreje nogle Riller i Enden af en Stang (helst Akselstaal) og derpaa lade støbe et Hoved omkring den. I begge Tilfælde vil det jo pynte svært, om man bagefter kan dreje Hovedet »rent«; men under alle Omstændigheder maa der bores et Hul tværs igennem det til Tværstangen. Gennem Spindelens tyndere Del maa der ogsaa bores et Hul til en lille Stift, som — naturligvis ved en Underlagsskive — fører Forstykket tilbage, naar Skruestikken aabnes. Møttrikken sidder selvfølgelig bag paa Bagstykket og bør helst være skaaren i en firkantet Stang, der strækker sig tværs over Planken og er løselig fæstnet ved et Par Kramper. Den maa kunne vippe lidt, da Skruen jo kun ligger vandret, naar Skruestikken er helt lukket, og af samme Grund maa Hullerne i Plankerne enten være aflange eller i det hele taget noget større end Skruens Tværmaal.

Vi kommer nu til selve Kæberne eller rettere Bakkerne, de to smaa Stykker som direkte berører det indspændte Arbejdsstykke. De maa naturligvis være af hærdet Staal og tilmed maa de være riflede paa Kryds og tværs (filehuggede). De skaffes let til Veje, naar man af to opslidte Grovfile afbrækker de Stykker, der sidder nærmest ved Anglen, da Filen dér paa et langt Stykke har samme Tværsnit. Stykkerne udglødes langsomt, bedst ved at lægges mellem to Tørv; naar disse er brændte ud og Asken er kold, er Staalet blevet saa blødt, at man med Lethed kan bore Huller gennem det. Hullerne »forsænkes« (det øverste Stykke udvides tragtformet) med et større Bor, saa at de passe til de Holdskruer, med hvilke Bakkerne fæstes til de øverste Ender af Plankerne. Da de ofte under Brugen faar stærke Slag fra oven, vil det være rettest at lægge dem i en Fals; men derved bliver Gabet i Skruestikken for lidt underskaaret, med mindre man mellem Plankerne og Bakkerne indskyder en Klods, i hvilken Falsen da laves. Naar Bakkerne er fuldstændig tildannede, hærdes og anløbes de mørkegult.

Tidligere er omtalt, at man ofte kan komme billigt til en god Skruestik ved at lade en anden afstøbe. I saa Tilfælde bliver der ofte en Del at rette paa Støbegodset; Jernet kan have kastet sig, og Falsene maa gøres skarpere. Man lægge da vel Mærke til, at man aldrig maa file i den raa »Støbeskal«, da den er saa haard, at den ødelægger Filen i næsten et eneste Strøg. Skallen maa først mejsles af; men at frembringe en nogenlunde jævn Flade ved Mejsling er

ikke let. Begynderen vil vist komme bedst fra Arbejdet, naar han først laver en Slags Filehugning paa Kryds og tværs over hele Fladen; det allermeste af Skallen vil da springe af, og Fladen afglattes da med Filen. Mejsles der i Nærheden af en fremstaaende Kant, maa der altid hugges fra denne ind mod Hovedmassen, da der ellers springer store Flækker af. I Falsene anbringes da Bakkerne ved Hjælp af forsænkede Maskinskruer.

Angaaende Tildannelsen og Anbringelsen af Spindel og Møttrik i en saadan Skruestik kan der næppe siges noget i Almindelighed, da man ser det udført paa de forskelligste Maader; men da den, der lader en Skruestik afstøbe, jo netop i Modellen har den bedst mulige Vejledning, er der ingen Grund til at opholde sig derved. Kun skal tilføjes, at man naturligvis ikke behøver aldeles slavisk at efterligne Originalen; Spindelen kan saaledes gøres tyndere, og der kan skæres et ganske andet Gevind. Det er saaledes ikke nødvendigt at have den store Stigning, som muliggør en meget hurtig Tilspænding, da Amatøren jo ikke arbejder paa Akkord.

Enhver kender sikkert den almindelige Fileklo, som til Overflod kan ses paa Fig. 35,12. Den anbefalede Skruestik af Træ er jo saaledes kun en kæmpemæssig, fastgjort Fileklo, navnlig naar man bruger en Skruebolt til at spænde den sammen med. Efter samme Princip er alle de smedede Skruestikke lavede; de taaler særdeles godt Slag, men da den ene Kæbe drejer sig om et Hængsel, kan de jo kun i en eneste Stilling klemme med Bakkernes fulde Flade, og tilmed har de altid kun en forholdsvis ringe Spændvidde. De støbte er af en helt anden Bygning og kaldes Parallelskruestikke, fordi Bakkerne altid beholder samme Stilling. Som alt Støbegods er de naturligvis skørere end tilsvarende af Smedejern; men de mindre Numre er som Regel »blødstøbte«, og de større er allerede paa Grund af deres Masse saa stærke, at der skal en aldeles vanvittig Mishandling til at slaa dem i Stykker. Selv den paa Fig. 33 afbildede lille Godtkøbstingest var dog saa stærk i Støbegodset, at da den endelig blev overanstrængt, strakte Spindelen sig, saa at Hullerne maatte bores op, og en hjemmelavet, sværere Spindel indsættes. For Amatøren, der kan forudsættes at have nogen Omhu for sit Værktøj, vil Parallelskruestikken derfor ubetinget være at foretrække.

Angaaende Brugen af Skruestikken er kun lidet at tilføje. Skal en afpudset Genstand indspændes, maa den jo skaanes mod Mærker og man lægger derfor imellem den og Staalbakkerne to Stykker Blik af et blødere Metal (Kobberbakker, Blybakker), som man bøjer om i en ret Vinkel over Kæbernes Overkant, saa at de ikke falder ned, naar man aabner Skruestikken. S. 236 er omtalt, hvorledes en rund Stang indspændes. Et særligt Tilfælde indtræder, naar man indspænder et større Stykke Plade. Skruestikken kan da kun faa fat i den ene Kant, og hvis man da netop skal f. Eks. file ved den modsatte Ende, sitrer og hyler den paa det frygteligste; af Arbejde

udrettes intet, og Filen sløves. Som Fig. 34 viser kan man da indspænde Pladen mellem to Lægter, der ved den yderste Ende er forenede ved en Skruebolt.

**File.** Fortrinsvis anvendes Skruestikken jo til at fastholde Genstande under Filingen. Dette Arbejde er nu langtfra saa let, som man i Almindelighed tror; men ved nærmere Eftertanke vil man snart se, at netop de simpleste Hjælpemidler som Filen, Mejslen og Gravstikken fordrer den største Øvelse. At passe en umaadelig indviklet Revolverdrejebænk kan enhver, fordi Maskinen besørger det hele, naar Manden kun stiller paa nogle Haandtag; men netop fordi Filen kan bevæge sig i alle mulige Retninger, hører der en umaadelig Øvelse til at forhindre det, naar den ikke skal. Man anstille kun det simple Forsøg at file en Flade paa en Kvadrattommes Størrelse blot nogenlunde plan. Og det værste er, at man ikke kan give nogensomhelst Vejledning til Udførelsen af Kunststykket; det skulde da blot være, at man afvekslende skal file i to paa hinanden vinkelrette Retninger. Det viser sig da ogsaa, at det selv indenfor Fagfolkenes Kreds bliver mere og mere vanskeligt at skaffe Folk, der med Dygtighed kan føre en Fil, og Maskinfabrikkerne maa derfor rette deres Bestræbelser paa at undgaa Filing, idet den grovere erstattes med Slibning paa Smergelsten, mens den finere afløses af Fræsning.

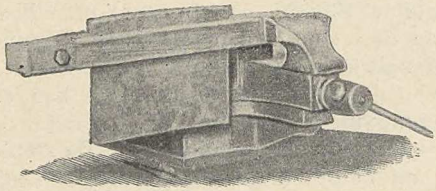


Fig. 34. Indspænding af en Plade.

Dette har dog ogsaa en anden Grund; thi Filearbejdet er ikke blot dyrt, fordi det kræver dygtige Arbejdere, ogsaa Udgiften til selve Filene løber svært op. Helt undgaa dem kan man dog ikke, og det gælder derfor om at skaane dem saa meget som muligt. Ofte ser man Amatøren i hurtigt Tempo gnide Midten af Filen frem og tilbage over Arbejdsstykket; men saaledes bør man paa ingen Maade bære sig ad. At hele Filen er betalt, og at den derfor ogsaa skal bruges, er en yndet Værkførervittighed; men den rammer egenlig ikke Sagens Kærne. Vel er det sandt, at man kun ved i langsomme Strøg at bruge hele Filens Længde kan lægge den fornødne Kraft i Arbejdet; men Hovedsagen er, at Tænderne sløves ved hurtig Gang og navnlig, naar de trykkes mod Arbejdsstykket under »Dødgangen« (herved betegnes i Maskinsproget enhver Bevægelse, under hvilken der ikke udføres noget Arbejde). Rust og navnlig »Glødskal« paa Smedejern er næsten ligesaa slem for Filen som Støbeskal; men navnlig maa man vælge Filens Grovhed efter Arbejdsstykkets Haardhed. Naar man i daglig Tale siger om en eller anden, at han trænger til at faa af Grovfilen, mener man oftest, at han er en ualmindelig haard Hals; men denne Regel maa man endelig ikke anvende

bogstavelig, ikke for Delinkventens Skyld, men for Grovfilens, idet den øjeblikkelig mister alle sine Tænder, naar den skal arbejde i haarde Ting. Grovfile anvendes derfor næsten udelukkende til Messing; til Jern bruges »Forfile« med et noget finere Hug, og til Støbestaal bør man absolut ikke anvende andet end »Sletfile«, om man end af og til af Mangel paa Tid afviger fra Reglen. Ofte foretager den samme Fil en Slags Sjælevandring, idet den begynder med at være Grovfil og først, naar den er bleven stærkt slidt, optræder som Forfil; dernæst benyttes den til Støbestaal og i Glødskal, og først naar den er »saa glat som et Strygejern«, bruges den til Kobber, Tin og Bly, da Spaanerne af disse bløde Metaller sætter sig fast mellem Tænderne paa enhver Fil, som endnu er nogenlunde ru. At Sletfilens egenlige Opgave er at udslette de Ridser, som Grovfilen har sat, er selvfølgeligt, og heri kan den ikke erstattes af en afslidt Grovfil.

Er en ellers god Fil kun foreløbig bleven tilstoppet af Spaaner, kan den renses, naar man kraftig og gentagne Gange stryger den paa langs ad det øverste Hug (Krydshugget) med en »Kradsbørste«, der i Virkeligheden ikke er forskellig fra en lille Uldkarte. Et lige overklippet Bundt Messingtraade kan dog ogsaa bruges.

Til de bløde Metaller og navnlig til Træ, Læder, Horn o. l. bør man dog ikke bruge File mere end absolut nødvendigt, men fortrinsvis en Rasp. Paa denne er Staalet hugget op til grove Torne, og den tilstoppes derfor ikke saa let. Desuden tager den næsten lige saa grove Spaaner som en Sav, hvilket i høj Grad fremmer den foreløbige Tildannelse. Naar Amatøren blot har en enkelt halvrund Rasp, vil det være fuldt tilstrækkeligt.

For at bøde paa det stærke Slid har man stadig gjort Filene haardere og haardere; men derved er de ogsaa blevne dyrere, og det er tvivlsomt, om der i det hele taget er opnaaet noget derved; thi de fleste File ødelægges ikke saa meget ved egenligt Slid som ved, at Tænderne knækker af, og Erfaringen viser, at man til Jern meget godt kan bruge de billige tyske, men aldeles ikke de fine engelske Grovfile, da disse netop paa Grund af deres Haardhed er saa skøre. Men hertil kommer den for Amatører meget vigtige Omstændighed, at de simple File saa let kan gøres bløde, naar de er opslidte, og det har meget at sige, fordi Staalet da kan anvendes paa mangfoldige Maader, f. Eks. som anført til Bakkerne i Skruestikken.

De forskellige Former af File kendes jo næsten af enhver, og deres Anvendelse følger ganske af sig selv; ingen kan saaledes være i Tvivl om, i hvilke Tilfælde man skal bruge en rund, halvrund eller firkantet Fil. Af flade File har man to Slags, nemlig »Ansatsfile«, der er lige brede i hele Længden, og som ikke er huggede paa den ene af Smalfladerne, og »forjyngede« File, hvis yderste Ende er stærkt tilspidsede, og som er huggede paa begge Smalfladerne. Da Amatøren jo ikke kan have et meget stort Udvalg af alle mulige

Størrelse og Former, kan det tilraades ham at undgaa alle Mellemstørrelserne for de flade Files Vedkommende; der er slet ingen Mening i at staa og fedte med en 6″ Fil; en 10 Tommers er det allermindste man bør byde et voksent Menneske, navnlig en Amatør, der kun vanskelig faar Nytte af hele Filens Længde. Vi anskaffer os derfor en 10—12″ Forfil (Ansatsfil) til det almindelige og ligefremme Arbejde og en noget mindre, halvrund Sletfil til Afpudsning. Af runde og firkantede maa man ogsaa helst have en stor og en mellemstor; da den sidste er langt finere i Hugget end den første, kan den bruges til Sletningen. Derimod er det ganske rart at have et noget større Udvalg af de ganske smaa Fladfile, som man maa benytte ved Arbejde i alle Kroge og Hjørner; men de koster ikke mere end 25 Øre Stykket. Især har saadanne Smaafile Anvendelse ved alt Arbejde med Laase og Nøgler, og her vil man som Regel være bedst tjent med de forjyngede. Endelig maa man ikke glemme en Knivfil, der har samme Form som en »Tollekniv«; den er ikke blot hugget paa begge Sider, men ogsaa i Ryggen og paa Æggen. Det sidste er det vigtigste, da den især bruges til at uddybe Kærven paa Skruer.

Enhver kender det frygtelige Besvær man kan have med at faa gamle Skruer op, naar de først er rustede fast; for det første er Kærven som Regel bleven fyldt med Maling eller Snavs; det maa man nu allerførst skrabe ud. Hvis Genstanden, hvori Skruen sidder, ikke særlig skal skaanes, hjælper det dernæst umaadelig at berøre Skruehovedet med et Stykke glødende Jern; Skruen vil derved blive opvarmet og udvide sig før Omgivelserne, og derved brydes Sammenkitningen paa de fleste Steder. Men alligevel vil Kærven meget ofte blive ødelagt, idet Skruetrækkeren Gang paa Gang springer op af den og nedbryder og bortskærer dens Sider. I saa Tilfælde bliver der Brug for Knivfilen; men Arbejdet lettes naturligvis meget, naar man først har faaet Skruen saa meget op, at man kan komme til at bruge hele Filens Længde. Vil man bruge en gammel Skrue igen, bør Kærven altid uddybes, hvis den ikke er ganske uskadt. Dette kan dog ogsaa gøres med

**Saven.** Tidligere var Forskellen paa Saven til Metal og til Træ langt større end nu, dels i Henseende til Stillingen, idet Bladet i Metalsaven blev spændt ved en Skrue med Fløjmøttrik, men navnlig angaaende Bladet. Det ansaas nemlig ikke blot for meget vanskeligt, men ogsaa for unyttigt eller skadeligt at udlægge Tænderne, idet man derved forøgede Snittets Bredde uden at forøge Tændernes Styrke. Saven gik derfor meget trangt og havde kun ringe Anvendelse. Ganske anderledes stiller det sig nu, da der i Handelen er bragt en amerikansk Sav (Griffins), som er afbildet Fig. 2, 2, S. 136, og hvis Blad, der spændes ved en lille Løftestang i Haandtaget, er endogsaa stærkt udlagt. Bladets Ryg er blød, men Tænderne er meget haarde og dertil ret spidse og meget foroverbøjede.

Som Følge deraf skærer denne Sav særdeles godt, og den »skærer sig ned« selv, saa at ethvert Tryk paa den ikke blot er overflødigt, men ogsaa skadeligt, navnlig under Dødgangen. Bruges Bladet udelukkende i Messing eller andre bløde Metaller, er det næsten uopslideligt, men allerede Jern og blødt Staal tager haardere paa det, og Støbestaal ødelægger det fuldstændig. Man bør derfor, ligesom ved Filene, kun bruge gamle, halv- eller helslidte Blade til Jern og Støbestaal. Det sidste stiller nu heller ikke store Fordringer til Saven, da det saa let kan knækkes over ved et meget kraftigt Slag, naar det blot lige er mærket paa begge Sider ved en lille Fure. Har man ikke netop et tilstrækkelig daarligt Blad, bruger man bedst en Savfil.

Da denne Sav skærer sig saa stærkt ned, fordrer den i visse Tilfælde nogen Forsigtighed. Saaledes maa man ikke save paa tværs af tynde Plader, idet Tænderne da hugger i og brækker af; naar man derimod lader Saven hælde stærkt i Snittets Længderetning, vil Snitfladen blive saa lang, at saadant undgaas. Noget lignende indtræder ved Oversavning af Rør; i Begyndelsen gaar det helt godt; men naar man er kommen saa langt ned, at Bladet lige er gaaet igennem paa et Punkt, maa man dreje Røret et Stykke, men for øvrigt fortsætte i samme Spor. Endnu er at bemærke, at hvis man har gjort et Snit med et gammelt Blad, maa man ikke fortsætte i samme Spor med et nyt; thi derved kan man rive alle Tænderne af i et eneste Strøg, fordi det nye Blad er tykkere end det gamle, slidte. Selvfølgelig kan et slidt Blad ikke files eller udlægges; men det vilde heller ikke være Umagen værd, da et nyt kun koster 20 Øre.

Hvis Amatøren kan skaffe sig denne Sav, bliver det et af hans vigtigste Værktøjer, da han er temmelig udelukket fra at kunne mejsle tykke Stænger over. Men selv, hvor man er indrettet paa saadant, ja endog paa at klippe Stængerne over, vil man ofte foretrække Saven, idet baade Mejslen og Saksen sætter en hæslig »Grad« op, saa at Bundfladen og dens Omegn bagefter maa afrettes ved Filing, hvilket ofte kræver lige saa meget Arbjde som Savningen.

**Saksen**. Angaaende dette Redskab gælder den tidligere fremsatte Sætning, at den samme Form ikke behøver at være den heldigste baade for Fagmanden og Amatøren. Denne har kun Brug for en ganske lille Haandsaks (Traadsaks, Fig. 35, 5), og jo kortere Kæberne er, desto mere Magt har han over den. Naar Blikkenslagerne bruger meget langkæbede Sakse til tyndere Blik, er det naturligvis kun for at spare Tid. Man skulde tro, at en Metalsaks skulde haandteres ganske paa samme Maade som en Papirsaks; men hvis man gør det, vil Saksen »savle« (d. v. s. Stykket bøjer sig om imellem Kæberne uden at blive overskaaret). Mens Papirsaksens Kæber nemlig er svagt buede imod hinanden og derfor under dens Lukning vil holdes sammen ved deres Fjederkraft, kan

en lignende Ordning ikke gennemføres med Metalsaksens tykkere Kæber. Man maa derfor selv besørge Sammenholdet ved et særligt Vrid i den ene af Saksens Arme. Mens den øverste Arm gribes mellem Haandballen og Pegefingeren, fastholdes den underste Arm imellem Tommelfingeren (paa venstre Side og tæt inde ved Samlebolten) og de tre sidste Fingre (paa højre Side og meget længere ude). Det omtalte Vrid fremkommer altsaa ved, at Tommelfingeren og 3die—5te Finger ikke virker lige overfor hinanden.

