

LUNDBERG, A. E

Om lim och limning.

Stockholm : Nordin & Josephson
1888

EOD – Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 10 europeiska länder!



Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400-till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
- Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
- Skriv ut enstaka sidor eller hela boken.
- *Sök:* Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
- *Klipp & klistra:* Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).

Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

- Villkoren på svenska: <http://books2ebooks.eu/odm/html/nls/sv/agb.html>

Fler e-böcker

Redan nu erbjuder 30 bibliotek från 12 europeiska länder denna service.

Mer information finns tillgängliga via <http://books2ebooks.eu> alla boken.

- <http://search.books2ebooks.eu/>

*Fikens
kem. text.
(P. 1.)*

OM
LIM OCH LIMNING

AF

A. E. LUNDBERG,
INGENJÖR.

UR "MEDDELANDEN FRÅN SVENSKA SLÖJDFÖRENINGEN"

ÅR 1887.



STOCKHOLM

TRYCKT I CENTRAL-TRYCKERIET

1888.





Kungl. biblioteket



0 0000 000133188

Om lim och limning.

Af

A. E. Lundberg.

Då man nedlägger tid och arbete på ett industriellt föremål, är det också att beakta för föremålets värde och framtida bestånd, att materialet dertill är god. Så är dock ingalunda alltid förhållandet; okunnighet, billiga pris och andra skenbara fördelar förleda nämligen ofta handtverkaren att i detta hänseende vara mindre nogräknad. Bland dessa material intager *limmet* ett viktigt rum uti många yrken, och då limtillverkningen här i Sverige beklagligen, oaktadt god tillgång på råämnet, i allmänhet står på en mycket låg ståndpunkt, har meningen med denna uppsats varit att gifva en, om också ej fullständig, dock tillräcklig vägledning för åstadkommande af förbättring häri.

Med lim menar man i det praktiska lifvet hvarje substans, som har egenskapen att genom sin klibbighet kunna sammanbinda tvenne föremål, så att de efter torkning blifva ett sammanhängande stycke. Ju större detta sammanhang är, eller ju större kraft behöfves för att åter skilja föremålen, desto starkare säger man limmet vara.

Då de olika limsubstanserna hafva olika egenskaper och olika ändamål, indelar man dem uti tvenne klasser: *djurlim* och *väatlim*. Till den sednare klassen, som till stor del finnes färdigbildad i naturen, räknas ägghvita och stärkelse samt många gummiarter, som i och för sig och till sitt ändamål intaga ett viktigt rum uti industrien; vi förbigå dock växtlimmet och hålla oss till djurlimmet.

Intet djurlim finnes uti naturen färdigbildadt, men sitt namn har det fått af sitt ursprung från olika djur eller delar deraf. Man indelar

djurlimmet efter den substans, hvaraf det blifvit tillverkadt, uti följande klasser: *hornlim*, *skinnlim*, *benlim*, hvilka sorter med ett gemensamt namn kallas snickarlim, samt *fisklim* och *husbloss*.

Innan vi beskrifva hvarje limsort för sig, är det nödvändigt att klargöra ett godt snickarlims egenskaper i allmänhet och sättet att praktiskt lättast profva det.

Till det yttre måste limmet vara klart och genomskinligt, och färgen vara så ljus som möjligt. För mörkt lim i förhållande till tjockleken häntyder på vidbränning vid kokningen, åtminstone utvisar detta, att kokningen gått för långt och skett vid för stark eld, så att limmet förlorat en stor del af sin styrka. Mekaniskt inblandadt dam och smuts utvisar en slarvig tillverkning eller ett olämpligt ställe för torkningen, t. ex. invid dammig landsväg. Limmet kan oaktadt dessa dampartiklar vara lika starkt, men snickaren måste då sila limmet efter upplösningen, innan det begagnas. Vid sönderbrytning måste ett godt lim vara elastiskt, innan det sönderspringer, och vid slag med hammare är limmet desto mer bindande, ju hårdare slag som behövas för att få sönder det. Brottet skall vara blankt och glasartadt. Liten splittrighet häntyder på seghet. Vidare bör hvarje limbit vara väl torr, så att den ej låter böja sig fram och tillbaka som en läderbit; man säger, att sådant lim är surt och anses mycket dåligt; det torkar aldrig riktigt och luktar surt och illa. Det uppstår genom torkning uti det fria, under långvarig fuktig väderlek. I ju tjockare skifvor limmet för öfrigt är, desto mer skäl finnes att misstänka, att det är mindre godt.

Profning. För undersökning af ett lims godhet gifvas tvenne sätt, ett kemiskt och ett praktiskt.

Den kemiska profningen beror på tanninens egenskap att utfälla glutin ur limlösning. Om denna fällning efter filtrering, tvättning och torkning väges, så kan man uträkna tanninhalten medelst analogien: 100 delar garfsyradt lim innehåller 42,74 delar glutin och 57,26 delar tannin. Det gifves äfven flere andra sätt för kemisk profning, men då glutinhalten ej alltid är rätta måttstocken för ett lims bindande kraft eller dess verkliga värde, är det bättre att för profningen använda följande praktiska metod.

Om man lägger en bit lim uti ett glas med vatten, och låter det stå 24 timmar uti skuggan i en temperatur af omkring 15 å 16 grader, finner man, att, om limmet varit dåligt, vattnet blir grumligt och illaluktande, samt limmet mer eller mindre upplöst; är åter limmet godt, står vattnet klart deromkring och limmet har upptagit vatten samt utsvält till flere gånger sin egen tjocklek. Ju flere gånger limmet upptager sin egen vikt vatten, desto bättre anses det vara, och sker detta till 12 å 13 gånger är det af yppersta beskaffenhet.

