

ÅRSBERÄTTELSE
OM
TECHNOLOGIENS
FRAMSTEG.

TILL
KONGL. VETENSKAPS-ACADEMIEN

AFGIFVEN DEN 31 MARS 1840;

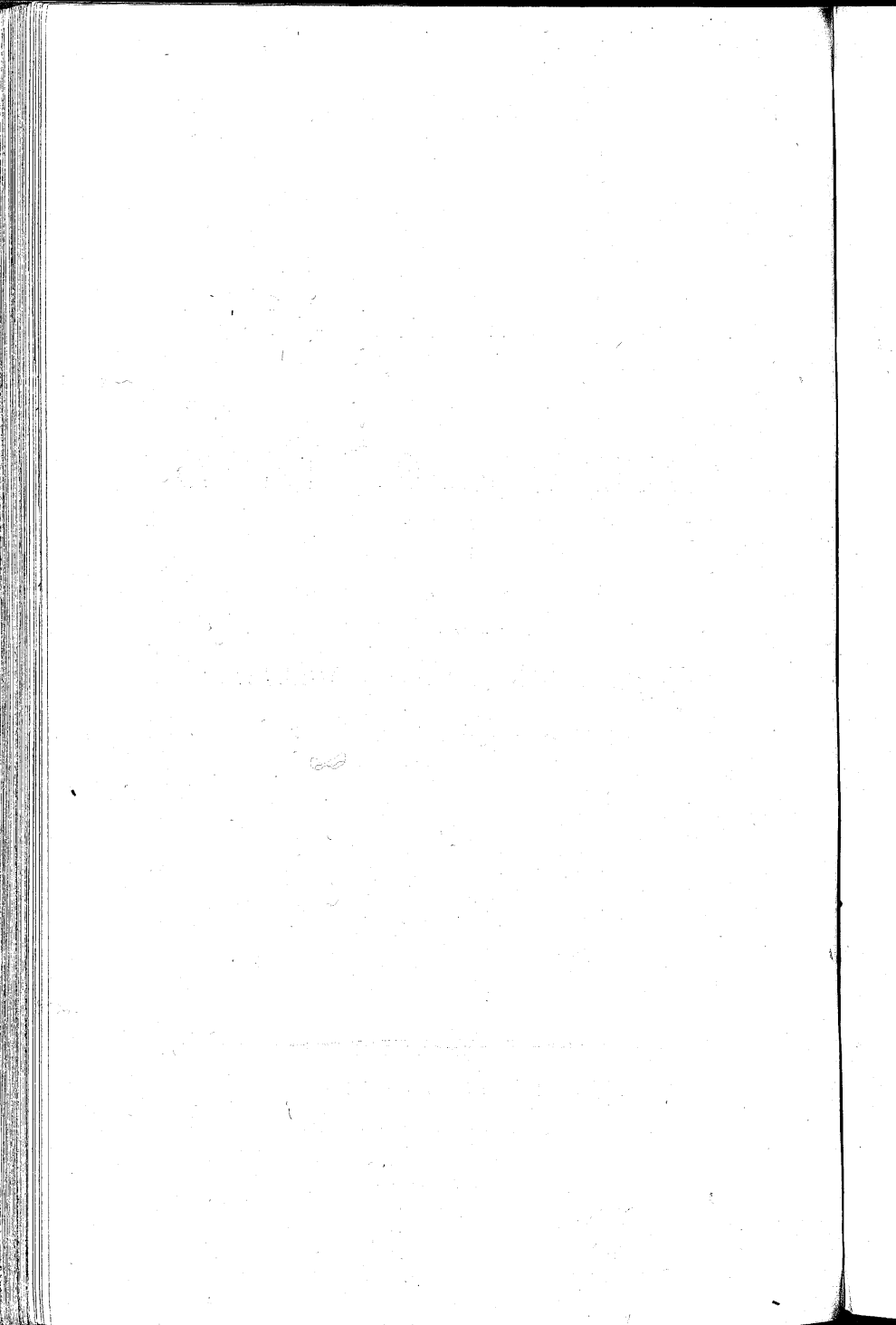


G. E. PASCH.

STOCKHOLM, 1841.

P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.



INNEHÅLL.

	Sid.	
<i>Meckanisk kraft af ånga.</i> }	Ångpannors explosioner	1.
	BESLAY's ångpanna	21.
	Inrättningar som visa vattenståndet i pannan, af SCHLUMBERGER	23.
	GARDNER	25.
	HAZARD	25.
	MEYER	26.
	JOHNS medel mot pannsten	28.
	Roterande ångmaskiner, af UPTON	28.
	PELLETAN	29.
	DICKINSONS ångmaskin	29.
<i>Meckanisk kraft genom elektriciteten.</i> }	JACOBIS apparat	30.
	<i>Stensprängning.</i> Sprängskotts antändning genom elektriciteten	31.
<i>Maskiner till spinnbara ämnens förberedning.</i> }	Ullrensningmaskiner, af DESPIAU	32.
	WORTH	32.
	Kardmaskiner, af HILL	33.
	BIRCH	33.
	<i>Spinnmaskiner</i> af GARNETT	33.
SLEDDON	33.	
FAIRBAIRN	34.	
HOWARTH	34.	
ARNAUD, FOURNIER och WESTERMANN	34.	
EATON	35.	
WINSLOW	35.	
COLLIER	35.	

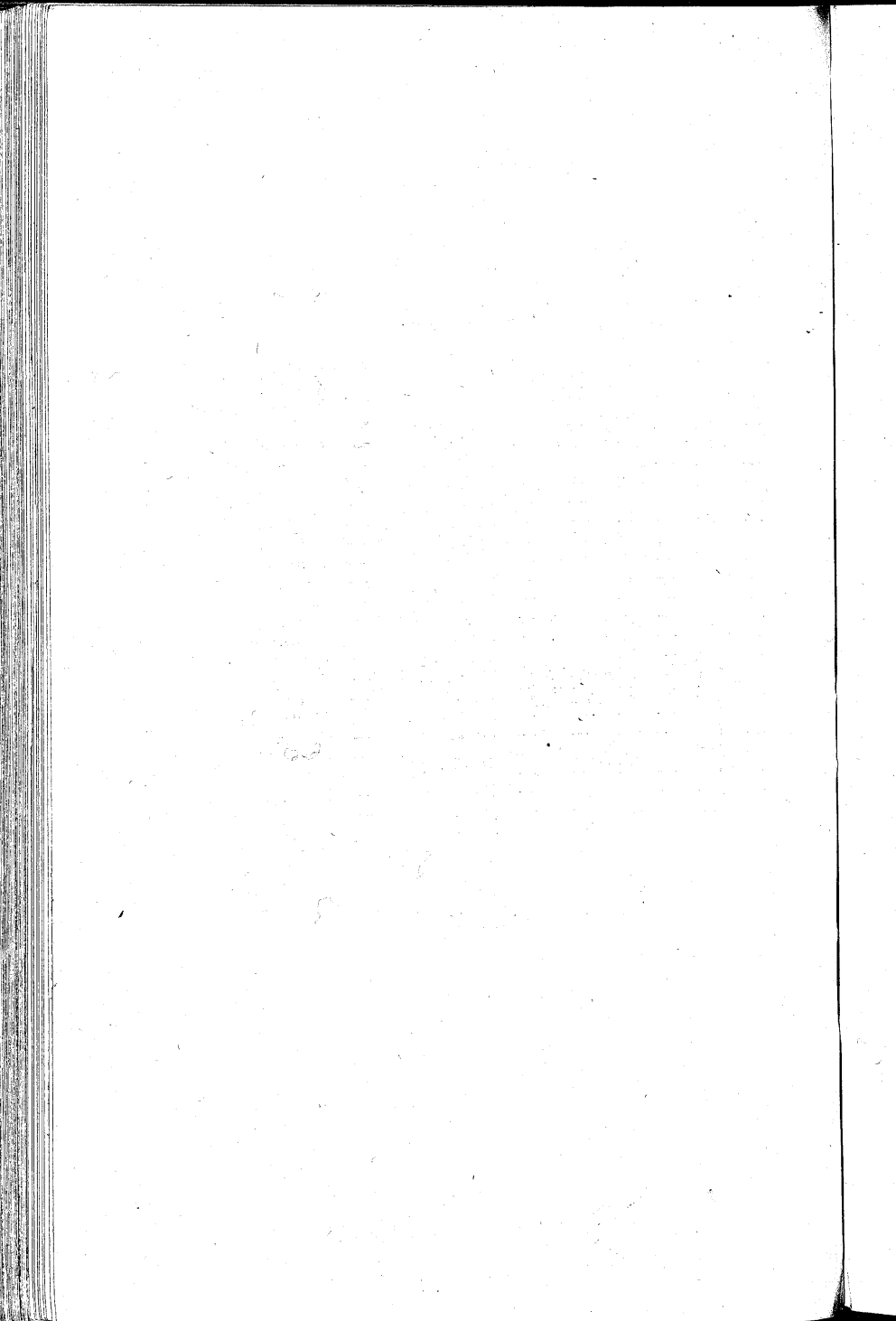
	Sid.
<i>Spinnmaskiner af</i> KOEHLIN	35.
DILLEMANN och REINHARDT	35.
RISLER och DIXON	36.
VANTROYEN	36.
RIEFF	36.
<i>Tråds appretering.</i> ODELANTS appreteringsätt	36.
<i>Väfnad.</i> Väfstolar, af DUTTON	37.
FLETCHER	37.
MELLODEW	38.
WOODCROFT	38.
WELLS och ECCLES	38.
JONES och MELLODEW	38.
FAIRBAIRN	39.
WHITE	39.
POOLE	39.
CORONT	41.
MAZELINE	42.
BOUILLET, VERNES & Comp.	42.
GOULDING	42.
PERPIGNA	42.
DESSAL DE GRISALLES	42.
HUGONNET	42.
BESSEL	42.
PREYNAT	42.
DOGUET och DUCLUSEL	43.
MURAT	43.
DUROURE	43.
MERCOIRET	43.
OLAGNON	43.
ALAIS	43.
HEATHCOAT	43.
PECQUEURS maschin till silkespun- gars virkning	43.
Roussys Comptomètre	43.
Kläde utan spinning och väfnad	43.
<i>Klädens ruggning.</i> Ruggmaskiner, af LEWIS och FER- RABEE	44.
DUTTON	44.
<i>Klädens öfver- skärning.</i> } MARTINS öfverskärningsmaschin	44.
<i>Tygs torkning.</i> Engelsk torkningsmetod	45.
PENZOLDTS torkningsmaschin	46.

	Sid.
<i>Hattmakeri.</i>	WELLS maskiner för filthattars tillverkning 47.
	Kläde tillverkad genom filtning 51.
<i>Garfning.</i>	BÖTTGERS medel till hudars och skinns afhårning 53.
<i>Färgning och tygs tryckning.</i>	Indigo af Polygonum tinctorium 55.
	COLLOMBS tryckfärg af krapplack 56.
	SANDIFORDS tryckformar 60.
	KOECHLIN ZIEGLERS maskin till sidenbands tryckning 60.
<i>Målaresfärger.</i>	THOMPSONS sätt att tillverka blodlutssalt och berlinerblått 61.
	STEPHENS och NASHS tillverkning af blodlutssalt och lösligt berlinerblått 62.
	Blyhvitt 64.
	Mönja 64.
<i>Techniskt begagnande af de fenomen, som uppkomma genom färgers kontrast.</i> 65.
<i>Lithochromi.</i>	MALAPEAU's metod 129.
<i>Fotografi.</i>	Metoder, af NIEPCE och DAGUERRE 130.
	TALBOT 139.
	FYFE 140.
	MUNGO PONTON 142.
	VON KOBELL 142.
	NETTO 142.
	STEINHEIL 142.
	ENZMANN 142.
	PETZOLDT 144.
<i>Fernissor.</i>	Kopal och Dammarfernissa 145.
<i>Socker.</i>	BOSTELMANNS sätt att i enskilda hushåll tillverka hvitbetssocker 151.
	WEINRICH's sätt att, genom kall maceration utdraga hvitbets-saft 167.
	Tabell öfver sockerlösningens egentliga vikt; af TREVIRANUS 170.
<i>Alkohol.</i>	SOUBEIRANS rektifikationsmetod 175.

	Sid.
<i>Gaslysning.</i>	
SELIGUES gasberedning	177.
LONGCHAMPS förbättring i gastill- verkningen	179.
HEGINBOTHAMS gasretorter	180.
<i>Talg.</i>	
Stearinljus	181.
<i>Glas.</i>	
FONTENAYS strängsmälta dubbel- glas och glasfärger	187.
<i>Metallarbeten.</i>	
Galvanoplastik	192.
<i>Kautschuk</i>	196.

Rättelser:

Sid.	2, rad.	13	står:	använd	läs:	användbar
—	—	—	8 nedifr.	—	plåt	— {plåt, hål
—	12	—	10	—	dildande	— }pen, öf-
—	15	—	5 uppifr.	—	ngsluckorna	— bildande
—	29	—	4	—	uppfunnan	— ugnsluckorna
—	32	—	2	—	lyckade, utstrykes.	— uppfunnen
—	35	—	10	—	spinnarnes	— spinnarens
—	38	—	14	—	Öldhan	— Öldham
—	54	—	18	—	nyttjadt	— nyttjadt
—	56	—	7 nedifr.	—	dennes	— dennas
—	59	—	11	—	nuans	— nuance
—	—	—	3	—	COLLOMS	— COLLOMB'S
—	60	—	8 uppifr.	—	nuans	— nuance
—	69	—	7 nedifr.	—	Brangult	— Brandgult
—	82	—	13 uppifr.	—	verkan	— vecken
—	101	—	7 nedifr.	—	försvagas	— försvagar
—	103	—	14 uppifr.	—	för alla	— alla
—	104	—	4	—	förstörelse	— förstörelse
—	117	—	20	—	färger	— färger
—	118	—	3	—	mörk	— mörkt
—	135	—	13	—	fastsättes	— fastsättas
—	154	—	4	—	De böra	— Ramarna böra
—	155	—	21	—	lagda	— lagd
—	169	—	25	—	som	— hvilken



Den af the Franklin Institute i Pennsylvanien valda komité för undersökningen om orsakerna till ångpannors explosioner har afgifvit sin allmänna berättelse, utur hvilken jag nu får meddela ett utdrag, såsom tillägg till den förut lemnade öfversigt af de arbeten, som genom en afdelning af samma komité blifvit verkställda ^{Mechanisk kraft af ånga.} ^{Ångpannors explosioner.} 1). De i nämde berättelse afhandlade anledningar till ångpannors våldsamma förstörelser äro: 1) ett till öfvermått småningom ökad ångtryck; 2) pannans för starka upphettning; 3) felaktig inrättning af pannan och dithörande delar; 4) vårdslöshet eller bristande kunskap hos dem som sköta maschinen; 5) pannans sammanprässning af atmosferens tryck.

I. *Explosioner af ett till öfvermått ökad ångtryck.* Dessa synas vara de vanligast förekommande. Ehuru erfarenheten bestämdt visat så väl att pannan icke är fullkomligt skyddad medelst anbringandet af säkerhetsventiler och öppna manometrar, som ock att den kan sönderspringa äfven då den icke lider brist på vatten, är man likväl berättigad att antaga de häftigaste explosionerna vara fram-

1) Årsberättelsen 1837, sid. 1.

Prof. Paschs's Årsberättelse, 1840.

kallade genom vanvårdnad eller missbruk af de till ångtryckets styrande anbragta apparater. Någon gång har väl faran blifvit afvänd derigenom att ett svagt ställe på pannan tidigt gifvit vika för den tilltagande spänningen och beredt ångan ett utlopp, men sådana händelser äro blott lyckliga tillfälligheter. Om de förut nämnda skyddsmedlen icke äro tillräckliga för vanliga ångpannor, så måste de ännu mindre vara det för pannor med högtryck. För dessa sednare har man ej funnit någon rätt använd manometer. En med fjäderdynamometer försedd, graderad säkerhetsventil, hvars grader utmärka ångans elasticitet, beräknad i skålpund på quadrattumen, gifver, under vanliga omständigheter, en tillräckligt noggrann anvisning. Till samma ändamål kan derjemte en termometer tjena, hvars kula befinner sig inom pannan. Ett för starkt ångtryck förorsakas stundom genom säkerhets-ventilens fastnande af rost eller segnad olja, och kan blifva farligt om man icke tidtals upplyfter ventilen för att efterse om dess rörelse är obehindrad. — CLÉMENT'S iakttagelse, att en plåt, genom hvilken luft eller ånga utrusar, sträfvar att närma sig samma öppning²⁾, väckte emot säkerhetsventilerna, i synnerhet de plåtformiga, ett, såsom det tycktes, grundadt misstroende, hvilket de likväl befunnits icke förtjena, sedan det blifvit ådaga-lagdt att, i öfverensstämmelse med ARAGO'S

2) Årsberättelsen 1827, sid. 31.

åsigt ³⁾, den kraft, som åstadkommer plåtens adhesion, ej är betydlig och lätt kan motverkas genom en inrättning, som gör ventilen mindre lastad då den lyftes. HACHETTE har visat, att den adhesion, hvarom här är fråga, icke blir märkbar förr än plåtens diameter flera gånger öfverstiger öppningens ⁴⁾. BIOT, POISSON och NAVIER funno, hos en plåt af nära 6 gånger öppningens diameter, adhesionen vid 2,8 atmosferers ångtryck utgöra blott $\frac{1}{2}$ skålpund, då plåtens afstånd från öppningen var 0,01 tum ⁵⁾. Enligt HOPKINS och ROBERTS åstadkom luft, som med en spänstighet af 0,05 atmosfer öfver det yttre lufttrycket utströmmade genom en öppning af $2\frac{3}{8}$ tums diameter mot en plåt, hvars diameter var 6 tum, en adhesionskraft, som i sitt maximum steg till blott 0,005 atmosfer. Med bibehållande af samma öppning och lufttryck, men med en plåt af 8 tums diameter, ökades adhesionen i förhållande af 2:3, men blef alldeles omärklig då plåtens diameter var $4\frac{1}{2}$ tum och derunder ⁶⁾. För att, i det ögonblick ventilen lyfter sig, minska dess lastning, hafva DULONG och ARAGO ⁷⁾ äfvensom HEBERT ⁸⁾ begagnat rörliga vigter, som, vid ventilarmens afvikelse från horisontel ställning,

³⁾ Annuaire du Bureau des longitudes, 1830, sid. 157. ⁴⁾ Annales de Chimie et de Physique, Tom. 35, sid. 44. ⁵⁾ Ib. Tom. 36, sid. 70. ⁶⁾ Manchester Transactions, Vol. 5. — Journal of Franklin Institute Vol. 10. sid. 88. ⁷⁾ Annales de Chimie et de Physique, vol. 43. ⁸⁾ Årsberättelsen 1832, sid. 16.

genast förändrade sitt läge, men komitéén gifver företrädet åt en annan af HEBERT uppfunnen säkerhetsventil med fästad vig⁹⁾; såsom mindre underkastad möjligheten att komma i olag. Det brukliga sättet att låta ventilstjelken gå igenom en packning, för- anleder hinder i ventilens rörelse, och borde därför aldrig anlitas. Plåtformiga ventiler hafva, i med dem anställda försök, visat sig fördelaktigare än de koniska.

Resultaten af lättsmälta metallblandningars användande såsom skyddsmedel för ångpannor, hafva förut¹⁰⁾ blifvit omtalade.

Emot ångtryckets uppdrifning till en farlig höjd föreslår komitéén följande åtgärder:

1) Hvar och en ångpanna bör förses med tvenne säkerhetsventiler, hvardera med en lastning som motväger ångtrycket vid maskinens vanliga gång. Af dessa bör den ena vara åtkomlig för maskinisten och hafva en häfstång, som bär en rörlig vigt och innehåller en gradering, utmärkande det tryck hvarvid ventilen lyfter sig då vigten flyttas till de särskilda graderna, af hvilka den sista svarar emot den tension under hvilken maskinen arbetar. Den andra ventilen deremot inneslutes i ett hus, som medgifver ett spelrum, hvars höjd är lika med åtminstone halfva längden af ventil-öppningens radié, och inrättas så att den väl kan lyftas men ej lastas eller nedhållas.

⁹⁾ Årsberättelsen 1832, sid. 16. ¹⁰⁾ Ibid. 1837, sid. 8.

2) Företrädesvis väljas plåtformiga ventiler, men deras diameter får ej vara öfver $1\frac{1}{2}$ gång så stor som ventil-öppningens.

3) Vid båda ventilerna fästas ett snöre så att de kunna på samma gång öppnas, hvilket bör ske åtminstone hvarannan timme.

4) Om ångtrycket ej öfverstiger 2 atmosferer, förses pannan med en qvicksilfver-manometer, uti hvilken ett flöte angifver ångans tension på en vidfogad skala. Vid högre tryck begagnas en termometer, hvars gradering tillkännagifver den mättade ångans tensioner vid olika temperaturer.

5) Den inneslutna säkerhetsventilen inrättas efter den af HEBERT följda princip. Dess häfstång bör hafva en sådan krökning att, då ventilen lyfter sig, dennes lastning minskas med ungefär $\frac{1}{10}$.

6) Ångfartygen böra genom lag förbjudas att, under resor, öka sin vanliga hastighet för att täfla med hvarandra.