En noget større eller rettere kraftigere Saks kan dog undertiden være ret ønskelig, og den er meget let at lave af to Stykker fladt Støbestaal, der samles med en Bolt. Denne bør man dog ikke anbringe i Staalstykkernes Midtlinje, men saa langt ind mod Gabet, som det fornødne Hensyn til Styrken tillader. Tegner man blot to saadanne Stænger over Kors, ser man straks, at man ved en saadan Ordning kan faa Arbejdsstykket langt nærmere til Bolten og derved faa bedre Magt over det. Ogsaa om en saadan Saks gælder det, at Kæberne bør være korte, højst 3", medens Armene bør være meget lange. Selve Saksen behøver dog ikke at være mere end en halv Snes Tommer lang, idet man kan bolte den ene Arm fast til en Stolpe eller et Stillads og stikke et Stykke Gasrør af fornøden Længde om den anden. Kæbernes Tildannelse indskrænker sig til, at man inden i Gabet afskraar Kantfladerne lidt, saa at den skærende Vinkel bliver en lille Smule under $90^0$. Med et saadant Redskab kan man klippe Jernplade paa indtil $^1/_8$" Tykkelse. — Er man saa heldig at kunne laane en virkelig Bordsaks til Afstøbning (ofte har Støberierne dog en saadan Model liggende), er næsten intet Værktøj lettere at lave end en saadan. De skærende Kæber anbringes her ganske paa samme Maade som Bakkerne i en Skruestik; kun maa man ved at lægge Blik- og Papirstykker imellem »Kroppen« og Underkæben indstille denne saaledes, at Saksen klipper i en ret Linje. En saadan Saks af et halvt hundrede Punds Vægt kan klippe indtil $^1/_4$" Jernplade og smallere Stænger af tilsvarende større Tykkelse.

**Hammer.** Fig. 35 viser nogle Stykker mere eller mindre nødvendigt Værktøj; men kun enkelte trænger til nærmere Omtale. Det er paa ingen Maade nødvendigt at have en særlig Nittehammer; men da det er bekvemt at have nogle Hamre af forskellig Størrelse, kan man med det samme tage dem af lidt forskellig Form. En ganske anden Vægt maa man derimod tillægge Kvaliteten. Skønt disse Hamre har været brugte overmaade meget, er Banen paa dem endnu ganske som den Dag, de blev købte; men ved intet andet Værktøj kan man blive saa sørgelig skuffet som ved Hammer og Knibtang; thi er Hammerbanen ikke af hærdet Staal, vil den meget snart plattes ud og opløse sig i Fryndser, hvilket mange Gange vil skaffe En blodige Fingre, idet Slaget med en saadan Hammer bliver i høj Grad usikkert. Naar det maa tilraades at vælge sin Hammer

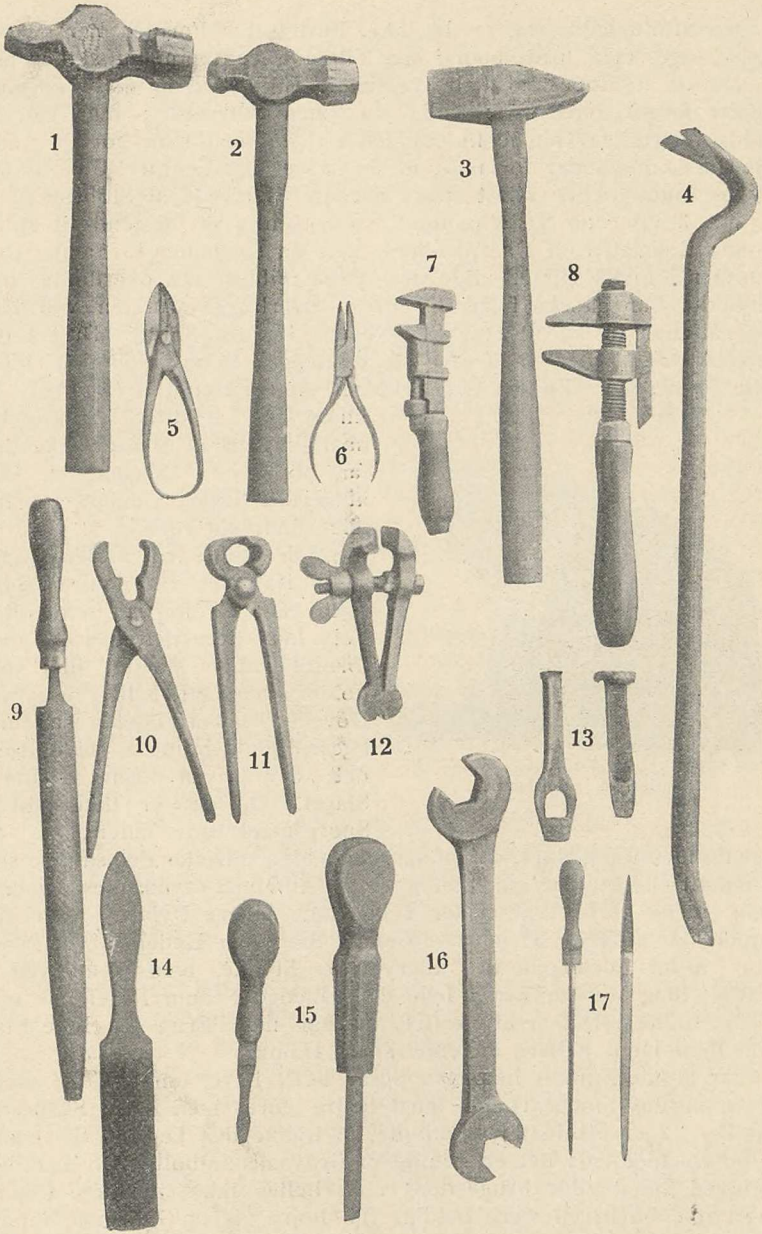



Fig. 35. 1 engelsk Bænkhammer. 2 Nittehammer. 3 Kedelhammer. 4 Koben. 5 Saks. 6 Fladtang. 7—8 »engelske« Skruenøgler. 9 halvrund Rasp. 10 Nippeltang. 11 Knibtang. 12 Fileklo. 13 Huggepiber. 14 Kradsbørste. 15 Skruetrækkere. 16 fast Skruenøgle. 17 Rivaler.

af den afbildede Form, er det ikke, fordi selve Formen har synderligt at sige, men fordi man i saa Tilfælde er temmelig sikker paa, at den er af Støbestaal helt igennem. Imidlertid er disse engelske Hamre meget dyre — navnlig de smaa Størrelser; man kan faa endog fortrinlige Hamre til den halve Pris; men man bør da under alle Omstændigheder forlange, at de ved et indstemlpet »Guss-stahl«, »Acier fondu« eller »Cast steel« garanteres lavede af Støbestaal.

Nr. 3 viser en Kedelhammer, som egenlig er bestemt til at udhamre Kedelsten af Dampkedler; men da saadanne jo næppe forekommer i noget Hjem, vilde den være mildest talt overflødig, hvis den ikke var ganske fortrinlig til at overhugge Mursten ved Husreparationer og til at slaa Skærver til Betonstøbning. Drejes den en halv Omgang, vil man afvekslende hugge i to paa hinanden vinkelrette Retninger. Endnu skal erindres om Træhamren (S. 145), der finder en udstrakt Anvendelse, naarsomhelst et Stykke ikke maa faa Mærker af Slagene, f. Eks. afdrejede Sager, Gevind, poleret eller fortinnet Blik o. s. v.

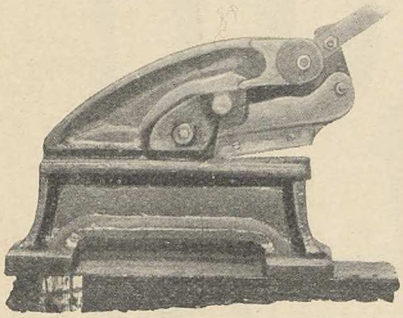


Fig. 36. Bordsaks.

Man skulde tro, at Benyttelsen af en Hammer var den selvfølgeligste Sag, og dog ser man oftest Folk haandtere den paa den mest fornuftstridige Maade, idet man holder paa Skaftet helt inde ved Hovedet. I saa Tilfælde kan man ligesaa godt holde i selve Hovedet; der bliver ingen »Drift« i Slaget. Og det er ikke blot et Spørgsmaal om Tiden, da det ingenlunde altid gælder, at mange smaa Slag udretter det samme som et enkelt stærkt. De smaa Slag virker kun paa de nærmest liggende Dele, mens et kraftigt virker i en langt større Dybde. Som Eksempel kan anføres, at man ved smaa Slag paa Enden af en Stang blot »nitter« den paa det alleryderste Stykke, mens man ved et kraftigt Slag stukker den i hele dens Længde. Som Regel bør man derfor holde i Enden af Skaftet, og har man Brug for lette Slag, maa man langt hellere anvende smaa Hamre.

En Smule Ambolt bør man ogsaa helst have, om end det meste af Amatørens Smedearbejde langt bedre gøres i en solid Skruestik. Paa Fig. 22 er afbildet tre Ambolte, af hvilke den længste til venstre er en Sjældenhed; det er nemlig en Grovsmedambolt, men saa lille, at ingen Smed vilde bruge den; men heller ikke en større Udgave af samme Form vil være heldig. Til højre ses en Guldsmedambolt; den er noget bedre; men Midterpartiet er for lille og de to Horn har Amatøren kun ringe Brug for, da man ofte er bedre tjent med et Stykke Rundstaal indspændt i Skruestikken og løselig støttet i

den anden Ende paa et Brædt e. l. Den midterste Form, Blikkenslagerambolten, er derimod ubetinget den bedste til Smaaarbejder. Den er helt af Støbestaal, og Banen er hærdet og poleret; den har en Angel, der bedst anbringes i et Hul paa Enden af en Huggeblok. — Til sværere Arbejde, Overmejsling af tykke Stænger, vilde det være Synd at bruge den; dér hjælper man sig som man kan med et Stykke af en Jernbaneskinne, en Stump Jernbjælke e. l. helst under aaben Himmel.

**Tænger.** Er man ikke falden blandt Røvere ved Købet af en Hammer, er der rig Lejlighed dertil, naar man skal have sig en Knibtang; men man er da som Regel selv Skyld deri; thi naar man køber en saadan Tang til 25—50 Øre, kan man dog umulig vente sig noget brugeligt. Som almindelig Regel kan anføres, at naarsomhelst et Redskab har fundet større Anvendelse udenfor Fagmændenes Kreds, maa man være forberedt paa i Handelen at finde de tarveligste Udgaver af det. Kæberne bør naturligvis være af hærdet Staal, saa at de end ikke efter aarelang Brug viser det mindste Mærke; de maa mødes nøjagtig og hverken opføre sig som Kæberne hos Gnaverne eller hos Drøvtyggerne. En god Knibtang kan man faa for en Krones Penge.

De andre Tænger stilles der ikke saa store Fordringer til, og de kan faas adskillig billigere. Nippeltangen er egentlig bestemt til Rørarbejde, men finder kun ringe Anvendelse dertil, da man til dette Brug altid maa anvende en Tang eller et andet Redskab, der klemmer sig selv fast om Røret (S. 242). Derimod er Nippeltangen ganske god til alt det Smedearbejde, som kan tænkes at foregaa i Hjemmet, og særlig egnet er den til at fastholde en Mejsel, naar man bruger meget store Hamre.

Fladtangen har flade, indvendig filehuggede Kæber og bruges til alt Smaaarbejde; Rundtangen har ganske samme Form; men Kæberne er runde og tilspidsede; den bruges særlig til at bøje Rundinger paa sværere Traad. Det Vrid, som derved udøves, stiller noget større Fordringer til Styrken end hos de to foregaaende Tænger.

**Skruenøgler.** Siden Cyklerne er komne saa stærkt i Brug, gælder for Skruenøglerne noget lignende som for Hammer og Knibtang; de er blevne billigere og daarligere. Under alle Omstændigheder er naturligvis en smedet »fast« Nøgle (Fig. 35, 16) bedst; men den bør være lige saa tyk, som Møttrikken er høj. De Nøgler, der følger med Cyklerne er klippede ud af en tynd Plade, og da de ofte er meget haarde, vil de derfor skære en Rille rundt om hele Møttrikken, naar denne skal trækkes ordentlig til. De faste Nøgler kan faas enten raat smedede, og man maa da selv file Gabet til efter den nøjagtige Størrelse; eller ogsaa kan man købe dem fræsede fuldt færdige. Da Prisforskellen kun er ringe, og da de fræsede tilmed er »indsatte« (d. v. s. overfladisk forstaalede) indvendig i

Gabet, vil man formentlig være bedst tjent ved at købe af sidstnævnte Slags.

Imidlertid er der den Ubehagelighed ved de faste Nøgler, at Gabet kun maa være ganske lidt større end Møttrikken, hvis dennes Kanter ikke skal fladtrykkes, saa at den ender med at blive helt rund. Man maatte derfor have mindst 5—6 Stykker, hver med to Gab, og selv om Bekostningen ikke blev saa overvældende, er det i mange Tilfælde ubekvemt paa Grund af den store Vægt. Man har derfor konstrueret den »engelske« Skruenøgle, hvis Kæber ved en Skruemekanisme kan indstilles i vekslende Afstand. Af disse Nøgler er der en Uendelighed af Former; men paa Fig. 35 er der kun gengivet to, af hvilke Nr. 7 virkelig er engelsk og fortjener at anbefales, mens Nr. 8 er tysk og af mange Grunde ret uheldig, bl. a. fordi Gevindet saa let tager Skade, navnlig naar den bruges til Rør.

**Skruetrækker.** Af Skruetrækkere findes naturligvis ogsaa flere Former, som dog alle er lige gode. De, der gaar i Handelen, er af et noget pynteligere Udseende end strængt nødvendigt; Fig. 35, 15 viser saaledes en, der blot bestaar af et Stykke $^1/_8$" × $^1/_2$" fladt Staal. Snedkerne laver sig altid deres Skruetrækkere af en Huggertklinge, som de brækker i passende Stykker og tilsliber i den ene Ende. Dette maa naturligvis anses for ganske forstandigt, da man derved sparer baade Hærdning og Anløbning, hvad man daarlig kan indlade sig paa i et Snedkerværksted; men naar alle Snedkere for Alvor paastaar, at man overhovedet ikke kan bruge andet, er vi jo ude over al sund Fornuft; thi et Stykke Staal, der kun er hærdet i Spidsen, vil selvølgelig være langt mindre skørt. — Staalet bør ikke sættes fastere i Skaftet, end at det let kan tages ud og anbringes i et Vimmelskaft, da Arbejdet ofte lettes overordentlig derved.

**Koben.** Om det paa Fig. 35, 4 afbildede Redskab hører man ofte gemytlige Haandværksvende sige, at »det er rart at have, naar der kommer et fremmed Menneske«; men det er dog endnu rarere, naar der ingen kommer, da det netop har sin Betydning ved at være en fortrinlig Hjælp for et enligt Menneske. Oprindelig er det tænkt som Brækjern og Sømudtrækker; men det kan for øvrigt finde Anvendelse paa de forskelligste Omraader; særlig er det egnet som Løftestang. Det er ikke saa helt sjældent, at man skal løfte eller flytte en tung Genstand (et Klæde- eller Bogskab, en Kakkelovn) en Ubetydelighed; ja selv naar det drejer sig om Højder paa op imod en Alen, kan man klare sig med Kobenet alene, idet man afvekslende lægger Klodser, Bræddestumper o. l. under den paagældende Genstand og under Kobenet.

**Huggepiber.** Sjældnere faar man Brug for Redskaber til Udhugning af runde Huller i umetalliske Plader (Læder, Pap); men det kan dog hænde, særlig naar en Sammenføjning skal »pakkes«, saa

at den bliver lufttæt. Lægges saaledes et Stykke Pap af Asbest (et uforbrændeligt Mineral) imellem to Flanger, maa der jo ikke blot laves et Midterhul svarende til Rørets Lysning, men ogsaa flere Bolthuller. De store Huller kan skæres med en skarp Kniv; de mindre maa altid dannes med mere eller mindre gode »Huggepiber«. Undertiden er det selve den udhuggede Skive, man anvender, og den kan atter være gennemhullet paa Midten; en saadan kan lægges under Hovedet paa en Skrue, der skal slutte lufttæt. Runde Papirfiltre og de Rosetter, der bindes over Medicinflasker, fremstilles ligeledes ved Hjælp af Huggepiber. Fig. 35, 13 viser to af de hyppigere anvendte Former; men som Regel kan man hjælpe sig med et tilslebet Stykke Rør. Særlig er Cyklerør udmærkede, fordi de er tynde i Godset, og navnlig fordi de kan hærdes.

**Rivaler.** Heller ikke ofte faar man Brug for de Fig. 35, 17 afbildede femkantede Pyramider af hærdet Staal. De bruges til Oprømning af Huller; men de arbejder langsomt, fordi de stumpe Kanter kun kan skrabe. Deres ringe Anvendelse ligger i, at det til nøjagtigt Arbejde er en Fejl, at de laver Hullet kegleformet, og til mindre nøjagtigt Arbejde er de ret overflødige, da man i saa Tilfælde kan bruge et noget større Bor. De store Rivaler drejes bedst med et Vindejern.

# DREJNING.

Mens Hunde aabenbart ikke kan fordrage nogetsomhelst, der løber rundt, synes den omdrejende Bevægelse at være Mennesket særlig tiltalende. Man ser Børn med tydeligt Velbehag staa stille foran et Butiksvindue blot for at se paa en Kaffemølle, ja man ser endog baade voksne og højlærde Personer falde i Staver over et eller andet Maskineri, ikke af Interesse for den sindrige Konstruktion, som de oftest slet ingen Forstaaelse har af, men blot fordi det ganske umiddelbart morer dem at se det løbe rundt.

Naar Barnet bliver halvvoksent, begynder Interessen for det omdrejende at give sig et mere aktivt Udslag, og man ser da Alverdens Læredrenge i deres Fritid kaste sig over en af de to Opgaver at lave sig enten en Dampmaskine eller en Drejebænk. At Valget er betegnende for den paagældendes Karakter, behøver man vel ikke at fremhæve; paa den ene Side ser vi Lyrikere og Fusentaster, paa den anden de nøgterne Prosaikere, der overvejer, at selv om Dampmaskinen nogensinde blev færdig, var det ikke just den Ting, man havde mest Brug for i en mindre Husholdning.

Nu bliver vel heller ikke alle Drejebænke færdige; lidt Overspændthed vil altid gøre sig gældende, saa at man slaar for store Brød op. Man vil have Bænken udstyret med alle mulige Snedigheder og have den indrettet for ethvert Tilfælde. Vi vil derfor foregaa de unge med et godt Eksempel og begynde med en ganske simpel Bænk. som enhver kan lave; bagefter kan man da forbedre snart det ene Stykke, snart det andet, omtrent som ved Georg Washingtons Bøsse, der ved gentagne Reparationer blev i den Grad forbedret, at kun Fænghullet var tilbage af den oprindelige.