I sammanhang med detta må något tilläggas om limmets egenskaper i förening med några andra ämnen, bland hvilka de viktigaste äro:

Alun som, satt i större mängd till en limlösning, utfaller limmet till en färglös, genomskinlig massa, som, upptorkad uti luften, antager en hornartad beskaffenhet och kan användas tillsammans med krita och färgstoffer till elffenben- och marmorimitationer.

Koksalt, salmiak, salpeter, klorbarium, sur kromsyradt kali, satta till en limlösning, förhindra gelatinering.

Garfsyra, blandad till limlösning eller tvärt om, utgör ett utmärkt reagens för ömsesidigt upptäckande af ett af de nämnda ämnena uti hur svag lösning som helst. Uti starkare lösningar utfälles en smuts-gul, ostlik fällning, som löser sig endast i varm kalilut.

Dubbelt kromsyrad kalilösning i förening med lim, påstruket ett papper och derefter torkadt i mörkret, är lösligt, men utsättes det der-efter i solljuset, blir det olösligt. Härpå grundar sig fotolitografien.

Om 100 delar ättiksyra och 38 delar lim uppvärms, bildas så kalladt flytande lim, som är en nyttig artikel till många saker. Skedvat-ten 0,2 kg. satt till 1 kg. lim, som löses i vattenbad, bildar äfven flytande lim af god beskaffenhet.

Sirup eller glycerin bilda tillsammans med en tjock limlösning efter uppvärmning och afsvalning en egen elastisk massa, som ständigt håller sig mjuk och är användbar till många ändamål, såsom tryck-valsar, elastiska formar för gipsafgjutning, hektografiskt tryck, m. fl. saker.

Hornlim kallas den limsort, som tillverkas genom kokning af klöf-var, horn, senor och hudaffall från större djur. Hornlimmet borde

hvad styrkan beträffar vara det oästa och starkaste, men tyvärr är detta ofta motsatsen vid det här i Sverige beredda limmet, synnerligast ifrån Norrland, der materialet till hornlim från renarna är af ypperligaste beskaffenhet. Genom dålig behandling såväl vid kokning som torkning, är det färdiga lim, som kommer uti marknaden, dock ofta af så underhaltig beskaffenhet, att det uti många fall icke ens förtjenar namnet lim.

Hornlimmet, som vanligen förekommer uti tjocka skifvor och bitar af olika storlekar, är den svåraste limsorten att bedöma; må man därför vid köp profva det väl, så att man ej får sur och dålig vara.

Skinnlim kallas den limsort, som tillverkas af affallet från hudskinn- och sämskgarfverier m. fl. yrken; äfven kalfben och brosk utgöra ett lämpligt material dertill. Såsom utgången från yngre djur, är detta lim ej så starkt som godt hornlim, men genom sin större renhet och i allmänhet bättre torkning samt sin lätthet att hastigt lösa sig, är det mycket användbart till snickarlim, för målare till limfärg och för förgyllare till kritgrund och pastelage.

Skinnlimmet förekommer alltid uti stora, tunna blad, och skattas limmet högre i värde då färgen är ljus.

Tillverkningsmetoden.

Då för horn- och skinnlim tillverkningsmetoden är lika, kan beskrifningen derpå ske i ett sammanhang.

Som råmaterial till limtillverkning äro alla slags affallsprodukter användbara från garfverier, slagterier, handskmakares, hattmakares m. fl. verkstäder, som använda horn och skinn (ej garfvade) i sina tillverkningar. Dessa affall sorteras noga vid limfabriken, så att horn, klöfvar, mörkare och ljusare hud- och skinnbitar komma för sig; äfven skiljes på lo- och hvitgarfvareaffall samt på kalfben och brosk etc.

Alla dessa olika sorter bevaras noga för stark solvärme uti så små högar som möjligt till förekommande af förruttelse. Äfven för frost måste man akta sig, då detta verkar skadligt på limlädret. Då man vid en limfabrik måste gömma och samla limläder i större mängd och

har svårt att hindra dess förruttnelse, måste man förekomma detta genom kalkning.

Man lägger limlädret uti stora träkar, försedda med afloppskranar, och öfvergjuter det med kalkmjölk (2 % etskalk), som under loppet af 2 till 3 veckor för yngre djuraffall och 3 till 5 veckor för äldre djurs får verka under flitig omrörning. Hvarje vecka måste nytt ombyte af kalkmjölk ske.

Efter denna kalkning uppsamlas limlädret uti videkorgar, som väl sköljas uti rinnande vatten 3 à 4 dagar. Derefter upptages limlädret och utbreddes på lämpligt, luftigt ställe för torkning. Under torkningen förvandlar sig etskalken till kolsyrad kalk, och efter torkningen kan limlädret bevaras hur länge som helst, utan fara för förskämning. Ehuru denna process är rätt arbetsam och besvärlig, betalar den sig likväl bra genom den skada och afbränning, som eljest lätt uppstår. I mindre skala och vid tillgång på friskt limläder är denna kalkning, om kokning straxt vidtages, naturligtvis onödig.