II. *Explosioner af ångpannans för starka upphettning.* En väl inrättad ångpanna blottar för elden ingen del af sin yta, som icke tillika innantill står i beröring med vatten. I detta skick kan således pannans mot ångtrycket på ventilen svarande temperatur icke öfverstiga vattnets. Om deremot något ställe af pannan utanpå råkas af elden men inuti ej betäckes af vattnet, så är faran nära, emedan metallen, genom öfverhettningen dels försvagas, dels får ett öfverskott af värme som, meddeladt åt händelsevis tillträdande vatten, kan förvandla detta till ånga af en

hög tension. Genom direkta försök har komitén utrönt att kohesionen hos smidt jern i början ökas i mån af temperaturens tilltagande, och uppnår sitt maximum vid en högre värmegrad än den hvarvid vanliga ångmaskiner arbeta; men att, då detta maximum inträdt, kohesionen ganska hastigt aftager, så att den vid rödglödning utgör blott omkring sjettedelen af dess belopp vid vanlig temperatur. Deremot försvagas koppar för hvarje termometergrad öfver 0° . Dessa iakttagelser hafva ett viktigt inflytande på ångpannors pröfning med den hydrauliska pressen, och visa tillika den stora och skyndsamt tillväxande faran af pannväggarnas öfverhettning. Angående starkt upphettade metallers förmåga att ögonblickligt verka vattnets öfvergång till ånga af hög tension, hafva meningarna varit delade. Enligt KLAPROTHS uppgift afdunstar vatten desto hastigare i en rödglödande sked ju mera denna afsvälvar. PERKINS och andra hafva funnit att större kvantiteter vatten ganska långsamt förflygtigas i mycket heta metallkärl. Vid vattens insprutning i en glödande jerncylinder märkte PERKINS väl att tensionen genast tilltog, men han ansåg detta föranledt af den i cylindern befintliga ej mättade ångan genom hvilken vattnet sprutades. I de af komitén anställda försök ¹⁾ befanns den hastigaste afdunstningen från en ren jernyta inträffa vid 334° F. Öfver denna temperatur yt-

¹⁾ Jemför Årsberättelsen 1837, sid. 11 och följ.

trade metallen en så betydlig repulsion, att vattendroppar, som förut afdunstade inom en sekund, vid 395° F., nu ej försvunno förr än efter 152 sekunder. Med förbigående af nämde försöks särskilda resultat må här endast nämnas, att vattenkvantitetens förökande från $\frac{1}{8}$ till 2 uns flyttade den hastigaste afdunstningens temperatur från 460° till 600° F., då jernet hade en ojemn yta och upphettades i smält tenn, och att, ehuru sättet att meddela värme åt metallen åstadkommer förändringar i afdunstningstemperaturen, denna likväl alltid inträffade högre ju större vattenkvantiteten var. Det nu anförda upplyser hvarföre, såsom icke allenast komitten funnit utan äfven af åtskilliga explosionshändelser blifvit bekräftadt, ånga af hög tension alltid uppkommer då vatten i små portioner införes i en glödhet panna. I ett försök stegrades derigenom ångtrycket, inom mindre än 2 minuter, till 12 atmosferer, under det att i pannan tydligt en temperatur-förminskning genom beröringen med det insläppta vattnet uppkom. Den tid som fordras för ångans uppdrifvande till en farlig grad af spänning, har väl ej låtit beräkna sig, men med visshet kan antagas, att en säkerhetsventil, som annars förmår gifva utlopp åt den öfverflödiga ångan, är, då ifrågavarande fall inträffar, alldeles otillräcklig. Häraf följer likväl icke att en ångpannas öfverhettning nödvändigt medför explosion; tvertom fordras härtill flera andra omständigheters sammanträff-

fande. En ibland dessa har man velat söka i vätgasbildning, uppkommen genom vattnets sönderdelning i jernpannor, som händelsevis kommit i glödning, men försöken hafva vederlagt det man härom förmodat²⁾, hvarjemte det är bevisligt att ingen gas kan, under maschinens gång, samla sig och kvarstanna i ångpannan.

En allmänt erkänd och sannolikt ofta förekommande orsak till ångpannors öfverhettning, är vattenbrist. Denna återkan uppstå genom fel i matareumpen, på hvilken man aldrig bör fullt förlita sig; ty dels kunna dess ventiler råka i olag, dels dess rör blifva täppta, eller ock så heta att pumpen gifver ånga i stället för vatten. I somliga maskiner företages matningen tidtals, och beror af fyrarens uppmärksamhet. Detta sker äfven på många ångfartyg, under landningen, och faran ökas här genom ångans utsläppande. Af den för höga temperaturen kan pannan så försvagas att hon gifver vika för det vanliga ångtrycket. Det ofta varseblifna förhållandet, att ångpannor söndersprungit efter en horisontel linie i närheten af den vanliga vattenytan, synes antyda ett sammanhang med pannans öfverhettning, som, om den öfverallt är likformig, måste till samma grad inträffa på lika afstånd ifrån vattnets niveau. Likväl känner man icke med fullkomlig säkerhet att någon öfverhettad panna, som icke inuti haft eldningsrör, blifvit förstörd genom ångans vanliga

²⁾ Årsberättelsen 1837, sid. 15.

tension, ehuru ett bland komiténs försök tyckes bevisa möjligheten deraf. Deremot, i pannor der sådana rör funnits, har händt att dessa sednare blifvit sammanklämda af ångan. Vattnet kan, af flera orsaker, komma att beröra de öfverhettade delarne af pannan. En af dessa är förhanden om, vid inträffad vattenbrist, matare-pumpen, efter att hafva varit tillstoppad, åter blir ren, eller vatten oförsigtigt införes med en handpump. Man bör derföre, så ofta en betänklig vattenförlust märkes, ej ersätta den förrän pannan genom eldens utsläckning blifvit afkyld. En annan af nämde orsaker är den uppvällning af vattnet, som inträffar då säkerhetsventilen öppnas, i synnerhet om detta sker då maskinen hvilat och åter sättes i gång. Faran är likväl här blott möjlig men ej ovilkorlig.

Den af PERKINS framställda hypotesen, att det förnämsta upphofvet till explosioner ligger i öfverhettad ångas sammanträffande med vattnet, saknar både teoretisk grund och stöd af 'erfarenheten³⁾. Att, på ångfartyg, vattnet i pannan kan komma i en svängande rörelse och derigenom kastas emot pannans sidor, är väl obestridligt, men följderna deraf kunna ej med visshet beräknas. De händelser, då vattnet råkar beta ställen af pannan genom fartygets krängning och pannstens lossnande blifva längre fram omtalade.

³⁾ Se Årsberättelsen 1837, sid. 6.

De medel, hvarigenom man sökt förekomma vattenbrist i ångpannor, bestå hufvudsakligen uti 1) sjelfverkande matningsapparater; 2) inrättningar som angifva vattenhöjden, och 3) åtskilliga metoder att bestämma pannans temperatur.

1) Ett af de vanliga sätten att reglera ångpannans matning beror på användandet af en flottör, och detta har äfven, för lågtrycksmaschiner, ganska väl svarat mot ändamålet, men passar mindre för pannor med högtryck. Häraf förklaras, hvarföre flottören, i afseende på sin pålitlighet, blifvit så olika bedömd. De viktigaste inkasten emot densamme äro, att den lätt kommer i oordning, och att stängen eller tråden, hvarpå den hänger, går genom en packning hvori den kan fastna. För öfrigt hafva andra, ofta sinurikt uttänkta anstalter till vattnets regelbundna underhållande blifvit föreslagne, men ingen bland dem förmår göra maschinistens tillsyn umbärlig: snarare kan ett för stort förlitande på dem blifva äfventyrligt.

2) Ibland inrättningar till utrönande af vattenståndet i ångpannor äro de vanligen nyttjade kranarne en af de mest ofullkomliga och missledande⁴⁾. Till samma ändamål äro äfven flottörer föreslagna⁵⁾, men emot dem gälla lika anmärkningar, som nyss förut blifvit anförda i afseende på deras bruk i matningsapparater. Säkrast äro dock de esterrättelser, som er-

⁴⁾ Se Årsberättelsen 1837, sid. 3. ⁵⁾ Ib. sid. 4.

hållas af ett i pannans sida anbragt glasrör ⁶⁾, hvilket enkla skyddsmedel högligen förtjenar att allmänt begagnas. Man kunde häremot invända dessa rörs bräcklighet, men denna kan motverkas genom större tjocklek hos glaset, hvilket derjemte, för att bättre uthärda hastigare temperatur-ombyte, bör efter tillverkningen vara långsamt afkyldt. Det behöriga spelrummet för glasets dilatations-förändringar vinnes derigenom, att man låter rörets ändrar gå uti packningar. För pannor med högtryck göres röret helst af grönt glas, hvilket mindre lätt sönderdelas af den heta ångan.

3) Emedan öfverhettningen leder sitt upphof från vattenbristen har man sökt att förekomma denna sednare genom varningsmedel som tillkännagifva den förra. Hit höra de lättsmälta metallplåtarna, hvilka väl kunna antyda den värmegrad som ångan uppnått eller meddelat åt det ställe der de äro fästade, men de hafva, utom deras redan omnämnda fel, äfven det att icke kunna anbringas på den del af pannan der öfverhettningen börjar. Ibland alla till detta behof föreslagna instrument är den vanliga termometern det enklaste. Den bör omgifvas med qvicksilfver i ett nedtill slutet jernrör, insatt i pannan, invid den delen af henne, som vid inträffande för lågt vattenstånd blir starkast upphettad. På dess skala bör ett märke vara utsatt vid den grad öfver hvilken

⁶⁾ Se Årsberättelsen 1837, sid. 3.

hettan ej får stiga. Emot termometern kan erinras, att den lätt skadas, att dess angifvelser icke äro hörbara, och att den, vid vissa tillfällen, genom sin längd och sitt läge kan blifva obehvä. Expansionsstänger visa icke den lokala temperaturen, utan blott i allmänhet pannans värmegrad längs efter linien af deras riktning. Mycket ändamålsenligare än dessa är det af komitén bepröfvade sätt att använda lätt-smält metallblandning ⁷⁾.

Ångpannans öfverhettning kan äfven föranledas af fällningar eller bottensats utur vattnet, hvilka slutligen bekläda pannan inuti med en stenhård skorpa af så kallad pannsten. Denne får lätt spricker, uti hvilka vattnet intränger och råkar den, i följd af skorpans föga värmeledande förmåga, öfverhettade metallen, hvaraf explosion kan uppstå. Oftast händer likväl att pannan småningom utbrännes och ändtligen blir så tunn att hon brister, utan att någon vidare skada sker. Det enda säkra medlet att hindra pannstens dildande är, att ofta antingen fullkomligt rengöra pannan, eller ock från dess nedre del utblåsa vattnet i så små portioner, att eldningsrören ej dervid blifva torra, hvarigenom samlad bottensats kunde tillhårdna innan nytt vatten hinnes påfyllas. Vattnets blandning med dertill föreslagna ämnen gör mera skada än gagn, och man har exempel att svagt värmeledande kroppar, som tillfälligtvis in-

7) Se Årsberättelsen 1837, sid. 10.

kommit i pannan, kunnat, på de ställen der de blifvit liggande, göra samma verkan som panusten. En sådan händelse inträffade, enligt ARAGO's uppgift, med en till värminings-apparaten på börsern i Paris hörande ångpanna, hvilken skadades deraf att på hennes botten en trasa blifvit kvarlemnad. De i somliga pannor inrättade kärl till bottensatsens emottagande, synas ej lofva särdeles framgång.

Genom ångfartygs krängning kunna delar af pannan, på hvilka elden direkt verkar, komma ur beröring med vattnet och blifva öfverhettade. Någon olycka af denna orsak har likväl icke förmärkts på andra fartyg än sådana, som hafva flera små, bredvid hvarandra belägna och, under vattnets vanliga niveau, medelst rör sins emellan förenade cylindriska ångpannor, hvilka matas af en och samma pump. Här måste, då fartygets ställning förändras, nämde system af pannor blifva höjdt i ena ändan och sänkt i den motsatta, samt följaktligen de pannor, hvilka sålunda lyftas, afgifva vatten till de lägre, hvarigenom de förra kunna blifva förmycket tömda, i hvilket fall de lätt öfverhettas och, då det förra vattenståndet återställes, alstra en för stor kvantitet ånga. Den här af uppkommande faran vore möjligtvis afböjd genom en större säkerhetsventil, om icke pannan, af den höga temperaturen så försvagades, att hon ofta icke uthärdar det för maschinens gång nödiga ångtrycket. Krängningen plägar man stundom motväga med tunga på

hjul ställda kistor, som flyttas till den minst lastade sidan af fartyget. Olycks-händelser af de förenade ångpannorna har man dessutom sökt afvända genom hvarjehanda inrättningar af eldstaden och matningsrören. Säkrast är att afbryta föreningen emellan pannorna och mata dem hvar för sig eller högst parvis.

Att äfven delar af ångpannan, som äro betäckta af vattnet, kunna öfverhettas, hafva flera händelser gjort högst sannolikt. Sällan torde likväl ett sådant fall inträffa då pannor och eldstäder äro af de vanligen brukade slagen, så vida icke vatten-betäckningen på något ställe är så tunn, att den af hettan helt och hållet förvandlas till bläsor, hvilket sker ännu snarare om vattnet innehåller slemmiga ämnen eller uppslammad botten-sats.

Emot ångpannors öfverhettning af de här uppräknade orsaker föreslås följande försigtighetsmått:

1) På ångfartyg bör pannan, ej endast tidtals utan oafbrutet, förses med vatten, så länge som hon är i verksamhet. Då maskinen stannas, såsom vid landning, eller då passagerare intagas, fortsättes likafullt matningen (hvilken då kan ske med handpump), och i detta fall hålles säkerhetsventilen öppen. Att utsläppa ånga under det att tryckpumpen hvilar, är att anse såsom farligt.

2) Skulle, genom någon tillfällighet, vattnet sänka sig under en i beröring med elden varande del af pannan, så bör den-

na afkylas innan vattenbristen ersättes. Om maschinen då står stilla, får den icke sättas i rörelse; är den åter i verksamhet, så bör dess gång saktas eller ock alldeles inställas, ugnsluckorna öppnas och hettan minskas, förrän vatten insläppes i pannan. Säkerhetsventilen hålles tillsluten.

3) Om matnings-apparaten är sjelfverkande, bör den stå under en jemn och noggrann tillsyn.

4) Till vattenståndets utrönande begagnas det förut omtalade, vid pannans sida anbragta vertikala glaströret.

5) På hvar och en ångpanna användes det förut beskrifna röret med lättsmält metallblandning ⁸⁾, hvilket sättes i beröring med det ställe som blir starkast upphettadt. Metallen tages ej i större qvantitet än som nödvändigt fordras för att qvarhålla den deri befintliga jerntenen. Den sammansättes så, att dess smältpunkt inträffar 15° F. öfver den temperatur som svarar emot det verkande ångtrycket, enligt den anvisning som innehålles i nedanstående tabell:

Verkande ångtryck, i atmosferer.	Tenn.	Bly.	Vismut.
1 $\frac{1}{2}$	8	8	7,5
2	8	8	6,2
2 $\frac{1}{2}$	8	8	5,3
3	8	8	4,6
4	8	8	3,4
5	8	8	2,2

⁸⁾ Se Årsberättelsen 1837, sid. 10.

Verkande ångtryck, i atmosferer.	Tenn.	Bly.	Vismut.
6	8	8	1,2
7	8	8	0,5
8	8	8	—
9	8	9,8	—
10	8	10,6	—
11	8	11,4	—
12	8	12,3	—
13	8	13,2	—

Då metallen kommit i smältning, kan pannan afkylas antingen genom insprutning af kallt vatten eller genom ugnsluckornas öppnande; eller ock kan man minska ångans tryck, i fall det stigit för högt och säkerhetsventilerna råkat i oordning. Då metallen åter börjar stelna, nedtryckes jerntenen deri. Skulle metallen svalna, men jerntenen likväl ej fastna, så behöfver man blott upphetta denne sednare i nedersta ändan och sedan intrycka den.

6) Det enda pålitliga medlet mot pannans öfverhettning af bottensats är att ofta rengöra henne, eller, om detta ej kan ske, att utblåsa vatten derutur, med den försigtighet att ingen af pannans directe upphettade delar dervid får tillfälle att torka. För större säkerhet skull bör man, genom observationer, söka utforska den tid som vattnet, hvarmed paunan matas, behöfver för att afsätta en märkbar fällning.

III. *Explosioner, härledda af pannans och dess delars felaktiga inrättning.*

De

De olika former, som man gifvit ångpannan, äro visserligen icke likgiltiga, men det vore omöjligt att särskildt granska dem alla, hvarföre här endast några allmänna betraktelser öfver dem skola göras. Den gamla WATT'SKA eller så kallade vagnformiga pannan är användbar endast då ångtrycket är mycket lågt. Cylindriska pannor äro antingen med eller utan hettrör; i förra fallet äro de mera säkra, i det andra mera bränsle-sparande. Deras ändstycken äro, i Amerika, plana, men i England halfsferiska, hvilken sednare form är, i Frankrike, genom lag föreskrifven, ehuru den förra icke gifver mindre styrka, om pannplåtarna äro af smidt jern och hafva behörig tjocklek. Då inre hettrör nyttjas, böra de ledas genom båda ändarna af pannan, som då deraf förstärkes; ty någon så stor temperaturskillnad emellan rören och pannan, att dennas ändstycken, så vida de ej äro af gjutjern, utträngas eller skadas, kan sannolikt ej inträffa, helst erfarenheten visat att, då ångpannor förolyckats, antingen hettrören gifvit vika eller ock pann-ändarna blifvit utsprängda med verklig explosion. Hettrör, som in- och utgå genom samma pannända, eller gå in genom en ända och ut genom öfre delen af pannan, bidraga ej till dennas styrka. De sednast nämde rören äro dessutom farliga, emedan deras öfver vattenytan uppstigande stycke lätt kan komma i glödgning. Detta gäller ännu mer om skorstenar som äro omgifna

af ett ångrum, i afsigt att meddela ångan en liten öfverhettning och derigenom förekomma hennes kondensation i maschinens cylinder. Pannor, sammansatta af smala rör, i hvilka vattnet innehålles, hafva i allmänhet icke gifvit goda resultat; ty, utom det att pannsten lätt uppkommer i dem, har man funnit att ångan, i samma ögonblick som den bildas, utdrifver vattnet utur rören. Samma olägenheter vidlåda alla ångapparater, som hafva vattnet inneslutet i flera små rum, och hvilkas sammansättning dessutom vanligtvis är svag. Förhållandet är, af lätt begripliga skäl, helt annorlunda om elden går igenom rören och dessa äro omgifna af vattnet. En förening emellan flera pannor är, såsom förut blifvit visadt, på ångfartyg äfventyrlig. — Beskaffenheten af de ämnen, hvaraf ångpannan är förfärdigad, har ett hufvudsakligt inflytande på hennes styrka och varaktighet. Dessa ämnen äro jern och koppar. Bruket af gjutjern till detta behof afstyrktes redan år 1818 af Engelska Parlamentet och är nu nästan alldeles öfvergifvet. Till utrönandet af styrkan hos olika sorter jern och koppar har komitéen anställt en kedja af försök, hvilkas resultat utgöra föremål för en särskild berättelse. Ju mera arbetadt och likartadt jernet är, desto tjenligare är det till ångpannor. För hvarje gång jernet i pannan upphettas till nära glödgning, blir det fortvarande försvagadt, ehuru i mindre grad än koppar. Pannans styrka lider äfven af omvexlingarna i ångtrycket, oxi-

dation m. m. Jernpannor angripas af saltvatten ganska snart och mera än kopparrannor, som i detta hänseende äro varaktigare än de förra, ehuru äfven dessa, genom behörig skötsel ganska väl kunna skyddas för en alltför hastig anfrätning. En panna af jernplåt bör aldrig hafva delar af gjutjern, i anseende till så väl detta sednares mindre pålitlighet, som äfven dessa båda ämnens olika utvidgning af värmets. Tillika bör ihågkommas, att plåtarna betydligt försvagas af nagelhålen, hvilka derföre oftast bestämma den linie, hvori pannan, vid inträffande söndersprängning, först brister, och att de hopnaglade ställena, der de äro utsatta för elden, mindre lätt genomsläppa värmets, hvarföre äfven den underliggande plåtens kant snarast blir utbränd. — Ibland de med ångpannan förenade apparater är matningspumpen den viktigaste. Emot densamma vanliga inrättning är föga att erinra. En viktig förbättring vore att förse rören, så väl emellan vattenreservoiren och pumpen som emellan denne och pannan, med flere ventiler, och dessutom det sednare röret med en kran, genom hvars öppnande maskinisten kan undersöka huruvida pumpen fullgör sin tjänst.

IV. *Explosioner, uppkomna genom vårdslöshet eller bristande kunskap hos dem som sköta ångmaskinen.* Maskinistens och fyrares nästan vissa öde, att, i fall ångpannan exploderar, då blifva de första offren, kunde synas vara för dem en tillräcklig varning emot försumlighet

i deras åligganden; men det är en allmän erfarenhet att ett beständigt umgående med faran alstrar icke allenast likgiltighet för henne, utan äfven ofta öfvermod, och detta måste ännu lättare hända der farans orsaker icke äro nog utforskade och der en tillbörlig försiglighet kan blifva ansedd för rädsla. Det är derföre angeläget, att uppsigten öfver ångmaskiner och deras skötsel öfverlätas endast åt sådana personer som deri äro praktiskt bevandrade, och hvar i sin mån äga den upplysning som är nödig till förekommandet af olyckshändelser. Emot uppenbar vårdslöshet bör tjenliga lagstadganden utfärdas.

V. *Pannans sammanprässning genom atmosferens tryck.* Emot denna förstörelse, hvilken synes endast kunna träffa pannor med lågt ångtryck, nyttjas säkerhetsventiler som öppna sig inåt. Pannor för högtryck deremot kunna alltid antagas vara nog starka för att, i fall ett vacuum i dem skulle uppkomma, kunna bära tyngden af den omgifvande atmosfären; men man har exempel att häftiga explosioner blifvit förorsakade af en i pannans hettrör bildad och antänd blandning af stenkolsgas och atmosferisk luft, hvarvid rören blifvit hopklämda. Draget i en ångpannas eldstad bör derföre alldrig afstängas genast efter en ny inläggning af bränsle.

Sedan de här i korthet anförda sätten att förekomma ångpannors explosioner äro afhandlade, yttrar sig komitéen om de utvägar, genom hvilka man sökt und-

vika eller åtminstone minska faran, i fall pannan på ångfartyg sönderspringer. Dessa äro: att låta fartyget, der passagerarne vistas, dragas af en bogseringsbåt som innehåller ångmaskinen; att sätta ångpannan på sådana sällen i fartyget, der hennes förolyckande åstadkommer den minsta skadan, och att uppföra en stark skiljevägg emellan ångmaskinen och de för passagerarne bestämda platserna. Det förstnämnda af dessa medel är obeqvämt och medförer minskning i fartygets hastighet, och det andra lemna ett alltför ofullkomligt skydd. Ett, efter den tredje metoden, emellan ångpannan och passagerarne anbragt värn som ej förmycket lastar fartyget, anser komitéén för möjligt, utan att likväl derom fälla något afgörande omdöme.

Komitéén har vid sin berättelse bifogat ett på resultaten af de gjorda undersökningarna grundadt förslag till reglemente för ångfartyg ⁹⁾).

Flera förbättringar i konstruktionen af ångmaskinens delar hafva under det förflutna året blifvit bekanta. De viktiga-
Förbättringar af ångmaskiner.

ste äro följande:
 En inrättning af ångpannor för högtryck och eldning med coke är uppfunnen af CH. BESLAY. Pannan är en vertikalt ställd plåtcylinder, från hvars botten län-
BESLAY'S ångpanna.