**Drejebænkens Understilling,** Vi begynder da med at lave et ganske almindeligt, simpelt Bord, idet vi dog udelader det ene lange Sargstykke. Derimod indtapper vi Tværlister imellem Benene

ved begge Bordets Ender, og en Lægte løber langs Gulvet mellem de to bageste Ben, idet den Side, hvor Sargstykket mangler, er Forsiden. Til den nævnte Lægte fastgøres ved to Hængsler »Traadet«, der bestaar af 3 sammentappede Lægter af Formen ⊥⊥. Den forreste Lægte maa være saa lang, at den naar et godt Stykke ud paa begge Sider af Bordbenene. Ovenpaa Tværlisterne mellem Benene lægges nu to Lejer, der bedst anbringes paa den Maade, at Underparterne loddes fast til smaa Messingplader, der ved Holdskruer fæstes til Træet. I Lejerne lægges nu en rund Stang, helst af Akselstaal og rimelig tyk i Forhold til Længden; er den f. Eks. c. 4′ lang, vil $^3/_4$″ være lige netop tilstrækkeligt. Tæt udenfor Lejet anbringes til venstre Snorskiverne og Svinghjulet, og til sidst afsluttes der i begge Enderne med en aaben Krumtap (S. 252), fra hvilken en »Plejlstang« af fladt Jern gaar ned til Enden af Traadets forreste Lægte, hvortil den fastgøres med en svær Holdskrue. Plejlstangen er altsaa kun en Stang med et Hul ved hver Ende, og i disse Huller bevæger baade Krumtappinden og Holdskruen sig. Selvfølgelig maa der være Underlagsskive imellem Plejlstangen og Traadet, og Svinghjulsakslen maa holdes paa sin Plads ved et Par Stopringe.

Inden vi gaar videre, vil man vel spørge, hvor man faar Svinghjul og Snorskiver fra. Angaaende det første gælder det om at se sig for og benytte Lejligheden, naar man tilfældigvis kan faa fat paa noget, der kan bruges. I Byerne kan man altid uden Vanskelighed faa et gammelt Jernhjul hos Jernkræmmerne, og at det ikke oprindelig er bestemt til Svinghjul er tidt en Fordel, da f. Eks. Hjul af en Skinnevogn ofte har en Rille i Fælgen, saa at man faar et Snorløb med det samme. At Midterhullet som Regel er meget for stort gør jo ikke noget, da man altid kan fylde det med Bly eller slaa en Træprop deri og bagefter udbore det passende Hul. Har man ingen anden Udvej, kan man lave Hjulet af to Lag Brædder, som sammenlimes over Kors, hvorpaa det svejfes rundt. Skulde det ikke være tilstrækkelig tungt, er der ogsaa Raad for det, da man saa paa flere Steder i Nærheden af Omkredsen borer store Huller og fylder dem med Bly eller fastskruer kasserede Jernstykker til det. Derved opnaas tillige en anden Fordel. Er Hjulet nemligt helt regelmæssigt, vil Traadet synke ned til sin laveste Stilling, og man maa da først hæve det, inden man kan begynde at træde; men det er klart, at man let kan anbringe Blypropperne paa en saadan Maade, at Bænken falder i Hvile med Traadet lidt forbi den øverste Stilling, saa at Akslen tilmed gaar den rigtige Vej, naar man begynder at træde.

Med Snorskiverne er det en hel anden Sag. Det er vanskeligt at finde noget, der passer til Øjemedet; men det har ogsaa mindre at sige, da vi let kan lave dem selv, saa snart vi blot kan faa noget til at løbe rundt. Naar vi er komne saa vidt, drejer vi dem ud af et Stykke Brædt eller Planke. Meget Arbejde spares, naar man

sammensætter Snorskiven af lige saa mange Lag tynde Brædder, som den skal indeholde Riller (»Spor«); de skal jo nemlig have meget forskellige Tværmaal, og de enkelte Stykker svejfes derfor ud med en Diameter, kun lidt større end den endelige, hvorpaa de limes sammen over Kors. Afdrejningen er da gjort paa et Øjeblik. Det gælder derfor kun om foreløbig at faa en enkelt Skive paa Svinghjulsakslen og en paa Spindelen. Hvis alt andet glipper, kan man i hvert Tilfælde skaffe sig en saadan Skive paa en ganske snurrig Maade, idet man udklipper et rundt Stykke Plade og fra Randen ind imod Centrum langs hele Omkredsen gør en Mængde smaa Klip af stadig samme Længde. Man faar saaledes Randen delt i en Række af Tænder, som man afvekslende bøjer ud til begge Sider, som naar man udlægger en Sav. Der vil da blive dannet en Rille, hvori Snoren kan hvile.

Det næste Spørgsmaal bliver, hvordan man faar saadanne Ting fastgjort paa en rund Aksel. Den rigtig faglige Maade er at file en Not i Hullets Omkreds og gøre Akslen flad paa et enkelt Sted, hvorpaa der ind i Noten drives en Kile, der klemmer mod Akslens plane Flade. Fremgangsmaaden er ikke heldig for Begyndere, da man let kommer til at trykke Hjulet skævt paa Akslen, og navnlig kan den ikke bruges, naar Hullets Omkreds bestaar af Bly eller Træ. Er det et Hjul af sædvanlig Form er det langt bedre, at sætte en Stopringsskrue gennem hele Navet, og har man med en Træskive at gøre, kan man klemme en Medbringer fast om Akslen og sætte en Holdskrue gennem den ene af Medbringerens Parter ind i Træet. Er Akslen saa tynd, at man har Snittøj til denne Størrelse, vil det dog oftest være nemmest at klemme baade Svinghjnl og Snorskive sammen mellem to Møttrikker. Den omtalte Pladesnorskive gøres helst ved Holdskruer fast paa en lidt mindre Træskive, hvorefter Fremgangsmaaden er som ovenfor beskrevet.

**Snoren.** De allerfleste smaa Drejebænke drives ikke ved Rem, skønt dette har den store Behagelighed, at en Rem er saa let at samle, idet den i hvert Tilfælde kan syes sammen; men paa den anden Side maa Remskiver være bredere end Snorskiver, og muligvis vil den mindre maskinkyndige heller ikke have let ved at hindre Remmen i at springe af. Til smaa Metaldrejebænke bruges næsten altid en snoet Lædersnor, der let samles ved Hjælp af en dobbelt bøjet Staaltraadskrog, der ligefrem stikkes gennem Huller nær ved Snorens to Ender. Denne Ordning er særdeles bekvem, da man saa let kan aabne Samlingen, hvilket bl. a. er nødvendigt, naar Snoren har strakt sig. Det er da heldigst at indskrænke sig til at tvinde den noget mere; man har da altid noget at løbe paa, hvis Hullerne skulde rive ud og det af den Grund vilde blive nødvendigt at skære et Stykke af den. Saadanne Snore er dog ret dyre, da der gaar 3—4 Alen til, og Trædrejerne bruger derfor næsten altid almindeligt Reb, hvis to Ender »splejses« sammen. En saadan

Splejsning er ikke let at udføre, og den er endnu vanskeligere at beskrive; men Hensigten er at faa Samlingen fordelt paa flere forskellige Steder. Rebet bør være treslaaet (d. v. s. være tvundet af 3 enkelte Garn), og tænker vi os nu begge Ender optrævlede og de enkelte Garn afskaarne i tre forskellige Længder, vil Rebet kunne samles ved at man lægger den ene Endes lange Garn nøjagtig ind paa samme Plads, som den bortskaarne Del af den anden Endes korte Garn tidligere har indtaget, og tilsvarende for de andre Garns Vedkommende. Paa hvert af de tre Samlingssteder vil da de $^2/_3$ af Rebet være ubeskadiget; men naar en Fagmand udfører Arbejdet, gentager han hele Processen paany for hver enkelt Garns Vedkommende, og de sidste Ender bringes i Klemme ved at stikkes tværs igennem hele Rebet. Vanskeligheden bestaar egentlig blot i at holde Rede paa alle Garnene, og man løser derfor blot et Garn ad Gangen fra hver Ende.

Amatøren kan naturligvis ikke udføre dette Arbejde helt ulasteligt; men det behøves ikke heller, da den fornødne Styrke kan naas, naar man tager et tilstrækkelig svært Reb og gør Splejsningen meget lang. Den største Vanskelighed ligger da i at gøre Garnenderne fast, saa at Samlingen ikke optrævles; men den kan omgaas, naar man de paagældende Steder omvikler hele Rebet med »kinesisk« Traad.

En sammensplejset Snor kan naturligvis ikke forkortes, naar den har strakt sig, og man er derfor nødt til at lade den gaa over en »Strammerulle«, en enkelt Snorskive, der løber rundt paa en lille Aksel, som kan fastgøres i vekslende Afstand fra de andre. Undertiden paasætter man dog en saadan Rulle af ganske andre Grunde. Skal man nemlig have forskellige Omdrejningshastigheder, maa man jo have flere forskellige Snorskiver af forskellig Tværmaal baade paa Spindelen og paa Svinghjulsakslen. En saadan flerdobbelt Snor- eller Remskive kaldes en »Trappeskive«, og hvis den samme Snor uden særlige Hjælpemidler skal kunne bruges i alle Tilfælde, maa Skiverne derfor laves meget nøjagtig (naar Afstanden mellem dem ikke er altfor lille, vil der fordres, at Summen af de to sammenhørende Snorløbs Tværmaal bestandig skal være den samme). Dette er nu ikke saa vanskeligt for Remskivens Vedkommende, da Diametren der ligefrem kan maales; men anderledes stiller det sig for Snorskiverne, da Maalet her hverken gælder for Omkredsen eller for Bunden af Rillen, men for det Sted, hvor Snoren klemmer sig fast i Rillen, og det er ikke saa let at finde. Naar man derimod har en Strammerulle, behøver man ikke at tage det saa nøje med Tildannelsen af Snorskiverne; ja hele Maskineriet kan endog gøres betydelig simplere ved Hjælp af den, da Trappeskiven paa den ene Aksel helt kan erstattes med et enkelt Snorløb, idet man lader den anden Trappeskive alene bestemme Omdrejningshastigheden. — Fig. 1 viser tilstrækkelig tydelig, hvorledes Akslen til en saadan Rulle klemmes fast i en Slidse; men selve Strammerullen er her forsynet med to Spor, da Snoren paa denne Bænk maa være krydset; naar

Snoren da i de to modsatte Bevægelsesretninger løber i forskelligt Spor, vil den hindres i at gnide paa sig selv.

En ganske fortrinlig Drivsnor faar man, naar man vikler en »stivtrukken« Jern- eller Staaltraad i et enkelt Lag op paa en lang, tynd Stang af f. Eks. $^3/_8$" Tværmaal. Traaden selv maa være et Par Millimetre tyk, og den maa holdes meget stram under Oprulningen. Arbejdet udføres bedst, naar man er to om det, idet den ene drejer Stangen rundt i et Hul, mens den anden styrer Traaden. Selvfølgelig maa Stangen samtidig forskydes i sin Længderetning, saa at Traaden altid løber paa tæt udenfor Hullet, da Stangen ellers vil bøje sig. Den dannede Snor er altsaa i Virkeligheden en »Spiralfjeder«, hvilket netop er dens svage Side, idet den stødvis rækker sig under haardt og ujævnt Arbejde; men til Trædrejning er den udmærket, og den er ganske uopslidelig; den holder bedst paa Træskiver. Samlingen giver sig af sig selv, idet Traadenderne bøjes til et Par Kroge. — Saadanne Snore har et Par Gange været bragte i Handelen; men der er næppe reklameret tilstrækkeligt for dem, og af ufortjent Mangel paa Afsætning er Fabrikationen da — saa vidt vides — igen standset.

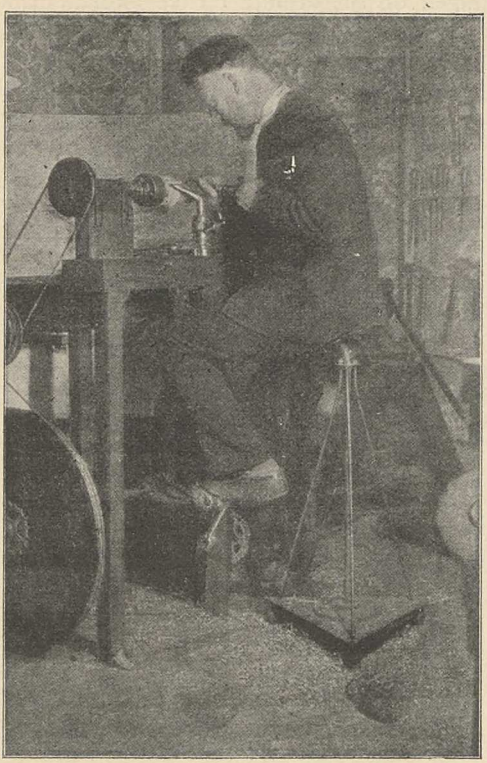


Fig. 1. Hjemmelavet Drejebænk, der trædes som en Cykle.

Endnu skal Opmærksomheden kun henledes paa Cyklekæden med tilhørende Tandhjul, som jo nu vil kunne faas saa at sige overalt. Det vil dog være ret overflødig at købe dem nye; thi der vil meget ofte være Lejlighed til at skaffe sig saadanne Ting, som ingenlunde er ubrugelige, men dog for medtagne til, at man tør anvende dem længere paa Cykler. I Byerne har Jernkræmmerne altid store Oplag af Kæder, og i København har de den faste Pris af 50 Øre pr. Stk. Som Følge deraf vil det ofte være billigst at anvende dem, da flere saa let kan samles til en

enkelt af passende Længde. Naturligvis kan det blive nødvendig at dele en Kæde i to Stykker, men det lader sig jo meget let gøre, naar man filer det ene Hoved af en Nagle og derpaa slaar denne ud med en Stift eller et Søm. Skal man samle flere Kædestumper, bør man ikke nitte dem sammen, men i Stedet for Nagler benytte almindelige Maskinskruer med en Møttrik; $^3/_{16}$" Tykkelse vil oftest være passende.

Kraftoverføring ved Kæde i Almindelighed har baade sine Fortrin og Mangler. Den er ikke heldig ved meget hurtig Gang, da Kæden i saa Fald let springer af eller løber ovenpaa Tænderne, navnlig naar den er noget slidt, og for Cykledele kommer saa dertil det særlige, at man kun har nogle faa Størrelser af Tandhjul at vælge mellem, navnlig naar man maa nøjes med brugte Ting, og man kan saaledes ikke faa den fornødne Forskel mellem de forskellige Hastigheder. Til Gengæld har Kæden selvfølgelig det Fortrin, at den ikke som Snoren og Remmen kan glide paa Skiven. Kæden vil derfor særlig være paa sin Plads, hvor man har en dobbelt Overføring, og den anbringes da altid der, hvor Trækket er størst; den fornødne Hastighedsveksling frembringer man da ved den anden Overføring.

Paa begge de afbildede Drejebænke er Cyklekæden benyttet. Bænken Fig. 1 er særlig beregnet til Trædrejning og til Slibning med Smergelsten; Hastigheden maa sættes op, og Kæden er derfor anvendt ved den første Overføring. Derimod er Bænken Fig. 4 særlig bestemt til Jern, og Hastigheden maa af den Grund ofte være yderst ringe. I saa Tilfælde benyttes til første Overføring den Snor, som paa Afbildningen hænger slapt ned, men som ellers løber over en lille Snorskive paa Svinghjulsakslen og en større, hvis øverste Halvdel netop kan ses over Bænken. Denne sidste Skive har sin særlige Aksel, der løber i et Par Lejer paa Bordpladen, og den er forbunden med et lille Cykletandhjul, der ved Kæden overfører Bevægelsen til et langt større, som er fastgjort paa Spindelen bag dennes Trappeskive. Hastigheden bliver her altsaa stadig ringere samtidig med, at Trækket forøges, og som Følge deraf er Kæden anbragt ved sidste Overføring.

I Tilslutning hertil bør lige nævnes, at ogsaa andre Cykledele vil være ganske særlig egnede til den Slags simpelt Maskineri, som man kan lave i Hjemmet. Hjulfælgene kan bruges til store Snorskiver, Pedalarmene og Pedalhylstret til Haandsving, Navene og Kranklejet paa forskellig Maade f. Eks. til smaa Mølleaksler; ja selv Sadlen kan der blive Anvendelse for, da man undertiden nok kan sidde ned ved et Arbejde, men ikke kan bruge en almindelig Stol. Den paa Fig. 1 afbildede Stol har saaledes vist sig at være meget praktisk. Sadlen er her fastgjort paa en bøjet, $^3/_4$" tyk Jernstang, der gaar løst igennem et Hul i en lille rund Plade, som fastholdes af tre Skraastænger ($^3/_8$" tykke). Forneden hviler Bære-

stangen i en »Sko« midt paa en trekantet Plade af Eg; man kan saaledes dreje sig rundt ligesom paa en Kontorstol.

**Overstillingen.** I Stedet for det manglende Sargstykke, anbringer vi nu ovenpaa Sargen den egentlige Drejebænk, som kan laves paa følgende Maade:

En to Tommer tyk Planke af Løvtræ tilhøvles, saa at den overalt er lige tyk, og et Stykke af den, f. Eks. 4—5 Fod, gennemskæres paa langs, saa at der fremkommer to Lægter. Disse stilles paa Højkant, og mellem dem anbringes ved den ene Ende et mindre Stykke Træ, ved den anden den Opstander, »Spindeldokken«, der skal bære den drejende Aksel. Naar begge disse Mellemstykker er skaarne af samme Planke, vil Lægterne (»Vangerne«) overalt have samme Afstand, hvilket er af Vigtighed, da endnu en Dok (»Pinoldokken«) skal kunne skydes frem og tilbage i Mellemrummet og stadig passe nogenlunde deri. Pinoldokken maa naturligvis ogsaa være skaaren af samme Planke, da den ellers i fugtigt Vejr kunde udvide sig anderledes end Vangernes Mellemstykker; men for alle Tilfældes Skyld bør man søge at indskrænke Træets Arbejden til det mindst mulige, idet man lader alle Stykkerne opsuge al den Linolje, de overhovedet kan.

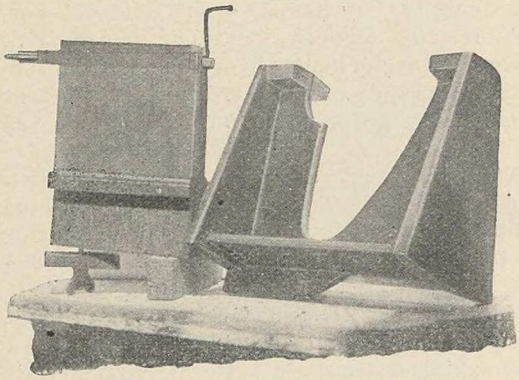


Fig. 2. Pinoldok til Drejebænken Fig. 1 og Model til en Støbejerns Spindeldok.

I begge Enderne spændes Vangerne sammen om Mellemstykkerne ved solide Bolte; men for det Tilfælde, at man senere vil skille det hele ad, bør Spindeldokkens Stilling i Forhold til Vangerne være angivet ved et Par Lister paa samme Maade som det ses paa Fig. 2 for Pinoldokkens Vedkommende. Ovenpaa Spindeldokken lægges nu Lejerne. Som det ses paa Fig. 1 kan disse fastgøres til Dokken ved, at der til de to Underparter er haardtloddet fire flade Messingstænger, der er skruede fast til Træet. Langt bedre og nemmere vilde det have været at sammenspænde to Stykker Vinkeljern om det øverste af Dokken, saa at de kom til at ligge parallelt med Vangerne. Lejernes Underparter kunde da være boltede paa disse Jernstykker. — Den samme Spindeldok har tillige den Fejl at være altfor kort, saa at der kommer for stærkt et Vrid paa den under Arbejdet; hvis den anvendte Planke er ret smal, maa man fuge to

Bredder sammen, da Afstanden mellem Lejerne nødig maa være under 10—12".