Sedan man erhållit ett lämpligt limläder, som hvarken innehåller blod, fett eller garfsyra, kan kokning ske. Den kan verkställas uti hvarje kittel af jern eller koppar, dock så, att vidbränning förhindras. Detta sker bäst genom att förse kitteln med en med hål genombruten lösbotten, som hvilar på 3 stycken jernfötter af 0,05 till 0,10 m. höjd. Denna lösbotten måste dessutom vara försedd med ett från midten fastlödt koniskt rör, som står lodrätt upp 0,60 till 1 m. höjd. Kitteln har afloppsrör med kran från djupaste delen af botten, samt för tillökning af höjden en lösring eller krans af 0,30 till 0,40 m. höjd, som påläggas, när kokningen börjar.

Till förtydligande af anordningen för kokningen, hänvisas till *fig. 1*, der *a* utvisar limkittelen med sin lösbotten, som underifrån uppvärms på sådant sätt, att elden verkar på alla sidor, samt derefter ledes, för besparing af bränsle, under och förbi en ofvan liggande vattenbehållare för värmning af vattnet. Från limkittelen leder ett med kran försedt rör till den nedanför varande kitteln *b*, som får sin uppvärmning från en särskild eldstad, denna så inrättad att värmen ej kommer från botten utan från sidorna, emedan denna kittel ej har

annat ändamål än att hålla den kokade limlösningen uti flytande tillstånd vid svag värme omkring 24 timmar för klarning. Från denna klarningskittel leder aftappningsrör med kran och vidfäst sil af fin messingsduk.

Sedan lösbotten är nedlagd i kitteln, utbreddes ett tunnt lager halm (helst kornhalm), så att såväl botten som sidorna blifva täckta dermed, eller ock toges en ren säck, passande efter kittelns storlek, och måste säcken väl falla efter sidorna för att förhindra vidbränning. Limlädret ifylles på halmen eller i säcken ända till öfverkant på den pålagda lösringen, och vatten pågutes, så högt att man ej befarar öfver-

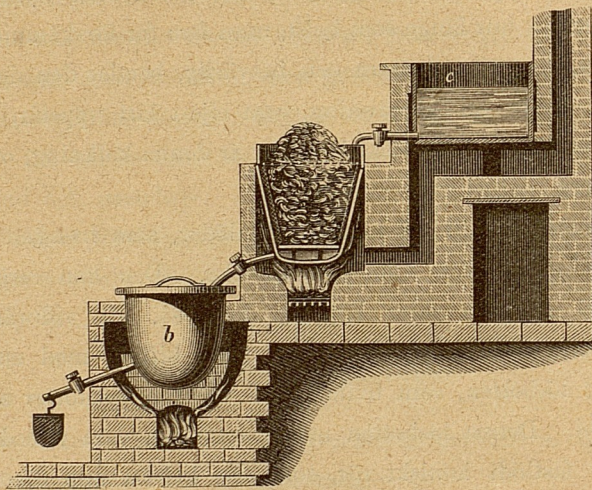


Fig. 1.

kokning. Elden påtändes och appliceras så, att lågan jemnt fördelar sig öfver hela kittelbotten. Så snart vattnet börjar koka, stiga ångblåsor upp genom det koniska röret, limlädret börjar sjunka och upplösa sig så småningom, och fortsättes kokningen, allt efter materialets mer eller mindre lösningsförmåga, försigtigt 5 till 7 timmar. Vattenmängden får ej vara för stor, emedan limlösningen efter denna tid bör vara af lagom konsistens och ej vidare hopkoka, till skada för limmets godhet. Liten öfning med de olika limsubstanserna bringar snart rätta quantumet. Under kokningen bortskummas all orenlighet och allt fett, som flyter

ofvanpå. Om man före kokningen sönderskär limlädret i mindre bitar, befordras naturligtvis kokningen.

Detta ofvan skildrade sätt är det gamla vanliga vid limkokning. Nyare tiders uppfinningar och den vid stora fabriker införda ångkokningen hafva dock medfört ändring i förfaringssättet samt möjliggöra stora besparingar. Fördelarna vid ångkokning äro: stora kvantiteter kunna på en gång kokas, vidbränning omöjliggöres, hvarigenom limmet blir

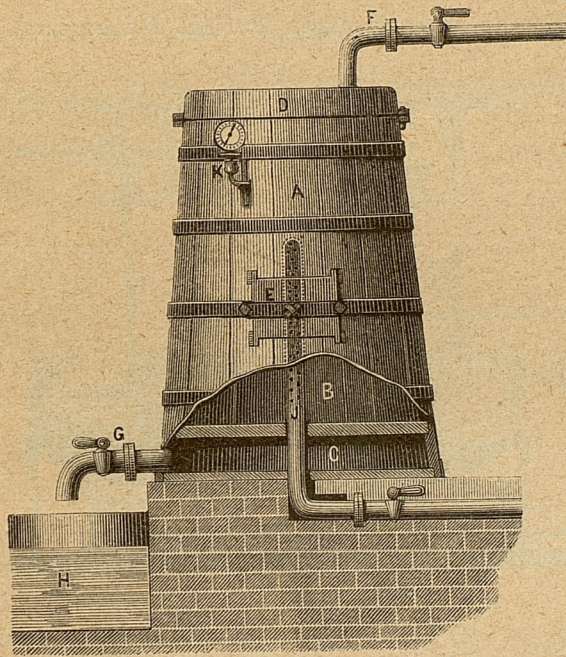


Fig. 2.

ljusare till färgen, kokningen går fortare, och den afgående ångan kan användas till limmets torkning.

Ångkokaren är cylindrisk, af jern eller af trä, dubbelt så hög som i genomskärning, och har liksom kitteln en lösboten, hvarigenom ett ångrör mynnar. Kokaren fylles med limläder, tillslutes lufttätt, och ånga af 2 atmosferer påsläppes långsamt. Till en början kondenserar sig ångan, men snart blir ångans mängd större och utsläppes genom ett rör i botten.