⁹⁾ Mechanic's Magazine T. 26, sid. 229, 246, 370; T. 29, sid. 455. DINGLERS. Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 257, 337. — Polytechnisches Central-Blatt 5 Jahrg., sid. 209, 225.

ga, något afsmalnande kokrör nedstiga till nära rosten. Nedtill äro dessa kokrör ungefär 4 tum högt omgifna och betäckta af det glödande kollagret, och litet deröfver gå de genom ett murverk, som rundtomkring hvart och ett af dem bildar ett uppåt trångare mellanrum, hvarigenom hettan måste taga sin väg för att träffa pannan och sedan gå till en öfver denna stående låg plåtskorsten. Hvarje kokrör är i båda ändarna tillslutet medelst halvesferiska ändstycken af koppar, som äro förenade med en genom pannan dragen och ofvanpå henne af en skrufmutter fasthållen stång. Af denna inrättning följer icke allenast att ändstyckena kunna när som helst uttagas och rören rengöras, utan äfven att de under eldningen sluta tätare, emedan röret får en högre temperatur och deraf mera förlänges än den midtuti belägna delen af stången vid hvilken de äro fästade. Tvenne rör från pannans botten införa vattnet i nedre ändan af kokröret, från hvars öfre del ett tredje rör leder ångan till öfre delen af pannan. Det kallare vattnet nedflyter således alltjemt till de ställen af apparaten hvilka elden träffar, och stiger derifrån, uppbettadt och delvis i form af ånga, till vattenytan. Om ett för lågt vattenstånd inträffar, tillkännagifves detta genom en flottör som då utsläpper ånga. Kokrörens ofvan beskrifna sammansättning medgifva lätt anbringandet af FRIMOT'S skyddsanstalt, hvilken består deruti att en i pannans botten gjord öppning hålles tillsluten med en på densamma fastlödt half-

sferiskt stycke koppar, som, i fall pannan blir för starkt upphettad, lossas genom lödningens smältning och i eldstaden utsläpper ångan tillika med vattnet; ty förhållandet blir detsamma, om kokrörens nedre ändstycke med en tjenlig lödning fästas vid stängen, som håller det tillslutet. Ehuru mot BESLAY's ångpanna åtskilliga anmärkningar synas erbjuda sig, hafva dock ARAGO, DUPIN, D'ARCET och SAVARY, som, på uppdrag af Franska Vetenskaps-Academien, undersökt densamma, funnit den äga flera utmärkande fördelar. Den uppsättes och repareras lätt, frambringar en riklig ångbildning och gifver ingen rök genom skorstenen, hvilken kan alldeles umbäras, om kokrören göras tillräckligt långa. Vattnets cirkulation i dessa sednare går, tvert emot hvad man af deras längd kunde förmoda, fullkomligt obehindradt, och erfarenheten har visat, att de äfven ganska väl hålla sig rena från pannsten, hvarjemte deras af elden omedelbart upphettade yta är jemförelsevis liten; hvilket allt, i förening med de begagnade säkerhetsmedlen, bidrager till pannans betryggande mot öfverhettning och explosion¹⁰⁾.

De allmännast begagnade medlen till att vinna kännedom om ångpannans vattenstånd, grunda sig på användandet af flottörer. Dessa äro likväl behäftade med

Inrättningar, som visa vattenståndet i ångpannor; af SCHLUMBERGER.

¹⁰⁾ Compte rendu des séances de l'Académie des sciences. Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 744. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 81.

GARDNER, Åtskilliga fel. De passa ej rätt väl för
 HAZARD och pannor med medel- eller högtryck, eme-
 MEYER. dan packningen, hvori dragstången går,
 snart blir otät och måste tillklämmas hårdare. Härigenom är stängen, der den löper i packningen, beständigt utsatt för nötning och blir slutligen så smal, att dess mindre slitna och följaktligen tjockare delar hindra flottörens sänkning eller höjning vid de tillfällen då ledigheten i dessa rörelser äro mest angelägna, det vill säga, då vattnet är för lågt eller för högt. De här nämnda olägenheterna hafva, i en ångmaskin tillhörig SCHLUMBERGER, KOECHLIN & Komp. i Mülhausen blifvit afhjelpade derigenom, att den tvåarmiga häfstången, hvarpå flottören verkar, fått sitt läge inuti pannan och har sin axel fästad i ett uppstående stycke, som ingår i en förhöjning på panntaget, uti hvilken axeln vänder sig i en packning och, på sin utom pannan framstående ända, bärer en visare, som på en skala utmärker vattenståndets förändringar. På häfstångens ena arm hänger flottören, och på den andra en motvigt, hvilken sednare beständigt är sänkt under vattenytan. — Emot denna inrättning kan anmärkas, att häfstången har ett nog trångt begränsadt spelrum och tillika en sådan form, att flottörens och motvigtens moment variera vid olika ställningar; men dessa brister kunna undvikas, om den armen, på hvilken motvigten är upphängd, föres utom pan-

nan, omedelbart från häfstängens vändpunkt ¹⁾).

H. D. GARDNER har föreslagit följande bruk af flottören: I pannans ångrum befinner sig en häfstång, lik den nyssnämnda, men med den skillnad, att dess axel och ändar ligga i en rät linie. Den ena häfstångsarmen uppbär flottören, men på den andra hänger en metallstång, sammansatt af två rörliga stycken, i följd af hvilka den, inom vissa gränser, kan förlängas och förkortas, och med sin nedra ända fästad vid en ventil, som, då vattenminskningen sänkt flottören till ett visst djup, öppnas och utsläpper ångan genom ett i pannans sida insatt knärör, hvars yttre, vertikalt uppstigande del, är förenad med en pipa eller annat varningsinstrument. Genom den rörliga föreningen emellan häfstången och ventilen bibehålles denne sednare alldeles orubbad ända till dess att flottörens beräknade verkan bör inträda. Häfstängens ömsesidiga lastning justeras förmedelst en på den åt ventilen vända armen anbragt flyttbar motvigt ²⁾).

Ett annat sätt att erhålla kännedom om vattenståndet är uppfunnet af E. HAZARD. Från ångpannans sida utgår ett utanför densamma uppstigande knärör, så

¹⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, T. 12, sid. 594. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 1135.

²⁾ DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 366. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 393.

beläget, att öfre kanten af dess öppning i pannan tangeras af vattenytan då denna fallit till sitt lägsta tillättna djup. Rörets öfre ända har en säkerhetsventil. Så länge som i pannan finnes tillräckligt vatten, prässas detta, af ångan, upp i röret till ventilen, hvilken är så lastad, att den nu motväger det vanliga ångtrycket. Blir ångans spänning för stor, så öppnar den ventilen och utdrifver vattnet, som då kan begagnas till att sätta någon larmgivande varningsanstalt i verksamhet; men sänker sig vattenståndet till röret, så rinner det deri upptryckta vattnet tillbaka och ersättes af ångan, som nu lyfter ventilen och utrusar samt genom sitt ljud antyder pannans behof af påfyllning³⁾.

Det är förut (sid. 10) nämnt, att de säkraste underrättelser om vattenståndet erhållas genom vertikala glaströr, så förenade med pannan, att ångan har tillträde till deras öfre, men vattnet till deras nedre öppning. Sådana rör eller vattenståndsindikatorer komma nu allt mer och mer i bruk, men man har emot dem anmärkt, att de lätt gå sönder, snart blifva oegnomskinliga af fällningar utur vattnet, och äro svåra att rengöra. De lida hufvudsakligen af utvidningen genom värmet, hastiga temperatur-ombyten i kall luft, och ångans tryck. De båda sist anförda orsakerna till förstöring har man, i England,

³⁾ Journal of the Franklin Institute, Aug. 1838, sid. 73. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 89.

sökt upphäfvä på det sättet, att man tillverkat rören af ett särskilt för detta ändamål beredt glas. I Frankrike hade HOYAU⁴⁾, för flere år sedan, bemödat sig att undanrödja ofullkomligheterna hos dessa rör, och sedermera har J. J. MEYER i Mülhausen lyckats att tillägga ytterligare väsendtliga förbättringar. Till rörens förfärdigande har bästa sort kristallglas af 1½ till 2 tums tjocklek befunnits vara i alla afseenden passande. För att använda de skador som kunna åstadkommas af glasets dilatation, är röret fastadt i packningar, hvilka helst göras af flätadt bomullsgarn och ej böra för hårdt tilltryckas. Är ångan af hög tension, så blir tätningen säkrare om flätorna bestrykas med mönjekitt. Glasets spräckning af hastiga temperaturvexlingar kan förekommas derigenom att indikatorn omgifves med ett annat rör, så att rummet emellan båda endast innehåller luft. Enklare är likväl att, under mycket kalla dagar, innesluta hela apparaten i ett med glasfönster försedt jernskåp, som borttages då en blidare väderlek inträffar. Emot glaströrets förorenande af sådana ämnen som kunna afsätta sig på dess insida, använder MEYER ett särdeles väl uttänkt medel, bestående deri, att han låter det öfre af de rör, som sammanbinda indikatorn med pönnan, utgå från någon högt belägen punkt på denna, och gifver detsamma en tillräcklig längd och vidd för att kunna kondensera en del af

⁴⁾ Bulletin de la Société d'encouragement 1832.

ången till destilleradt vatten, hvilket beständigt nedrinner i indikatorn och undantränger det orenare vatten som dit inkommer från pannan. Uti indikatorns öfra ända är en liten trätt fästad, som hindrar det af ången bildade vattnet att nedflyta längs efter sidorna af glaströret, hvilket, enligt hvad MEYER tyckt sig finna, blir skadadt, om icke nämde försigtighetsmått nyttjas; och i dess nedre del ligger en marmorkula, hvilken, i fall röret sönderbrytes, lyftes af det då påträngande vattnet och tillsluter den öppning hvarigenom detta annars skulle utrinna ⁵⁾).

JOHN'S
medel mot
pannsten.

JOHN'S medel att förekomma pannsten ⁶⁾) har blifvit försökt i Augshurg. En ångpanna till en maschin af 4 hästkrafter öfverströks inuti med den uppgifna blandningen af talg och blyerts, hvarefter den begagnades oafbrutet i 6 månader. Efter denna tids förlopp befanns väl pannan hafva en skorpa, men som var mindre hård än vanligt och lätt kunde borttagas utan tillhjälp af mejsel, hvaremot pannsten i stor myckenhet afsatt sig på flottören, hvilken icke hade blifvit behandlad med det skyddande öfverdraget ⁷⁾).

Roterande
ångma-
schiner af
UPTON
och
PELLE-
TON.

J. UPTON i England har erhållit patent på en roterande ångmaschin, som synes förtjena uppmärksamhet för sin enkla

⁵⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mülhausen, N:o 57. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 81.

⁶⁾ Årsberättelsen 1839, sid. 6.

⁷⁾ DINGLER'S Polytechnischer Journal, Band 74, sid. 313.

inrättning, hvilken likväl icke kan här beskrivas⁸⁾).

En roterande ångmaschin af ovanlig beskaffenhet är uppfunnen af PELLETAN, men de hittills erhållna underrättelserna om dess sammansättning äro högst ofullständiga. Den skall likna en så kallad turbin, drifven af en förmedelst verkan af ånga frambragt stark luftström⁹⁾.

G DICKINSON i Loudon har tagit patent på en förbättring af Woolfska ångmaskinen. — Den mindre cylindern är ställd inuti den större, hvilken har en ringformig piston, som sluter tätt emot dem båda. Härigenom undvikas det särskilda ångrum, hvarmed man plägar omgifva den mindre, hvilken nu emottager ångan genast från pannan, och tillika bidrager att underhålla temperaturen inom den större cylindern. Maskinen vinner mera både enkelhet och fasthet i sin konstruktion, och dess bruk blir mycket bekvämare än då dess cylindrar äro skilda från hvarandra. Härtill kommer den fördelen att de båda pistonernas stänger, som äro fästade i ett enda tvärstycke, verka på en och samma punkt af balancen¹⁰⁾.

DICKINSONS
ångma-
schin.

⁸⁾ Mechanic's Magazine N:o 794. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band 71, sid. 81.

⁹⁾ La France industrielle, 1838, N:o 61. — Echo du monde savant, N:o 421. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 330; Band. 72, sid. 154.

¹⁰⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 11, sid. 263. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 1.

*Mechanisk
kraft ge-
nom elek-
triciteten.*

JACOBI har lyckats att medelst sin elektromagnetiska apparat ¹⁾ framdrifva fartyg. Till försöken, hvilka, i September 1837, anställdes på Newafloden, begagnades en Ryska marinen tillhörig slup af 26 fots längd och $8\frac{1}{2}$ fots bredd, hvilken försågs med skofvelhjul, som sattes i rörelse med den af JACOBI uppfunna motorn. Denne intog ett rum af $1\frac{1}{2}$ fots bredd och $2\frac{1}{2}$ fots längd, och batterierna, som uppställdes längs efter slupens sidor, innehöllo 320 plåtpar. Detta elektromagnetiska fartyg, på hvilket 12 personer befunno sig, gick, i stilla vatten, med en hastighet af 3 fot i sekunden, men förmådde äfven, ehuru med minskad fart, gå emot floden der strömmen ej var alltför stark. Hastigheten hade varit större, om icke maskinen fått flera fel som på stället icke kunde botas. Åtgången af zink för hvarje hästkraft under en gifven tid kunde ej noga utrönas: att den ej är betydlig fanns deraf att zinkplåtarna, hvilka hade 96 qvadratfots yta och ursprungligen vägde 400 skålpund, ej förlorat i vikt mer än 24 skålp. sedan de i 2 eller 3 månader varit nyttjade, ofta hela dagar oafbrutet. Med de förbättringar, som apparaten sedermera undergått, har för hvarje hästkraft erforderats 20 qvadratfot platinableck, hvilken yta dock förmodades kunna blifva nedsatt till 8 eller 10 qvadratfot. JACOBI tror sig snart kunna utrusta ett elektro-magne-

¹⁾ Se Årsberättelsen 1835, sid. 16.

tiskt fartyg med 40 eller 50 hästars kraft ²⁾).

För några år sedan beskref HARE i Philadelphia ett sätt att, med tillhjälp af det kraftiga galvaniska batteri, som han inrättat och benämnt kalorimotor, verkställa stensprängning. Denna metod, som snart syntes komma i förgätenhet, har, i England, ej längesedan blifvit med framgång begagnad. ROBERTS har dertill inrättat ett plåtbatteri af 20 par, hvilket inrymmes i en låda af 1 fots längd och 16 qvadrattums ändyta. Den af honom nyttjade laddningen företer en egenhet deri, att skottet, som är insatt i midten af borrhålet, har, både öfver och under sig, ett af luften fylldt rum. Inuti skottet ligger en liten med krut fylld patron af jernbleck i hvilken ledarne från batteriet ingå och der äro förenade medelst en fin jerltråd, hvars förbränning åstadkommer krutets antändning. Detta sprängningssätt äger, framför det vanliga, många betydliga fördelar, i anseende till så väl sin mindre dyrhet som större kraft jemte en fullkomlig frånyvaro af de faror, som annars åtfölja detta arbete. Det utföres med lika lätthet öfver och under vatten, och är, i det förra fallet, icke mera kostsamt än i det sednar. Äfven kunna flera skott på en gång antändas. Öfverste PASLEY har, vid sprängningsförsök under vatten, hvilka

Sten-
spräng-
ning.
Spräng-
skotts an-
tändning
genom
elektrici-
teten.

²⁾ DINGLER'S Polytechnischer Journal, Band 71, sid. 411; Band 74, sid. 316. — Polytechnischer Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 166.

han tillika med Ingeniör-korpsen i Chatham anställt, infört åtskilliga lyckade förbättringar i denna sprängningsmetod, hvilka gifvit ganska lyckade resultat. Flera gånger kunde krutet antändas på 500 fots afstånd genom trådar, som antingen voro nedgräfdade i jorden eller helt och hållet gingo under vatten. Äfven MORGAN har funnit elektricitetens begagnande till det ifrågavarande ändamålet fördelaktigt. Med ROBERTS batteri af 10 plåtpar kunde ledningarna för elektriciteten vara 101, och med 20 plåtpar 353 fot, utan att skotten felade. Likväl fordrades att plåtarna voro rena och fria från all oxidation ³⁾.

Maschinen
till spinn-
bara äm-
nens för-
beredning.
Ullrens-
ningsma-
schiner,
af
DESPIAU
och
WORTH.

J. DESPIAU i Bordeaux har, i Frankrike, erhållit brevet på en ullrensningsschmin. Den meddelade ritningen och beskrifningen äro ofullständiga ⁴⁾.

En annan maschin till ulls rensning, efter dess behandling i vulfen, är föremål för ett, af J. S. WORTH i Manchester, taget patent i England. Enligt hvad man af den ej tydliga uppgiften derom kan inhämta, ledes ullen emellan tvenne valsar, hvarvid ett par framför dessa befintliga knifvar afskilja de grofvare orenligheterna. Sand och sådana andra inblandningar, som
sluppit

³⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band 73, sid. 117. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 555, 877. — The London and Edinburgh Philosophical Magazine, vol. 15, sid. 60.

⁴⁾ Description des Brevets, T. 32, sid. 118.

sluppit emellan knifvarna, blifva sönderkrossade af valsarna ⁵⁾.

Förbättringar i kardmachiner för bom-ull äro gjorda af J. HILL ⁶⁾ och af TH. BIRCH ⁷⁾ båda i England. Kardmachiner för bomull, af HILL och BIRCH.

En mängd uppfinningar till spinnmachinernas fullkomnande hafva blifvit beskifna, men alla äro af den beskaffenhet, att de icke utan bifogade ritningar kunna göras rätt begripliga. De förnämsta bland dem äro:

En förespånadsmachin för ull, bomull, lin och silke, af W. GARNETT i Haslingden (Lancaster). Den utmärker sig hufvudsakligen derigenom, att det ämne som skall spinnas, under sin gång ifrån det ena till det andra paret af sträckvalsarna, blir rulladt emellan insidorna af en ändlöst löpan- de rem, och sålunda lindrigt snoddt innan den egentliga spinnings-operationen tager sin början ⁸⁾. Spinnmachiner af GARNETT, SLEDDON, FAIRBAIRN, HOWARTH, ARNAUD, FOURNIER och WESTERMANN, EATON, WINSLOW, COLLIER, KOECHLIN, DILLEMANN, och

En mule-stol af F. SLEDDON i Preston (Lancaster). Innehåller flera förbättringar i mekanismen för så väl valsarnas gång som

⁵⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 12, sid. 157. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 357.

⁶⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 10, sid. 261. — DINGLER'S Polytechn. Journal, Band. 71, sid. 124.

⁷⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 14, sid. 299. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 47.

⁸⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 14, sid. 24.

REINHARDT, RISLER och DIXON, VANTROYEN och RIEFF. vagnens eller jäckens utlopp och garnets påläggning. Trummorna, som sätta spelen i rörelse, kringdrifvas, medelst utvexlingar, af en genom hela maskinen förd axel, och äro i båda ändar öppna samt med armar fästade vid sina axlar, i följd af hvilken inrättning de blifva lättare och gå mera tyst. Jäcken har äfven en sammansättning, som ganska betydligt minskar dess tyngd ⁹⁾.

En spinnstol af P. FAIRBAIRN i Leeds. Den har två rader spindlar och bobiner, hvilka, oberoende af hvarandra, drifvas af tvenne genom maskinen horisontelt gående axlar ¹⁰⁾.

En throstle-stol af J. HOWARTH i London. Innehåller en förbättrad konstruktion af spelen ¹⁾.

Följande äldre spinnmaskiner, på hvilka brevet varit tagna i Frankrike, hafva blifvit bekantgjorda:

Ett system maskiner till föreberedning och spånad af kamull, lin och hampa, innesfattande en kamningsmaskin, en sträck- och dubleringsmaskin samt tvenne maskiner, den ena till grof- och den andra till finspånad, af J. ARNAUD, J. B. FOURNIER och bröderna WESTERMANN i Paris ²⁾.

⁹⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 14, sid. 73. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 13.

¹⁰⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 14, sid. 108. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 17.

¹⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 12, sid. 134. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 268.

²⁾ Description des Brevets, Tom. 31, sid. 122.

Mechaniska sträck- throstle- och mulestolar för ull; bomull och silke, af EATON från Manchester ³⁾.

En spinnmachin för ull och bomull, kallad *éclipse fleur en doux*, J. WINSLOW i Havre ⁴⁾.

En spinnmachin för ull, af J. COLLIER i Paris. Dess mechanism är så inrättad, att ett fullkomligt jemnt garn vinnes, oberoende af spinnarnes större eller mindre skicklighet ⁵⁾.

En förespånadsmachin för bomull, af A. KOEHLIN i Mulhausen. Den är ett slags throstle-stol, men verkar olikt en sådan deruti, att den fordrar ganska liten kraft och gifver en fin och tillika ganska lindrigt snodd spånad ⁶⁾.

En spinnstol af DILLEMANN och REINHARDT i Strasburg. Bobinen är horisontelt insatt i en vertikalt kringlöpande gaffel, som ofvanpå har en tratt, hvarigenom garnet inkommer för att upplindas på bobinen, med en alltid jemn kraft. Spinningsgraden blir följaktligen beständigt lika, och garnet lider mindre påkänning. En annan fördel af denna inrättning är, att man, efter behag, kan spinna ett grofvare garn utan att förändra spelens hastighet. Derjemte kunna bobi- nerna under spinningen vara olika fyllda med garn, utan att detta sednares jemnhet deraf lider ⁷⁾.

³⁾ Description des Brevets, Tome 34, sid. 9.

⁴⁾ Ib. Tome 32, sid. 35.

⁵⁾ Ib. Tome 31, sid. 12, 15.

⁶⁾ Ib. Tome 33, sid. 124. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid 179.

⁷⁾ Ib. Tome, 34, sid. 1, 4, 7, 10.

En mechanism till garnets påläggning och upplindning i mule-stolar, af RUSLER och DIXON i Cernay (Elsass) ⁸⁾.

Machiner till lin- och hampspånad af VANTROYEN i Paris ⁹⁾, och af S. RIEFF i Colmar ¹⁰⁾.

Tråds
appre-
tering.
ODELANDS
sätt att
appretera
sytråd af
lin och
hampa.

ODELANT i Lille har, i Frankrike, innehaft brevet på ett sätt att appretera sytråd af lin eller hampa. För *hvit tråd* upplöser man 1 \mathcal{L} ¹⁾ rent gummi arabicum i 16 litres ²⁾, $\frac{1}{4}$ \mathcal{L} husblås i 8 litres och $\frac{1}{2}$ \mathcal{L} pergamentlim i 8 \mathcal{L} regnvatten. Dessa tre lösningar blandas, försättas med $\frac{1}{4}$ \mathcal{L} salpeter och 1 \mathcal{L} hvitt vax, uppvärmas till vaxets smältning och omröras väl, hvarefter alltsamman utspädes med 50 litres vatten och upphettas till nära kokpunkten. I denna heta blandning doppas tråden 5 eller 6 gånger och upplindas ännu våt på bobiner, under det att man låter den löpa i en mellan fingrarna hållen hvit linnelapp; derpå upphärflas den, torkas i luften och lindas sedan åter på bobiner, hvarvid den får gå i en lapp af linne, doppadt i en af $\frac{1}{2}$ \mathcal{L} gummi, 1 \mathcal{L} vax, $\frac{1}{2}$ \mathcal{L} husblås och $\frac{1}{2}$ \mathcal{L} pergamentlim, genom sammansmältning i vattenbad, med 8 litres vatten beredd blandning, till hvilken man, hvarje gång den nyttjas, tillsätter litet alkohol. Tråden är derefter färdig till uppnystning. *Färgad tråd* behandlas på samma sätt som den

⁸⁾ Description des Brevets, Tome 31, sid. 266.