Lejerne laves nemmest af firkantede Messingstænger, der to og to samles og gennembores paa den tidligere angivne Maade (Side 246.) Saadanne trukne Messingstænger kan dog her til Lands næppe faas udenfor København, og det kan ofte derfor være nødvendigt at bruge Støbegods; men i saa Tilfælde maa de være af Rødgods, en mere kobberrig Legering end Messing; thi dette er som Støbegods langt haardere og skørere end i trukken Tilstand. Det værste bliver at faa Axelhullerne borede, da man som Regel ikke vil have saa store Sneglebor til sin Raadighed; men man kan da foreløbig lave Lejerne af Egetræ; kun maa de da være af adskillig større Dimensioner. Man forbavses maaske over, at saadant overhovedet er brugeligt; men det er netop et særdeles hyppig anvendt Knib at benytte et foreløbigt Leje af Træ (i »Brillen«), og selv det fineste Arbejde kan udføres paa denne Maade. Under alle Omstændigheder er en solid Spindel i et Par svære Trælejer langt at foretrække for en spinkel i Metallejer. Skal Hullet bores med Centrumsbor, bør man dog sikkert lave det i en samlet Klods og først bagefter dele den i to Parter ved et Savsnit paa langs ad Fibrene.

Helt umuligt er det dog ikke, at man straks kan bore et ret nøjagtigt større Hul i et godt samlet Messingleje. Man kan nemlig først bore med et mindre Sneglebor, og derpaa anvende et »Tapbor« (der ofte kaldes et Centrumsbor). Et saadant Bor ligner meget et almindeligt Fladbor; men medens dettes Ægge løber sammen til en Spids under en stump Vinkel, gaar Tapborets vinkelret ind mod Midterpartiet, der er tildannet som en cylindrisk Tap, som maa passe ret stramt i det først borede Hul. Snarest bør Æggene endog være saaledes stillede, at de først tager Spaan med de yderste Flige, da Boret ellers vil mangle Styr paa det allersidste Stykke af Hullet. Tapboret maa kun betragtes som en Nødhjælp i særlige Tilfælde; thi det har flere Mangler. Det er meget vanskeligt at slibe i Krogene nærmest Tappen, og det forandrer sin Bredde ved Slibningen. Her som i andre Tilfælde, hvor man ikke kan gøre Regning paa at træffe en opgiven Diameter aldeles bestemt, maa det paapeges, at man hellere maa gøre et Leje lidt for stort, end for lille; thi i sidste Tilfælde vil Lejet virke som Medbringer og klemme Axlen aldeles fast, selv om det kun spændes læmpelig sammen; i første Tilfælde behandles Lejet naturligvis, som om det var slidt. — Midt i begge Overparterne bores et Smørehul, der sædvanlig holdes lukket ved en Prop eller Skrue, saa at Spaaner og Slibestøv ikke kommer ned i Lejet.

Naar Lejerne skal fastgøres, maa der passes paa, at Axelhullerne ligger i hinandens Forlængelse. Man bør derfor først samle begge Lejerne om Spindelen i den rigtige Afstand og først da bolte dem fast til Underlaget. Hullerne i dette bør derfor være lavede lidt større

end strængt nødvendigt, ogsaa fordi det i andre Henseender er ønskeligt at kunne forandre lidt paa Lejernes Stilling.

Til Spindel anvendes helst et Stykke Axelstaal, paa hvis ene Ende foreløbig anbringes en Snorskive, saa at den kan drejes rundt i Lejerne, mens den indtil videre holdes paa Plads af et Par Stopringe. Mens Spindelen nu løber hurtig rundt kan man da med en Fil tilspidse den anden Ende saa meget, at en i Forvejen tildannet Ring kan gaa et Stykke ind paa den, hvorefter Ringen lægges varm paa. Ved denne Paakrympning kan det som Regel ikke undgaas, at Ringen kommer til at sidde lidt skævt; men det maa rettes paa samme Maade ved Filing under Omdrejning Af flere Grunde vil en Ring af Støbejern være bedst; men man kan ogsaa nøjes med at tage en almindelig Smedejerns Stopning af det nærmest lavere Maal. Foreløbig behøver vi kun at afrette Bagsiden (den ind mod Lejet vendende Side) af Ringen, og da den næsten altid vil blive lidt kegleformet til den ene eller anden Side, maa man helst indrette det saaledes, at Ringen kommer til at røre Lejet helt inde ved Axelhullet, naar Spindelen bringes paa sin endelige Plads.

Til venstre for begge Lejerne maa vi aabenbart ogsaa have en Indretning til at hindre Spindelens Forskydning. En enkelt Stopring udenfor Lejet er vel i og for sig tilstrækkelig; men bedre er det at bruge to, idet den yderste fastgøres paa Axlen ved Skruer paa sædvanlig Maade; men tillige bør den have tre Skruer gennem sig parallelt med Axlen. Derved kan man let tilspænde den inderste Ring (der helst ogsaa maa være lidt kegleformet ind mod Lejet), hvis længere Tids Slid skulde gøre det nødvendigt. Og ikke blot Slid kan gøre en saadan Tilspænding ønskelig; thi Erfaringen viser, at en trangt gaaende Spindel er langt mindre tilbøjelig til at sitre under svært Arbejde. — Uden for Stopringene kommer da først Snorskiverne, af hvilke vi foreløbig bør have to til at skifte med, idet vi behøver en meget hurtig Gang, naar vi bruger Filen paa et omdrejende Stykke, men en meget langsom, naar vi nu skal til at bruge egenlige Drejestaal.

Det simpleste af disse er Gravstikken, der blot bestaar af en $^3/_{16}$" tyk, firkantet, hærdet og anløbet Staalstang, der er afslebet skraat efter den ene Diagonal i Tværsnittet. Paa denne Maade faar den en Spids, der kan gaa ind i bratte Kroge, og de to tilslebne Kanter, der løber sammen i Spidsen, bliver skærende i hele deres Længde. Staalstangens Længdekant, som ogsaa gaar til Spidsen er derimod ikke skærende, og Gravstikken holdes (ved Drejning, ikke ved Kobberstikning) altid saaledes, at denne Linje ligger i den opadvendte Flade; efter Omstændighederne kan Gravstikken altsaa komme til at skære snart til højre, snart til venstre, hvilket ikke gælder om de fleste andre Drejestaal.

Naar der saaledes skal skæres tykkere Spaaner af den omdrejende Genstand, er Trykket naturligvis meget stort, og det er derfor nødvendigt at støtte Staalet mod et »Anlæg«, en ind mod Genstanden

bøjet tyk Plade med en cylindrisk Angel, der er stukken ned i et Stativ, i hvilket den kan drejes rundt, skydes op og ned og endelig ved Hjælp af en Skrue fastgøres i en saadan Stilling, som Arbejdet kræver.

Maaden, hvorpaa Drejning med Gravstikken foregaar, kan ses saa nogenlunde af Fig. 3; man lægge særlig Mærke til venstre Haands Stilling, idet man fatter om Anlægets Angel med Haandballen og 2—5te Finger, mens man med Tommelen af al Magt presser Staalet ned mod Anlægets øverste Kant. Denne skal staa meget nær ved Arbejdsstykket, saa at kun den tilslebne Del af Gravstikken naar ud over den. Paa denne Maade faar man baade stor Fasthed og Frihed i Bevægelsen, idet Staalet kan dreje sig til Siden om sit Hvilepunkt paa Anlæget, hvad der er af stor Betydning, da man netop paa denne Maade fjærner den største Del af det overflødige Materiale. En saaledes foreløbig tildrejet Flade kommer altsaa til at bestaa af en hel Række afrundede Riller (»Hulkehler«), og først til Slut udglattes disse, idet man under et ganske ringe Tryk fører Gravstikken parallelt med sig selv langs hen ad Anlægets Kant. Ved den foreløbige Tildannelse (Skrubning) søger man fortrinsvis at arbejde med Spidsen, mens man ved Sletningen bruger hele den tilslebne Æg; men i sidste Tilfælde maa man derfor vogte sig for at tage for store Spaaner; thi derved vil Staalet begynde at sitre og give Arbejdsstykket en ejendommelig rynket Overflade som af en mislykket Molettering.

Fig. 3. Drejning med Gravstik.

Vi kan nu tænke paa at gøre hele Spindelen færdig, idet den paakrympede Rings ydre og højre Flade afdrejes. Det første gøres kun af Hensyn til Udseendet, da man kan blive helt søsyg af at se paa et saadant ustandselig hoppende og dansende Stykke; men det andet er af væsenlig Betydning for hele Bænkens Brugbarhed og maa derfor gøres saa nøjagtig som muligt. At man under denne Drejning omstiller Anlæget, saa at Støttekanten gaar paa tværs af Vangerne, er selvfølgeligt; men ligesom i tidligere Tilfælde vil det ogsaa her være meget vanskeligt at træffe den rette Vinkel saa nøje, at man faar en plan Plade ud af det. Vi maa da atter foretrække

den Kegleflade, hvis Toppunkt vender til venstre (ind mod Spindeldokken.)

Det Stykke af Spindelen, der rager udenfor den paakrympede Ring afkortes nu om fornødent, saa at det bliver omtrent en Tomme langt. En saadan »Afstikning« udføres med Gravstikken paa den Maade, at Staalet føres vandret ind, vinkelret paa Omdrejningsaksen med den skærende Kant vendt mod det overflødige Stykke; men naar man er kommen et Stykke ind, vil det hele begynde at sitre, hvilket viser, at Spaanen efterhaanden er bleven for bred. Man maa da udvide Rillen, stadig i Retning af det overflødige Stykke, saa at Gravstikken, naar den holdes paa sin oprindelige Plads atter kun tager fat med Spidsen. Naar Rillen er bleven tilstrækkelig dyb, kan Stykket knækkes af ved et rask Hammerslag; men det er ellers en Ting, man skal være forsigtig med, da Spindelen let kan bøje sig.

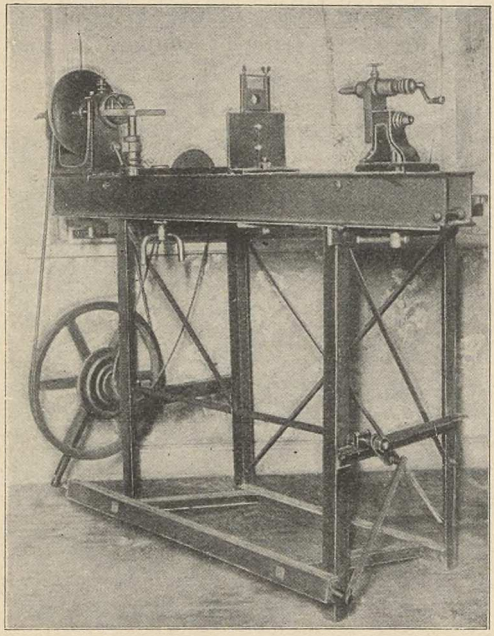


Fig. 4. Metaldrejebænk. Understillingen er af Vinkeljern, Vangerne af I-Bjælker.

Naar Spindelen har faaet sin rigtige Længde, skal der skæres Gevind paa det tilbageblivende Stykke, der sidder udenfor Ringen. Dette kan ganske vist gøres ved et Gevindstaal, som ses paa Fig 6,7, idet man under langsom Gang fører Staalet fra højre til venstre med en Hastighed, der efter bedste Skøn vil svare til en Skruegangshøjde for hver Omdrejning af Spindelen; selv om dette nu ikke træffes videre nøje, vil Gevindet dog blive brugeligt, fordi Staalet for hver følgende Spaan retter paa det, og at man til sidst skal lade Staalet ganske styre sig selv, er selvfølgeligt. Imidlertid kræver Arbejdet en ikke ringe Øvelse, navnlig da man maa sørge for at faa Staalet bort i rette Tid, inden det hugger i det tilstødende Bryst. Dette vilde nu være ganske umuligt, hvis man søgte at faa Gevindet helt op til Brystet, og der kunde da ikke heller undgaas 'en stor Grad, hvor Gevindet endte; men derfor maa man altid først have stukket en Rille nærmest ved

Brystet. Imidlertid er den en helt anden Grund til ikke at skære Gevindet med Drejestaal; thi i saa Tilfælde maa den tilsvarende Møttrik i Patronerne ogsaa skæres under Drejning, og det er langt sværere. Det maa derfor tilraades at afdreje hele Spindelenden til en saadan Tykkelse, at man har Snittøj dertil, og derpaa skære Gevindet med Klup; Fremstillingen af Patronerne bliver da meget let, idet de kan skæres med en Snittap.

**Patroner.** Da vi nu har gjort Spindeldokken færdig foreløbig, kan vi allerede udføre adskilligt Drejerarbejde, nemlig alt saadant, som skal drejes »i Luften« (d. v. s. uden Støtte ved den højre Ende af Stykket), og dertil hører det allermeste Træarbejde. Træet hugges først nogenlunde rundt ved Hjælp af en Økse, tilspidses lidt i den ene Ende og drives derpaa ind i en Patron, der kan skrues paa Spindelen. Trædrejerne laver altid deres Patroner af en Træklods, i hvis ene Ende der dannes Møttrik til Spindelens Gevind, medens der i den anden udbores et større eller mindre Hul, hvori Arbejdsstykket skal sidde. Til Slut lægges et eller flere smaa Tøndebaand af Jærn omkring Patronen, der naturligvis ellers let vilde flækkes. Imidlertid skal en saadan Patron jo tildrejes i den Ende, der skal ligge op mod Spindelens Bryst, og det kommer man vel nemmest fra, naar man paa almindelig Maade gennemborer en Klods og skærer Gevind gennem hele Hullets Længde. Den kan da anbringes paa Spindelen og tildrejes i den ene Ende; den vendes da om, den anden Ende rettes af, og det er da denne, der skal ligge op til Brystet. Om fornødent kan den vendes endnu en Gang og afdrejes, hvorved den stadig bliver nøjagtigere, og først da udbores det store Hul til Arbejdsstykket. Det første vi da laver er naturligvis en Række andre Patroner af forskellig Størrelse; men nu kommer vi nemmere fra det idet vi samtidig kan afdreje den nye Patrons Bagflade og bore Hullet til Gevindet; den nye Patron kan da straks efter Skrueskæringen anbringes paa Spindelen og drejes færdig.

Den næste Patron, vi laver, er en Holdskruepatron, idet vi lukker en almindelig Patron med en Træprop, borer gennem dennes Midte et lille Hul og sætter gennem dette en solid Holdsskrue indvendig fra, saa at kun omtrent en Tomme af Spidsen rager frem over Patronens Forflade, der naturligvis maa være afdrejet plant. Paa en saadan Holdskrue anbringes store og flade Genstande, som ikke kan sættes i almindelige Hulpatroner. Vi faar saaledes straks Brug for den til Afdrejningen af de Snorskiver, vi skal bruge til selve Bænken; men der er den Mangel ved Fremgangsmaaden, at man jo ikke samtidig kan uddreje Midterhullet, og naar dette senere skal bores paa fri Haand, vil man vanskelig faa det ganske vinkelret paa de tildrejede Flader. Hvor saadant er af stor Vigtighed, bærer man sig derfor ad paa en anden Maade ved først at lave en »Planskive« af Træ, idet man limer en Plade paa Forsiden af en almindelig Patron og afdrejer Fladen. Den foreløbig rundsvejfede

Snorskive anbringes da nogenlunde paa Midten af Planskiven, og enten limes dertil med et Stykke Papir som Mellemlag eller fæstes dertil ved et Par Holdskruer, som forsænkes saa meget ned i Træet, at de ikke hindrer Fladens Tildrejning. Har man brugt den første Fremgangsmaade, kan de to Skiver atter skilles ad, naar man driver et Stemmejærn ind mellem dem, idet Spaltningen foregaar midt gennem Papiret. — Naturligvis bliver Planskiven medtaget næsten hver Gang, den bruges; men det er jo kun et Øjebliks Sag at »tage en Spaan« hen over Fladen, naar den næste Gang skal bruges, hvilket ofte alligevel vilde være nødvendigt, da en Træskive saa let kaster sig. Baade paa Grund deraf og af Hensyn til Sliddet bør

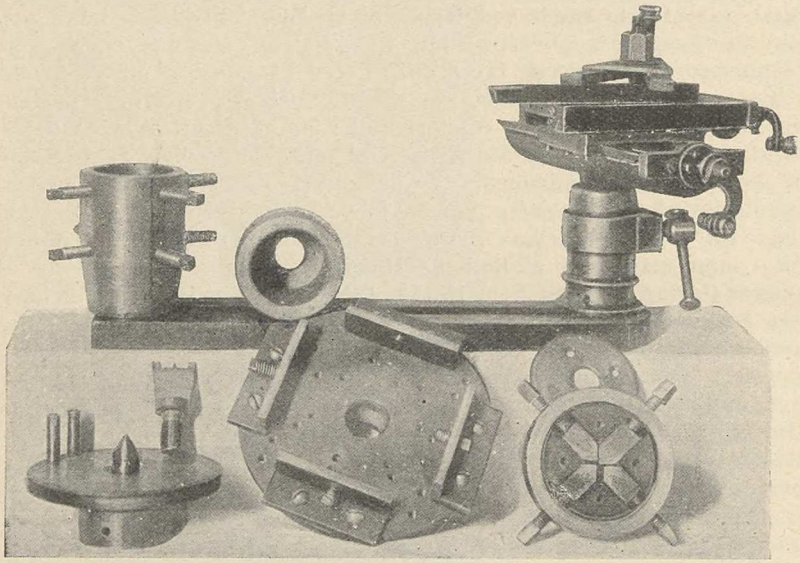


Fig. 5. Patroner, Tretak, Planskive og en »fast« Forsætter.

Planskiven derfor være lavet af to Lag Brædder sammenlimede over Kors.

Ved Hjælp af vore Træpatroner kan vi nu tildanne Modeller, som vi kan lade afstøbe i Jern. Det simpleste er da at begynde med selve Hulpatronen, idet vi laver en med ganske tynde Vægge og sørger for, at den baade udvendig og indvendig har Slip i samme Retning. Den skal altsaa støbes ganske som en Gryde. En passende Skikkelse for den kan ses af Fig 5, hvor der øverst til venstre er afbildet to Afstøbninger af samme Model; at der i den opretstaaende sidder 8 Skruer, angaar jo ikke Modellen. Naar en saadan Patron har et Tværmaal af 3″ indvendig og 4″ udvendig, vil den passe til de allerfleste Amatørarbejder. Det vil være meget heldigt

at tage flere Afstøbninger; thi et halvfærdigt Arbejde ødelægges jo fuldstændigt, naar det maa tages ud, fordi man pludselig skal bruge Patronen til noget andet, og hverken Arbejdet eller Bekostningen ved at lave sig flere Patroner er synderlig stort. Afstøbningerne fastgøres naturligvis omvendt udenpaa en Træpatron, som man helst maa tildreje særlig i den Anledning; Bagfladen kan da afrettes og Hullet udbores, saaledes som vi senere skal beskrive.

De 8 Skruer, som den ene af de afbildede Patroner er forsynet med, tjener til at fastholde Metalstænger, der jo ikke saaledes som Træ hurtig kan tilspidses, saa at de kan passe i en mindre Patron. Til Gengæld kan man saaledes nøjes med en enkelt 8-Skruepatron til alle forekommende Størrelser; men en hurtig Indspænding kræver nogen Øvelse. Man fastspænder først Stangen mellem de fire yderste Skruer, anbringer Anlægets ene Hjørne næsten helt inde ved Skruerne og lader Spindelen gaa langsomt rundt. Paa Stangen vekslende Afstand fra Anlægget ser man hvorledes den skal flyttes for at komme nøjagtig i Patronens Midte. Naar dette er opnaaet, flytter man Anlægget hen til Slangens yderste Ende og tilspænder da de fire andre Skruer, saa at ogsaa den holder op at »slaa«.

Otte Skruer i en Patron er nu ikke altid nødvendige; som man ser nederst til højre paa Fig. 5 kan man nøjes med fire, naar der foran Skuerne sættes tilbørlig styrede og nøjagtig tildannede Bakker (Bakkerne holdes paa Plads ved det Dæksel, som staar ovenpaa Patronen); ja hvis man gør den ene Bakke kløftet, er endogsaa to tilstrækkelige; men Fremstillingen af saadanne Patroner kræver en saadan Øvelse i Filing, at den ikke kan forudsættes hos Amatører.