Vidstående figur 2 utvisar en ångkokare af trä, 2 à 3 meter hög och 1,5 m. i genomskärning, invändigt beklädd med plåt. Den är ofvan försedd med ett lock *D* för ifyllning af råmaterialerna och på sidan med en andra öppning *E* för rengöring och uttömning af olösta partiklar. Öfver den egentliga bottnen synes den med hål genombrutna lösbottnen, hvarpå halmen lägges, och hvarigenom limlösningen får sin första filtrering. Genom bottnen går ett ångrör, hvars öfre del är försedd med små hål, genom hvilka ångan utströmmar till limgodset. För den afgående ångan är röret *F* med kran, och för reg-

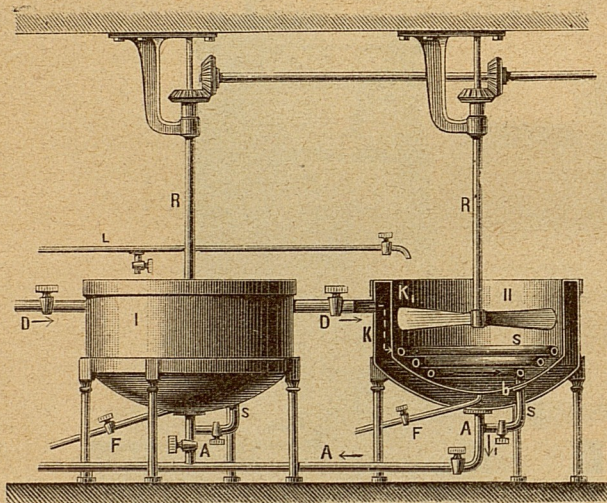


Fig. 3.

lering är manometern *K* anbragt. Kokaren uppställles så högt, att under afloppsroret *G* ett eller tvänne kärl *H* få plats för emottagning af limlösningen för klarning.

Fig. 3 utvisar en annan sorts ångkokare som mycket användes vid stora fabriker. Figuren till venster föreställer en kittel, sedd från sidan, och den till höger en dylik i genomskärning. Såsom synes är kitteln öppen samt dubbel, så att ångan endast får verka i mellanrummet för uppvärmning af den inre kitteln *K*. I kitteln *K* ligger dessutom ett spiralformigt ångrör *S* för att påskynda kokningen. Ångan inströmmar genom röret *D* i mellanrummet och i spirälroret *S* och utgår

vid *b*. Röret *A* afleder ångan och det condenserade vattnet från mellanrummet. Röret *L* tillför varmt vatten till kitteln, och röret *F* är för aftappning af den färdiga limlösningen. Den med två vingar försedda axeln *R* i förening med en axelledning tjänar till att ständigt hålla limgodset i rörelse under kokningen, hvarigenom processen försiggår fortare och säkrare. Kokningen med dessa pannor är särdeles lätt och tidsbesparande.

På det ena eller andra sättet kokad limlösning är grumlig efter slutad kokning och måste klaras. Limlösningen aftappas därför uti höga träbyttor, som invändigt äro beklädda med bleck och utanpå, på det limlösningen må hålla sig länge varm, med en dålig värmeledare, t. ex. flt. Uti dessa byttor får limlösningen så småningom afsätta orenligheten, som sjunker till botten. Klarningen kan påskyndas, om

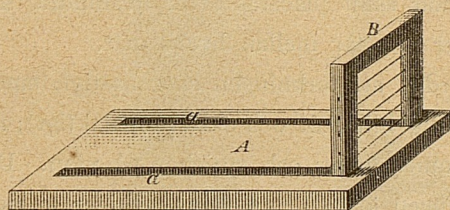


Fig. 4.

man tillsätter $\frac{1}{3}$ kg. alun på 600 kubikcentimeter limlösning, då deri upplöst kalk utfaller som gips.

Sedan limlösningen klarat sig, föras byttorna eller limlösningen genom rör till ett kallt rum, att der utgjutas uti formar af jernplåt, för stelning. Formarna göras till storlek efter behag, vanligen 1 meter långa, 0,15 m. djupa, 0,20 m. breda i botten samt vidare uppåt för att befordra släppning. Efter 12 timmar har limmet vanligen stelnat och urstjelpes från formarna med tillhjälp af en våt knif, på ett stenbord. Limmet är då en sammanhängande klots, som med en eller flere fina ståltrådar, uppspända i en träram med handtag (fig. 4), lätt sönderskäres till lika tjocka skifvor. Tjockleken på limskifvorna rättar man efter omständigheterna, om limmet är mörkt eller ljusst till färgen o. s. v.

Allt efter som limmet sönderskäres, uppläggas limskifvorna med en våt messingspade på nät för torkning.

Torkningen är onekligen det svåraste arbetet uti hela limfabrikationen, emedan den fordrar den största påpasslighet, på det att ej förlust eller skada skall inträffa. Verkställes torkningen i det fria, måste man skydda limmet för sol, dam och regn, hvarför täckta byggnader äro att tillråda. Under vintern, då torkrummet måste uppvärmas, ligger en stor svårighet i att på samma gång bibehålla värmen och att bortleda den stora afdunstade vattenmängden, hvilket måste ske genom stark luftcirkulation. I stora fabriker, der ånga finnes, går det lättare att reglera svårigheterna. Genom lufttrummor tillføres luft, som uppvärms genom ångrören, under det samtidigt den fuktiga luften bortledes genom sugrör. Näten, som vanligen äro 2 till 2½ meter långa samt 1 till 1½ meter breda, uppställas uti träramar samt placeras öfver hvarandra, så att ett mellanrum af 0,30 meter uppstår mellan hvarje nät.