⁹⁾ Ib. Tome 31, sid. 107.

¹⁰⁾ Ib. Tome 32, sid. 42.

¹⁾ 1 Franskt skålpund = 1,15 Svenskt \mathcal{L} v. v.

²⁾ 1 Litre = 0,382 eller ungefär $\frac{3}{8}$ svensk kanna.

hvita, blott med den skilnad, att man utur den förstnämde blandningen utesluter vaxet och salpeteren samt nyttjar den då erhållna lösningen kall ³⁾.

De till väfnadskonsten hörande uppfinningar; som under det förflutna årets lopp blifvit kända, äro ganska talrika, och kunna blott i korthet anmäljas, med hänvisning till de skrifter, der närmare upplysningar om dem äro att inhämta. Hufvudsakligast må nämnas:

En mekanisk väfstol för kläde, af J. DUTTON i England. Dess delar innehålla flera originela förbättringar. Tillika med ketten är på bommen lindadt ett papper af väfvens längd och bredd, hvilket under väfningen upptages af en dertill egnad särskilt bom ⁴⁾.

En mekanisk väfstol för kläde, af Ch. FLETCHER i England. Kettbommen ligger i den nedersta, och bommen, som upptager duken, i den öfversta delen af denna väfstol. Ketten uppstiger således vertikalt, kammarna röra sig horisontelt, och lådan eller slagbommen verkar uppåt, hvarvid denne, för att icke våldsamt rycka ketten, stöter emot bäddar af kautschuk eller annat elastiskt ämne. Skottspolen löper emellan tvenne rum, ett i hvardera sidan af väfstolsställningen, och hvilar skiftevis i dem alldeles skild ifrån lådan; stannar den händelsevis i väfven, så upphörer genast väf-

*Väfnad,
Väfstolar
och dertill
hörande de-
lar, samt
väfnader,
af
DUTTON,
FLET-
CHER,
MELLO-
DEW,
WOOD-
CROFT,
WELLS,
och
ECCLES,
JONES
och
MELLO-
DEW,
FAIR-
BAIRN,
WHITE,
POOLE,
CORONT,
MAZELI-
NE, BO-
UILLET
och
VERNES,
GOUL-
DING,
PERPIGNE,
DESSAL
DE GRI-
SALLES,
HUGON-
NET, BES-
SET,*

³⁾ Description des Brevets, Tom. 35, sid. 360.

⁴⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 121. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 203.

PREYMAT, stolens gång. Omkring trummor på de
 DOQUET, först nämnda bommarnas axel-ändar går ett
 och
 DUCLU- med en vigt lastadt friktionsband, som be-
 SEL, MU- stämmer den tillbörliga spänningen hos ket-
 RAT, ten, hvilken, i mon af väfningens fortgång,
 DUROURE, affindas från sin bom endast genom den
 MERCOI- dragning som hvarje inslag åstadkommer ⁵⁾.
 RET,
 OLAGNON,

ALAIS,
 HEATH- Ett maskineri i väfstolar, genom hvil-
 COAT, ket slagbommens stöt vid inslaget åstadkom-
 PEC- mer kettgarnets affindning och den väfda
 QUEUR, dukens sammanrullning i lika förhållande,
 ROUSSY. samt stannar väfstolen hvarje gång inslags-
 garnet händelsevis afslites; af TH. MELLODEW
 i Oldham (Lancaster) ⁶⁾.

Förbättringar i väfstolar med JACQUARD'S
 mechanism; af B. WOODCROFT ⁷⁾ i Oldham,
 samt af W. WELLS och S. ECCLES i Man-
 chester ⁸⁾.

Ett af J. JONES och TH. MELLODEW i
 Oldham uppfunnet sätt att väfva manche-
 ster och bomullssammet så, att tygets upp-
 höjda ränder gå diagonalt, i stället för att,
 såsom vanligt, vara parallela med listerna ⁹⁾.

⁵⁾ The London Journal of Arts, conjoined Se-
 ries, Vol. 15, sid. 19.

⁶⁾ The Repertory of Patent Inventions, New
 Series, Vol. 11, sid. 82. — DINGLER'S Poly-
 technisches Journal, Band. 72, sid. 17.

⁷⁾ The London Journal of Arts, conjoined Se-
 ries. Vol. 14, sid. 159.

⁸⁾ The London Journal of Arts, conjoined Se-
 ries, Vol. 13, sid. 355. — DINGLER'S Poly-
 technisches Journal, Band. 72, sid. 190.

⁹⁾ The London Journal of Arts, conjoined Se-
 ries, Vol. 15, sid. 129.

En mekanisk stol för bandväfning, af P. FAIRBAIRN i Leeds ¹⁰⁾.

Ett sätt att, för väfning af fasonerad silkestyll eller bobbin-net, använda JACQUARD'ska mekanismen; af R. WHITE i Nottingham ¹⁾.

En metod att tillverka mattor med luddig eller sammetsartad yta, af M. POOLE i London. Dessa mattors förfärdigande sker ej genom egentlig väfning, utan består deri att, på hvilket dertill tjenligt tyg som helst, ett, efter någon af de här följande anvisningar, af upprättstående garnändar bildadt sammetslikt öfverdrag fästas med kautschuksfernissa. Garnet bommas och utspännes horisontelt till en art väfränning. Under denna ställas på kant, bredvid hvarandra, en mängd metallbleckremsor, hvilkas längd är lika med ränningens bredd, och deras egen bredd lika med höjden af de garnändar, som skola utgöra det förutnämde öfverdraget. Emellan dessa remsor nedtryckes ränningen medelst andra dylika, så att den går vexelvis öfver de förra och under de sednare remsorna. Ofvanpå alltsammans lägges nu en metallplåt, hvilken tilltryckes så, att det öfver remsornas öfre kanter gående garnet blir utplattadt till en samman-

¹⁰⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 14, sid. 30. — The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 12, sid. 65. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 402.

¹⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 249. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 8.

hängande yta, som öfverstrykes med fernissan och betäcket med det tyg hvilket skall utgöra mattans grund eller botten. Mattstycket omvändes nu, garnet uppskäres med en skarp knif och metallremorna borttagas. Färgade mönster kunna tryckas på ränningen, med den förlängning hos figurerna, som fordras för att frambringa de åsyftade teckningarna. Metallremorna med den mellanlagda ränningen kunna äfven fästas omkring en cylinder, hvilken vändes på sin axel, i mon som arbetet fortskrider. Den sålunda erhållna mattbeklädnaden måste sedan afrullas, innan garnets uppskäring kan företagas. I stället för att låta en ränning gå ömsom öfver och under metallremorna, kan man tätt linda garnet omkring hvar och en af dessa, sedan sammanställa dem på kant och behandla garnet så, som förut är sagdt. Till frambringande af mera invecklade mönster, som innehålla många färger, föreskrifver POOLE ett från de förra afvikande, ändamålsenligare tillverkningssätt. På ett horisontelt bräde äro 5 eller flera vertikalt och med hvarandra parallelt ställda rammar fästade, af hvilka de båda yttersta äro öfverspända med något glest väfdt starkt tyg, hvars ränning, inslag och följaktligen väfhål, så noga som möjligt är öfverensstämma i båda ramarna. Garnet, hvarmed arbetet utföres, drages, med tillhjälp af en nål, igenom de mot hvarandra svarande väfhålen i det utspända tyget, hvarvid man börjar med de nedersta hålraderna och slutar med de öfversta. Man får då en parallelipipedisk garnmassa, fä-

stad med sina ändar i de yttersta, och tillhopahållen af de mellanstående ramarna, hvilken man sedan, utan att rubba de olika färgade garnens lägen, omgifver med ett i båda ändarna öppet foderal och frånskiljer de tvenne tygstyckena. I detta foderal insättes en med skruf förd piston, medelst hvilken man efter hand utskjuter, för att derefter afskära, så mycket af garnmassan som för mattbeklädningen fordras, sedan man förut med kautschukfernissa sammanhäftat de yttre garnändarna. Hvarje sådan afskuren skifva är en art mosaik som innehåller det gifna mönstret. Man kan äfven af garnet göra flera ränningar och lägga dessa på hvarandra; eller ock hoplägga en ränning hvarftals medelst en taflingsmachin. I båda fallen omslutes sedan garnmassan med ett foderal, antingen af förut nämnda beskaffenhet eller sammansatt af ramar, emellan hvilka garnet genomskäres ²⁾. På denna uppfinning, jemte några förändringar deraf, har, nästan liktidigt med POOLE, äfven W. A. ROBERTSON erhållit patent i England ³⁾.

Följande äldre, i Frankrike breveterade uppfinningar hafva blifvit beskrifna:

En mekanisk väfstol af A. CORONT ⁴⁾.

²⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series Vol. 11, sid. 66. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 100. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 524.

³⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 11, sid. 340. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 190.

⁴⁾ Description des Brevets, Tome 31, sid. 32.

En mekanisk väfstol af J. F. MAZELINE i Carcassonne. Den är af ganska enkel konstruktion och fordrar litet utrymme. Två stolar af detta slag kunna lätt drifvas af en enda person ⁵⁾).

En mekanisk väfstol af BOUILLET, VERNES & Comp. i Lyon. Är enkel i sin sammansättning. Till 25 stolars drifvande på en gång fordras blott en mans kraft, och 4 af dem kunna skötas af en arbetare. Felaktiga ställen i väfven kunna söndertagas och rättas i hvilken af stolarne som helst, utan att de öfriga afstanna ⁶⁾).

En mekanisk väfstol af J. GOULDING från Dedham i Norra America ⁷⁾).

En mekanisk väfstol af A. PERPIGNA i Paris. Medelst en pendel, som sättes i rörelse, kunna tvenne stolar hållas i gång af en man ⁸⁾).

En mekanisk väfstol af DESSAL DE GRISALLES i Paris ⁹⁾).

En förbättrad JACQUARD's väfstol, af J. P. HUGONNET i Paris ¹⁰⁾).

En JACQUARD's stol, kallad *métier à rabat*, af J. BESSEL i Lyon ¹⁾).

En stol för väfning af band, af A. M. PREYNAT i Saint-Etienne ²⁾).

⁵⁾ Description des Brevets, Tome 32, sid. 21.

⁶⁾ Ib. Tome 32, sid. 64.

⁷⁾ Ib. Tome 32, sid. 144.

⁸⁾ Ib. Tome 34, sid. 24.

⁹⁾ Ib. Tome 35, sid. 269.

¹⁰⁾ Ib. Tome 33, sid. 153. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 177.

¹⁾ Description des Brevets, Tome 35, sid. 197.

²⁾ Ib. Tome 31, sid. 158.

Förbättrad bandväfning, af DOGUET och DUCLUSEL i Saint-Etienne ³⁾).

En bandväfstol, af J. MURAT i Saint-Etienne ⁴⁾).

En bandväfstol, af E. P. DUROURE i Paris ⁵⁾).

En väfstol för väfnad af det slags band, som benämnas *rubans à la zurichoise*, af A. S. MERCOIRET i Lyon ⁶⁾).

En slagbom för bandväfstolar, af P. OLAGNON i Saint-Etienne ⁷⁾).

En stol för tyllväfnad med JACQUARD'S mechanism, af B. ALAIS i Lyon ⁸⁾).

Machiner för tillverkning af bobbin-net eller spetsväfnad, af J. HEATHCOAT från England ⁹⁾).

En af PECQUEUR i Paris uppfunnen machin till silkespungars virkning, hvarpå brevet blifvit taget af C. F. FAIVRE, men sedermera öfverlätet åt P. F. SIMONNET ¹⁰⁾).

En regulator, kallad *comptomètre*, som bestämmer antalet af inslagstrådar på en gifven längd af det tyg som skall väfvas, hvilket således, med tillhjälp af detta instrument, kan erhållas af den täthetsgrad man åstundar; af PH. ROUSSY i Lyon ¹⁾).

Ett slags kläde, hvari ullen icke är spunnen, och hvilket således icke är en vanlig Kläde utan spinning och väfnad.

³⁾ Description des Brevets, Tome 33, sid. 300.

⁴⁾ Ib. Tome 34, sid. 254.

⁵⁾ Ib. Tome 35, sid. 210.

⁶⁾ Ib. Tome 35, sid. 277.

⁷⁾ Ib. Tome 33, sid. 67.

⁸⁾ Ib. Tome 32, sid. 32.

⁹⁾ Ib. Tome 32, sid. 179.

¹⁰⁾ Ib. Tome 31, sid. 1.

¹⁾ Ib. Tome 32, sid. 66.

väfnad, har nyligen börjat tillverkas ²⁾. Till sin egentliga beskaffenhet är det en med machin åstadkommen hattfilt, hvarföre det, under artikeln hattmakeri, kommer att närmare beskrivas.

Klädens ruggning. W. LEWIS och J. FERRABEE hafva i England erhållit patent på en fördelaktigare ruggmachin, som hufvudsakligen utmärker sig derigenom, att ruggcylindern verkar i samma riktning hvari klädet rör sig ³⁾.

FERRABEE'S samt DUTTONS ruggmachiner. En annan ruggmachin, hvars cylinder, likasom den föregående, löper med större hastighet än klädet, men åt samma led som detta, är inrättad af J. DUTTON i England. Med denna machin skall en öfverskärningsapparat kunna förenas, och ruggcylindern deri utbytas emot upphettade valsar till klädets pressning ⁴⁾.

Klädens öfverskärning. En öfverskärningsmachin, på hvilken F. MARTIN i Paris innehaft brevet, har blifvit beskrifven. Klädet beröres successivt af två valsar, af hvilka den första verkar blott såsom en horstvals, hvaremot den andra, under en långsamt roterande rörelse, griper in i klädets yta, men lyfter sig genast derefter och uppreser ullhåren, hvilka derigenom säkrare träffas af skärklingan. Efter den

²⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 238.

³⁾ The London Journal of arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 189. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 21. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 563.

⁴⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 121. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 203. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 155.

första öfverskärningen råkas klädet åter af tvenne med de förra lika beskaffade kardvalsar och blir sedan å nyo öfverskuret ⁵⁾).

Vid inrättandet af torkanstalter har man vanligen antagit det vara förmonligast, att låta en varm och torr luftström beständigt gå igenom rummet, för att påskynda afdunstningen och afleda vattenångan. I en fabrik, tillhörig WALTER CRUM vid Glasgow har man följt en alldeles motsatt princip. Torkrummet hålles der fullkomligt tillslutet, för att, så mycket som möjligt är, hindra både luft och värme att bortgå. På detta sätt torkas, inom 3 timmar, 200 stycken våta bomullstyg, hvar till 5 timmar fordrades då den varma luften och ångan hade obehindradt utlopp. Man besparar således två femtedelar af tid och bränsle. Hvad erfarenheten här bekräftat finnes äfven till alla delar öfverensstämma med teorien, då man besinnar, att de kvantiteter vattengas, som vid olika temperaturer mätta en gifven rymd, växa i ett mycket större förhållande än värmegraderna. PENOT har närmare undersökt denna metod och kommit till hufvudsakligen följande slutsatser: Sådana tyg som tåla en starkare värmegrad torkas, med minsta kostnad, genom ledning öfver metallvalsar, upphettade med ånga. Om torkrummet låter tätt tillsluta sig, och en temperatur af minst 45° eller 50° C deri kan underhållas, så är det bäst att icke öppna draghålen förr än tygen äro nästan torra. Man sparar desto mera bränsle

*Tygs
torkning.
Engelsk
torknings-
machin.*

⁵⁾ Description des Brevets, Tome 32, sid. 240.

ju högre värmegraden inom en gifven tid kan stegras. I den händelse att rummet ej kan behörigt uppvärmas, begagnas mera ändamålsenligt den vanliga utvägen, att låta luften oupphörligt förnyas ⁶⁾. Afven ROYER har anställt torkningsförsök, hvilkas resultat öfverensstämma med dem som PENOT erhållit ⁷⁾.

PEN-
ZOLDT'S
torknings-
machin.

PENZOLDT har uppfunnit ett sätt att, genom centrifugalkraftens verkan, inom ganska kort tid torka kläden och andra tyg. Apparaten härtill utgöres af tvenne cylindriska kopparkärl, af hvilka det ena, som är mindre, står koncentriskt fästadt inuti det större, hvilket rundt omkring är öfverallt genomborradt med små hål, och hvilat på en vertikal axel samt vänder sig tillika med denne. Tyget, som skall torkas, lägges, utan all förberedning, så vått som det kommer ur vattnet, i rummet emellan de båda kärnen, hvarefter dessa gemensamt kringsvängas med den hastighet, att de göra 3 till 4 tusen omlopp i minuten. Vattnet drifves då ur tyget och utkastat genom det yttre kärlets hål, samt upptages af ett apparaten omgifvande örörligt kopparkärl, från hvilket det sedan afrinner. Inom 3 till 8 minuter blir tyget så torrt, att den deri kvarstannade fuktigheten genast afdustar i luften. En hästkraft skall vara tillräcklig

⁶⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, N:o 60, sid. 507. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 107.

⁷⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, N:o 60, sid. 546. — DINGLER'S Polytechnisches Journal. Band. 74, sid. 125.

att hålla i gång en sådan machin af ganska stora dimensioner ⁸⁾).

H. A. WELLS från New-York har i *Hattma-* England tagit patent på 7 särskilda machi- *keri.* ner, hvilka utföra de operationer som for- *WELLS'* dras för tillverkningen af filthattar. Den för- *machiner* sta af dem, som förrättar en del af ullens *för filthattars till-* eller hårets faktning, har följande beskaffen- *verkning.* het: Utanför ena ändan af en kista, innehållande tre eller flera genom vertikala mellanväggar skilda afdelningar, går horisontelt och utan ända en vanlig matareduk, som leder den derpå utbredda ullen till ett par valsar, hvilka införa henne i kistans första afdelning, der den träffas af en hastigt kringlöpande cylinder, hvars yta är fullsatt med taggar af $\frac{5}{8}$ tums längd. Den finare ullen föres af luftströmmen till afdelningens öfre rum (hvilket är betäckt med en metalltrådväf, som väl utsläpper luften men ej något af ullen), hvarefter den nedfaller på en ny, framför faktcylindern befintlig, ändlös matareduk, af hvilken den åter ledes till ett par valsar och införes af dessa i kistans nästa afdelning, för att undergå en alldeles lika behandling som förut. Då ullen på detta sätt genomgått kistans öfriga afdelningar, utkommer den genom det sista valsparet. Under hvar och en af faktcylindrarna hvilat, på tvenne axeltappar, öfre kanten af en lutande metalltrådssikt, som hålles i en skakande rörelse af ett par små lyftarmar på en under dess nedre och fria kant löpande

⁸⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 78.

axel. På denna sikt faller den tyngre mindre fullkomligt redda ullen, hvaraf den renare delen går igenom sikten, under det att orenlighet och knutar åka utför densamma och falla i ett särskilt rum. Den på förenämde sätt rensade ullen måste nu förvaddas till en sammanhängande, tunn och lös vadd. För detta ändamål går den igenom en vanlig kardmachin, och kastas från denna på en ändlös fin metalltrådsduk, under hvilken ett fläkthjul utsuger luften, i följd hvaraf ullen lägger sig fastare intill duken, mot hvilken den ytterligare packas af två valsar. Den sålunda erhållna vadden nedstiger från metalltrådsduken under hvilken den lägger sig i hvarf eller tafas på ett bräde, som har en fram- och återgående rörelse. Ullen föres härefter till en machin, i hvilken den ombildas till det första hattämnet. Den emottages här af ett par valsar och upplindar sig sedan på en af metallbleck förfärdigad och med kläde öfverdragen form, hvilken har skapnad af tvenne med baserna förenade, i spetsarna afrundade koner; eller snarare af en utdragen elliptisk sferoid, och vänder sig på en horisontel axel. De förenämde valsarna bäras af en vagn, som går fram och tillbaka på en jernbana, och derigenom åstadkommer ullens regelbundna upplindning. Under formen går ett rör, försedt med en mängd små hål, genom hvilka ånga utströmmar på ullen. Så snart som formen upptagit den erforderliga kvantiteten ull, utbytes den emot en ny och betäckes med tvenne från dess ändar påskjutna,
med

med hål genomslagna, koniska bleckhylsor, emellan hvilkas baser ullen genomskäres, hvarefter hylsorna frångas tillika med de nu erhållna båda hattämnen, och i hvardera af dessa sednare inskjutes en annan, men mindre, hylsa af samma beskaffenhet som den yttre. Hvert par sådana hylsor med det emellan dem inneslutna hattämnet kommer till filtningsmachinen, och sättes der på en ihålig, rundtomkring öfverallt med hål försedd kon, hvilken kan vända sig på en vertikal axel, som utgöres af ett ångrör. Emot sidan af den yttre hylsa, hvarmed hattämnet är omgifvet, hvilar en med spetsen uppåt vänd solid kon, hvilken, genom ett machineri sättes i en sådan omvexlande rotationsrörelse, att den gör 2 eller 3 omlopp i en riktning och genast derefter lika många i motsatt led. En dylik rörelse meddelas då, genom friktion, åt den andra konen, hvarvid den hylsa, som betäcker hattämnet, tillika undergår en skufning, genom hvilken ullen, inom några minuter, blir tillräckligt filtad. — Valkningen förrättas i en machin, der hattämnet går emellan ett antal (omkring 50 par) metallvalsar, hvilka vända sig i ett tråg, innehållande ett med litet svafvelsyra försatt vatten, hvari hela den nedra och en del af den öfra valsraden äro sänkta. Då hattämnet utkommit emellan sista valsparet nedgår det under en större vals, uppstiger sedan omkring denne och lägger sig ofvanpå den öfra valsraden, på hvilken den åker tillbaka till arbetaren, för att underkastas samma behandling som förut.