Ogsaa en lille Planskive af Jærn kan det være rart at have. Ogsaa den bør have en Godstykkelse af $^1/_2$", og naturligvis maa den paa Midten have en Fortykkelse svarende til Længden af Spindelens Gevind. Bagsiden af denne Knast afdrejes, mens Skiven er »sat op« paa en Planskive af Træ ved Hjælp af Holdskruer. Af Fig. 5 vil man se, hvorledes den efter den endelige Tildannelse gennembores med en Mængde Huller ordnede i Kredse af en saadan Diameter, at man faar vekslende Antal Huller, men bestandig samme Afstand mellem disse i hver Kreds. Tre eller fire Stykker Vinkeljern kan da flyttes omkring paa Skiven, rettende sig efter Tværmaalet af Arbejdsstykket, og dette kan da fastspændes fra Siden ved Hjælp af Stopringsskruer. At tildreje en saadan Skive er et ikke helt ringe Arbejde, og kan der blive Tale om, at Staalet under Brugen kan komme til at røre den, lægger man altid et tyndt Stykke Brædt mellem Skiven og Stykket.

Selvfølgelig kan kun ret korte Ting drejes i Luften; længere Genstande maa støttet i den yderste Ende, og sædvanlig anvendes Pinoldokken dertil, idet der i Dokkens bevægelige Del kan indsættes en hærdet Staalspids, der griber ind i et Kørnpunkt i Enden af Stangen. En saadan Opsætning kan ganske vist forenes med Indspænding i 8-Skruepatronen, og man maa da helst nøjes med at

benytte de fire yderste Skruer; men Ordningen har den Ulæmpe, at man ikke kan komme til at dreje paa hele Stangens Længde.

Til Trædrejning bruges derfor en »Tretak« (Fig. 5), der paa de maskinfabrikerede Bænke altid skrues ind i den fortil hule Spindel; men vi maa nøjes med at lave en ganske almindelig Patron og i den anbringe 3 Skruer paa Rad. Hovederne kniber vi af og drejer den midterste spids, mens de to andre files flade. De bør dog gøres saa meget forskelligt, at man kan kende de Mærker, de sætter i Træet; thi man kan da altid tage Arbejdsstykket af Bænken, naar man f. Eks. skal tilpasse en Tykkelse, og dog atter anbringe det igen, ganske som det sad før.

Ved Metalarbejde anvendes en »Medbringerpatron« (Fig 5 nederst til venstre). Den har i Midten en Spids ganske mage til Pinoldokkens, og anvendes paa den Maade, at der om Arbejdsstykket, der naturligvis maa have Kørnpunkt i begge Ender, spændes en Medbringer, som tages med rundt af »Medbringerpinden«. Paa Figuren findes imidlertid to saadanne, og Meningen er, at Medbringeren skal sidde imellem dem; men den ene er ret unyttig, fordi Afstanden ikke kan ændres efter Medbringerens Størrelse. Ligesaa er det jo ganske unyttigt at have en hel Skive paa Patronen, og vi laver derfor en ganske almindetig Patron, gennemborer den paa tværs og anbringer i Hullet en vinkelbøjet Arm, der kan trækkes ud og ind og fastspændes ved Hjælp af en Skrue, som ogsaa gaar paa tværs ad Patronen, men vinkelret paa Armen. — Pinolen (Staalspidsen) tildrejes først i en almindelig Patron af en rund Staalstang, idet denne i den ene Ende neddrejes til en tyndere Stilk, hvorpaa det yderste Stykke stikkes af med Gravstikken; det afstukne Stykke faar da af sig selv den Tilspidsning, som Pinolen skal have. Paa Stilken skæres Gevind; men man huske, at her som overalt, hvor et Bryst skal ligge urokkelig op mod en Flade, maa Gevindet ikke naa helt op til Brystet, hverken paa Skruen eller i Møttrikken. I den Patron, vi arbejder paa, har vi imidlertid fra Snittappens Gennemgang et Hul, der som Regel vil være altfor stort til Pinolens Stilk, og vi brænder derfor en Prop fast deri, idet vi paa Proppen skærer Gevindet saa lidet dybt, at den kun kan gaa ind, naar hele Patronen varmes; efter Afkøling afglattes Overfladen atter, og et mindre Hul bores. I dette skæres da et nyt Gevind svarende til Stilkens. Pinolen bringes nu paa Plads og afdrejes saa nøjagtig som muligt, hvorpaa den til Slut tages ud og hærdes.

**Pinoldokken.** Af Fig. 2 ser man, hvorledes en simpel, men for Resten god, Pinoldok er fremstillet, idet der ovenpaa den egenlige Opstander ved Hjælp af tre Lister er lavet et firkantet Rør, i hvilket en firkantet Messingstang, $^3/_4$" tyk, passer meget nøje (det trukne Messing er nemlig overordenlig nøjagtigt). I den ene Ende (til venstre) er et Stykke af $1\,^1/_2$" Længde drejet rundt; hele Stangen er derpaa gennemboret paa langs og nøjagtig i Midten, hvorpaa

der i den anden Ende er fastloddet en firkantet Møttrik. Længst til højre paa Dokken ser man et delt Leje, i hvilket en Skrue med Haandsving holdes fangen, idet der i Skruen er neddrejet en Fordybning (en »Hals«), som passer i Lejet. Naar nu Skruen drejes rundt »til højre«, vil Møttrikken og dermed hele den firkantede Stang bevæge sig tilbage mod Lejet, idet den Del af Skruen, som Møttrikken har passeret, faar Plads i Stangens Længdehulhed. Drejer man tilstrækkelig længe, og er Skruen lang nok, vil denne til sidst komme til at stikke frem af Stangens anden Ende og derved udføre et meget vigtigt Arbejde. Selve Pinolen er nemlig ikke her som paa Medbringerpatronen skruet ind i Hullet; men den er tildrejet meget nøjagtig efter dette og tilspidset ganske ubetydeligt. Under Brugen vil den da sætte sig saa fast, at det vilde være næsten umuligt at faa den ud, hvis man ikke paa denne simple Maade ligefrem kunde presse den ud ved Hjælp af Skruen.

Man vil spørge, hvorfor den firkantede Stang er drejet rund paa det yderste Stykke. Det er af Hensyn til »Boreplanen«, en Skive omtrent som Planskiven paa Spindeldokken, men meget mindre og naturligvis uden Gevind. Da det er vanskeligere at uddreje et Hul nøjagtig end at afdreje en Cylinder, maa man helst lave Boreplanen først og tildanne Pinoldokken derefter. Man sætter den derfor op i en Patron, mens man afretter den helt plane Flade, anbringer den da omvendt paa Planskiven og borer et Hul med Sneglebor ind i Knasten paa dens Bagside. Man er da sikker paa, at Hullet bliver cylindrisk.

Anvendelsen af Boreplanen fremgaar af selve Navnet, idet Boret anbringes paa Spindelen, og af mange Mennesker bliver Drejebænken brugt hyppigere til Boring end til egenlig Drejning. At en selvcentrerende Patron i saa Tilfælde næsten er uundværlig, er indlysende, hvis man da ikke vælger den Udvej at lave en særlig Patron til hvert enkelt af de hyppigst brugte Bor og en Gang for alle at fastgøre dem deri. Dette kan for Resten gøres ret simpelt, idet man med selve Boret laver et Hul midt i Patronen, hvorpaa det vendes om, sættes ind i Hullet og fastspændes ved en Stopringsskrue fra Siden.

Den beskrevne Pinoldok har vist sig at være langt bedre end den tilsvarende Spindeldok, hvis Mangler tidligere er anførte; men den er ikke helt let at lave, idet Boringen af et saa langt Hul, naar det stadig skal holdes midt i Stangen, kun kan udføres paa en meget nøjagtig Drejebænk og tilmed kræver en ikke ringe Øvelse. Vi maa derfor ændre nogle af Enkelthederne, men ellers bevare Princippet. I Stedet for det firkantede Hulrum mellem Listerne skaffer vi et rundt idet vi bruger et $^3/_4$" Gasrør. Dette kan enten stikkes igennem et Hul i Dokken og fastgøres ved Hjælp af en Kontramøttrik ved begge Enderne. Eller ogsaa kan det anbringes ovenpaa Dokken spændt fast i et Par Lejer, der er lidt for smaa. Skruens Leje erstattes med en fastbrændt Prop, i hvilken et mindre

Hul er boret. Den neddrejede Hals i Skruen kan jo ikke bruges her, naar Lejet ikke er delt; men vi anvender da to Ringe, hvoraf den, der skal sidde indvendig i Røret, og som kommer til at bære hele Trykket, helst maa loddes paa med Slaglod. Skruen, der naturligvis intet Hoved maa have, kan da stikkes ind i Røret gennem den aabne Ende og bringes paa Plads, hvorpaa den ydre Ring og Haandsvinget anbringes. I Stedet for den firkantede Stang anvender vi et $^1/_2$" Gasrør, der jo efter Reglen skulde kunne passe inden i det første; men som oftest vil det være lidt for tykt, saa at det først maa sættes op i en Patron og tildrejes eller files under hurtig Omdrejning, indtil det passer. At det i Begyndelsen gaar saa stramt, at det ligefrem maa bankes ind med en Træhammer, er snarere gavnligt end skadeligt. I dets ene Ende fastloddes derpaa en Møttrik, og i dets anden anbringes Pinolen. Ordningen er altsaa ganske den samme som i den første Pinoldok; men vi har undgaaet Boringen af det lange Hul, og vi slipper for Tildrejningen af Hensyn til Boreplanen; men til Gengæld faar vi et andet Arbejde, idet det indvendige Rør ikke maa kunne dreje sig rundt. Vi maa derfor have en lignende Indretning som paa Boremaskinen (S. 226 nederst), idet der laves en Slidse i det indre Rør, og en Skrue eller Stift sættes gennem det ydre ind i den. Slidsen laves bedst paa Rørets Underside, fordi vi paa Oversiden maa anbringe en Spændeskrue, der har sin Møttrik i det ydre Rør og trykker paa det indre. Naar dette under Brugen er bragt i sin rigtige Stilling, klemmer man ved Spændeskruen de to Rør urokkelig sammen, da det er af største Vigtighed, at Pinolen ikke kan bevæge sig i nogen Retning under Drejningen. Dobbelt vigtig er naturligvis Spændeskruen, naar Styret er saa daarligt, som det nødvendigvis maa blive ved et saa ufuldkomment Maskineri.

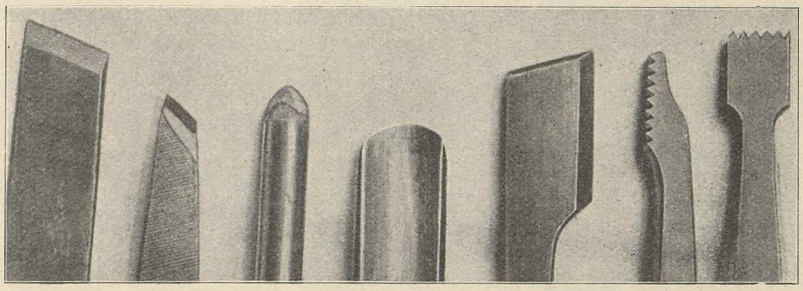
Dokkens Fastgørelse paa Vangerne fremgaar umiddelbart af Figuren, idet en svær Holdskrue er drevet ind i Opstanderens Underside. Hovedet er savet af, og paa Halsen er skaaret Gevind. En Fløjmøttrik kan da spænde en Tværpind fast mod Vangernes Underside.

## TRÆDREJNING.

Hvorledes et Arbejdsstykke af Træ sættes op, er allerede omtalt i det foregaaende, og der skal kun tilføjes, at en Træpatron indvendig overkridtes, da Gnidningsmodstanden derved forøges. Inden Stykket drives altfor fast i Patronen, sætter man dog denne paa Spindelen og overbeviser sig om, at Stykket ikke slaar altfor galt; om fornødent kan det da rettes ved nogle lette Slag. Til Skrubning anvendes »Drejerøret«, der ogsaa kaldes »Skulpen«, (Fig. 6), et Stemmejern, der er bøjet om sin Længdeakse til en Halvcylinder. Det tilslibes næsten altid udvendig fra, hvilket jo ogsaa er det nemmeste. Det haandteres noget anderledes end Gravstikken; thi mens denne føres ind mod Omdrejningsaksen, holdes Redskaberne

til Trædrejning oftest i en Stilling, der nærmer sig Tangenten til Omdrejningscirklen, idet Anlæget hæves næsten til Stykkets øverste Punkter. Røret holdes med begge Hænder; men kun sjældent fastklemmes det til Anlæget med Tommelfingeren; som Regel holder man med fuld Haand om det; men føres det fra højre til venstre, er venstre Haand forrest og omvendt. Det holdes lidt skraat fremad i den Retning, Bevægelsen foregaar, og samtidig drejes det saaledes, at det meste af Æggen kommet til at skære; laa det ligefrem med Midtlinien hvilende paa Anlæget, vilde jo højst den ene Halvdel komme i Brug. For øvrigt kan man snart prøve sig frem til den rigtige Stilling, da man meget tydelig mærker, naar Røret skærer bedst.

Sletningen udføres med »Drejemejslen« (Fig. 6), hvis Æg er tilsleben fra begge Sider. Sædvanlig holdes den med Spidsen opad, men drejet noget til venstre, naar Bevægelsen gaar til højre



1 2 3 4 5 6 7

Fig. 6. Redskaber til Trædrejning. 1—2, Drejemejsler, den sidste lavet af en gammel Fil. 3—4, Skulper, sete fra Rundsiden og Hulsiden. 5, Uddrejestaal set nedenfra. 6—7, indvendigt og udvendigt Gevindstaal (bruges ogsaa til Metal).

og omvendt. Ingen af Æggens to Ender maa røre Træet, da de i saa Fald vil hugge i, og netop deri bestaar Vanskeligheden ved Benyttelsen af Mejslen, særlig naar man skal neddreje smalle og dybe Riller, som f. Eks. Snorskivens.

Ogsaa ved Sletdrejningen anvendes Skulper af forskellig Størrelse efter Bredden af de ønskede Riller. Er Buerne i Stykkes Profil noget større, bruger man dog helst Mejslen, da den giver en glattere Overflade; men man maa altid gaa fra begge Sider ned mod Midten af Fordybningen.

Afstikning foretages med Mejslens Spids, der i saa Tilfælde vendes nedad, mens Anlæget sænkes ned i Højde med Omdrejningsaksen. Naturligvis kan man kun faa Mejselspidsen et kort Stykke ind ad Gangen, hvorpaa Mejslen vender om, og der tages en Spaan ned ved Siden af Ridsen og saaledes videre, idet Rillen naturligvis stadig maa udvides; til sidst tages en enkelt, ganske tynd Spaan ind over hele Endefladen, mens Mejslen stadig ligger

paa Ryggen. Denne Stilling kunde for Resten være bibeholdt under hele Arbejdet, og det vil oftest falde Begynderen lettest.

Uddrejning foretages, idet man først mærker sig Centrum; men dette kan man paa en omdrejende Skive altid umiddelbart se. Med Mejslens Spids laves deri en lille Fordybning, hvori der sættes Spidsen af et Bor, som man oftest kan føre ind paa fri Haand; ellers kan man drive det frem med Pinolen. Hullet udvides derpaa ved Hjælp af et Staal, der paa Fig. 6,5 er vist med Undersiden opad, og som har Ægge baade paa Enden og paa venstre Side. Under Uddrejning anvendes et andet Anlæg, hvis Plade ligger vandret og er gennembrudt af en Række Huller, hvori der kan anbringes smaa opstaaende Propper, mod hvilke Staalets Rygside støttes.

Fig. 7. Hjemmelavet Rulle.

Naar Tildannelsen er færdig, udføres Afpudsning, Beitsning, Polering ganske som ved Snedkerarbejde; alt er dog her nemmere, fordi Stykket bevæger sig, og navnlig er Polering, der er saa vanskelig paa Snedkerarbejde, et Øjeblik Sag ved drejede Arbejder.

At anføre Eksempler paa Drejerarbejde er ret overflødigt, da enhver kan se dem overalt, navnlig Ben til Bord og Stole. Naar man af saadanne Ting skal lave flere Stykker aldeles ens, afsætter man bedst Længdemaalene med Kridt paa Vangerne og holder en Vinkel op til Stykket.

Som et Eksempel paa lidt større Drejerarbejde skal blot i Korthed beskrives den paa Fig. 7 afbildede Tøjrulle. I Enden af 30″ lange og 6″ tykke Egestolper er der boret Huller i 6″ Dybde med et $^3/_4$″ Bor. Ind i disse Huller er der da drevet passende Længder af $^3/_4$″ tykt, trukket Bessemerstaal; men da dette altid er en lille Smule over det angivne Maal, kommer Stængerne til at sidde fuldstændig fast. De er da kørnede i Enderne, og Valserne er afdrejede paa Pinoler. Forøvrigt vil Rullens Indretning fremgaa af Figuren,

idet Overvalsens Tappe kun styres af en Rille i Stativet, men har deres virkelige Leje i to vandret liggende Egestykker, i hvilke der ved fire Jernstænger er ophængt en solid Kasse fyldt med Jernaffald. Kun Undervalsen drejes direkte, idet der paa dens ene Tap er fæstet et stort Tandhjul; men mellem dette og det tilhørende Drev er der indskudt et forøvrigt overflødigt andet Tandhjul, dels fordi Omdrejningsretningen for Haandsvinget derved bliver retløbende, dels fordi det er mere bekvemt at have Drevet saa højt oppe.

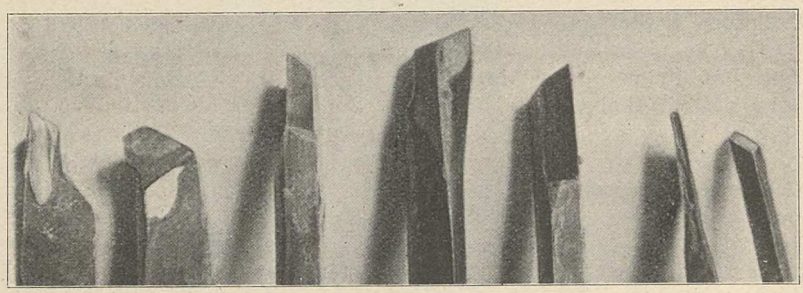
## METALDREJNING.

Som man ser, kræves der af Drejebænken til Træarbejde ikke andet, end at Spindelen kan løbe rundt med tilstrækkelig Fart (thi ellers bliver Træet ikke glat). I Retning af Styrke forudsættes ikke andet, end hvad selve Spindelens Tildannelse kræver, og ikke paa noget Punkt har en Unøjagtighed i Vangerne og Pinoldokken kunnet gøre til eller fra, netop fordi det hele beror paa Drejerens Dygtighed og Haandelag.