Det är en fördel, att torkningen sker hastigt, emedan limmet vid för långsam torkning blir fult och oklart (opalaktigt); för mycket hastig torkning åstadkommer flagor och sprickor på ytan. Den bästa temperaturen för torkningen är 20 % Celsius. Stiger temp. öfver 25°, kan limmet lätt smälta, rinna ned genom näten och fastna.

Benlim.

Till utseendet är benlimmet det vackraste. Det förekommer uti skifvor af dubbel längd mot bredden och med mycket blank yta. I styrka och seghet är det underlägset godt horn- och skinnlim, men användes dock mycket af snickare, som låta förleda sig af dess vackra yta och renhet.

Benlimfabrikationen är en nyare uppfinning, och metoderna derfor äro många, samt bero på den biprodukt, som har bästa afsättningen. Lokala förhållanden, mer eller mindre dyra arbetslöner, bränsle- och benpriser m. m. äro bestämmande för den metod, som lönar sig bäst.

Fett och lim blifva dock alltid de mest värdefulla ämnena uti benen, och söker man derfor vid alla metoder att erhålla dessa — de

andra biprodukterna kunna användas till fosfor, bensvärta, eller gödningsämnen. För Sverige torde de metoder, som lemna fett, lim och superfosfater, utgöra de mest naturliga, hvarför vi alldeles förbigå de andra vid beskrifningen.

Ben innehåller, som vi veta, fosforsyrad och kolsyrad kalk, fosforsyrad magnesia, fett och vatten.

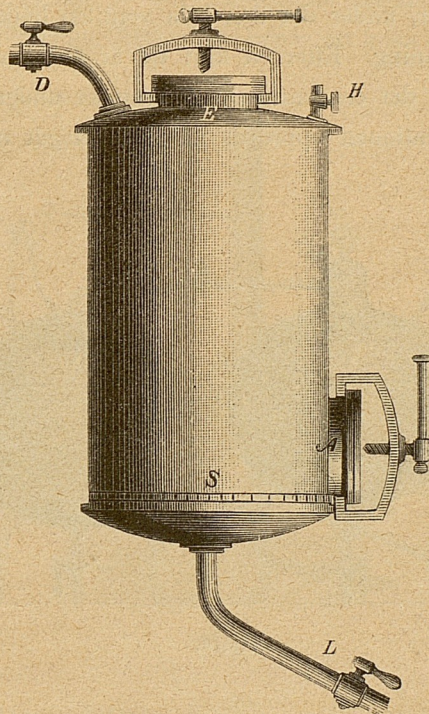


Fig. 5.

Sedan benen blifvit uti stampverk eller valsar krossade, kokas de uti en kittel med så mycket vatten, att det står några centimeter öfver benen.

Fettet, som afskiljer sig under kokningen, flyter ofvanpå och afskummas. Vattnet, som efter kokningen innehåller limlösning, användes till upprepade kokningar på nya benkvantiteter och afdunstas sedan till lagom tjocklek för limvinning.

Med ånga behandlas benen uti en sluten, stark cylinder af jern eller kopparplåt, utanpå beklädd med filt och trä, ungefär 3 meter hög och 1 meter i genomskärning, försedd ofvan med manhålslucka för iläggning och en dito på sidan närmast bottnen för uttagning (fig. 5). Cylindern är försedd med lösbotten samt med till- och afloppsrör för ånga, äfvensom ofvantill med en liten ventil *H* för utsläppning af luft. Sedan cylindern blifvit fylld med ben, och luckorna tillslutna, påsläppes ånga af $2\frac{1}{2}$ à 3 atmosferer, under det den lilla ventilen hålles öppen en stund för luftens utströmning. Efter en kort tid är fettets afskildt från benen och flyter ofvanpå det concentrerade limvattnet under lösbotten samt tillvaratages. Operationen upprepas på nytt inlagdt material, och lim-

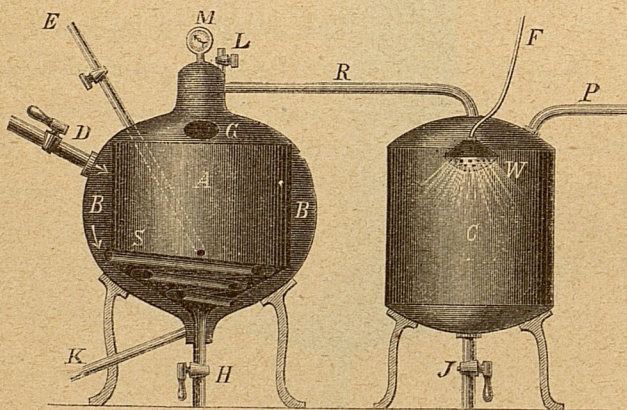


Fig. 6.

vattnet silas och afdunstas helst uti s. k. vacumpanna med luftpump (fig. 6), tills lagom konsistens ernås för utgjutning i formar.