Det svagt sura vattnet hålles beständigt kokhett, genom ett på trågets botten liggande ångrör. — Härefter följer hattämnet's styfning. Ett kärl, deladt af en mellanvägg i två rum, innehåller en lösning af gummilacka eller annat tjenligt ämne, hvilken, för att kunna lämpas efter behovet, är, i det ena rummet, något starkare än i det andra. Öfver kärlet ligga, bredvid hvarandra, tvenne valsar, emellan hvilka hattämnet, sedan det blifvit behörigt indränkt i lösningen, föres uppåt och derunder utkramas. För att härvid gifva det en lagom tryckning, har hvardera af de två stolpar, som bära den ena valsen, nedtill en ledgång och öfverst ett snöre fästadt, hvilket löper på en trissa i öfra ändan af den andra valsens motsvarande stolpe samt är lastad med en afpassad vikt. Hattarnes öfverdragning med en finare hårbeklädnad verkställes i en machin, uti hvilken flera koner af samma beskaffenhet, som de vid filtningen begagnade, lika med dessa, äro fästade vid axlar genom hvilka ånga kan inledas. Dessa axlar hafva här ett horisontelt läge och äro försedda med remtrissor, medelst hvilka de kringdrifvas. En konisk rulle hvilar mot hvarje kon och sättes af denne i rörelse. Hvar och en af konerna betäckes först med det finare öfverdraget, hvilket är tillredt af håret, sådant som detta erhålles från den första af de omtalade machinerna, och har form af en spetspåse, något vidare är konen på hvilken det sättes. Derofvanpå kommer hattämnet, och på detta åter ett öfverdrag af finare hår. Man låter nu konerna vända sig långsamt,

under det att hett vatten, genom dertill anbragte rör, får rinna på hattämnenas spetsar, och härmed fortfares till dess att öfverdraget fastnat. Konerna sättas då i en hastigare gång och ånga släppes tillika igenom dem. Under denna operation, som varar omkring 20 minuter, aftages hattämnen, omvändas och påsättas åter 2 eller 3 gånger. Derefter gifver man konerna en ännu större hastighet, då centrifugalkraftens och ångans förenade verkningar, utdrifva vattnet utur hattämnen och tillika resa håren på deras yta, till hvilket sednare ändamål äfven roterande borst- eller kardvalsar kunna insättas i maskinen. Dels till förekommande af en för hastig filtning, dels ock för att göra hattarne mindre dyra, blandar WELLS ullen eller håret med $\frac{1}{3}$ af dess vikt ej filtbara ämnen, såsom bomull eller helst sönderskuret florettsilke ⁹⁾.

Tillverkning af en art kläde och ^{ät-Kläde och} skilliga tyg, åstadkomna blott genom ^{andra tyg,} filt- ^{tillverka-} ning af ull eller hår, med eller utan ^{de genom} tillsats af silke, bomull, lin eller hampa, har ^{filtning.} blifvit föremål för ett patent, taget i England af W. A. ROBERTSON. De härtill nyttjade maskiner äro hufvudsakligen desamma som de nyss förut omtalade, med uteslutande af dem, hvilka endast tillhöra hattars förfärdigande. Ullen behandlas först i en maskin af alldeles samma beskaffenhet som

⁹⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 191. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 375. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 980.

den, hvilken af WELLS dertill begagnas, men ingår derifrån omedelbart i en filtningsmachin, der den gripes af en hastigt omlöpande kardvals och kastas af denne på en, med metalltrådsväf öfverdragen trumma, som kringvälfver på sin axel, under det att luften inuti henne utpumpas, för att tvinga ullen att tätare ligga an emot trumman, från hvilken den sedan aflöses af ett valspar och ledes emellan två eller flera par andra valsar, som äro beklädda med några hvarf kläde, och af hvilka de öfra icke endast på vanligt sätt vända sig omkring sina axlar, utan tillika hafva en kort, alternativt fram- och tillbakagående rörelse, som förorsakar filtningen. Emellan hvarje valspar går ett rör, som leder vattenånga på ullen. Den erhållna ullfilten underkastas sedan två särskilda valkningar, af hvilka den första verkställes i en machin, som är till alla delar lik den som WELLS föreskrifvit, och valkningen sker äfven här med användande af svafvelsyrehaltigt vatten. I den andra valkmachinen lägges filten på en tjock metallplåt, hvars öfra yta består af sammangjutna halfcylindrar, liggande bredvid hvarandra tvärs öfver plåten. Ofvanpå filten läggas en eller flera tunga valsar, lika långa som plåten, hvilka rullas fram och åter emellan halfcylindrarnas ändar, under det att plåten har en fram- och återgående rörelse efter filtens längd. Valsarnas läge är först rätvinkligt emot halfcylindrarna, men ändras sedan så, att de förre göra sneda vinklar emot de sednare. Under valkningen genomtränges filten af vattenånga, som utkommer

från rör, hvilka äro lagda emellan halfcylindrarne och öfverallt genomborrade med fina hål. Efter fulländad valkning kunna de erhållna tygen ruggas, öfverskåras, färgas m. m. ¹⁰⁾.

Den, i österländerna, under benämningen *rusma*, nyttjade blandning af kalk och auripigment, som har egenskapen att borttaga hår utan att angripa huden, har gifvit Dr BÖTTGER anledning att försöka om icke det calcium-sulphydrat, som erhålles då svafvelbunden vätgas inledes i kalkhydrat och vatten, yttrar samma verkan. Han fann då, att detta ämne icke allenast är vida tjenligare till hårsubstansens förstöring, utan äfven fullkomligt oskadligt för huden, så framt det icke innehåller fri kaustik kalk. Till hudars och skins afhårning före garfningen har kalium-sulphydratet visat sig vara af utmärkt användbarhet. Dess tillredning är ganska enkel: Man utblandar nyss släckt kalk med vatten till en tunn välling, och leder deri, under beständig omrörning, svafvelbunden vätgas, till dess att kalken icke upptager mera deraf samt fått en mörkt blågrå färg. Operationen bör påskyndas så mycket som möjligt är, hvarföre det är bäst att låta gasen strömma utur flera utvecklingsapparater på en gång. Af största vikt är att sulphydratet icke har någon halt af fri kalk. Det får således ej färga gurkmejpapper brunt, och utbredd till ett lager

¹⁰⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 11, sid. 321. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 180.

af en knifsbaks tjocklek, på någon mindre känslig kroppsdel, t. ex. armen, bör det väl, inom $\frac{1}{4}$ timme, befria stället från de hår som der kunna finnas, men ej förorsaka den ringaste smärta eller ens rodnad. Calcium-sulfhydratet sönderdelas af luften, men kan förvaras i väl tillslutna kärl af glas eller stengods. De hudar, som dermed skola afhåras, blötas först i rinnande vatten och utbreddes sedan, med hårsidan uppåt, på ett bord, hvarefter de lindrigt begjutas med sulfhydratet, hvilket väl ingnides i håret, medelst en trädslef. Då denna behandling är fulländad sammanläggas hudarna i en hög, med hårsidorna alltid vända emot hvarandra, och lastas med några bräden och ett par stenar. Till mindre skinns afhårning kan ett redan nyttjat sulfhydrat begagnas. Efter en eller två timmar är håret förvandladt till en såpartad massa, som lätt kan afstrykas, då huden återstår ren och fri från alla tecken till hår; äfven hår-rötterna äro förstörda, utan att huden på minsta sätt deraf lidit. Genom denna metod går naturligtvis håret, som annars utgör en handelsvara, alldeles förloradt. Deremot sker afhårningen öjemnförligt mycket fortare än på de vanliga sätten, och man undviker så väl den för skinn alltid högst menliga kalkningen, som äfven den för sällädershudar icke mindre skadliga, och ej sällan förderfliga, så kallade svettningen. Calcium-sulfhydratet kan brukas såsom ett kosmetiskt medel att bortskaffa skägg och vanprydande hår från den lefvande huden, hvarvid det, om dess beredning skett med vederbörlig

omsorg, icke medförer någon annan olägenhet än att besvära genom sin oangenäma lukt ¹⁾.

Den i China inhemska och derifrån till Krim öfverflyttade färgplantan *Polygonum tinctorium* har, de sednare åren, blifvit flerstädes i Frankrike odlad och på flera sätt försökt till beredning af indigo. I Färgning och Tygs tryckning. Indigo af Polygonum tinctorium. Elsass har man, enligt RISLERS berättelse ²⁾, utdragit detta färgämne dels genom de friska bladens sönderskärning och maceration med vatten i två omgångar, vid en temperatur af 37° C.; dels äfven derigenom, att man med händerna kramat bladen tillika med stjelkarna, och derefter låtit dem, i fria luften, jäsa vid 23° C.; men bäst genom hela växtens maceration i vatten, saftens utprässning och blandning med 1 procent kalk, helst i form af kalkvatten. Då detta sistnämde förfarande användes, vunnos 0,6 till 0,9 procent af de friska bladens vigt mer eller mindre mörkblå, i grönt dragande indigo, hvilken både vid kemisk undersökning och i färgning visade sig vara underlägsen den indigo som förekommer i handeln. Mera lyckade prof, erhållna af BÉRARD, ROBIQUET och i synnerhet VILMORIN, hafva för Franska Vetenskaps-Academien blifvit uppvisade. BÉRARD hade öfvergjutit 10 % blad af färgplantan med 100 litres vatten af 30° C. Dagen derefter hade vattnet be-

¹⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 455.

²⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, N:o 52. — DINGLERS Polytechnisches Journal, Band. 68, sid. 78.

täckt sig med en kopparfärgad hinna, som sedan tilltog i tjocklek. På tredje dagen hade den blåaktigt mörkgröna vätskan den egna indigolukten, och afhölldes derföre, omrördes en hel dag, blandades med 15 litres kalk och omrördes på nytt i några minuter. Följande dag aftappades vätskan försigtigt från bottensatsen, hvilken begöts och tvättades två gånger med 50 litres vatten, hvarefter färgen upptogs på ett filtrum, lades på aska för att befrias från vätska och formades sedan till kakor, hvilka torkades under pressning mellan sugpapper. Indigon väge ej fullt 1 procent. Den hade en vackert mörkblå färg med dragning i violett, men var hård och derföre äfven svår att utröra med vatten. VILMORIN hade, af den med kalk eller svafvelsyra utur växtsaften afskilda fällningen beredt en vanlig kallkyp med kalk och grön jernvitriol, låtit indigon utfälla sig genom syrsättning i luften, och tvättat den med saltsyra. CHEVREUL har, både af VILMORINS talrika försök och af sina egna undersökningar, dragit den slutsats, att de metoder, som i kolonierna följas vid indigotillverkningen, icke passa för den chinesisiska plantan, och att så väl dennes färghalt måste närmare utrönas, som äfven en säker och ej kostsam behandling till färgens utdragande uppträffas, innan fördelarne af denna växts odling kunna bestämmas ³⁾.

COLLOMBES
tryckfärg
af krapp-
lack.

COLLOMB i Wesserling (Elsass) har till Industriföreningen i Mulhausen insändt prof

³⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 402.

af en rosenröd krappfärg till formtryck på kattun, jemte anvisning till densamma beredande. Man utrör 2 $\%$ bästa Avignonkrapp med 10 $\%$ kallt vatten, till en väl blandad välling, i ett sten- eller trädkärl af 7 eller 8 kannors rymd, och tillsätter 16 lod salpetersyra af 40 gr. Baumé (1,375 eg.v.), utspädd med 4 gånger sin vigt vatten. Blandningen omröres väl till dess att fräsningen upphört, hvarefter massan får stå i några timmar, under det att omrörningen tidtals förnyas. Den utspädes sedan med 30 $\%$ kallt vatten och lemnas i 12 timmars hvila. Efter denna tid afhålles den nu mörkbruna vätskan från krappen, som ytterligare, på lika sätt, utlakas två gånger med 30 eller 40 $\%$ kallt vatten. Längre får utlakningen icke fortsättas, emedan krappen, i sådant fall, slutligen skulle hålla sig så uppslammad i vätskan, att denna icke kunde afhållas klar och ej utan för stor svårighet fransilas. Den uttvättade kroppen blötes, 12 timmar, i $25\frac{2}{3}$ lod kaustik natronlut af 12 gr. Baumé (1,088 eg. v.) vid 19° till 25° C. hvartill derefter sättas 30 till 40 $\%$ kallt vatten och sedan 8 lod salpetersyra af samma styrka som förut. Härvid uppkommer nu en så ymnig och tjock fällning, att en deri ställd trädspade blir stående. Denna fällning tillika med krappen slås på en silduk af glest linne, och tvättas, så snart som den orangefärgade vätskan är afrunnen, ett par gånger med kallt vatten. Återstoden utkramas lindrigt, lägges i ett sten- eller koparkärl af 7 eller 8 kannors rymd och försättes der med 5 $\%$ pulveriserad alun samt

24 $\%$ vatten. Denna blandning upphettas medelst deri inledd ånga, hålles i 10 minuters kokning, och gjutes het på en linnesilduk af något tätare väfnad än den förra. Den genomgående mörkröda lösningen uppsamlas, och krappen tvättas på duken med kokande vatten, till dess att detta blott svagt färgas. Alla från silduken afrunna vätskorna blandas i ett trädkärl, som kan inrymma omkring 14 kannor, och utfällas, ännu heta, med en lösning af högst 58 lod kristalliseradt kolsyradt natron i 10 gånger dess vikt vatten, hvarvid man, för att dämpa det af kolsyre-utvecklingen uppkommande skummet, dryper på ytan i kärlet några droppar olja. Det nu bildade mörkt purpuröda krapplacket låter man sjunka, och afhåller den emellertid kallnade vätskan. Sedan tvättas krapplacket med hett vatten, till dess att detta afrinner färglöst, upptages derefter på ett linnefiltrum och prässas, eller ock lemnas det flere dagar utbreddt i fria luften, hvarefter man, i ett kopparkärl, blandar det med 2 $\%$ ättiksyra af 8 till 9 gr. Baumé (1,057 till 1,064 eg. v.), hvilken man tillsätter i små portioner under oafbruten omrörning, och uppvärmer blandningen till 50° eller 56° C., men ej deröfver. Den lilla quantitet kopparsalt, som uppkommer genom syrans verkan på kärlet skadar icke färgens skönhet, som tvertom upphöjes deraf. Den erhållna lösningen, hvilken bör vara vackert mörkröd och visa 17 eller 18 gr. Baumé, silas genom papper och förtjockas med $\frac{2}{3}$ till $\frac{4}{5}$ lod fint pulveriserad dragant, till hvilken lösningen sättes småningom

och hvarje gång omröres, hvarefter hela blandningen får stå i 12 timmar, och upphettas sedan öfver svag eld, eller i ett vattenbad, till 31° C. Öfverskrides denna temperatur, så sönderdelas vätskan, och en olöslig fällning uppstår. Då draganten löst sig, silas färgen genom en fin duk och är då färdig till användande. Vid tryckningen böra formarne eller valsarne, äfvensom alla kärl och redskap, med hvilka färgen kommer i beröring vara ytterst rena. Sedan färgen är påtryckt, låter man tyget hänga i 2 eller 3 dagar, hvarefter det, såsom vanligt, utsättes för verkan af ånga, tvättas och torkas. Denna färg måste alltid sist anbringas på tyget, emedan detta sedan ej kan tagas igenom chlorkalk, alkali eller surt chromsyradt kali utan att färgen derigenom lider. Den kan äfven tryckas på tyg, som passerat genom en med svafvelsyra försatt lösning af tennoxid i kaustiskt natron, eller blifvit behandlade först med tennchlorid och derefter med kolsyradt natron, äfvensom på sådana hvilka äro betade med ättiksyrad lerjord och väl torkade, i hvilket sistnämde fall en liffigare nuans erhålles. Ett mörkrödt lack kan beredas derigenom att man, i den kolsyrade natronluten, hvarmed alunlösningen fälles, förut upplöser 2 lod cochennill. Äfven af krapp, som blifvit nyttjad till färgning af rödt eller rosenrödt, kan en ganska vacker lackfärg på det här beskrifna sättet vinnas. H. SCHLUMBERGER har pröfvat COLLOMS uppgifter, och funnit dem riktiga i hvad som rör tillverkningsättet och användandet af denna färg, hvilken dock an-

ses vara af inskränkt brukbarhet, i anseende till densammans svaga intensitet och ringa förmåga att uthärda tvättning med såpa eller tvål, samt den omständigheten, att till dess förtjockning endast dragant kan nyttjas, hvarigenom den blir otjenlig till finare och noggrannare mönsters tryckning. För öfrigt har den en ren och vacker nuans, liknande ett genom färgning frambragt krapprosenrödt till så väl utseendet som sitt förhållande under ljusets och vattnets inflytelser ⁴⁾.

SANDI-
FORDS
tryckfor-
mar.

En fördelaktigare inrättning af handformar till kattuns tryckning är uppfunnen af R. SANDIFORD i England. Formen utgöres af en lätt ram, i hvilken mönstret, bestående af flera lösa stycken, fastskrufvas, så att de delar, som ej innehålla någon teckning, blifva tomma, i följd hvaraf formen får utseende af ett gallerverk och således, i anseende till sin lätthet, kan göras mycket större än vanligt. Mönstret till näsdukar af 2 fots eller 2 fot 6 tums sida kan på detta sätt infattas i en enda form, utan att den blir för tung. Derigenom att formen kan, när man vill, söndertagas och sammansätts, vinnes tillika den fördelen att man till ett nytt mönster kan begagna brukbara delar af gamla nyttjade formar ⁵⁾.

En ganska väl uttänkt machin till sidenbands tryckning med 6 färger har blifvit Industriföreningen i Mülhausen meddelad

⁴⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, N:o 58. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 47.

⁵⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 14, sid. 20.

af KÖCHLIN-ZIEGLER, men kan här blott anmälas, med hänvisning till den derom utgifna afhandlingen ⁶⁾).

I den kemiska process, som försiggår Mälarefö-
ger. då blodlutsalt på det vanliga sättet tillver- THOMP-
SONS kas, erhålles det för saltets bildning nöd- sätt att
tillverka vändiga qväfvet af de med pottaskan brända blodluts-
salt och
berliner-
blått. djurämnen. Dessas qväfvehalt är likväl ganska liten och öfverstiger, hos de materialier som allmännast begagnas, sällan 8 procent, men hvaraf en ganska betydlig del går förlorad, hvarigenom man nödgas att icke allenast använda mycket mera råämne, utan äfven nyttja större apparater än annars skulle fordras. Enligt en, af L. THOMPSON, till the Society of arts i London inlemnad och af detta samfund belönad uppgift, skall blodlutsaltet förmonligare vinnas genom bränning af kol och jern med alkali, utan tillsats af något djurämne, men under inverkan af den atmosferiska luftens qväfve. Man gör en groft pulveriserad blandning af 2 delar pottaska, 2 delar cokes eller stenkol och 1 del jernspån, upphettar densamma i ett öppet kärl och håller den, under det att den emellanåt omröres, i stark rödglödning en half timme eller till dess att de purpurfärgade lågorna på blandningens yta nästan försvunnit. Den brända massan tages af elden, lemnas att kallna och utlakas sedan med vatten. Återstoden förvaras till en ny operation, hvartill den, försatt med pott-

⁶⁾ Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, N:o 57. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 110.

aska, är bättre än den första blandningen. Det upplösta filtreras och fälles med 1 del jernvitriol, och litet saltsyra tillsättes för att höja färgen. Hvarje $\frac{1}{2}$ pottaska gifver vanligtvis fjerdedelen af det rena kalits vigt berlinerblått, hvars relativa qvantitet dock ökas ju mera tillverkningen sker i stort. Af 6 uns perlaska, hvars kalihalt var 45 procent, erhöLL THOMPSON 205 gran, men af 1 $\frac{1}{2}$ 1355 gran kemiskt rent berlinerblått. I stället för cokes kunna trädkol icke nyttjas, emedan de äro för mycket porösa och derföre snart bortbrända. Om salpeter, cokes eller stenkolsstybb och jernspån detoneras tillsammans i ett öppet eller tillslutet kärl, fås äfven en massa, som innehåller mycket blodlutssalt ⁷⁾.

STEPHENS och NASHS tillverkning af blodlutssalt, och lösligt berlinerblått. H. STEPHENS och E. NASH i London hafva erhållit patent på åtskilliga tillredningar af färgämnen, bland hvilka må nämnas ett förbättradt sätt att tillverka blodlutssalt, och en blå liqvid färg af berlinerblått. Apparaten till blodlutssaltets frambringande är så inrättad, att all förlust af cyan undvikas. I denna afsigt ledes den under pottaskans och det animaliska ämnets bränning utvecklade gasen först i en till glödgning upphettad jerncylinder, som innehåller pottaska i fast form, och derifrån i ett tillslutet kärl, hvori befinner sig en pottaskelösning, och hvilket har ett litet utloppsrör,

⁷⁾ The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 12, sid. 359. — DINGLERS Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 281. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 959.

i hvars mynning den bortgående gasen påtändes, för att utvisa när den kemiska processen nalkas sin fulländning. Efter ett tillräckligt antal operationer uttages pottaskan utur både cylindern och det andra omnämnda kärlet, hvarefter den, äfvensom den brända massan, behandlas på förut kända sätt. Den blåa liqvida färgen erhålles af vanligt berliner- eller pariserblått, som pulveriseradt begjutes med koncentrerad saltsyra och lemnas dermed i två eller flera dagar, hvarefter syran utspädes med mycket vatten och omröres med färgen, hvilken sedan får sjunka. Den klarnade sura vätskan afhälles och nytt vatten gjutes på färgen, hvilken sålunda flere gånger uttvätas och slutligen lindrigt torkas. Efter denna förberedning rifves färgen med oxalsyra och upplöses i småningom tillsatt distilleradt kallt vatten, hvaraf ej får tagas för mycket, emedan färgen då utfalles. Till 6 delar berlinerblått fordras 1 del oxalsyra om en djupt blå koncentrerad lösning åstundas, men om denna skall göras svagare, måste proportionen af oxalsyran ökas. För berlinerblått, som ej blifvit digereradt med saltsyra, behöfves 2 eller 3 gånger dess vikt oxalsyra, och den lösning, som man då får, bibehåller sig ej väl ⁸⁾).

⁸⁾ The London Journal of Arts, conjoined Series, Vol. 13, sid. 207. — The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 11, sid. 50. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 226. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 1035.

Blyhvitt.

BENSON har tillkännagifvit en ganska väsendtlig förbättring i den franska metoden att tillverka blyhvitt genom sönderdelning af basisk ättiksyrad blyoxid med kolsyregas. Hittills har man dertill använt blyättika, men den produkt, som dermed fås, har efter rifning med olja, en viss grad af genomskinlighet, hvarför den, till beredning af målarefärger är mindre begärlig än sådant blyhvitt som blifvit erhållet på det gamla, vida långsammare, Holländska sättet. I stället för att upplösa blyoxiden i ättiksyran har man nu, i England, börjat att blott begjuta den med $\frac{1}{300}$ af dess vikt syra och låta denna blandning, i form af ett fuktigt pulver, absorbera kolsyregas, erhållen genom förbränning af cokes. Man vinner härigenom ett blyhvitt, som har åtminstone lika täckande förmåga som det Holländska, men är hvitare än detta. Härvid är dock icke likgiltigt hvad slags blyoxid man begagnar. Af dennes under namnen glete och massicot förekommande variationer är blott det förra tjenligt, emedan det sednare, fuktadt med ättiksyra, ganska trögt förvandlas till blyhvitt. I rödglödning syrsättes deremot massicot med största lätthet, men glete ytterst långsamt eller alldeles icke, till röd superoxid ⁹⁾.

Mönja.