Ganske anderledes stiller Sagen sig, naar der ikke længere er Tale om Frihaandsdrejning. Allerede ved Boring forudsættes, at Spindelaksen skal staa vinkelret paa Boreplanet, og af Hensyn dertil kan det være heldigt at kunne rette paa hele Spindeldokken, og som Følge deraf og for Resten ogsaa af mange andre Grunde, kan en Spindeldok støbt af Jern efter den Fig. 2 afbildede Model, meget anbefales. Trappeskiven er her som i de fleste Tilfælde anbragt mellem Lejerne, og i Dokkens Midtervæg er der udskaaret Plads for den. Denne Væg gaar videre ned under Bundpladen, hvorved Styrken forøges betydelig; men denne Fortsættelse har ogsaa en anden og vigtigere Hensigt. Som man ser har For- og Bagfladen af Dokken rigeligt Slip paa deres Underkanter. Naar dette Slip mejsles bort, saa at disse Kanter kan komme til at »ligge an« mod Vangerne, behøver man jo ikke at fjærne det Stykke, som vil stikke ned mellem Vangerne. Tværtimod tilfiles dette Fremspring paa Forfladen, saa at det meget nøjagtig passer ind mellem Vangerne; paa Bagfladen gøres det betydelig smallere. Tværs igennem den forlængede Mellemvæg sætter vi derpaa en Skrue, som helst maa strække sig over hele Mellemrummet mellem Vangerne, og ved at dreje paa denne Skrue kan vi følgelig dreje hele Dokken og indstille den særdeles fint. Ligger Spindelen ikke ganske vandret, maa man lægge et Stykke Papir under det ene af Lejerne.

Til Drejning af Stykker, der paa et langt Stykke skal være cylindriske eller til »Plandrejning« af større Skiver faar man Brug for den største Nøjagtighed, der overhovedet kan præsteres i mekanisk Retning. Vangerne, som da selvfølgelig er af Jern, er høvlede med største Omhu, og Spindelen skal løbe fuldstændig parallelt med deres Retning. Det arbejdende Staal er da spændt fast paa en »Forsætter«, der ved en Skrue af samme Længde som hele Bænken trækkes frem og tilbage, glidende paa

Vangerne. En saa fin Bænk kan vel fremstilles i Hjemmet, naar man lader Høvlearbejdet udføre paa en Maskinfabrik; men Tilfældet vil dog være saa sjældent, at vi maa forbigaa det her. Oftere vil det derimod forekomme, at man støder paa den nævnte »faste« Forsætter; men den er da ikke indrettet til at glide paa Vangerne, og maa derfor være anbragt paa en Gaffelfod ganske ligesom Anlæget. I Modsætning til dette, der med tilhørende Fod ofte kaldes »løs« Forsætter, har den faste sit Navn af, at Staalet er spændt fast; men ellers er det Parti, hvorpaa Staalet hviler, netop særdeles bevægelig, da det ved en Slæde, der drives af en Skrue, kan føres frem og tilbage; denne Slædes Underlag sidder imidlertid paa en anden Slæde, der paa samme Maade kan bevæges i en Retning vinkelret paa den første. Man kan altsaa indenfor visse Grænser faa Staalet, hvorhen man ønsker det, og navnlig kan man føre Staalet i en ret Linje. I Sammenligning



1 2 3 4 5 6 7

Fig. 8. Drejestaal til Metaldrejning. 1 og 3, Højrestaal. 5, Venstrestaal. 4, begge Dele. 2, Uddrejestaal. 6, Afstikkestaal. 7, Gravstik.

med den omtalte fuldt mekaniske Bænk er der dog den Mangel, at Staalet ikke af sig selv bevæger sig parallelt med Spindelen, men at Forsætteren hver Gang maa indstilles, saa at Stykket faar samme Tværmaal overalt. I den faste Forsætter anvendes Staal af meget forskellig Form, vekslende ikke blot efter Arbejdets Art, men ogsaa efter Drejerens personlige Smag. Som Regel er de forskellige, eftersom man fra højre eller venstre Side skal dreje op til et Bryst; en Undtagelse danner dog Staalet Fig. 8,4, idet det kan vendes om; det bestaar af en kvadratisk Stang, der i Spidsen er plattet noget ud efter den ene Diagonal og derpaa bøjet en Ubetydelighed efter den anden. Staalet faar derved tillige en saa stor Frigang (S. 225), at det kan anvendes til Uddrejning. Foruden Gravstikken, der meget nøje svarer til Drejemejslen, anvendes til Frihaandsdrejning svarende til Skulpen et skraat afslebet Stykke Rundstaal. Man vil saaledes se, at alle de Arbejder, som kan udføres i Træ, vil med fornøden Øvelse og Taalmodighed ogsaa

kunne fremstilles af Metal, og dermed vil Amatøren som Regel kunne klare sig.

Til Metaldrejebænken hører dog endnu et ret nødvendigt, men meget simpel lille Apparat, nemlig Brillen, som er afbildet midt paa Vangerne paa Fig. 4. Til Vangerne er paa sædvanlig Maade fæstet et svært Stykke Vinkeljern, og paa den lodrette Gren er ved to Skruer anbragt en Gaffel med to Bakker af Egetræ. Bakkerne er i begge Sider udskaarne ved et trekantet Udsnit efter Højderetningen, saa at de griber om Gaffelens to Grene ligesom Bakkerne i en Klup. Naturligvis laver man sig efterhaanden et særligt Sæt Bakker til hver forekommende Størrelse af Arbejdsstykkerne. — I Industrien anvendes Brillen særlig til at støtte meget lange Stænger, der afdrejes paa Pinoler; Amatøren har mest Brug for

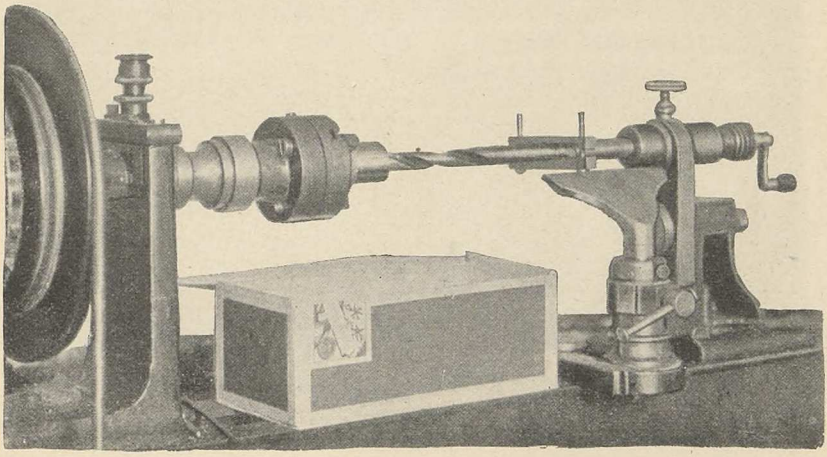


Fig. 9. Udboring.

den til Afdrejning af Rør og navnling til Opsætning af allerede i Forvejen helt runde Ting, saasom trukne Stænger eller Akselstaal, da man paa denne Maade ikke blot sparer en Kørning, men oftest tillige en hel lang Afdrejning.

Om selve Drejningen kan vi fatte os i Korthed, da den fornødne Anvisning delvis allerede er givet i det foregaaende. Skal Stykket drejes af paa Pinolerne, maa man dog nødig nøjes med blot at kørne det; Kørnepunktet maa helst fordybes ved et lille Bor, da Pinolen ellers let river ud eller faar sin Spids ødelagt. — Støbejern og Messing drejes tørt; Smedejern og Staal smøres med Olie eller Sæbevand, som man lader dryppe fra en Hane paa en lille Tudekande.

Afstikning kan foruden med Gravstikken udføres med et særligt, smalt Staal, der har Frigang til begge Sider og navnlig fortil.

Det er dog vanskeligt at styre paa fri Haand. Endnu mere nødvendig er dog Forsætteren til Uddrejning, og Amatøren maa derfor som Regel helt undgaa denne og erstatte den med Udboring. Denne er nemlig meget let, idet man med Gravstikken laver en Fordybning i Centrum, og ved Hjælp af Pinolen klemmer Boret fast i den. Sneglebor behøver da intet andet Styr og holder sig aldeles rolige under hele Arbejdet, idet de ved en Medbringer hindres i at gaa rundt (Fig. 9). Fladbor kan man styre med Anlæget, naar de er lige tykke overalt, altsaa lavede af fladt Staal uden Smedning. Det er dog i begge Tilfælde en Forudsætning, at Fordybningen har været nogenlunde spids og navnlig regelmæssig,

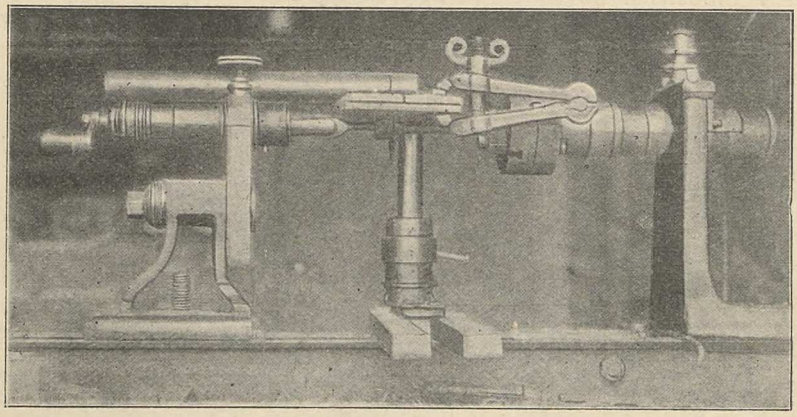


Fig. 10. Savning med Rundsav. Et Messingrør deles i Ringe.

og at der ikke i Midten er bleven staaende en lille Tap, som tvinger Boret til Side.

Endnu skal blot antydes, at Drejebænken kan anvendes paa en Mængde forskellige Maader udover den egentlige Drejning. Snækkehjul (til »Skruen uden Ende«) kan saaledes skæres, naar man sætter en Snittap op mellem Pinolerne og lader Hjulet dreje sig om en lodret Aksel paa den faste Forsætter. De tidligere omtalte Fræser er Staallegemer af meget forskellige Former, men forsynede med Indsnit ligesom Snittappe. De kan derfor sættes op paa samme Maade og anvendes til forskellige Udskæringer. Som en særlig Form af Fræsen kan jo Rundsaven betragtes; men den maa naturligvis sættes op pae en tildrejet Aksel og klemmes fast mellem et Bryst og en Møttrik.

# HUSREPARATIONER.

**Malerarbejde.** At fremstille Malerier er utvivlsomt en Kunst, men at male Vægge og Plankeværker er ikke saa lidt af en Videnskab, naar det skal gøres smukt, holdbart og navnlig billigt; thi den aarlige Forskønnelse af snart et Værelse, snart et andet, hører til de allerkostbareste Sommerglæder. Ingen aner, hvor mange Kvadratalen der kan rummes i en Stue, før man har haft en Maler derinde; men naar Folk i deres Vankundighed skumler om, at en Maler altid faar flere Kvadratalen ud af et Arbejde end en Snedker, er Maleren dog oftest i sin Ret; thi mens Snedkeren lægger sin Tommestok tværs over Stykket, bruger Maleren et Baandmaal, som han med en Samvittighedsfuldhed, der var en bedre Sag værdig, bøjer ind i alle Kringelkroge.

Naturligvis bliver Arbejdslønnen under alle Omstændigheder Hovedsagen; men Udgiften til Farverne er ikke heller helt ringe, navnlig naar der skal males paa Mur, idet en Masse Fernis suges ind i Stenenes Porer. Der er da ogsaa foreslaaet en Mængde billigere Surrogater for den egenlige Oliemaling, og vi skal derfor omtale de vigtigste af dem, der har vist sig heldige.

Det simpleste er naturligvis at hvidte Murene med Kalkmælk; men mange foretrækker en virkelig Farve, og man blander da forskellige Jordfarver, navnlig Okker i Kalkmælken. Erfaringen viser dog — hvad man ogsaa kan tænke sig til, at Farven sidder langt bedre fast, naar man lader Okkeren dannes paa selve Muren. Man opløser derfor 1 Kg. (2 ℔) Jernvitriol i 3 Potter varmt Vand og hælder det efter Afkøling i 25 Potter (2 Spande) Kalkmælk af den sædvanlige, tynde Slags, man anvender til Hvidtning. Vædsken bliver da graa, og samme Farve har den endnu ved Paastrygningen; men under Tørringen omdannes den først dannede Jernforbindelse ved Luftens Paavirkning til Okker. — Hvis man netop ikke holder af den gule Farve, kan man meget godt faa en helt anden, idet man f. Eks. ved Tilsætning af Frankfurtersort eller Kønrøg kan gøre

den stengraa, ved »engelsk Rødt« (Dodenkop) rødgul og i det hele taget variere den i det uendelige ved enhver »kalkægte« Farve; men Jernvitriolen maa i alle Tilfælde deri, naar Laget skal sidde godt fast. Ogsaa paa anden Maade kan man afvige fra det ensformige gule; naar man efter Farvens Tørring tegner alle Fugerne op med et Stykke af en Blyantsdigel (maaske kan et Stykke Trækul eller blød Skifer ogsaa bruges), faar en Murflade et overordentlig pynteligt Udseende.

Som man kan tænke, er en Farve som den anførte umaadelig billig; men det er ogsaa ganske heldigt, da det næsten altid vil dreje sig om store Flader. Men mindst ligesaa store Flader af Træ vil ofte forekomme i Form af Plankeværk og Stakit, og paa Træ hæfter alle Kalkfarver kun daarligt. Man kan da udrøre en Vægtdel Cement i 3 Vægtdele skummet Mælk og dernæst tilsætte et af de anførte Farvestoffer; men Malingen hæfter kun godt paa uhøvlet Træ, og Farvetonen bliver lidt graalig og grumset. En ganske tiltalende olivengraa Farve kan dog faas ved Tilsætning af en passende Mængde Okker. Blandingen er ret besværlig at bruge, fordi Cementen sætter sig til Bunds og stadig maa røres op. Mellem hver Paastrygning maa Cementen have Tid til at hærde, altsaa c. et Døgn.

Dernæst skal omtales den almindelige Tjæring. Som bekendt er alle enige om, at man til Træværk kun maa anvende »finsk« Tjære, som man kan fortynde med lidt Petroleum, hvis den er for tyk til at lade sig stryge ud. Kultjære bruges kun, naar Træet stadig skal være vaadt (Skibsbunde, Enderne af nedgravede Stolper). Til Tagpap har hidtil udelukkende været anvendt Kultjære; men nu vil man ogsaa frakende den al Værdi dertil, og navnlig maa man ikke bagefter bestrø Fladen med Sand, da Pappen i saa Fald brækker ved den mindste Bøjning. Dette sidste er utvivlsomt rigtigt; men i en lang Aarrække har Forfatteren med godt Resultat anvendt Kultjære udrørt med lædsket Kalk og Vand til en tynd Vælling. Efter Tørring, som foregaar meget hurtig, faar man dannet en kunstig Asfalt, som er ret elastisk og meget holdbar. Det bedste, men sikkert ikke det billigste, skal nu være slet ikke at anvende Kultjære, men et nylig fremstillet Stof, Linoleumstjære (Tagpiks), der kan faas i forskellige Farver, ligesom færdigt Tagpap med saadanne livligere Farver er bragt i Handelen. Prisen for Tagpiks er 15 Kr. pr. 100 Pd., der rækker til 300 Kvadratalen; Kultjærens Pris er kun $^1/_4$ deraf; men den rækker vel næppe saa langt.

Har en Flade blot en Gang været tjæret, er det meget vanskeligt at behandle den paa anden Maade senere; navnlig kan den ikke uden videre oliemales; thi Tjæren »slaar igennem«, idet den med Fernissen danner en aldrig tørrende, salveagtig Masse. Og dette gælder ikke blot Tjære i almindelig Betydning, men ogsaa den »Asfalt« (i Virkeligheden er det Beg), der bruges til at gøre Ydervægge uigennemtrængelige for Blæst og Fugtighed. Vil man imidlertid have en saadan Væg eller et tjæret Tag oliemalet, er der intet andet for, end

først at lægge et Lag, der enten slet ikke indeholder Fernis eller kun en ringe Mængde. Bedst er det at overstryge Fladen med Kaseinkalk, en Forbindelse af Kalk og Mælkens Ostestof, hvilket sidste i den senere Tid har faaet en overordentlig udstrakt Anvendelse. Til almindelig Paastrygning fremstiller man Blandingen ved simpelthen at udrøre lædsket, men fast Kalk med skummet Mælk. Allerede med $^1/_3$ Rumfang Mælk bliver Kalken helt flydende; men skal der yderligere tilsættes et Farvestof, vil $^2/_3$ være nødvendigt, og helst tager man noget mere. Et saadant Farvepulver skal være »kalkægte«, og de tidligere nævnte er netop af denne Art. Et finere revet og lysere engelsk Rødt kaldes »italiensk« Rødt, og anvendes dette udrørt i Kaseinkalk, faar man en pragtfuld lyserød Farve ganske som en nybrændt Tagsten, og anvendt paa Tagpap gør den derfor en ganske udmærket Virkning. Selv paa en saa sart Farve har Tjæren ikke mindste Indvirkning. I det hele taget giver Kaseinkalk særdeles rene og lyse Farver; men stryges Laget bagefter over med Fernis, bliver de betydelig mørkere og mere grumsede.

Kaseinet anvendes ofte i helt eller delvis tørret Tilstand, og det faas lettest, naar man hælder kogende Vand i sur Mælk, hvorpaa man frapresser Vallen mellem Hænderne. Sammenæltes den faste Masse nu med omtrent $^1/_3$ Rumfang lædsket Kalk, bliver den halvflydende og umaadelig klæbrig. I denne Tilstand bruges den til Lim, som skal taale noget mere Fugtighed end den sædvanlige; tilsættes mere Kalk, vil den egne sig til Udfyldning af Huller før Paastrygning af den omtalte Mælkeblanding. Endvidere kan Kaseinet opløses i en 10 pCt. Boraksopløsning eller i den i Handelen gaaende Vandglasopløsning, og bruges da i begge Tilfælde til Sammenkitning af Glas og Porcellæn. Endelig kan det opløses i meget fortyndet Ammoniakvand (f. Eksempel Salmiakspiritus fortyndet med 5 Dele Vand), og denne Opløsning anvendes under Navn af »Kaseinfernis« paa samme Maade som Kaseinkalken, men navnlig til finere Malerarbejde saasom Dekorationsmaling.

Kaseinkalk anses ikke for at være videre modstandsdygtig overfor Regn; men Bekostningen ved en ny Overstrygning er jo ganske forsvindende og Arbejdet meget ringe, da man kan bruge meget store og billige Pensler eller Kalkkoste. Ønsker man alligevel noget mere holdbart, kan man jo som antydet stryge Laget over med Fernis eller med det langt billigere Vandglas.

Ogsaa dette Stof har i den senere Tid faaet stor Anvendelse i Malerfaget og kan til kalkægte Farver bruges ligesom Fernis. En saadan Maling minder i meget om Oliefarve; men den bliver langt lysere, og den er mat ligesom Limfarve og Kaseinkalk. Desværre har den et Par Mangler, idet den paa tidligere malet Træ, ja selv ovenpaa Kaseinkalk er tilbøjelig til at skalle af, naar det første Lag er strøget for tykt paa. Til første Paastrygning bør man derfor fortynde den med indtil samme Rumfang Vand eller bedre skummet Mælk, hvormed det som anført danner en meget klæbrig Forbindelse.

Den anden Fejl ligger ikke saa meget hos Vandglasset som hos Farvepulverne, idet disse ofte klumper sammen ved Udrøringen, ja nogle bliver øjeblikkelig forvandlede til en stenhaard Masse, saa at aldeles intet kan røres ud. Der foregaar nemlig i saa Tilfælde en kemisk Omsætning; men desværre kan man ikke give nogen Fortegnelse over de Farver, hvor en saadan Omsætning vil finde Sted; thi den kemiske Sammensætning svarer næsten aldrig til Varebetegnelsen, idet der ofte er indblandet smaa Mængder af Stoffer, f. Eks. Kridt, der ødelægger det hele. Man bør derfor først prøve, om Pulveret ikke efter Sammenæltning med skummet Mælk kan udrøres til en jævn Vælling med Vandglas. Dette gælder saaledes for rent Zinkhvidt, som paa denne Maade giver en blændende snehvid, mat og særdeles holdbar Farve. Hvis Massen derimod forstener, maa man bruge Farven udrørt i Kaseinkalk eller hellere Kaseinfernis og bagefter paastryge Vandglasset, idet første Lag dog fortyndes med Mælk.