Vacumpannan är af samma konstruktion som den hvilken begagnas vid sockerbruket och användes för att kokning och afdunstning skola kunna ske vid låg temperatur, så att den afdunstade materien, som ej tål vid hög temperatur, får ett ljusare och vackrare utseende. Vätskor koka nämligen vid lägre temperatur, om man medelst en luftpump förtunnar luften öfver vätskan d. v. s. minskar det på vätskan verkande lufttrycket. Detta tillgår på så sätt, att det cylindriska kärlet *A* fyller

genom röret *F* till $\frac{2}{3}$ med limlösning; ånga påsläppes genom kranen *D* samt uppfyller mellanrummet *B* och rörledningen *S* och bortföres såsom kondenseradt vatten genom röret *K*. Så snart temperaturen stigit till 60 å 70 grader, passerar ångan genom röret *R* och inkommer i den s. k. kondensorn *C*, en jerncylinder med hvälfda bottnar. Genom röret *P*, som leder till en luftpump, förtunnas luften i cylindern *G* och ökas denna luftförtunning ytterligare, genom att kallt vatten inkommer genom strilen *W* och kondenserar ångan. Så snart luftförtunningen blir tillräcklig, börjar lösningen att koka och sker derigenom

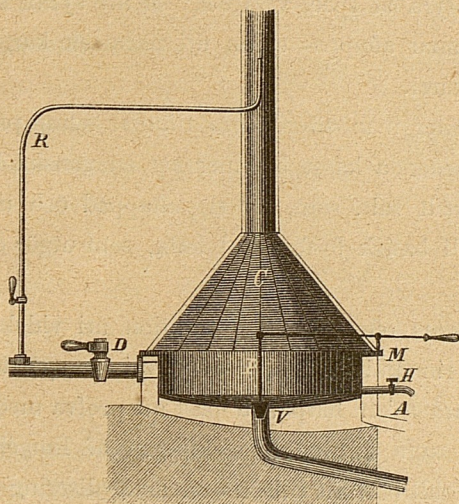


Fig. 7.

en hastig afdunstning. Man måste dock genom de tvänne tittglasen *G* tillse att kokningen ej sker för våldsamt, och sker reglering medelst ångtilloppet och kranen *L*. Så snart limlösningen erhållit lagom koncentring, afstängas ångtilloppet och luftpumpen, och öppnas kranen *L*, så att luft får inträda i apparaten. Genom *H* uttömmes limlösningen hastigt uti kärl för stelning. Denna afdunstningsmetod medför de största fördelarna.

I mindre fabriker är vidstående afdunstningspanna (fig. 7) mycket tjenlig. Pannan *P* af koppar är omgifven af en ångmantel *M* af jern med rör för kondenseringsvattnets afgång vid *A*. På motsatta sidan, vid *D*,

är inloppet för ångan. Vid V är en ventil för uttappning af limgodset, och vid H finnes en liten kran för uttagning af prof under kokningen. På det ej vattenångorna skola inströmma i rummet, är pannan försedd med en lös huf C med rör ledande ut från arbetsrummet. Låter man litet ånga spela genom röret R , som utmynnar i hufvens öfre del, uppstår ingen olägenhet af vattenångorna.

Benen ha nu förlorat allt sitt fett och en del af sin limhalt; för vinning af återstoden, uppslås de uti stora träkar, uppställda i en rad trappformigt öfver hvarandra, så att aftappning kan ske från det öfversta till det närmast underliggande o. s. v. Man slår nu i det öfversta karet vanlig saltsyra af spec. v. 1,04,* så att syran står öfver benen. Efter ett par timmar aftappas syran uti närmaste kar, och ny syra ifylles uti öfversta karet.

På så sätt låter man efter några timmar syran passera genom alla karen, så att i nedersta karet befinner sig en ganska koncentrerad lösning af fosforsyradt salt, som, för sig aftappad och tillsatt med kalkmjölk, utfälles till basisk fosforsyrad kalk, som utgör det yppersta gödningsmedel.

Benen upptagas efter denna extraktion uti videkorgar samt sköljas väl, helst uti rinnande vatten, så att ej minsta spår till saltsyra finnes kvar. För att vara säker härpå, är bäst att profva med lackmuspapper, emedan spår till syra förhindrar stelningen af limgeleet. Litet sodalösning är i alla fall bäst att tillsätta för neutralisering af syran. Benen, om extraktionen blifvit fullständigt utförd, äro nu hvita och starkt genomskinliga samt fullsugna med vatten. I detta tillstånd öfvergå benen snart till förruttnelse, ifall ej kokning genast vidtages. Sker ej detta, måste man konservera benen, antingen genom att fullständigt torka dem eller också öfvergjuta dem med en karbolsyrelösning af 1 kg karbolsyra på 1,000 liter vatten, då de hålla sig friska huru länge som helst.

Kokningen af benen och de öfriga processerna äro nu lika med de för horn- och skinnlim.

* I Amerika brukas nu mer endast koncentrerad svafvelsyra till extraktionen.

Limhalten uti benen är mycket olika; för ben från gamla djur är den omkring 15 procent, från yngre ben 20 till 25 %.

Vill man hafva ett särdeles ljusst lim, måste, innan kokning sker, de olika materialerna blekas medelst $\frac{1}{2}$ procent starkt chlorvatten och derpå följande sköljning i rinnande vatten, eller också låter man limlösningen efter kokningen genomgå ett filter af benkol. Svafvelsyra eller svafvelgas verkar också blekande.

I sammanhang med benlim må nämnas gelatin, som i det hela är samma produkt; skilnaden är endast, att materialet (mest kalfben) väljes mera noggrant, att extraktionen sker med svag etznatron eller saltsyra vid en temperatur ej öfverstigande 18 %, att blekning sker 12 timmar i ett väl tillslutet blekrum, hvori svafvelgas blifvit införd, att benen efter blekning noga sköljas, att efter kokningen filtrering genom linneväf eller genom benkol sker, samt slutligen att afdunstningen försigår uti flata pannor, tills lagom konsistens ernås, innan utgjutning sker.