Ett äldre sätt att tillverka den art mönja, som fått benämningen *mine-orange*, och hvarpå J. P. DELAMARE i Rouen erhållit brevet

⁹⁾ The Athenæum N:o 619. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 223.

brevet i Frankrike, har blifvit kungjordt. Blytackorna förbrännas i en reverberugn; den erhållna oxiden males och slammas i en qvarn, hvars stenar äro af granit eller sandsten, hvarefter den torkas. På 100 % af denna oxid gjutes $2\frac{1}{3}$ till $2\frac{3}{4}$ kannor ättiksyra af 1,049 till 1,057 eg. vikt, och blandningen afdunstras i en blypanna till dess att den bildar en deg, hvilken lägges i zinklådor, som insättas till torkning i ett uppvärmdt rum. De torkade kakorna uttagas sedan och läggas i andra lådor af samma form, men af jernbleck, hvilka, i en reverberugn upphettas till mörkt körsbärsröd glödning och hållas vid denna temperatur i 11 eller 12 timmar. Oxiden, hvars färg nu är blekröd, males emellan qvarnstenar af hård sandsten, hvilkas mot hvarandra vända ytor hafva några inhuggna rännor, men för öfrigt äro alldeles släta. Under malningen låter man så mycket vatten rinna på oxiden, att det med denne bildar en tunn välling, från hvilken, sedan den ytterligare blifvit utspädd, det fina pulvret frånslammas, hvilket derefter torkas i zinklådor, males på nytt emellan stenar af hvit marmor och brännes, lika som förut i lådor af jernbleck. Denna bränning förnyas sedan en eller två gånger, till dess att oxiden blifvit förvandlad till en mönja af den åstundade färgen ¹⁰⁾.

Vid färgernas bedömande missledes Techniskt begagnade af de ögat mer eller mindre till en falsk uppfatt-

¹⁰⁾ Description des Brevets, Tome 33, sid. 247.

Prof. Paschs's Årsb. 1840.

optiska fenomen, som uppkomma genom färgers kontrast. ning af deras så väl intensitet som nuance. Märkvärdigast bland de härtill bidragande orsakerna är den egna disposition, som, genom inflytelsen af två eller flera, på en gång eller efter hvarandra sedda färger, uppkommer hos synorganerna, hvarjemte dels färgadt ljus, fallande på det åskådade objektet, dels detta sednares ojemna upplysning kunna medverka till ett osäkert omdöme. De optiska fenomen, som härigenom framställa sig, hafva blifvit afhandlade i ett af CHEVREUL utgifvet, Friherre BERZELIUS tillegnad arbete ¹⁾, hvilket har en mera teknisk än rent vetenskaplig riktning, och egentligen åsyftar att af dess författares mångåriga observationer bereda anvisningar, genom hvilkas iakttagande ögats ofvannämnda förvillelser blifva praktiskt användbara i de sköna konsternas och åtskilliga näringsgrenars utöfning.

Den nyss antydda osäkerheten i uppskattandet af färgerna har sin närmaste allmänna grund deri, att ögats receptivitet för en färg försvagas genom dennes betraktande. Det är äfven lätt att härifrån leda de regler, medelst hvilka alla här ifrågavarande fenomen kunna under gifna omständigheter förutsägas, med tillhjälp af det bekanta föreställningssättet, att det hvita eller ofärgade ljuset är sammansatt af alla genom dess brytning uppkommande färger, som, för större enkelhet skull, kunna reduceras till endast rött, gult och blått, hvilkas i sam-

¹⁾ De la loi du contraste simultané des couleurs et de ses applications. Paris 1839.

ma ordning motsvarande complementfärger äro grönt, violett och brandgult; hvarvid man tillika antager, att från hvart och ett objekt äfven hvitt ljus återkastas, af hvars större eller mindre qvantitet färgens mörkare eller ljusare ton bestämmes. Ty om man, efter fästad uppmärksamhet på någon viss färg, genast söker att jemnföra denne med en annan, så måste, i följd af ögats försvagade känslighet för den förre, den sednare visa en sådan nuance, som den skulle få om en del af den förra färgen borttoges derifrån eller ock från det med densamma förenade hvita ljuset, ansedt såsom en blandning af rödt, gult och blått. Att borttaga en färg från en annan är således här det samma som att, till den sednare lägga den förres komplementfärg. Jemföras, på en gång, två färger med hvarandra, så måste, enligt hvad nu blifvit sagdt, båda synas sådana som de skulle blifva, om ömsesidigt den ena fråntoges den andra, eller den enas komplementfärg lades till den andra. Denna illusion i sin allmänlighet kallas *färgernas samtidiga kontrast* (*contraste simultané des couleurs*). Deraf förekomma två speciela fall. Det ena af dessa inträffar om färgerna äro af samma slag, men af olika intensitet. Den ljusare färgen synes då mera ljus och den mörkare mera mörk än de verkliga äro. Detta får namn af *ton-kontrast* (*contraste de ton*). Det andra fallet, som äger rum om färgerna äro af olika slag, men hafva samma intensitet, då blott nuancerna blifva förändrade men tonen bibehållen, benämnes *färg-kontrast* (*contraste de couleur*). Van-

ligast äro så väl färgerna som deras toner olika; då inträder det ofvan uppgifna allmänna förhållandet, hvars lag följaktligen äfven kan uttryckas sålunda: *Samtidigt sedda färger synas modifierade på ett sådant sätt att deras kontrast blir den största möjliga.*

Ton-kontrasten kan experimentelt visas, om, på en midt emot fönstret i ett rum belägen vägg, ett stycke oblekt linne utspännes och, på detta, fyra halfark papper, målade med samma slags gråa färg, men två af dem mörkare än de båda öfriga, fästas på det sättet, att så väl de ljusare som de mörkare sins emellan få ett afstånd af ungefär 12 tum, men ett af hvardera, utgörande de båda medlersta, äro med hvarandra i beröring. Åskådas nu de målade papperen, så synas, af de tvenne sistnämde, det ljusgråa mindre mörkgrått, det vill säga, ljusare, och det mörkgråa mindre ljusgrått, det är, mörkare än det isolerade halfarket af samma färgton. Kontrasten är starkast vid de båda sammansittande arkens föreningslinie och aftager mer och mer på båda sidor om denna. Man kan äfven på ett papper måla ett antal $2\frac{1}{4}$ tum breda med kanten förenade ränder af en gradvis mörkare grå färg, så att de båda yttersta af dem utgöras, på ena sidan, af den ljusaste och, på den andra, af den mörkaste. Alla emellan dessa liggande ränderna tyckas då vara mörkare vid den ena, men ljusare vid den andra kanten, hvarigenom de få en skenbar skuggning, som gifver dem ett fördjupadt eller kanneleradt utseende. Det är icke nöd-

vändigt att till dessa försök begagna uteslutande den gråa färgen: två toner af hvilken färg som helst hafva analoga inflytanden på hvarandra.

På samma sätt kan äfven *färgkontra-*
sten frambringas, om papperen hafva olika färger. Följande exempel af färgers juxtaposition, med bifogade resultat, kunna tjena till närmare upplysning.

Rödt och brandgult. Det röda får en dragning i violett. Det brandgula synes mindre rödt eller mera gult.

Rödt och gult. Det röda drager i violett. Det gula blir grönaaktigt.

Rödt och blått. Det röda drager i gult, och det blåa i grönt.

Rödt och violett. Det röda synes brandgult; det violetta blått eller mindre rödt.

Brandgult och gult. Det brandgula blir rödt eller mindre gult, och det gula grönt.

Brandgult o. grönt. Det brandgula visar sig mera rödt; det gröna mera blått.

Brandgult o. violett. Det brandgula blir mera gult; det violetta mera blått.

Gult och grönt. Det gula synes brandgult eller drager i rödt. Det gröna blir mera blått.

- Gult och blått.* Det gula drager i brandgult. Det blåa blir mera mörkblått, med en dragning i violett.
- Grönt och blått.* Det gröna synes mindre blått eller drager mera i gult. Det blåa blir violett eller mera rödt.
- Grönt och violett.* Det gröna blir gulaktigt; det violetta mera rödt.
- Blått och violett.* Det blåa drager i grönt; det violetta i rödt.

Äro de båda färgerna hvarandras komplementfärger, så synas de blott intensivare, utan att undergå någon annan förändring. En färg, sammanställd med hvitt, får, i följd af tonkontrasten, utseende af att vara mörkare och mera lysande, under det att dess komplementfärg blandar sig med det hvita. T. ex. En röd fläck på ett hvitt papper är omgifven af ett grönt skimmer o. s. v. Svart och hvitt öka hvarandras ton, och kunna, i detta hänseende betraktas såsom komplementfärger. Bredvid svart visa färgerna en ljusare ton, hvarjemte det svarta får en tillsats af komplementfärgen. Den nuancering som, genom tillkomsten af en komplementfärg, frambringas hos så väl hvitt som svart, yttrar sig blott svagt, men blir mera tydlig hos grått, som är en blandning af båda.

Utom den samtidiga kontrasten antager CHEVREUL tvenne andra, den *successiva* (contraste successif) och den *blandade* (contraste mixte), hvilka dock endast äro omedelbara följderna af den förstnämnda. Den *successiva*

kontrasten består deri, att, sedan man upphört att se på ett länge beskådadt färgadt objekt, en bild af detta med detsammes komplementfärg tyckes sväfvä för ögat. Om man, medan detta intryck ännu fortfar, betraktar ett nytt objekt, men af en annan färg, så synes hos detta den nuance, som uppstår genom tillägg af det förut seddas komplementfärg. Detta är den blandade kontrasten. Den varseblifves lätt, om man, med det ena ögat, t. ex. det venstra, under det att det högra hålles tillslutet, skarpt ser på en färg *A* och, så snart denna synes mörkna, genast vänder blicken på en annan färg *B*. Denne sednare visar sig då blandad med komplementfärgen till *A*. En närmare öfvertygelse härom vinnes, om man härefter tillsluter det venstra ögat och med det högra undersöker *B*, som då erbjuder sin verkliga färg. Fortfar man sedan att ömsom med det högra och med det venstra ögat se på *B*, så infinna sig de olika sensationerna skiftevis, men mer och mer aftagande, till dess att det venstra ögat blifvit återställt till sitt normala tillstånd, då illusionen alldeles upphör.

Vid flera tillfällen, t. ex. vid valet af färgade tyg, kan den blandade kontrasten lätt verka vilseförande. Om det först besedda tyget är gult och det andra orange, nakarat- eller skarlakansrött, så förlorar det sednare, genom jämförelsen, sin eldighet och förefaller mera rött eller dragande i violett. Vill man göra ett urval bland 14 efter hvarandra framlagda röda tygstycken, så finner man de 6 eller 7 sista mindre

vackra än de första, ehuru de alla äro lika. Detta omdömesfel kan rättas förmedelst betraktande af ett grönt föremål, hvars färg, såsom komplementär till den röda, åstadkommer hos ögat en motsatt disposition, men hvilken, genom ett för långvarigt inflytande af den gröna färgen, kan uppnå en sådan grad, att de tygstycken, som förut minst behagat, om de nu, vid den förnyade granskningen, först åskådas, icke allenast erhålla företrädet framför de öfriga, utan äfven visa en mera stark och lysande färg än de i verkligheten äga.

Såsom förberedelse till arbetets praktiska del gifver författaren först definitioner på de ofta nyttjade uttrycken färgton, färgskala och nuance. Med en färgs *ton* förstås de olika modifikationer, som denna färg, tagen i sitt maximum af renhet, kan undergå genom inblandning dels af hvitt, som sänker tonen, dels af svart, som höjer densamma. Serien af den så modifierade färgens olika toner utgör dess *skala* (*gamme*). *Nuance* är en färgs förändring genom en liten tillsats af en annan. De *enkla* färgerna rödt, gult och blått, äfvensom de genom binär blandning af dem sammansatta brandgult, grönt, och violett, kallas, med gemensam benämning, *rena* (*couleurs franches*), och dessa, blandade med svart, få namn af *fördunklade* färger (*couleurs rabattues, rompues, grises, ternes*). Derefter förekommer beskrifning på en af författaren uttänkt, mera idealisk än verkställbar metod att utmärka och kromatometriskt bestämma färgernas toner och nuancer, medelst

en grafisk konstruktion, hvars beskaffenhet icke kan i denna berättelse göras tydlig. Vidare meddelas en klassifikation af de genom färgernas åskådande förorsakade angenäma intryck. Dessa kunna åstadkommas af

- 1:o. En enda färg;
- 2:o. Olika toner af samma färgskala;
- 3:o. Olika och kontrasterande färger af skalor som gränsa intill hvarandra;
- 4:o. Mycket olika och kontrasterande färger, tillhörande skalor, som hafva stort afstånd ifrån hvarandra;
- 5:o. Olika mer eller mindre kontrasterande färger, sedda genom ett svagt färgadt glas.

Från dessa särskilda omständigheter härledas de genom färgers samverkan frambragta **harmonier**, hvilka äro af 2 slag, hvartdera bestående af 3 arter, nemligen:

1. Likhets-harmonier (Harmonies d'analogues), innefattande

- a) *Likhets-harmoni i skala* (Harmonie de gamme); bildad af mer eller mindre hvarandra närbelägna toner af samma skala.
- b) *Likhets-harmoni i nuance* (Harmonie de nuances); af lika höga toner i skalor, som gränsa till hvarandra.
- c) *Likhets-harmoni i rådande färg*. (Harmonie d'une lumière colorée dominante); af olika och kontrasterande färger, men beherrskade af en bland dem, likasom om de voro sedda genom ett svagt färgadt glas.

2. Kontrast-harmonier (Harmonies de contraste), hvilka äro:

- a) *Kontrast-harmoni i skala* (Harmonie de contraste de gamme); bildad af två från hvarandra långt aflägsna toner i samma skala.
- b) *Kontrast-harmoni i nuance* (Harmonie de contraste de nuances); af olika höga toner, tillhörande skalor som ligga bredvid hvarandra.
- c) *Kontrast-harmoni i färg* (Harmonie de contraste de couleurs); af kontrasterande färger, som tillhöra långt från hvarandra belägna skalor.

För att visa färgharmoniernas olika skönhetsgrader äro, på 27 plancher, 153 särskilda sammanställningar af rödt, brandgult, gult, grönt, blått och violett med hvitt, svart och grått bifogade, af hvilka följande, mindre vetenskapligt härledda än — hvad äfven uttryckligen är tillkännagifvet — på författarens individuella tycke grundade allmänna slutsatser äro hämtade:

1. Kontrast-harmonier bildas företrädesvis af komplementfärger, hvilkas toner, för att frambringa den vackraste effekt, höra, så mycket möjligt är, vara lika höga. De komplementfärger, som bäst låta sammanställa sig med hvitt, äro blått och brandgult; hvaremot gult och violett äro de som minst tåla det hvitas grannskap.

2. Två af de enkla färgerna rödt, gult och blått bilda en vackrare kontrast-harmoni, än en sammanställning

af en enkel och en binär färg uti hvilken sednare den enkla ingår såsom beståndsdel.

Exempel:

Rödt och gult är vackrare än rödt och brandgult,
 Rödt och blått — — — rödt och violett,
 Gult och rödt — — — gult och brandgult,
 Gult och blått — — — gult och grönt.
 Blått och rödt — — — blått och violett,
 Blått och gult — — — blått och grönt.

3. *En enkel och en binär färg, hvori den enkla är beståndsdel, kontrastera så mycket bättre som den enkla färgen är ljusare än den binära.*

Exempel:

Rödt och violett kontrast. bättre än blått och violett,
 Gult och brandgult — — — rödt och brandgult,
 Gult och grönt — — — blått och grönt.

4. *Då tvenne färger ej harmoniera väl, är det alltid fördelaktigt att skilja dem med hvitt.*

5. *Svart, sammanställt med två lysande färger, åstadkommer aldrig en obehaglig effekt, och har i detta fall ofta företrädet framför hvitt, i synnerhet om det skiljer de båda färgerna från hvarandra.*

Exempel:

Rödt och brandgult,
 Rödt och gult, } Med dessa passar svart
 Brandgult och gult, } bättre än hvitt.
 Brandgult och grönt,
 Gult och grönt.

Med svart gifva alla dessa binära sammanställningar kontrast-harmonier.

6. I förening med mörka färger, såsom blått och violett eller med fördunklade ljusa färger, åstadkommer svart likhets-harmonier, som i många fall äro af god effekt. Den likhets-harmoni, som erhålles af svart med blått och violett är vackrare än den kontrast-harmoni, som bildas af hvitt med de båda nämde färgerna.

7. Svart passar mindre väl tillsammans med en ljus och en mörk än med två ljusa färger, och, i förra fallet, desto mindre ju mera den ljusa färgen är lysande.

Exempel: Följande sammanställningar fördraga svart mindre väl än hvitt:

Rödt och blått,
Rödt och violett,
Brandgult och blått,
Brandgult och violett,
Gult och blått,
Grönt och blått,
Grönt och violett.

8. Ehuru grått tillsammans med två ljusa färger aldrig gör en obehaglig verkan, är det likväl, i de flesta fall, mindre fördelaktigt än hvitt eller svart. Ibland kombinationer af ljusa färger är rödt och brandgult nästan den enda till hvilken grått passar bättre än hvitt; men det gråa öfverträffas af så väl hvitt som svart då de båda färgerna äro rödt och

grönt, rödt och gult, brandgult och gult, brandgult och grönt eller gult och grönt, och dessutom är det, med gult och blått, mindre användbart än hvitt.

9. *Med sådana färger, hvilka antingen i sig sjelfva äro mörka, såsom blått och violett, eller ock fördunklade genom tillsats af svart, frambringa grått mindre kraftfulla likhets-harmonier än dem som erhållas af svart. Om de båda färgerna icke väl passa bredvid hvarandra, förbättras effekten genom deras åtskiljande.*

10. *Med två färger, af hvilka den ena är ljus och den andra mörk, kan grått hafva företrädet framför så väl hvitt som svart, om det förra af dessa gör tonkontrasten för stark, och det sednare proportionen af de mörka färgerna för stor.*

Exempel: Grått gör en bättre verkan än svart med

Brandgult och violett,
Grönt och blått
Grönt och violett.

11. *Fastän det i allmänhet är fördelaktigt att, då tvenne färger ej väl harmoniera med hvarandra, åtskilja dem med hvitt, svart eller grått, måste likväl härvid nödvändigt tagas i betraktande. 1:o färgernas tonhöjd, och 2:o de mörka färgernas proportion till de ljusa, då man till de förra äfven räknar de lysande skalornas med svart fördunklade toner, och till de sednare,*

den blåa och den violetta skalans ljusa toner.

Exempel: a) Beträffande färgernas tonhöjd, är verkan af hvitt tillsammans med rödt och brandgult desto mindre angenäm ju högre de båda sistnämndas toner äro, i synnerhet om ordningen är hvitt, rödt, brandgult, hvitt, &c. Deremot låter svart ganska väl förbinda sig med dessa färgers normaltoner d. v. s. deras högsta ej med svart fördunklade toner. Grått användes med rödt och brandgult mindre väl än svart, men bättre än hvitt. b) I afseende på proportionen emellan de mörka och de ljusa färgerna gäller att, då färgerna äro för mycket olika, antingen i ton eller derigenom att med dem sammanställt svart eller hvitt för starkt utmärker sig, det alltid är bättre att med det svarta eller det hvita skilja de båda färgerna, än hvart färgpar, ifrån hvarandra. Sålunda har ordningen hvitt, blått, hvitt, violett, hvitt &c. företräde framför ordningen hvitt, blått, violett, hvitt, &c. emedan fördelningen af ljust och mörkt är jemnare i den förra än i den sednare.

Vid det föregående bör märkas, att författarens iakttagelser äro gjorda på färgade ytor af lika storlek och lika afstånd från hvarandra. Utan dessa villkor kunna resultaten blifva andra än de uppgifna. Så t. ex. kan sammanställningen hvitt, rödt, gult, hvitt &c., hvilken efter regeln är ofördelaktigare än sammanställningen rödt, hvitt, gult, hvitt, vid vissa tillfällen vara att föredraga framför den sednare, såsom

vid ordnandet af blommor, om bland dessa de röda och de gula hafva mindre yta än de med dem blandade hvita blommorna. Svart och grönt, skilda från hvarandra, äro af god effekt, och äfven gröna teckningar på en svart grund äro behagliga; men deraf följer icke att svarta spetsar äro passande på ett grönt tyg, emedan här det svarta visar genom tillkomsten af det grönas komplementfärg, en dragning i rött, som gifver spetsarne ett urblekt och föråldradt utseende. Ehuruväl de färger, som äro mest motsatta, äro lättast att kombinera, af den orsak att de ej genom sin juxtaposition skada hvarandra, får man likväl icke deraf sluta att en artist, som skall använda två sådana färger och har frihet att till en viss grad modifiera dem, bör söka att uppdrifva kontrasten; ty ofta kan denna blifva mindre effektrik än en harmoni genom likhet i färgskalan eller i nuancen. Detsamma gäller äfven då man genom mellansatt hvitt, grått eller svart vill borttaga det oangenäma intrycket af två illa sammanpassande färgers granskap med hvarandra. Genom begagnande af grått, nuanceradt med den bredvid ställda färgens komplementfärg, är man alltid säker att erhålla vackra kontrast-harmonier. T. ex. grått, som drager i brandgult, karmelit eller kastaniebrunt, är af fördelaktig verkan i förening med ljusblått.

Efter denna inledning följer arbetets egentligen praktiska del, som uti 6 afdelningar innehåller användandet af den föregående läran om färgernas kontrast, med häuseende till

Målarekonsten,
 Tillverkning af tapet- och matt-väfnader,
 Mosaikarbeten,
 Fönster af färgade glas,
 Tryckning på tyg och på papper,
 Illuminering af kartor och grafiska föreställningar,
 Arkitektur,
 Prydandet af boningsrum, muséer,
 theatrar och kyrkor,
 Valet af kläder,
 Hortikultur.

Målning. Då ett föremål afbildas med tillhjälp af färgade ämnen, kunna dessa antingen vara bragta till den yttersta grad af fördelning, eller ock hafva mer eller mindre märkbara ytor. Det förra fallet utgör Målarekonsten, hvilken åter är af 2 särskilda slag: målning i *clair-obscur*, då, icke allenast genom likheten i färger, utan äfven genom härmningen af ljus och skugga, bilden får egenskapen att på åskådarens öga göra samma intryck som det verkliga föremålet; och målning i *platta färger*, då hufvuddragen af föremålets delar tecknas, och dessa sednare enformigt målas, utan iakttagande af ljus och skugga.

Vid målning i *clair-obscur* äro att märka de på beskaffenheten af föremålets upplysning beroende modifikationer i dessammes färg, hvilka kunna uppkomma.

1. Då ett färgadt ljus faller på föremålet. Här får detta sednare den färg som frambringas genom en blandning af ljusets och föremålets färger.

2.

2. Då tvenne ljus af olika intensitet upplysa särskilta bredvid hvarandra liggande delar af föremålet.

- a) *Om en del upplyses af direkt solljus och en annan af det spridda dagsljuset*, så är i allmänhet den förras färg mera brandgul eller mindre blå än den sednares, och dessa färgförändringar äro starkast vid de båda olika upplysta delarnas gemensamma gräns.
- b) *Om båda delarne upplysas af det spridda dagsljuset, men den ena svagare än den andra*, så blir förhållandet i hufvudsaken detsamma som det nyss nämnda. Färgen synes, i det svagare ljuset mindre gul eller mera blå än i det starkare.