I Opholdsværelserne vil det hyppigst forekommende Malerarbejde være en Hvidtning af Loftet. Først maa dette dog vadskes rent; men vi mærker snart, at Svampen aldeles ikke bider, idet alt Vandet suges fra den paa det første Sted, den rører, og derpaa gaar den virkningsløst hen over Resten. Vi maa derfor sætte hele Fladen »i Blød« idet vi stænker en Mængde Vand op mod den og tilsidst overmaler den med Vand. Først da kan en stor Svamp rigtig gøre Nytte, og man vil forbavses ved at se, hvad der har siddet paa et saadant Loft. Man bør derfor helst have en Medhjælper, der stadig bringer rent Vand; thi naar Svampen blot nogle faa Gange er vadsket ud i det, er det forvandlet til en gulgraa Vælling. Efter Vadskningen skal Loftet tørre et Par Timer, og imens tillaver vi Farven, der bestaar af slemmet (»vandrevet«) Kridt udrørt i et Afkog af »islandsk Mos«. Af dette bruges til Lofter af almindelig Størrelse altid »for 5 Øre«, d. v. s. en lille Haandfuld; det koges med rigeligt Vand og sies, hvorved man faar en Vædske, der meget minder om Frugt- eller Rabarbersuppe; den er klæbrig og stivner ved Afkøling som meget tynd Lim. Kridtmængden er derimod forskellig efter Loftets Størrelse og Renhedsgrad; men da Kridt koster 2 Øre pr. ℔, vil en mulig Besparelse jo ikke sige meget, og man gør derfor vel i altid at beregne 1 ℔ til hver 10 Kvadratalen, og der fyldes op med Vand, indtil den samlede Vædske rummer godt en Pot for hvert Pund Kridt. Vællingen bliver derved betydelig tykkere end Oliefarve; men paa den matte Flade, som man tilmed ikke kan komme nær til, vil de uundgaaelige Striber ikke kunne ses. Med en meget stor Pensel overmaler vi nu Loftet, idet vi sørger for, at et Strøg ikke naar at blive tørt, inden vi næste Gang kommer tilbage til Stedet og maa stryge delsvis ind over det igen, thi ellers bliver Loftet skjoldet.

At den anvendte »Mosfarve« smitter af, har jo intet at sige, naar den bruges til et Loft; men det gør den uanvendelig til Vægge. Til disse har man fra ældgammel Tid brugt enten Olie- eller Limfarve.

Den sidste bruges paa nyopførte Mure; men er Muren meget fugtig, kan selv den meget vanskelig holde, idet den baade skaller og smitter af, formodenlig fordi Limen ligefrem raadner bort. Man kan da formindske Væggens Gennemtrængelighed ved først at stryge den over med Sæbevand, hvorved der dannes et nogenlunde vandtæt Lag af en uopløselig Kalksæbe. Langt bedre er det at anvende Vandglas; men i saa Tilfælde kan man jo meget nemmere undvære hele Limopløsningen og røre Farven ud i Vandglasset, tilmed da dette giver en smukkere og holdbarere Farve.

Fremgangsmaaden ved Limfarvning er i alt væsentlig som ved Loftshvidtningen, idet man dog anvender betydeligt mindre Kridt, saa at Vællingen selv efter Udrøringen af det nødvendige Farvepulver er noget mere tyndflydende. I Stedet for Mos anvendes Lim, og her har man en udmærket Regel at gaa efter, idet man efter Sammenrøringen af hele den øvrige Blanding lidt efter lidt tilsætter varm, stærk Limopløsning (naturligvis ikke den eddikesure, flydende Lim). Efter hver Tilsætning maler man en lille Prøve paa et Stykke tykt Papir, tørrer det over en Lampe og forsøger, om Farven kan smitte af. Naar dette ikke længere er Tilfældet, bør man ikke tilsætte mere, da Laget ellers let vil skalle af. Har Væggen i Forvejen været malet med Limfarve, maa denne naturligvis først være vadsket af.

Paa ældre Vægge vil Oliefarve være at foretrække, og som Regel beholder man Limfarven urimelig længe af Frygt for, at Muren endnu skal være for fugtig. Naar en Væg behandles paa den Maade, som nu skal beskrives, kan dog Oliemaling holde paa selv meget vaade Mure, og i hvert Tilfælde har man den Udvej først at give Fladen et Lag Vandglas. Man vil da spørge, hvorfor man ikke skal nøjes med en Vandglasfarve, og dertil kan svares, at en oliemalet Væg har sit store Fortrin deri, at den kan »sæbes af«, og det er en af Husmødrenes største Forlystelser.

Hvis en Væg, der skal males, hidtil har været tapetseret, vil man ved Afrivningen af Papiret oftest møde et skrækkeligt Syn. Fladen ser ud som et Sold af Sømhuller, idet man efter hver Tapetsering hænger Skilderierne op paa en noget anden Maade, og Hullerne bliver aldrig udfyldte, fordi det nye Tapet vil dække dem. Men nu maa det gøres, idet de mindre »sættes ud« med Gibs udrørt i Limvand (S. 205), de større spækkes med Kalkmørtel. Derefter gnides hele Fladen over med en Mursten, hvorved de særlig fremstaaende, grove Sandkorn fjærnes, og der stryges en Gang med Fernis. Naar denne er tørret, altsaa næste Dag, kan vi paasætte et Lag »Spatelfarve« (Malerne siger »Spartel«).

Denne Masse bestaar af Pibeler, som først sættes i Blød, indtil den kan røres ud til en lind Grød, hvorpaa den blandes godt med olierevet Kridt eller slemmet Kridt og Fernis. Forholdet $^2/_3$ tørt Pibeler til 1 Del olierevet Kridt vil som Regel passe; men for øvrigt ser man straks under Brugen, om Blandingen har været passende. Hvis

den slaar Revner og skaller af, har der været for lidt Fernis eller Olie; hvis den tørrer langsomt og bliver altfor sejg, har der været for meget. Massen paasættes ved Hjælp af en meget bred Træspatel; men da det allerede kniber svært for de faglige Malere at undgaa store Striber i Fladen, maa det tilraades Amatøren at fortynde Farven med Vand, indtil den er som en tyk Klister. Den kan da smøres paa med en stor Pensel, og dette gentages med en halv Dags Mellemrum 3—4 Gange, idet man afvekslende stryger i to paa hinanden vinkelrette Retninger. Naar det sidste Lag er tørt, slibes Fladen af med Pimpsten, der stadig holdes vædet med Vand, og hertil kan meget godt anvendes den naturlige; men naar man bagefter skal slibe den tørre Væg for at fjærne Slibestøvet, der har fæstet sig i tykke, kredsrunde Striber, kan man kun bruge den kunstige Pimpsten, helst et af de grove Numre. Naar Fladen derpaa males paa sædvanlig Maade, vil den blive glat som et Spejl og Farvelaget næsten uforgængeligt.

Som vel enhver ved, køber man Farverne olierevne, i hvert Tilfælde den vigtigste, der danner Grundmassen af al Maling. Sagen er nemlig den, at Fernissen mørkner alle Farvepulvere saa ganske overordentlig, at de maa blandes med en mangedobbelt Vægt af Zink- eller Blyhvidt for at faa et tiltalende Udseende. De virkelig farvegivende Stoffer kan man dog ofte købe »tørre«; men de maa da omhyggelig sammenrøres med Zinkhvidtet, inden Fernissen tilsættes, da Klumper og Striber ellers ikke kan undgaas. Fernissen tilsættes i smaa Portioner, idet Massen maa være fuldstændig ensartet inden hver ny Tilsætning. Mængden af Fernis er noget forskellig, idet der til det første Lag altid skal anvendes den tyndeste Maling, fordi Underlaget indsuger en Del af Fernissen; men gennemsnitlig kan man angive lige Dele. Terpentinolie bør man som Regel ikke tilsætte, navnlig naar Fladen staar udsat for Solen; thi da er Malingen skallet af i store Flager, inden Aaret er omme. Naar Terpentinolie overhovedet anvendes, har det sin Grund i, at Malingen i saa Tilfælde naturligvis tørrer hurtigere. Det samme kan dog ogsaa opnaas ved Tilsætningen af c. 5 pCt. »Mangantørrelse«; men den har Tilbøjelighed til at gøre det indtørrede Lag blødt og klæbrigt i Varmen. Hvor saadan særligt skal undgaas, og naar der skal lakeres ovenpaa Malingen, bør man dog bruge nogen Terpentinolie. Tørrelsen har tillige den Fejl, at den gulner hvid Maling; men det kan modvirkes ved Tilsætning af en lille Smule blaa, graa eller sort Farve.

Angaaende Valget af Farver kan siges, at stærke og rene Farver vel kan gøre en glimrende Virkning; men man maa være meget sikker i sin Smag for at kunne anvende Græsgrønt og Himmelblaat, og selv om saadant i og for sig kan passe sammen som Farver til Dør og Væg, bliver der ogsaa et Hensyn at tage til de Møbler, man har. Netop de to anførte Farver er meget farlige, da end ikke to Afskygninger af Grønt altid »staar til« hinanden. Med milde Farve-

toner risikerer man aldrig noget; hvide Døre paa graa eller drapfarvede (brungulgraa) Vægge passer næsten til alt.

Selve Arbejdets Udførelse har enhver set, idet man først fordeler Farven over omtrent en Kvadratalen ved nogle faa lodrette Strøg: dernæst stryges den fuldstændig ud ved tætte Strøg, først i vandret, derpaa i lodret Retning. Paa Træ skal sidste Strøg altid gaa paa langs ad Fibrene, og desuden er der et Hensyn at tage til Samlingerne, hvor Langs- og Tværtræ støder sammen. Paa en Dør begynder man derfor med de tre Fyldinger og Rammerne omkring dem; derpaa males Posten mellem de to nederste Fyldinger, dernæst de tre vandret liggende Tværstykker, endelig de to lodrette Yderstykker og tilsidst Karmen. Fodlister males jo med samme Farve som Døre og Vinduer, og man maa derfor passe ikke at berøre hverken Væggen eller Gulvet. Man holder da et Stykke Blik el. lign. med Kanten op mod Grænserne; men Blikket maa aftørres, hver Gang det flyttes. Ganske paa samme Maade gaar man frem ved Vinduerne for at skaane Glasset.

Spørger man, hvad der holder længst paa et Gulv, enten Maling eller Fernisering, vil enhver, der ikke har nogen Erfaring desangaaende, svare: naturligvis Maling; thi der kommer jo i saa Tilfælde et langt tykkere Lag paa. I Praksis stiller Sagen sig nu ganske modsat, fordi enkelte Steder, f. Eks. ved Dørene, vil slides stærkest. Men at Fernislaget er slidt igennem paa store Strækninger lægger ingen Mærke til, fordi Farven bliver den samme, medens hver Skramme vil ses paa et lyst malet Gulv og hurtig gøre det ganske uanstændigt. Baade Fernis og Gulvlak har imidlertid den Fejl, at de maa stryges overordenlig tyndt ud (det første bedst med en Klud) for overhovedet at tørre, og Laget varer derfor kun kort; tillige vil et ferniseret Gulv i Begyndelsen let faa Mærker af Fodtrin; Sand og Støv hænger i det, og Møblerne klæber fast dertil. Alle disse Ulemper undgaas, naar man i Stedet for Fernis bruger raa Linolie, idet man samtidig afsliber gammel Fernis eller Maling med Pimpsten. Olien tørrer saa langsomt, at den ikke virker klæbende, men trænger ned i Træets Porer; man kan derfor godt paahælde saa meget, at Olien staar blankt over Gulvet; Møblerne kan dog sættes paa Plads, og man kan saa at sige gaa og vade i Olien, uden at det efterlader det mindste blivende Mærke. Ganske vist vil Indsugningen tage flere Dage, og der bruges en meget stor Mængde Olie; men til Gengæld er et betydeligt Lag Træ bleven gennemtrængt, saa at Arbejdet ikke behøver at gentages før efter Aars Forløb. Som tidligere omtalt giver Olieslibning kun en meget mat Glans, der er særdeles tiltalende.

Endnu skal i Korthed omtales den Efterligning af kostbare Træsorter, som tager sig saa hæslig ud for et Menneske med nogen Virkelighedssans. En dygtig Maler kan dog med ikke ringe Held efterligne Mahogni og saa nogenlunde Nøddetræ; men Egetræsmalingen synes stivnet i en ren Overlevering, som alle Malere udfører

aldeles ens, men som intet har med Virkeligheden at gøre. At beskrive den Fremgangsmaade, som Malerne i Reglen benytter, er der saaledes ingen Grund til, især da man kan bruge Overføringsbilleder, der ved deres Naturtroskab staar i den grelleste Modsætning til den almindelige »Aadring« (eller Aaring) paa fri Haand. Ligheden er saa forbløffende, at Billederne sandsynligvis er trykte med Plader af den paagældende Træsort, paa hvilke man ved kemiske Angreb har faaet Fibrene til at rejse sig. Arbejdet udføres nu paa den Maade, at Fladen først »grundes« med en Farve, der kommer Bundfarven i Træsorten saa nær som muligt; i de fleste Tilfælde vil man bruge en mere eller mindre lys Okker. Naar denne Maling er hærdnet, vædes hele Fladen jævnt, og ligeledes gennembløddes Billedet fra Bagsiden ved Hjælp af en Svamp. I Løbet af nogle Minutter vil da Forsiden antage en fuglig Glans, og Papiret lægges da paa Fladen og trykkes fast dertil med en Børste. Straks efter tages Papiret bort, og Tegningerne, der vil være noget for skarpe, udviskes lidt (»fordrives«), idet man, mens de endnu er vaade, overfarer dem med en meget blød, tør Pensel. Skulde Arbejdet af en eller anden Grund mislykkes, kan det hele vaskes af, og Papiret kan bruges indtil fire Gange. Der er altsaa ikke Tale om en egentlig Overføring af Billedet, men blot om en Afsmitning. Naar Aftrykket efter et Kvarters Forløb er tørt, overstryges Fladen med en holdbar Lak, og Arbejdet er dermed færdigt. — Det maa dog fremhæves, at Egetræsmaling kun har noget Fortrin ved meget store Døre og Porte og i Rum uden synderligt Indbo; i almindelige Opholdsværelser vil man som Regel lettere naa et tilfredsstillende Resultat ved at male alt Træværket ensfarvet.

**Murerarbejde.** Til næsten alt Murerarbejde anvendes som bekendt den saakaldte Kalkmørtel, som fremstilles af brændt Kalk, der »lædskes« med omtrent 3 Dele Vand, som maa tilsættes lidt efter lidt, da Blandingen ellers ikke varmer sig tilstrækkeligt, saa at Lædskningen, der naturligvis lettest foregaar i Varmen, kan blive fuldstændig. Naar Kalken har ligget i nogen Tid, kan det endog være nødvendigt at bringe Lædskningen i Gang ved en Smule kogende Vand, hvorefter man for Resten godt kan bruge koldt; men selvfølgelig er en saadan Kalk i hvert Tilfælde uøkonomisk, da den ikke »giver sig ud« i samme Grad som den friske. Hver Rumfang af denne vil give omtrent 3 Rumfang lædsket Kalk. Denne kan uden at forringes opbevares meget længe i et Hul i Jorden eller i et Kar, navnlig naar den stadig kan holdes dækket af Vand.

Naar der af Kalken skal fremstilles Mørtel, udrøres den først alene med Vand til en meget tynd Vælling, hvorpaa den blandes med Sand, hvoraf sædvanlig tages 3 Rumfang for hvert af den lædskede Kalk, og Vandmængden maa afpasses saaledes, at Mørtelen bliver som en lind Grød.

Egenlig Opmuring vil Amatøren vel næppe give sig af med,

hvilket ogsaa indstændig maatte fraraades, da Faren ved et saadant Foretagende vilde staa i et altfor stort Misforhold til Fordelen. Men ogsaa ved Reparationer maa man tilraade den største Forsigtighed med at lave om paa Murværket, at »slaa Døre igennem«, hvor der ingen har været før, o. lign. Og selv om man ikke rører Ydervæggene, der jo som Regel bærer den største Vægt, maa man dog huske, at det er Skillevæggene, der styrer Hovedmurene, saa hele Huset svækkes næsten ved enhver Forandring. Selv om en flyttet Dørs gamle Plads omhyggelig tilmures efter alle Kunstens Regler, faar Væggen dog ikke sin oprindelige Fasthed og Styrke; thi de ved Hullets Kanter fastsiddende gamle Sten kan jo ikke ved deres Vægt komme til at virke paa de nye, som stikkes ind under dem. — Et Sted, hvor man ganske særlig synder mod al Forsigtighed, er Skorstenen. Hver Gang man opstiller en ny Kakkelovn eller flytter omkring med de gamle, hugger man et nyt Hul i Skorstenen, og naar dette gentager sig op igennem flere Etager, er det ikke saa underligt, at saa mange Skorstene slaar Revner. Træffer en saadan Revne saa at komme ud for et Loft, kan man tænke sig til Resten.

Undertiden vil det derimod forekomme, at man ønsker et Stykke raa Mur pudset. Man klasker da et nogenlunde jævnt Lag Mørtel paa Fladen; hvis man kun vanskelig kan faa Massen til at hænge fast, kan det blive nødvendigt at udkradse noget af den gamle Murkalk af Fugerne eller blande lidt Cement i Mørtelen. I Løbet af ganske kort Tid vil der suges saa meget Vand ind i Muren fra den paasatte Masse, at denne bliver temmelig fast, saa at den kan taale en »Afstødning« af alle Ujævnhederne. Dette udføres med et »Rivebrædt«, et ganske almindeligt, plant og firkantet Stykke Brædt med et Haandtag paa Bagsiden. Det føres omtrent som et Strygejern, men i mere kredsrunde Bevægelser, og naturligvis skal man ikke forsøge at trykke Forhøjningerne ned, men blot skære dem bort. Naar Pudsen derpaa er befugtet ved rigelig Paastænkning af Vand, kan vi straks gøre Afpudsningen færdig, idet vi paasætter et yderste Lag af en federe Mørtel. For tredje Gang møder vi her det hellige Tretal, idet man blander den hidtil anvendte Mørtel med $^1/_3$ lædsket Kalk og tværer Vællingen igennem et Metaltraadvæv med $^1/_{16}$ "—$^1/_{12}$ " Maskevidde. Denne Mørtel paaføres kun i meget ringe Tykkelse (knapt $^1/_8$ ") og paa den Maade, at den lægges paa Rivebrædtet langs den ene lange Kant og gradvis overføres paa Muren, idet Brædtet langsomt vendes, mens det føres fra neden opad langs Muren. Til Slut glattes Fladen fuldstændig af ved regelmæssig Overgnidning med Brædtet under jævnlig Paastænkning af Vand.