Färgningen af gelatin måste ske med giftfria färger; för rött användes cochenille, för blått indigokarmin, för gult safran eller brändt socker, för grönt brändt socker och indigokarmin etc. etc. Sönderskärningen sker uti mycket tunna blad. Den största renlighet och omsorg måste i öfrigt egnas denna fabrikation, så att man får en vara utan lukt och smak m. m.

Fisklim är en produkt, som tillverkas af affall från fisk, såsom benen, blåsan m. m. Tillverkningsmetoden är både svår och omständlig, och då den färdiga produkten har föga värde för industrien, är ej skäl att mycket orda derom. Det förekommer mest i flytande form och är därför rätt användbart till fastsättning af adresslappar etc., då det ej behöfver särskildt uppvärmas såsom annat lim.

Husbloss

är det finaste och starkaste lim, som finnes. Det bästa kommer hufvudsakligast från Ryssland, från länderna kring Svarta och Kaspiska hafven, men äfven Amerika, Ostindien, Brasilien och Tyskland leverera mer eller mindre goda sorter. Det förekommer antingen uti ringar eller tunna blad och remsor af ett genomskinligt, gulaktigt utseende.

Det hvitaste från Ryssland kommande husblosset skattas högst och tillverkas genom uppskärning och torkning af simblåsan hos åtskilliga varieteter af släktet *Acipencer* (stören).

Genom sin dyrhet får det dock ej så stor användning annat än till finare snickeri- och inläggningsarbeten samt till klarning af vin.

För användning sönderklippes husblosset i små bitar och uppjukas i vatten eller ättika samt uppvärms sedan försigtigt och silas genom en gles linnelapp, på det att olösliga partiklar må frångiljas. Användes varmt.

Limningen.

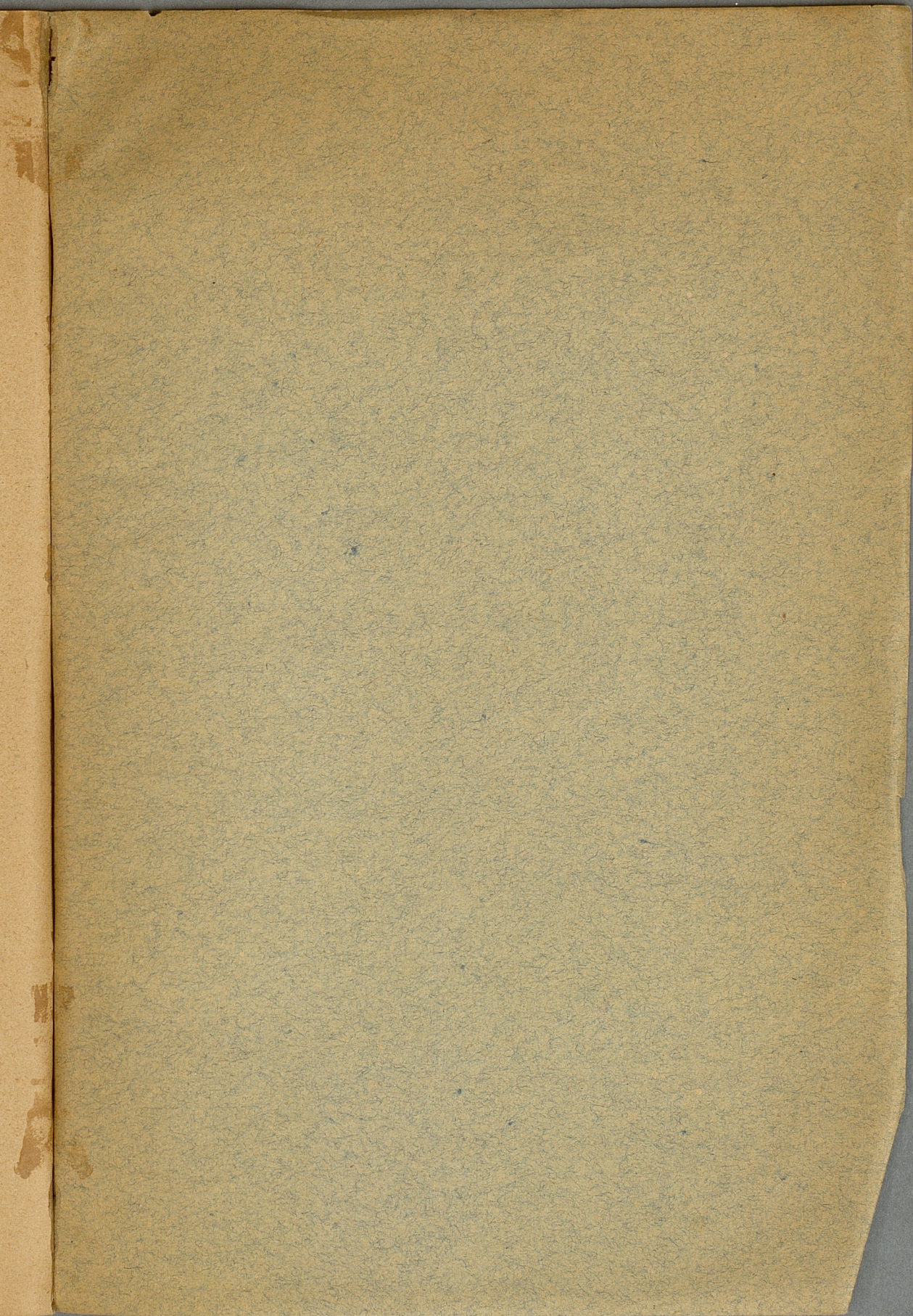
Ehuru hvarje snickare vet, hur lim skall användas, torde det dock ej skada att orda något derom, för att få tillbörlig nytta af limmet.