3. Då det spridda dagsljuset reflekteras från en yta, hvars delar ej hafva samma läge, relativt till åskådarens öga. I detta fall kunna modifikationer i färgen uppstå på följande 4 sätt:

- a) *Genom ett maximum af till ögat reflekteradt hvitt ljus från en färgad yta*, då kvantiteten af detta hvita ljus kan vara så stor att färgen alldeles förtages deraf och blir osynlig. Ett exempel derpå lemnar den hvita ljuslinien, som visar sig längs efter en mot dagen hållen röd lackstång.
- b) *Derigenom att vissa delar af den färgade ytan återkasta till ögat*

en mindre qvantitet hvitt ljus än andra. De förra synas då mörkare och de sednare ljusare. Exempel: På sidorna om den förenämnda hvita linien hos en lackstång visa de mera upplysta ställena en skarlakansröd och de mindre upplysta en amaranttröd färg. Ett kärl af guld synes inuti brandgult eller mörkare gult än utanpå. Den skruiformiga färan på en tvinnad tråd af silke eller ull företer en djupare färg än det öfriga af tråden. Samma färgspel åstadkommes af verkan hos draperier, i synnerhet om dessa äro af gult eller himmelsblått siden. Somliga façonnerade, enfärgade tyg visa två färgtoner af samma skala. Orsaken dertill är att de sins emellan parallela trådar, som utgöra teckningen, hafva en annan riktning än de af hvilka tygets botten består, hvaraf följer att, i hvilket tygets läge som helst, dessa tvenne slags trådar alltid reflektera det färgade och det hvita ljuset i olika förhållanden, och att, från särskilda synpunkter, teckningen måste förefalla stundom ljusare och stundom mörkare än botten.

- c) *Derigenom att från en del af ett föremål, antingen intet eller nästan intet ljus kastas till ögat.* Denna del synes, i sådan händelse svart eller mer och mindre mörk.
- d) *Genom utveckling af föremålets complementfärg hos en del af det-*

samma, i följd af samtidig kontrast.

Denna modifikation kan uppkomma antingen hos ett enfärgadt objekt, sedt under sådana omständigheter, att en del deraf återkastar till ögat den rätta färgen, men en annan del blott ett svagt färgadt ljus; eller ock hos ett föremål som har två toner af samma färg. Till förra händelsen hör den välbekanta färgskiftning som förmärkes emellan två vid hvarandra belägna delar af en mot dagen sedd ny klädning af blått kläde, då ullhåren hos båda ej hafva samma läge. Den ena delen visar sig vackert blå, under det att den andra, som tillsänder ögat ganska litet hvitt och föga eller intet blått ljus, synes gråaktig med en dragning i det blåas komplementfärg eller brandgult. I andra händelsen kan fenomenet göras tydligt genom betraktandet af ett färgadt kattun, på hvilket man velat anbringa hvita teckningar, men som, genom fel i tillverkningen, blifvit lindrigt smittade af grundfärgen. Dessa tyckas då nuancerade af grundens complementfärg, violetta på gul botten, rödaktiga på en grön o. s. v. Härmed äger den illusion gemenskap, som man varseblifver hos ett t. ex. ljusblått sidentyg med invädda hvita blommor, hvilka ögat ser brandgula, om det befinner sig i en ställning som är ofördelaktig för emottagandet af det från dem reflekterade hvita ljuset.

I en målning äro koloritens fordringar uppfyllda, om icke allenast luftperspektivet, med afseende på så väl ljus och skugga som färger, utan äfven harmonien emellan de lokala och de i taflans sammansättning ingående färgerna blifvit behörigt iakttagna. Artisten bör således äga förmåga att genast och säkert både uppfatta och återgifva modifikationerna i sitt originals färger, samt att harmoniera dessa relativt till de öfriga, som i taflan skola förekomma. Kännedomen om färgernas kontrast är härvid af stor nytta. Med ledning deraf vet målaren att två på en gång sedda färger icke visa sig sådana som de verkliga äro, utan nuancerade af hvarandras komplementfärger, och att, om de icke hafva samma ton, den ljusare sänkes och den mörkare höjes; han kan således bedömma så väl färgen hos hvar och en af föremålets delar, som äfven de förändringar deri, hvilka framkallas af närgränsande färgers inverkan. Men här böra äfven ihågkommas de irringar, som kunna uppstå genom den blandade kontrasten. Ty det långvarigare betraktandet af ett färgadt föremål uppväcker en benägenhet att se dettas komplementfärg, som bidrager till förvillelse i omdömet om så väl den först sedda som hvarje annan färg, på hvilken blicken fästes medan det illusoriska intrycket ännu fortfar; hvartill ännu kommer den oredighet hos synen, som förorsakas deraf, att de för ögat sväfvande bilderna efter särskilda åskådningar af ett objekt oftast icke fullkomligt betäcka hvarandra. Sedan målaren insett och inom sig uppskattat en

färgs komplementära inflytelse på en annan, behöfver han blott lägga på sin duk dessa båda färger, sådana som han föreställer sig att de skulle blifva, om hvardera vore isolerad; han finner då om de frambringa den åsyftade effekten och kan utan svårighet rätta de möjliga ofullkomligheterna deri. T. ex. om, på ett hvitt tyg, två galoner, den ena röd och den andra blå, äro fästade bredvid hvarandra, så synas dessa nuancerade genom den ömsesidiga kontrasten, i följd hvaraf den förre får en dragning i brandgult och den sednare i grönt, desto mera i mon som de närma sig hvarandra. Skall detta tyg afmålas, så bör, utan afseende på komplementfärgerna, röd färg användas till den ena och blå färg till den andra galonen, endast med tillsatser af ljus eller skugga på de ställen der så behöfves. En grå teckning på gul grund synes violett. För att erhålla en sann kopia af densamma, bör icke violett utan grå färg begagnas. Flera till hvarandra gränsande ränder eller bälten af olika toner i samma färgskala synas fördjupade. En trogen afbildning deraf måste utföras i platta färger; skuggningarne framkomma sjelfmant genom kontrasten. Målarens riktiga val af färger hvilat på följande 6 grundsatser:

1. En färg, lagd på duken, sprider öfver närliggande delar sin komplementfärg.
- 2) Hvitt bredvid en färg höjer färgens ton.
- 3) Svart bredvid en färg sänker färgens ton.
- 4) Grått bredvid en färg gör denne mera lysande och nuanceras af dess komplementfärg.

- 5) En mörk färg bredvid en annan ljusare sänker denne sednares ton men höjer sin egen, utom det att båda nuanceras af hvarandras komplementfärger. Härvid kan den märkvärdiga händelsen inträffa, att den mörkare färgen neutraliserar eller äfven omvänder den komplementära nuanceringen hos den ljusare. T. ex. ljusblått bredvid gult gifver detta sednare en dragning i brandgult och höjer således dess ton, hvaremot djupt mörkblått sammanställt med gult sänker dettas ton till den grad att den brandgula nuanceringen icke allenast försvinner utan äfven kan ersättas af en svagt grönaktig.
- 6) Tvenne sammanställda, platt målade, olika toner af samma färg frambringa clair-obscur, emedan, från deras beröringslinie räknadt, den högre tonen mer och mer sänkes och den lägre mer och mer höjes. Sådana skuggningar äga rum hos alla sins emellan skarpt begränsade juxtapositioner af färger.

Bland de färger, som målaren har att använda, äro somliga gifna hos originalet och måste nödvändigt återfinnas i taflan, t. ex. carnationens, ögonens, hårets färger i ett porträt; hvaremot andra, såsom de hvilka tillhöra draperier, prydnader och grunden, få bestämmas af konstnären, som dessutom kan i sin komposition sprida en viss öfver det hela rådande nuance. Genom ett lyckligt val af dessa sednare mera arbiträra färger ligger det i hans makt att låta taflans hufvudpartier utmärka sig framför det öfriga. Läran om färgernas kontrast anvisar

de olika vägar, på hvilka denna harmoni kan uppnås, men endast konstnärens snille säger honom hvilken af dem han företrädesvis bör följa. Om afsigten är att förvåna genom färgernas rikhet, så är det tydligt att en kontrast-harmoni måste sökas. Härvid bör ihågkommas att kontrasten är angenämast emellan de färger som äro hvarandra mest motsatta och hafva samma tonhöjd; men om deras intensitet skulle blifva för stor och förorsaka en för mycket skärande effekt, kan målaren, efter omständigheterna begagna deras ljusare toner eller, genom tillsats af grått, göra dem mindre lysande. Om deremot taflan framställer mindre olikhet i föremålen och mindre omvexling i färger, så bör likhets-harmoni i skala och i nuance förnämligast sökas, och kontrast-harmonien endast sparsamt anlitas. Då taflan skall domineras af en viss färg, gäller det som förut blifvit nämnt om verkan af ljus genom färgadt glas, och tillika bör besinnas att det färgade ljuset gynnar vissa färger men deremot försvagar eller äfven neutraliserar andra. Således, om den dominerade färgen skall vara brandgul, bör den tillsättas alla färgerna i taflan eller dess komplementfärg blått tagas ifrån dem. Man finner då, att det brandgula höjer alla färger, som innehålla gult eller rödt, men neutraliserar blått i dem der detta ingår, såsom i grönt och violett, hvilka följaktligen skadas.

Ett annat slags afbildningar, som mer eller mindre likna målarekonstens produktioner, äro de i hvilka de färgade elementen hafva en märkbar storlek, såsom trä-

darne af ull, silke och hampa i *tapet- och mattväfnader*, de små prismerna i *mosaikarbeten* och de färgade glasen i *Göthiska kyrkfönster*. En del tapetväfnader och vissa med mycken omsorg utförda mosaiker närma sig till målningar i *clair-obscur*, hvaremot de färgade fönstren kunna anses såsom en art målning i platta färger. I mindre dyrbara mattor, der hvarje färgskala ej har mer än 3 eller 4 toner, är *clair-obscur'n* härmad derigenom, att de olika färgerna bildas smala bredvid hvarandra liggande ränder. Det finnes äfven åtskilliga arbeten, uti hvilka figurerna äro sammansatta af små men särskilt synliga, hvar för sig enfärgade delar, och hvari *clair-obscur'n* är imiterad genom dessas sammansättning på sådant vis, att de föreställa degradationer i färgskalan eller blandningar af nuancer. Hit höra vanliga mosaiker, sydda tapisserier m. m.

Tapet- och mattväfnader.

Författaren afhandlar här i synnerhet Gobelins-, Beauvais- och Savonnerie-fabrikernas tapeter och mattor samt meddelar en mängd vigtiga iakttagelser och regler, hvilka äfven kunna begagnas för en del andra med de förra beslätade arbeten, men ingå för mycket i detaljerna af sjelfva tillverkningssättet, för att i ett kort utdrag kunna sammanfattas. I allmänhet grundar sig effekten i dessa väfnader på följande tvenne principer:

1. Färgernas blandning: då trådar af olika färger äro så intimt med hvarandra förenade, att ögat ej kan urskilja dem särskilt. Härigenom uppkommer ett lika

intryck som af en enda sammansatt färg; t. ex. om den ena delen trådar är blå och den andra gul, så synes deras blandning grön.

2. Färgernas kontrast, då de olika färgade trådarna äro lagda bredvid hvarandra och kunna på en gång både ses och redigt urskiljas. Här inställer sig den komplementära nuanceringen. Således, om trådarna äro blåa och gula, gifva de tillsammans icke grönt, utan hvardera färgen får tvertom en dragning i rött.

Mosaikarbeten skulle, om de kunde förfärdigas af så fina beståndsdelar som trådarne i en väfnad, intaga sitt rum emellan oljefärgstaflor och gobelinstapeter. De skulle likna desse sistnämde i sammanställningen af färgade för ögat märkbara element, och de förra genom sin släta och glänsande yta. Men mosaikerna hafva oftast en annan bestämmelse än att vara egentliga produkter af den bildande konsten. Såsom golsprydnad är deras läge ofördelaktigt för uppfattningen af sådana detaljer som utgöra en målnings värde; och det skulle ligga för mycket utom ändamålet att då vilja gifva dem en så artistisk fulländning som man söker i en tafla.

Glasmålningar på fönster utmärka sig hufvudsakligen genom den sköna effekt, som de, i förening med den göthiska arkitekturen, frambringa i stora kyrkor, och hvartill orsaken ligger dels deri att de-

ras högst enkla, skarpt begränsande partier kunna med tydlighet ses på långa afstånd; dels äfven i den symmetri, hvarmed partierna äro ordnade på ett sådant sätt, att de lifligt kontrastera, icke blott, genom sina färger, med hvarandra, utan äfven, i följd af sin genomskinlighet, med de mörka delar som omgifva dem. I afseende på dessa målningars användande gälla följande erinringar: De utveckla icke sin största möjliga effekt i andra än stora runda eller hvälfda göthiska fönster, och dertill fordras äfven att de framställa ytterst starka kontrastharmonier, icke emellan ofärgadt genomskinligt glas och omgifningarna af mörka murar, jernstänger och fönsterbly, utan emellan dessa svarta delar och intensivt färgade glas af röd, blå, brandgul violett och gul färg. Om de föreställa taflor böra dessa vara mycket enkla och medföra harmonier genom kontrast. De göra då, i en stor kyrka, ett vida fördelaktigare intryck än de långt mera efter konstens regler utförda glas-målningar, som man i sednare tider lyckats att åstadkomma. Fönsterglas af ljusgrå grund med små arabesker hafva alltid ett dystert utseende.

Tryckning på tyg eller på papper. Färgernas samtida kontrast utflyr här ett stort inflytande. Är detta icke känt af fabrikanten, så svärfvar han i en beständig ovisshet så väl om användbarheten af sina färgblandningar, som äfven om de tryckta teckningarnes verkliga färger. Den komplementära nuanceringen måste här

alltid ihågkommas. En tryckfärg, som på ett visst tyg är af god effekt, kan misslyckas på ett annat, der bottenfärgen är en annan än hos det förra. T. ex. Ett i andra fall fördelaktigt grönt kan få en mindre behaglig dragning i gult om det tryckes på en blå botten. Felet låter då rätta sig genom det grönas blandning med mera blått; och i allmänhet fordras, i dylika händelser, att gifva tryckfärgen en tillsats af bottenfärg, eller att i den förra minska proportionen af den sednares komplementfärg. Ett säkert medel att riktigt bedömma en färg i ett tryckt tyg, är, att med ett utskuret hvitt papper betäcka alla färgerna, utom den ifrågavarande, hvilken då framträder i sin rätta beskaffenhet.

Tryckta papperstapeter kunna indelas i 3 arter:

1. *Tapeter, som, i flera färger, föreställa figurer, landskap m. m. eller ock blommor, utan att vara ämnade till border.* För denna art gälla i allmänhet samma regler som för målningar.
2. *Tapeter med teckningar af blott en eller äfven flera, men föga varierade färger.* Här fordras samma uppmärksamhet på de komplementära nuancerna, som i fabrikationen af tryckta tyg.
3. *Border.* Alla tapeter, så väl af en som af flera färger, böra förses med en bord, hvilken är mörkare och af en rikare sammansättning i både färger och teckningar än sjelfva tapeten. Valet af

densamma verkar ganska mycket på effekten af det hela. Bordens grund bidrager i hög grad att höja skönheten af de på densamma anbragta prydnader, men kontrastlagens absoluta tillämpning skulle här blifva för mycket invecklad, hvarför Författaren inskränker sig till meddelandet af åtskilliga speciella iakttagelser, bland hvilka jag här blott skall anföra dem som blifvit gjorda på en bord af 20 centimeters bredd, innehållande guldornamenter på olika grund, emedan detta slags kontraster icke blifvit i det föregående omtalade. Guldets i borderna är antingen imiteradt med gula och brandgula färger af åtskilliga toner och nuancer, eller öck verkligt metalliskt guld. Hvarderas kontrast med grundfärgen är i de flesta fall mycket olika.

Svart grund.

Imiteradt guld är mera framstående på svart än på hvitt. Tillika sänkes, i förra fallet, dess ton, men det blir derigenom icke mattare, utan tvertom mera rödt och guldligt. Orsaken härtill är, att det svarta ifrån det gula borttager grått, hvilket sednare kan anses såsom en oren blå nuance. Således, ehuru det svarta sänker men deremot det hvita höjer de dermed sammanställda färgernas ton, nedsättes likväl det gula mera än det röda hos det brandgula, hvilket då följaktligen blir rödare.

Metalliskt guld framstår äfvenledes bättre på en svart än på en hvit grund; men det brandgula sänkes och tillika mattas.

Mörkröd grund.

Imiteradt guld. De gula färgerna ljusna och blifva mera lysande eller mindre gråa än på en hvit grund. Den röda grunden, som är mera mörk än det gula, sänker dettas ton, hvilken effekt ännu mera ökas genom den komplementära nuanceringen. Det skulle kunna synas som ornamenterna borde häraf skadas, men motsatsen inträffar, emedan tonförlusten hos det gula blir mer än ersatt af den lysande nuance, som det vinner genom tillsatsen af det rödas komplementfärg eller grönt.

Metalliskt guld. Den röda grunden är mindre fördelaktig för metalliskt än för imiteradt guld, emedan den borttager för mycket af det förras brandgula färg, och tyckes i detta afseende vara en mindre passande grund än svart. Det metalliska guldets bidrager mera än det imiterade att göra grunden mörk och dragande i violett. De ljusa tonerna af rödt äro för guldets ännu mera missgynnande än de mörka.

Brandgul grund, mörkare än ornamenterna.

Imiteradt guld drager mera i blått, eller snarare i grönt, än på hvit grund. Det gula och det brandgula försvagas mycket.

Metalliskt guld lider äfven af det brandgula och blir för mycket hvitt. Grunden blir mera röd och bjert af det metalliska än af det imiterade guldet.

Chromgul grund, mera lysande än det gula i ornamenterna.

Imiteradt guld. Den komplementära tillsatsen af violett skadar den gula färgen i ornamenterna, så att dessa synas gråa i jemnförelse med dem som äro tryckta på hvitt.

Metalliskt guld. Den gula grunden är icke så ofördelaktig för metalliskt som för imiteradt guld; den kan tvertom i vissa fall vara af vacker effekt.

Ljust grön grund.

Imiteradt guld synes mera mörkt än på rödt och äfven på hvitt, och får en röd nuance, hvilken ej är lysande och guldlik såsom den det erhåller på svart, utan tegelfärgad.

Metalliskt guld är på denna grund utmärkt vackert. Dess färg blir mera intensiv genom det komplementära röda, utan att metallglansen märkbart mattas. Grundfärgen blir äfven mera intensiv och blåare än då guldet är imiteradt.

Blå grund.

Imiteradt guld är, såsom äfven teorien förutsäger, mest effektrikt på blått, dess komplementfärg. Intensiteten, som det guldgula här vinner, öfverväger den något mera lysande nuance, hvilken det

på en röd grund antager. Ornamenterna på denne sednare, jemnförda med dem på den blåa grunden, äro mindre färgade eller mera hvita.

Metalliskt guld utfaller på blått lika fördelaktigt som det imiterade. Grunden blir mörkare och mindre violett än af det sednare.

Violett grund.

Imiteradt guld får en nuance af grönaktigt gult, som är af god verkan. Ornamenterna blifva mera lysande än på hvitt, och mindre gröna än på rödt.

Metalliskt guld passar äfvenledes väl tillsammans med den violetta grunden, som det gör mera blå eller mindre röd.

Tryckta eller skrifna bokstäfvers tydlighet för ögat beror af så väl deras som papperets färg, men med afseende tillika på icke allenast den tid som läsningen upptager, utan äfven beskaffenheten af ljuset hvarmed skriften upplyses; ty dels kunna de färger, hvilka, tillsammans sedda blott en kort stund, icke förorsaka något obehag, blifva tröttande om de länge betraktas; dels visa färgerna, vid olika ljus, icke samma nuancer. Bokstäfverna urskiljas desto bättre ju starkare de kontrastera emot papperet. Således bilda, åtminstone om läsningen ej är mycket långvarig, svarta bokstäfver på hvit grund den mest gynnande motsatsen, hvaremot de på en grå grund blifva mindre lättösliga, i anseende till den minskade ton-kontrasten. Af detta skäl böra,

i allmänhet, bokstäfvernas och papperets färger icke tillhöra en och samma skala, om äfven dessas toner vore långt aflägsna från hvarandra. Hvad färgkontrasten angår, måste, för dess särskilta bedömande, färgerna antagas af samma tonhöjd. Man inser då att denna kontrast måste vara tjenligast emellan en lysande färg, såsom rödt, brandgult eller gult, och en mörk, såsom blått eller violett, och att effekten uppnår sitt maximum emellan komplementfärger, t. ex. brandgult och blått, gult och violett, hvarvid likväl bör märkas att den komplementära färgkontrasten är svagast emellan rödt och grönt. Om således motsatsen emellan svart och hvitt mest bidrager till den distinkta uppfattningen, och kontrasten emellan två färger af lika tonhöjd är förmånlig endast med det villkor, att den ena af dem är mörk och den andra ljus, så följer häraf, att om man, i stället för svart och hvitt, vill begagna andra färger, dessa böra kontrastera både i ton och i färg. Mörka bokstäfver på ljus grund hafva företräde framför ljusa på mörk grund, emedan i förra fallet det hela blir klarare. Svarta stilar skönjas bäst på hvitt, och, enligt Författarens tycke, successivt svårare på ljusgult, ljust gröngult, ljust brandgult, ljusblått, rosenrödt, mörkt brandgult, mörkrödt och mörkt violett papper. Undersökningarne i detta ämne hafva egentligen inskränkt sig till de händelser då läsningen varat blott i några minuter; fortsattes den länge, t. ex. i flera timmar, så kunna andra sammanställningar

ningar af färger än de här uppgifna böra väljas. Tillika må anmärkas, att färgernas komplementära intryck på ögat försvåra den långvarigare läsningen derigenom att här, likasom vid den blandade kontrasten, särskilda bilder beständigt framkallas, hvilka icke sammanpassa på hvarandra. Verkan af olika ljus har ej blifvit tillräckligt observerad. Författaren har funnit svart skrift, vid dagsljuset, vara lättare att läsa på gult än på blekt gröngult papper, då deremot vid skenet af en lampa förhållandet var omvänt.

Illuminering af Geografiska kartor och grafiska föreställningar.

I **Geografiska kartor** böra färgerna vara så bleka som tydligheten möjligen tillåter, i synnerhet om de i sig sjelfva äro mörka, såsom blått och violett, men företrädesvis böra ljusa toner af de lysande färgerna, rödt, brandgult, gult och grönt nyttjas. Alla sådana delar af kartan, som på något sätt höra tillsammans, böra utmärkas med samma slags färg, och, blott så ofta som de gränsa till hvarandra, skiljas genom olika toner, hvilka icke nödvändigt behöfva vara lika många som de särskilda delarna, utan endast tillräckligt omvexla för att redigt åtskilja dessa sednare. Skulle vissa toner komma hvarandra för nära, så kan man svagt nuancera en eller flera af dem med den nästliggande skalans färg. Om två intill hvarandra belägna delar skola betecknas med färger af olika slag, så böra

dessa tagas komplementära, t. ex. rödt och grönt. Gränsar till nämde båda delar en tredje, som till dem ej har relation, så bör dess färg vara någon annan än de förras, t. ex. gult.