En Skillevæg af Brædder kan man altid sætte op uden Fare, og uden at noget forgøres, da den endnu lettere kan tages ned igen. Det hele gøres paa en overmaade simpel Maade, idet Væggens Retning afmærkes paa Gulv og Loft, og paa dette hugges Pudset bort i en Stribe svarende til Væggens Tykkelse. Der rejses nu en

Række ru og vankantede Brædder af tarveligste Slags; de fæstes til Gulv og Loft ved skraat indslaaede Søm, hvorpaa de indbyrdes forenes ved et Lag vandrette Brædder. Men da Kalkpuds ikke binder paa Træ, maa vi kunstig skaffe Mørtelen Angrebspunkter, idet vi beklæder Brædderne med et Lag Tagrør (Gibsrør). De lægges i et enkelt Lag og holdes ind til Træet ved galvaniseret Jerntraad, der udspændes mellem bredhovede Søm (Rørsøm). Rørenes Retning skal være vinkelret paa Brædderne, og der skal helst være et lille Mellemrum mellem dem, saa Mørtelen kan komme ind bag dem. I Byerne kan man ofte faa disse Rør vævede med Jerntraaden til hele Maatter, der straks kan paasættes, idet man anbringer Rørsømmene afvekslende ved den ene og den anden Side af Traadene. — Pudsningen tager noget længere Tid, fordi Mørtelen her skal miste sit Vand ved Fordampning. Man klasker først saa megen Mørtel paa, at Rørene lige netop er dækkede; næste Dag paasættes et adskillig tykkere Lag og først tredje Dag kan man afstøde og finpudse.

Som man ser, er Fremgangsmaaden lidt omstændelig, og der er derfor i den senere Tid fremstillet forskellige Raamaterialier til Opførelsen af Skillevægge. Man kan saaledes faa 2" tykke Gibsplader, der i den ene Kantflade har en afrundet »Fjeder« ligesom paa pløjede Brædder, mens der paa de tre andre findes dertil svarende Noter. Pladerne stilles paa Kant ligefrem paa Gulvet, idet Fjederen, der altid skal vende nedad, hugges bort paa den nederste Række. Idet nu Pladerne i de forskellige Rækker anbringes over hinanden ligesom Stenene i en Mur, vil Midtlinjen af hver Plade komme til at gaa i Forlængelsen af den lodrette Sammenføjning mellem de to lavere staaende. Langs Midtlinjen er der dannet et Hul, og da der ogsaa dannes et Hulrum ved de lodrette Sammenføjninger, idet to Noter her støder sammen, vil hele Væggen blive gennemtrukket af lodrette Kanaler, hvori man anbringer tykke Jerntraade, og som derpaa fyldes med Gibsvælling. Ogsaa i de vandrette Fuger kan man indlægge Jerntraade; men hovedsagenlig udføres Forbindelsen dér ved en Mørtel af Gibs udrørt i Limvand. Den samme Mørtel anvendes naturligvis til at fæste hele Fladen til de tilstødende Mure, hvis Puds er hugget bort i en lodret Rende, og ligesaa til den endelige Afpudsning af Fladen.

Paa lignende Maade anvendes »Kokolitplader«, der er fremstillede ved Udstøbning af Gibs om et Væv af Kokustrævler. De er noget stærkere og mere elastiske; deres Behandling nærmer sig for øvrigt Træets, idet de kan saves og høvles, og Søm og Skruer sidder ret godt fast i dem.

Alle saadanne Gibsplader har det store Fortrin, at de kan oliemales, saa snart de er tørre, altsaa ganske kort Tid efter Opsætningen.

Nært beslægtet med Murerarbejdet er jo Betonstøbning; men her vil der kun blive Tale om Tildannelsen af nogenlunde vand-

rette og plane Flader. Skal man saaledes belægge en Gaardsplads, maa man først tilrette Underlaget, idet vi stiller os klart, hvor Rendestenen skal gaa. Paa dens Plads lægger vi en Lægte med passende Fald ned mod Kloakristen, og ligeledes langs Gaardens hele Omkreds. For at undgaa Spild af den dyrere Cementblanding maa man helst belægge hele Fladen med Sand, som fasttrædes og afstryges i Flugt med Lægternes Underkant eller $1^1/_2$—2" under den endelige Overflade.

Mørtelen tilberedes af 1 Del Cement og 3 Dele Sand eller Grus; men det er dog kun naar Kornene er omtrent lige store, at man behøver at anvende en saa dyr Blanding. Er Kornene derimod af meget forskellig Størrelse, vil Mellemrummene mellem de største næsten helt fyldes af de middelstore; mellem dem lejrer sig atter de helt smaa, og først de allermindste Huller bliver det Cementens Sag at fylde. Ligesaa klart er det, at skarpkantet Sand er bedre end rundkornet, og som Følge af begge de anførte Forhold er derfor det hvide Strandsand kun meget daarligt til Betonstøbning. Kan man derimod faa fat i noget uharpet Bakkegrus med Korn fra en Hasselnøds Størrelse og ned til det helt støvfine, kan man spare det halve af Cementen.

Som bekendt gaar man i det store et Skridt videre, idet man bruger den saaledes fremstillede Cementblanding til at udfylde Mellemrummene mellem 2—3" tykke Skærver af Granit eller Mursten (der bruges da to Rumfang Skærver for hvert Rumfang Sand); men det vil næppe svare Regning ved saa tynde Lag, som der her er Tale om, naar der da ikke skal køres med store Vogne i Gaarden; thi i saa Tilfælde maa man underst lægge et mindst 4—6" tykt Lag af virkeligt Skærvebeton og først derovenpaa 2" Puds. Som Regel vil dog det sidste Lag alene være tilstrækkeligt, særlig hvis man lægger en Del tynde Jernstænger, $^3/_{16}$" tykke, eller almindelig Hegnstraad paa Kryds og tværs over hele Fladen, men hævet noget op fra Underlaget, saa at Pudset kommer til helt at omslutte dem. En saadan Forbindelse af Jern og Cement, den saakaldte Monier, forbinder Jernets Styrke med Betonens Fasthed og har en ganske utrolig Bæreævne. I et Tilfælde som det foreliggende vil Monier være ganske særlig heldig; thi saa store sammenhængende Flader af Beton vil let slaa enkelte Revner som Følge af Sammentrækning i Kulde; men det indlagte Jern vil da stadig holde Stykkerne i samme Plan, mens den ene Kant ellers let vil synke ned under den anden og danne et Hak, der vanskeliggør Gaardens Fejning.

Cementen og Gruset blandes meget omhyggelig, og dette sker ulige lettest, naar det sidste er fuldstændig tørt. Blandingen udføres ved gentagen Omskovling, fra en Bunke til en anden, og til sidst samles det hele i en rund Hob, i hvis Midte der udgraves et stort Hul, der fyldes med Vand. Fra Siderne rages nu den tørre Blanding ud i Vandet, hvis Mængde til dette Arbejde afpasses

saaledes, at Massen efter Omskovling bliver som en lind Vælling; er den for tør, udsætter man sig for, at den slet ikke vil hænge sammen, navnlig naar den er noget »mager« (d. v. s. fattig paa Cement). At tilsætte Vand under selve Udstøbningen vil blot føre til, at Cementen skylles bort fra Gruset.

Naar Mørtelen er tillavet, bringes den paa Plads i saa smaa Portioner, at man med Lethed kan række over det belagte Stykke. Naturligvis lægges den i et Lag lidt tykkere end det endelige, og det overflødige stryges af ved en Liste, som støttes paa de to Lægter, idet man ikke blot trækker Listen til sig, men ogsaa bevæger den frem og tilbage i sin Længderetning. Ved denne Bevægelse rystes Mørtelen tæt sammen og faar en næsten fuldstændig glat Overflade, og dermed bør man lade sig nøje, da en Pudsning med Rivebrædt er vanskelig ved magre Blandinger. — Naar Mørtelen efter et Døgns Forløb er begyndt at hærdne, maa den skærmes mod for hurtig Tørring, idet man helst dækker den med vaade Sække eller hyppig overbruser den med Vand. At den fuldstændig ødelægges af selv den svageste Frost, er vel almindelig bekendt.

Et Arbejde, der ogsaa oftest betroes Mureren, er Opsætning og Rensning af Kakkelovne og Komfurer. Hvad nu de første angaar, er Opsætningen meget simpel, idet de nu om Stunder er saa nøjagtig lavede, at Stykkerne kun behøver at stables ovenpaa hinanden; at kline Sammenføjningerne med Ler, som det tidligere brugtes, maa fraraades, da det meget ofte fører til, at de spinkle Partier af Ovnen springer. Selv om der findes en enkelt Sprække, har det intet at sige, fordi den som Regel snart tilstoppes af Sod; men i modsat Fald vil den endog oftest virke gavnligt ved at trække daarlig Luft ud af Stuen. Trods alle de moderne Forbedringer af Centralvarmeanlægene foretrækkes Kakkelovnene endnu overalt, hvor Hensynet til deres Pasning ikke er til Hinder, og det skyldes for en stor Del, at man uden særlige Indretninger faar en udmærket Ventilation. Er en Stue menneskefyldt eller ryges der Tobak i den, bør man derfor anbringe en Tændstik, en Jernsplint eller Spidsen af en tynd Ildrager mellem Indfyringsdøren og Karmen, saa at man kunstig frembringer en Sprække ovenover Brændslet. Det samme kan af en anden Grund tilraades, naar man fyrer med Kul i en Ovn, der ellers er beregnet paa Koks, idet man derved undgaar den stærke Sodning.

Som Regel udfores selve Fyrrummet i Kakkelovne med ildfaste Sten, hvoraf man har særlig dertil bestemte flade og svagt buede Former; de sammenkittes og fæstes til Jernet ved ildfast Ler, der i udblødt Tilstand er blandet med saa meget Sand, at Massen ikke revner ved Indtørring. Denne Foring er nødvendig, naar Ovnen ikke har »Kappe« om sig, da de nederste Partier ellers vil blive glødende; i Ovne med Kappe, og naar Flammen ikke kommer til at berøre Smedejern, er Foringen erfaringsmæssig overflødig.

I Komfurer er Udforing af Fyrrummet derimod ganske nød-

vendig; thi selv om Bage- og Stegeovnen er af Støbejern og altsaa kan taale den direkte Flamme, vilde den uden Foring blive altfor uens opvarmet. Komfuret fordrer desuden saa megen Opmuring, at Indsættelsen af det Par ildfaste Sten hverken gør til eller fra. Fig. 1 viser et lille Komfur set bagfra, og Opmuringen er søgt anskueliggjort ved Anbringelsen af nogle løse Sten. Jerndelene samles først ved Skruer, som følger med, og hvis Møttrikker er færdig skaarne; Bundpladen lægges som Regel løst ovenpaa 3 Fremspring og behøver kun i det ene Hjørne at støttes paa en Sten e. l. Ovenpaa Bundpladen lægges da først et enkelt Lag (»Skifte«) Sten, hvis Overflade da vil komme i Højde med Askefaldet og Rensedøren under Ovnen; Rummet under denne skilles fra Askefaldet ved et Par Sten paa Kant, og disse maa springe saa meget frem ved Siden af Ovnen, at Risten kan støttes paa dem. Paa den anden Side af Askefaldet anbringer man, efterat der er indsat et kompakt Stykke Murværk under Vandgryden, et Par lignende, men noget tyndere Sten, ligeledes til Støtte for Risten, og ovenpaa denne sættes da Ildstedets Foring, bestaaende af tynde, ildfaste Sten paa Kant. Paa Figuren ses et »Spjæld«, der er halvt trukket op over Komfurets Dækplade; det danner kun en lille Del af en tynd Skillevæg, der fra Ildstedet gaar tværs over Ovnen til Komfurets modsatte Side, og bag denne bør der ligge en vandret (f. Eks. et Stykke Jernplade) i Flugt med Ovnens Overflade, da »Trækket« (Luftstrømmen) jo ellers blot smutter ned under den første Skillevæg og op igen paa den anden Side. Nu vil Trækket derimod tvinges hen over Ovnen, ned langs dens udvendige Side, hen under dens Bund og op bagved den, saa at en ensartet Opvarmning opnaas. Ønsker man ikke Ovnen opvarmet eller dog kun ovenfra, kan man borttage Spjældet og erstatte det med et løst Dæksel; Trækket, der da bliver langt stærkere, vil i saa Tilfælde benytte den fremkomne Gennemgang og gaa direkte ud i Røgrøret, hvis Plads er tilkendegivet ved en Bøsning i et af de smaa Kogehuller. Det andet af disse faar man kun videre Nytte af med optrukket Spjæld; men da der med Komfuret følger flere forskellige Spjæld, der dels kan anbringes paa den omtalte Plads, dels mellem Fyrrummet og Ovnen, og da man yderligere kan regulere Trækket ved Tilskruning for Dørene ved Fyrrum og Askefald, kan man med lidt Omtanke altid ordne Opvarmingen efter de foreliggende Forholds Krav.

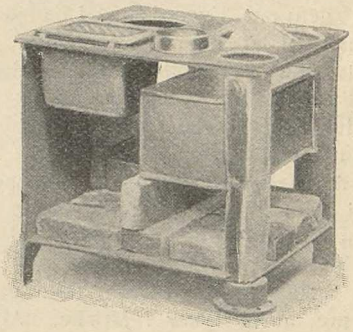


Fig. 1. Opmuring af et Komfur.

Af Hensyn til Rensningen af Kakkelovne og Komfurer med tilhørende Rør er der i alle Bøjninger for Trækket anbragt større eller mindre Rensedøre, hvorigennem et passende Redskab kan føres ind. Som saadant anvendes ofte et Spanskrør, hvis ene Ende er omviklet med et Bundt Klude; men dette maa ubetinget forkastes, bl. a. fordi en Klud saa let løsner sig og bliver siddende i Røret. Langt bedre er de egenlige Rensebørster, dannede som en Vindelflade af enkelte Børster, der er anbragte mellem to sammensnoede Jerntraade. De har dog den Fejl, at Børsterne saa let lægger sig, og navnlig at Soden sætter sig i dem og tabes paa Gulvet, naar de tages ud. Ubetinget bedst er et halvmaaneformet Stykke Plade klemt fast mellem to Møttrikker paa Enden af $^1/_4$" tyk Stang. I Rørene rages Soden dels frem mod Rensedøren, dels stødes den ud i Skorstenen eller Kakkelovnen. I denne er Overrummet som Regel delt ved en lodret Skillevæg, og Trækket gaar da nedad i den bageste Afdeling, i hvis Bund der findes en aflang lille Rensedør, som man kan tage ud ved at stikke Armen langt ind gennem Fyrdøren. Ligeledes er Dækslet øverst paa Kakkelovnen til at tage af, og man lader da Renseren gaa lodret ned, idet man renskraber begge Rummenes Vægge. Soden falder da ned i Fyrrummet og kan enten borttages eller simpelthen brændes; under Rensedørene i Rørknæene anbringes en Spand, der ved en Snor hænges paa selve Røret.

At Soden ligefrem kan brænde bort, benytter man sig ofte af, idet man stikker en Avis endog overhældt med Petroleum ind gennem Rensedøren og tænder Ild i den; men om Fremgangsmaaden er lovlig, er vel tvivlsomt, og under alle Omstændigheder er den ret farlig, naar Rørene ikke er ganske solide; thi de bliver saa varme, at de lyser i Mørke. At anbringe brændende Papir i Bunden af en Skorsten maa dog sikkert være tilladt, da man ofte ved større Opvarmings- og Ventilationsanlæg ser særlige Ildsteder indrettede ved Skorstenens Bund beregnede paa at skaffe Træk, naar der skal fyres op paa varme Sommerdage. Kommer der nemlig en varm Dag efter længere Tids Kulde, vil Skorstenens Indre være koldere end den omgivende Luft, og Trækket vil da gaa nedad (~~Skorsten~~ »slaar ned«), indtil man ved tilstrækkelig direkte Opvarming faar Misforholdet hævet.

## TILFØJELSE TIL AFSNITTET »BOGINDBINDING«.

En Læser gør opmærksom paa, at man i Stedet for at anvende Guldtryk til Bogtitler, hvad der er forbundet med store Bekostninger, kan paamale Titlen med Broncetinktur og Guldbronce, idet man anvender Munkeskrift eller anden dekorativ Skrift.

---

## RETTELSER TIL AFSNITTET »KLÆDER«.

Side 68. 6te Linje fra neden indskydes mellem Ordene »Skulder« og »= Maalefigur I, Punkt b«, Sætningen: »der, hvor Skulderen hører op«.
Side 72. 3die Linje fra neden forandres »1—6« til: »7—6«.
— 73. 16de L. f. n. efter »Afsæt Pilens Længde« indskydes: »= $^1/_{12}$ Brb.«
— 93. 23de Linje f. o. »$^5/_8$ Lvdd. + 1 cm.« skal hedde: »$^1/_3$ Lvdd. + 1 cm.«
— 95. Paa Tegningen Fig. 54 er »Punkt 6« faldet ud, dette skal staa til venstre for »Punkt 5«.
— 99. 6te L. f. n. skal der til »$^7/_8$ Brb.« føjes: »eller $^1/_1$ Brb.«
— 100. 17de L. f. o. fra »(se Fold Fig. 59)« og indtil »Begge Kanter af Indsnittet« maa Sætningerne omskrives saaledes, at de læses: »Maal Overbelægningssømmens Bredde = $^1/_6$ Brb., som paa Tegningen Fig. 59 er angivet ved •—• og fold ligeledes fra • til højre for Længdesnittet (altsaa ikke fra den Prik, der staar lige under dette) en skarp Fold op til den øverste Kant af Stoffet«.
— 101. Til L. 6 f. o. føjes som NB.: »Afstanden mellem 2—3 er = den mellem 0—1«.
— 102. I 9de L. f. n. forandres Sætningen »Læg Folden« osv., til »Læg Folden ca. 2—3 cm. udenfor Forstykkets Punkt 3 og Ærmesømmen osv.«
— 108. 11te og 12te L. f. n. maa læses saaledes, at den sidste Sætning: »Mærk Æggen forneden Punkt 1«, læses før den første Sætning: »Læg den smalle Side osv.«
— 112. L. 8 f. o. tilføjes som NB.: »Linjen skærer 8*a*, dog maa her bemærkes, at for enkelte Figurers Vedkommende kan 8*b* komme til at ligge ovenfor eller tæt op til 8*a*«.
— 112. L. 19 f. o. tilføjes: »Maal fra 8*b* indefter mod Dobbelprikken (= :) 1 cm. (Se Tegningen Fig. 71, 1). Forbind Punkt : med 9*c* og klip Ryglinjen efter den sidst tegnede Linje«.
— 112. L. 22 og 23 f. o., Sætningen »Maal til venstre for Punkterne 17*a* og 17*b* osv.« skal hedde: »Maal til venstre for Punkterne 17*a* og 17*b*, fra 17*a* til 18*a* og fra 17*b* til 18*b*« = $^1/_{16}$ af $^1/_2$ Overvidde osv.
— 114. 2den L. f. o. Mellem »Punkt« og »a« sættes et +, = »Punkt + a«.
— 114. Til 14de L. f. o. føjes: »Mellem Rygsidestykket og Forsidestykket skal der staa $1^1/_2$ cm.«
— 115. 4de L. f. o. bortfalder.
— 115. Til 17de L. f. n. føjes: »Tegn en Bue fra Punkt 9 gennem Punkt 12 til Punkt 13«.
— 115. 6te L. f. n. Efter »Punkt 1*a*« skal der tilføjes: »Papirets Størrelse er = Nederdelslængde + 3 cm. langt og ca. $^3/_4$ Hoftevidde bredt«.
— 117. L. 17 f. n. »Mellem Over- og Livvidde« forandres til: »Mellem Hofte- og Livvidde«.
— 117. L. 2 f. n. »Et Stykke Papir = 2 + Nederdelsmaalet i □«, forandres til: »$1^1/_2$ Gang Nederdelsmaalet i □«.
— 126. L. 12 f. o. »bageste« forandres til: »forreste«.
— 126. L. 18 f. o. bortfalder Ordene: »= de to bageste Sidebredder«.

L. betyder Linje; f. o. betyder fra oven; f. n. betyder fra neden;
÷ betyder »træk fra«; + betyder »læg til«.