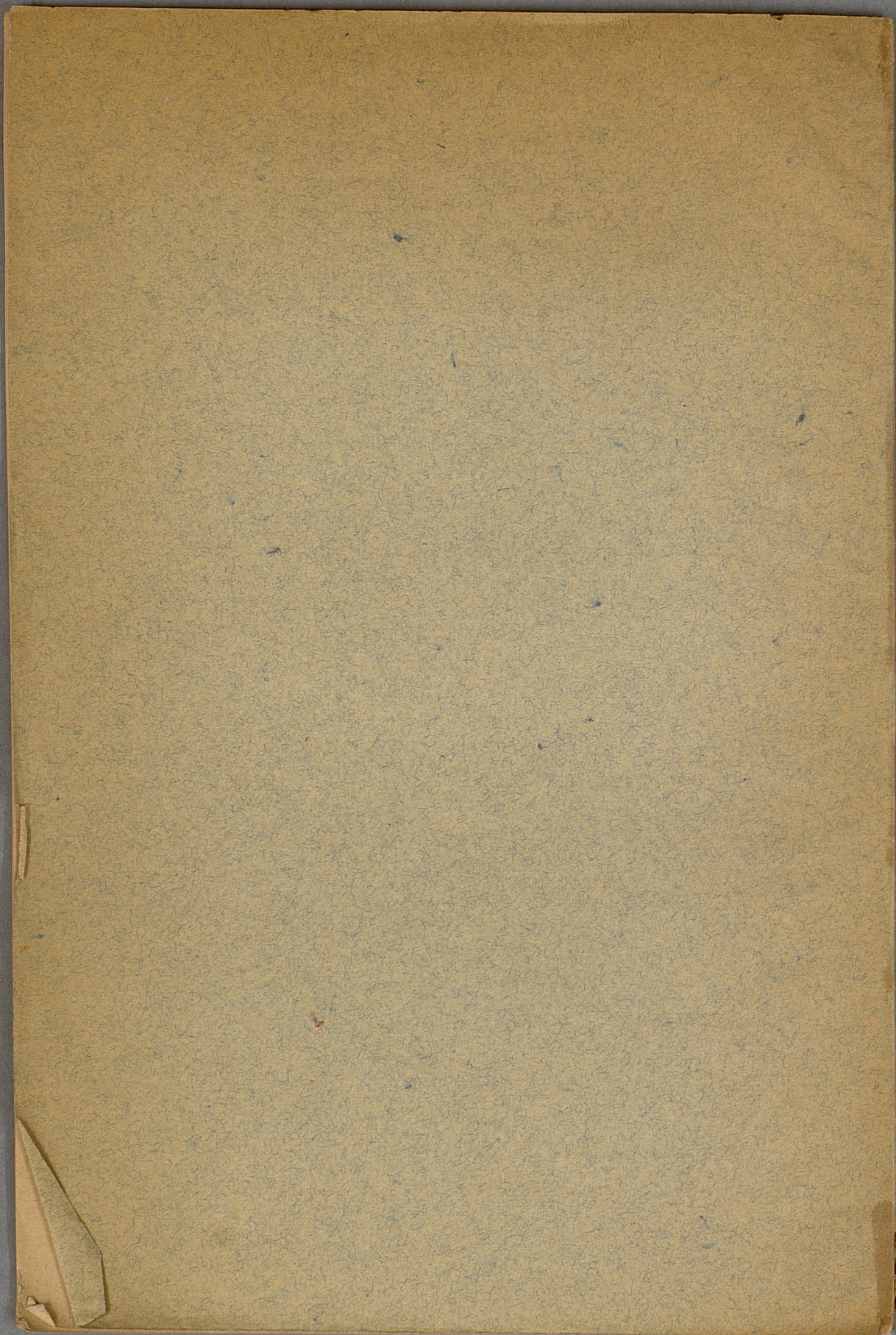
Man gör alltid klokast att lägga limmet 12 till 24 timmar uti kallt vatten före kokningen. Om efter denna tid limmet upptagit så mycket vatten, att ingen tjärna finnes deri, är vattenmängden tillräcklig före kokningen. Kokningen bör ske vid sakta eld uti vattenbad, d. v. s. i en dubbel kopparpanna eller s. k. limdegel med vatten i mellanrummet. Derigenom befarar man ej limmets vidbränning, då temperaturen ej kan gå öfver 100 grader. Så snart temperaturen stigit till 70—80 grader, bör allt limmet vara upplöst, och skulle man finna, att det ej är tillräckligt tjockt eller ej nog simmigt, så att det ej likt en sammanhängande tråd hänger från limborsten, då densamma upplyftes, fortsattes uppvärmningen en stund till.

Limmet påstrykes alltid med pensel, och böra de förut uppvärmda trästyckena jemte nödiga tvingar vara till hands för hopsättningen. En eller par droppar karbolsyra konserverar limmet länge.

Slutligen må ett varningsord tilläggas mot förfalskningar, som ganska ofta ifrågakomma hos utländskt lim. Så har man t. ex. funnit hartz till rätt stora quantiteter deri, och då detta ej kan synas på torrt lim, utan snarare bidrager att gifva limmet ett vackert och godt utseende, är lätt nog att blifva lurad derpå.







www.books2ebooks.eu