Grafiska föreställningar kunna begagnas

1:o *Till att utmärka delar i allmänhet* genom färger antingen af olika skalor, eller af olika toner i samma skala, hvarvid de reglor, som för geografiska kartors illuminering nyss förut blifvit meddelade, äro gällande.

2:o *Till att utmärka olika föremål, som följa hvarandra i en viss ordning, genom antingen superposition eller succession.* Man kan här beteckna föremålen med t. ex. de 7 färgerna i solarspectrum. Är dessas antal otillräckligt, så kan man tillika nyttja deras olika toner, hvilka dessutom kunna nuanceras med färger utur de nästgränsande skalorna.

3:o *Till att uttrycka delars samband eller blandning,* genom hopställning eller blandning af olika färger, föreställande de särskilda delarna, hvarvid man fäster afseende på sammansättningen af de binära färgerna, såsom

brandgult = rödt + gult,
 grönt = gult + blått
 violett = blått + rödt,

och af de ternära, som uppkomma genom de binäras försättande med mer eller min-

dre svart. Då en blandning skall föreställas, kunna elementarfärgernas proportioner uttryckas genom siffertal.

Architektur och byggnaders inre prydnader. Efter åtskilliga reflexioner rörande användandet af färger i den Egyptiska, Grekiska och Götiska arkitekturen öfvergår Författaren till färgernas inflytelser samt ändamålsenliga bruk vid boningsrums, muséers theatrars och kyrkors decorering, och afhandlar följande ämnen:

1. Valet af tyg för stolar och soffor. Härvid förekomma 2 händelser:

a) Då afsigten är att antingen genom tyget höja färgen hos ett dyrbarare trädslag hvaraf möbelen är förfärdigad, eller tvertom, då trädet är måladt vända uppmärksamheten på tyget, böra bådas färger harmoniera genom kontrast, och väljas så, att den färg, som skall mest utmärka sig, höjes af den andra. Violetta, blåa eller i dessa färger dragande gråa tyg äro tjenligast för gula trädslag, och gröna eller grågröna tyg för träd af röd färg, såsom mahogny. Likväl bör man tillika gifva akt på den kontrast, som föranledes af färgtonen; ty för ett gult träd passar ett violett eller blått tyg mindre väl om dess färg är mörk än om den är ljus, och ett gult tyg är mindre fördelaktigt på mahogny än på en röd trädsort af ljusare färg. Om trädet skall målas, kan man, efter de allmänna reglorna, alltid gif-

va detsamma den färg, som är mest gynnande för det tyg man vill begagna.

b) Betraktar man åter tyg och träd såsom utgörande ett och samma föremål, och endast söker att afpassa deras färger efter det öfriga amöblementet, så böra dessa harmoniera genom likbet. Om man, med bibehållande af denna harmoni, t. ex. emellan mahogny och ett karmosinrött tyg, tillika vill utmärka dessas beröringslinie, så kan man dertill begagna en smal guldgalon eller ock ett gult, svart eller grönt band. Åstundas att göra tygets färg mera synlig, så vinnes detta genom ökandet af bandets bredd. Mahogny fördrager icke starkt lysande röda tyg, såsom ponso- eller körsbärsrött, och ännu mindre rött brandgula, såsom skarlakans-nakarät- eller aurora-färgade, hvilka alla skada dess färg och gifva det utseende af ek eller valnöträd.

2. Valet af ramar till taflor.

Ramen omkring en målning, gravyr eller annan teckning skadar alltid mer eller mindre den illusion, som artisten åsyftat. Då den likväl ofta är nödvändig för taflans isolering, så bör dess ingalunda likgiltiga färg ej lemnas utan afseende.

Förgyllda ramar passa för stora oljefärgstaflor, så vida dessa icke föreställa förgyllda objekt, som ligga ramen så nära att de komma i jemnförelse med dennes metalliska guld. De kunna äfven ganska väl nyttjas för svarta gravyrer och lithograferade porträtter, om en viss bredd af det hvita papperet får omgifva teckningen.

Bronzerade ramar skada icke effekten af eldstycken.

Svarta eller bruna ramar äro tjenliga för stora oljefärgsmålningar; men man bör tillse att de icke för mycket minska styrkan hos taflans mörka partier.

Gråa ramar äro användbara för landskapsmålningar i olja, särdeles om taflan har en dominerande färg, och det gråa svagt nuanceras af dennes komplementfärg.

Gula ramar passa ganska väl för lithografierade landskapsstycken. Stentryckets utseende modifieras mycket, om det, inom ramen, omgifves med en infattning af färgadt papper. CHEVREUL har deraf funnit följande effekter.

Svart infattning. Vid dagsljuset, i synnerhet om det är starkt, försvagas taflans toner betydligt, och detta desto mera i mon som de äro ljusa. I följd deraf att denna verkan är störst i närheten af infattningen, synas de längre ifrån denna belägna mörka partierna svartare än då omgifningen är hvit. Den svarta infattningen kan äfven möjligtvis höja det bruna i det lithografiska trycket.

Grå infattning försvagas ej, såsom en svart, men höjer ej heller, såsom en hvit omgifning, de ljusare tonerna. Den åstadkommer en ganska anmärkningsvärd harmoni i perspektivet, hvilken hvarken af svart eller hvitt frambringas och som till en del upphäver ramens ofördelaktiga verkan.

Röd infattning. De mörka partier, som ligga nära infattningen synas ljusare och de aflägsna mörkare än då omgifningen är hvit. Hos de delar af taflan, som äro hvita, höjes hvitheten. Trycket blir mindre rödt eller mera grönaktigt.

Brandgul infattning har i afseende på perspektiv-harmonien en motsatt verkan emot en grå omgifning. Den blåa nuance, som det brandgula sprider i taflan, försvagar ej de mörkare, men ganska betydligt de ljusare partierna, och gör de hvita delarna mera lysande.

Gul infattning. De mörkare partierna höjas i ton mera än inom en hvit omgifning, och taflans hvita delar blifva något lifligare. Följden häraf är att perspektivet flyttar sig närmare till åskådaren, tvert emot hvad som händer då infattningen är grå. Denna effekt äger likväl rum endast då taflan upplyses af ett starkt dagsljus, ty i annat fall mörknar det hvita derigenom att det får en dragning i violett.

Grön infattning försvagar de mörka partierna, under det att den gifver de mindre mörka och de ljusa en dragning i rösenrödt. De hvita delarna blifva mindre ljusa än inom en hvit omgifning. Infattningens komplementära nuancering af taflan är desto märkbarare ju mindre dagsljuset är starkt. Effekten af den gröna infattningen är angenäm.

Blå infattning är den märkvärdigaste af alla. Den brandgula nuance, som den framkallar, utbreder sig öfver hela taf-

lan och gifver det lithograferade landskapet utseende af en teckning i bister eller sepia på chinesiskt papper.

3. Kyrkors inre decorering.

a) *Göthiska kyrkor med färgade fönster.* Ibland fönsterglasen böra inga ofärgade finnas, emedan effekten derigenom ganska mycket skadas. Taflor i detta slags kyrkor undvikas helst, af det skäl att deras colorit förtages af det genom fönstren infallande färgade ljuset; om de användas, böra de vara högst enkla.

b) *Kyrkor med ofärgade fönster* kunna deremot erhålla för alla ornamenten af träd, marmor eller metaller. Golvven kunna prydas med mosaiker och väggarna med verkliga taflor, hvarjemte alfresco- och oljefärgsmålningar, hvita och färgade skulptur-arbeten tjena till decoreringens fullbordande. Likväl fordras mycken urskillning och smak i valet af dessa konstens alster, så att deras mångfalld icke blir stridande emot karakteren af det rum hvori de användas, samt att de tillika, i sina proportioner harmoniera med hvarandra och i sin sammanställning icke visa oredighet eller för ögat stötande afbrott. Färgad marmor i beröring med de hvita murarne, äfvensom röd eller grön marmor omkring hvita bas-reliefs, bör undvikas. De Göthiska kyrkorna, med sina enkla arkitektoniska pryduader och genom de färgade fönstren försvagade ljus, äro långt mera egnade att, hos den af jordiska föremål der ej fängslade själen, bibe-

hålla en ostörd andakt, än de som tillhöra den nyare tiden, hvilka med sin af dagen obehindradt upplysta prakt öfverallt erbjuda ämnen till förstörelse och ofta synas mera helgade åt konsten än åt religionen.

4. Museers dekorerings. Ett allmänt villkor är att rummen upplysas endast af det spridda dagsljuset, men att detta har den största möjliga hvithet och klarhet samt lika fördelas på de för åskådaren framställda föremålen.

a) *Museér för taflor.* Emedan taflorna här utgöra det dyrbaraste, böra alla ornament, som med dem kunde dela uppmärksamheten, aflägnas. Taflornas sammanhopning på ett ställe är menlig för deras effekt. Då en målning innefattas i en ram, förloras mycket af dess illusion, hvilken deremot ökas, om taffan betraktas genom en öppning som bortskymmer hennes begränsning.

b) *Museér för statyer.* Hvita marmor- och gipsstatyer detachera sig väl i ett galleri, hvars väggar äro perlgråa, men de antaga för öfrigt behagliga nuancer om rummet har någon af följande färger. I brandgult dragande grått eller chamois ökar statyernas hvithet. Gråaktigt blått gifver dem en dragning i brandgult eller så kallad couleur ardente. Grönaktigt åstadkommer en rosenröd nuancering. — Bronzstatyer hafva antingen erglupen eller metallisk yta. I förra fallet bör, enligt kontrastens fordringar (om reflekteradt färgadt ljus är här icke fråga),

väggarne vara rödaktiga, men i det sednare blåaktiga.

c) *Museér för naturalster*. Här böra de uppställda föremålen visa sig för ögat sådana som de i verkligheten äro, och få således icke hafva någon omgifning som öfver dem kan sprida en falsk färg. De skåp och lådor, hvori naturalierna förvaras, måste derföre invändigt vara antingen hvita eller ljust gråa.

5. Theater-salongers dekore-ring. I allmänhet äro endast ljusa färger här tillåtna; de mörka äro hinderliga för salongens upplysning. Det inre af logerna bör icke hafva någon röd, alldraminst rosenröd färg, emedan denna är högst ofördelaktig för karnationerna. En ljusgrön färg är bäst passande. Logernas utsida deremot kan, utan märkbar olägenhet, hafva hvilken färg som helst, men förgyllningar böra der vara sparsamt använda, för att icke tillbakasätta guldets på uniformer och i åskådarinnornas tolett. Färgerna i salongens tak kunna endast verka genom det reflekterade ljuset, hvarföre äfven deras val der är mera likgiltigt. Detsamma gäller äfven, för det mesta, om avant-scenen och rideau'n, hvilken sednare dock ej gerna bör vara röd, emedan denna färg, i följd af den successiva kontrasten, disponerar ögat att se föremålen grönaktiga; mera tjenlig är en grön rideau, som åstadkommer en motsatt verkan.

6. Boningsrums dekorerings. De särskilta arterna af väggarnas beklädnad

bestämna här valet af färgerna. I tapetserade rum äro att märka:

A. *Panelningen.* Denna måste, såsom längre fram skall visas, i afseende på sin färg, hvilken i allmänhet bör vara mera mörk än ljus, lämpas efter så väl rummets tapeter som möblerna. Här må blott nämnas, att panelningen bör vara jemt lika hög som stolarna, så att dessa ej bortskymmas någon del af tapeten. Att göra den lägre är således ett fel, som dock oftast blir begånget; men ännu mindre får den vara högre än stolarna, i hvilket fall den skulle blifva en verklig vanprydad för rummet.

B. *Tapeterna och deras border.* Ett rum är egentligen aldrig för ljust; ty dagen kan der alltid minskas genom gardiner eller på annat sätt, och rummets upplysning, då mörkret infaller, bör vara så stark och tillika så litet kostsam som möjligt är. Häraf följer att, för tapeter, endast ljusa färger äro tjenliga. Borden kan, då tapeterna äro enfärgade eller ock hafva någon rådande färg, harmoniera antingen genom likhet eller genom kontrast; i alla fall bör den emot tapeten göra ett mer eller mindre skarpt afbrott.

a) *Enfärgade tapeter* få ej vara mörka, emedan de då absorbera för mycket ljus; icke heller böra de hafva någon röd färg, i anseende till dennes ofördelaktiga verkan på karnationerna. Brandgult är för mycket plågsamt för ögat. Ibland de rena färgerna äro nästan endast de ljusa tonerna af gult, grönt och blått användbara. Ljusbult

gör rummet gladt och förenar sig väl med mahogny-möbler, men i allmänhet icke med förgyllningar. Ljusblått är mindre gynnande än det gröna för rosenröda karnationer, i synnerhet vid dagsljuset; det står särdeles väl tillsammans med förgyllningar, skadar ej nuancen hos mahogny och harmonierar med gula träslag bättre än grönt. Tapeterna kunna, med god effekt, vara hvita, eller ock svagt gråa med eller utan dragning i grönt, blått eller gult, så väl släta som med veluterade teckningar af samma färg. Om tapeten skall passa för en tafla, som man vill derpå uppsätta, bör den vara fri från teckningar, och dess färg så mycket som möjligt är kontrastera mot den i taflan rådande, eller ock vara rent grå.

Emellan en enfärgad tapet och dess bord sökes helst kontrast-harmoni, eller, hvilket är detsamma, tapetens färg och den rådande färgen hos borden böra vara komplementära. Men som det i allmänhet bör undvikas att låta kontrast i både färg och ton tillika inträffa, tages borden sådan, att dess ton blir endast så mycket högre än tapetens att ej sammanställningen utfaller matt. Åstundas tvenne border, så kan den yttre få hafva en mycket mörkare ton, och alltid bör den vara smalare än den inre. För tapeter af följande färger passa border af de bifogade färgerna utmärkt väl till frambringande af kontrast-harmonier: 1) För gula tapeter: violett eller blått i förening med hvitt. 2) För gröna tapeter: rödt och alla dess nuancer, guldgult på mörkröd botten, border af messing. 3) För blåa

tapeter: brandgult och gult; messingsborder passa här ännu bättre än på grönt. — Bland likhetsharmonier må företrädesvis nämnas messingsborder på gula tapeter. För hvita eller ljusst gråa tapeter af förutnämnde sorter kunna border af hvad färger som helst användas, likväl bör en alltför stor tonkontrast undvikas, om borden har en eller flera af de rena färgerna. Äfven border med förgyllningar eller af messing göra här en god effekt, i synnerhet på hvitt eller gråaktigt hvitt. Om det gråa har en dragning i grönt, blått eller gult, så kan man nyttja border af dessa nuancers komplementfärger, eller gråa med en dragning i komplementfärgen. Likhetsharmoni kan erhållas af gråa border om deras ton är något högre än tapetens, eller ock om emellan dennes och bordens gråa färg en ganska svag färgkontrast äger rum.

b) *Tapeter af en ren (enkel eller binär) färg tillika med hvitt, eller af flera färgtoner, tillhörande samma eller närliggande skalor.* Angående dessa gäller det som blifvit sagdt om enfärgade släta tapeter, utom det att de först nämnda, vid lika färgton, reflektera mera ljus än de sednare och mindre väl kunna emottaga taflor. Mest smakfulla äro dessa tapeter då de hafva ljusst gråa teckningar på hvit botten eller tvertom; äfvensom då teckningarna äro utförda i två eller flera enligt kontrastlagen valda toner af en och samma eller ganska nära hvarandra liggande färgskalor, och, i hvilket af dessa fall som helst, hafva åtminstone lika stor yta som tapetens grundfärg.

Borderna väljas här alldeles lika som för tapeter af en enda färg.

c) *Tapeter af flera olika och lysande färger, föreställande blommor, djur eller landskap m. m.* De större teckningarne passa endast för stora, och de små blott för mindre rum. För taflor äro detta slags tapeter ej lämpliga. Om de föreställa landskap eller människofigurer, böra de kunna ses i hela sin vidd och få ej till någon del skymmas af möbler.

För de enklaste af dessa tapeter, hvilka likna tryckta tyg, måste borderna vara af samma art. Äro teckningarne större, men repeterade, så är en galon tillräcklig i stället för bord. Om tapeten innehåller ett landskap eller i allmänhet utgör en stor tafla, bör den omgifvas af en färgad, förgylld eller bronzerad ram, antingen verklig eller föreställd genom målning.

Förhållandet emellan panelningens och tapeternas färger beror på arten af de emellan tapeten och dess bord rådande harmonier, hvilka innefattas i följande tvenne generela fall:

1. *Om tapeten och borden harmoniera genom kontrast i färg.* Panelningens färg, eller — om den har flera, hvilka då böra mer eller mindre närma sig hvarandra — dess rådande färg kan, i det fall hvarom här är fråga, få vara: a) Densamma som bordens, men något mörkare, i synnerhet genom blandning med svart; b) Grå med en lindrig dragning i bordens färg och ungefär af lika ton med denna sednare; c) Tapetens komplementfärg, så vida icke borden redan

har denna; *d*) Grå med inblandning af tapetens komplementfärg, likväl under nyssnämde förbehåll. I de här anförda 4 händelserna låter man panelningens färg, hvilken alltid bör vara dunklare, göra ett afbrott emot färgen hos tapeterna, hvarjemte borden, som skiljer dem båda, tages sådan att den kontrasterar i färg emot tapeten samt i både bjerthet och ton mot panelningen. *e*) Rent grå af flera toner, med eller utan hvitt. — Valet af samma färg för både tapeter och panelning, likväl så, att denne sednare blir mera dunkel eller mörk, är väl icke alldeles förkastligt, men effekten deraf blir aldrig rätt behaglig, hvartill orsaken förnämligast ligger i bordens jemnförelsevis ringa yta, — en brist, som märkes desto mera ju högre tapetens och panelningens färgtoner äro.

2. *Om tapeten och borden harmoniera genom kontrast i färgskala eller nuance, eller ock genom likhets-kontrast.* I detta fall bör panelningens färg, autingen den är ensam eller blott rådande, vara någon ibland följande: *a*) Tapetens komplementfärg, men mer eller mindre försatt med svart och mörkare; *b*) Grå med inblandning af tapetens komplementfärg; *c*) En färg som, utan att vara komplementär, kontrasterar med tapetens; *d*) Grått, med inblandning af en sådan färg som den nyss nämnda. — Om tapeten är hvit, eller dess färgton mycket svag, och borden ej gör ett alltför starkt afbrott genom sin färg, så kan en harmoni i ton eller i nuance emellan tapeten och panelningen åstadkommas. T. ex. En hvit eller

nästan hvit tapet, med bord af guld eller messing, harmonierar väl tillsammans med en panelning hvars färg endast genom sin något högre ton skiljer sig från tapetens, men för öfrigt tillhör antingen samma eller en närbelägen skala.

C. *Takets corniche*. Dess färger böra vara ljusa och föga varierade samt antyda någonting likartadt med panelningen, men ej med tapeterna. Den får ej hafva hvita delar, som kunde förblanda den med taket, om detta är hvitt, ej heller färger som genom sina toner, eller i synnerhet skalor, äro för mycket aflägsna från hvarandra. Om tapeterna äro hvita eller mycket blekt gråa och deras bord är förgyld eller af messing, kan cornichen hafva guld- eller messings-ornamenter på en hvit eller litet mera mörkt grå grund än tapetens.

D. *Stolar*. Dessas färgförhållanden till panelningen och tapeterna måste bestämmas efter arten af den harmoni som åsyftas.

1. *Om kontrast-harmoni i färg sökes*, bör stolarnas tyg i allmänhet hafva samma färg som tapetens bord. Stolarna komma derigenom att, likasom panelningen, kontrastera emot tapeterna, hvarvid tillika deras färg renas genom den med svart fördunklade färgen hos panelningen. Den skarpaste och för urskiljandet mest gynnsamma kontrast är den, då tapeternas och möbelygets färger äro komplementära. Om deremot dessa båda kontrastera utan att vara komplementära, så måste afseende göras på klarhetsgraden hos tapetens färg; t. ex. om denna är blå, borden gul och möbelyget

mera guld- än citron-gult, så bör denna färg hos tyget hafva en mycket högre ton än den blåa hos tapeten, och färgtonen hos trädet i möblerna vara ännu högre än den gula, emedan sammanställningen annars blefve matt. Möbeltyget kan, invid trädet, kantas med en bord af någon passande mörk färg, hvilken ganska väl kan vara densamma som tapetens, men af en högre ton. Om rummet har, i stället för soffa och stolar, en divan, som helt och hållet döljer panelningen, så böra möbelns och tapeternas färger vara komplementära, och i detta fall är det mera fördelaktigt att borden kontrasterar i färgskala eller nuance emot tapeten, än att den har denne sednares komplementfärg. T. ex. Gula tapeter med messingsborders af upphöjdt arbete, och en violett divan, göra en ganska vacker effekt, åtminstone vid dagsljuset. Ljusa tapeter af en enkel eller binär färg kunna anses harmoniera genom färgkontrast med gråa möbeltyg, om dessa äro nuancerade i tapeternas komplementfärg.

2. *Om kontrast-harmoni i skala eller i nuance, eller ock likhetsharmoni sökes,* måste valet och sammanställningen af färgerna rättas efter rummets så väl storlek som bestämmeelse.

a) I smårum med tapeter af glada färger har en kontrast-harmoni i nuance eller skala företräde framför en kontrast-harmoni i färg, om tapeterna hafva en enda eller ock någon rådande färg. Föreställa tapeterna ett tyg, så är en divan af samma tyg det mest passande ammöblement. I stora

rum

rum göra hvita eller gråhvita tapeter, jemte möbler af en ren färg, såsom rödt, gult, grönt, blått, violett, en glad och ganska vacker effekt. Då rödt, grönt, blått eller violett användas, får deras ton ej tagas högre än som fordras för att icke göra harmonien matt. Himmelsblått är mest fördelaktigt, men mindre tjenligt är karmosinrödt, i synnerhet om rummet hvarken är mycket stort eller starkt upplyst. *b)* För rum som hafva en allvarsam bestämmelse, är den glada anordningen af färger ej lämplig. Ju mindre ett sådant rum är, desto mera bör likhets-harmoni der råda. Väg-garnas färg bör vara grå, antingen ren eller blandad, och stolarnas svart eller mörkgrå, hvilken sednare kan försättas med någon annan färg, helst komplementär till den som ingår i det gråa hos väggarne.

E. Fönster- och sänggardiner. Böra, i sofrum hafva lika färg. För öfrigt kunna de vara hvita, färgade, eller bestå af en hvit och en färgad. Då de icke äro hvita böra följande omständigheter märkas:

1. *Om stolarnes tyg har en bestämd färg, röd, gul, grön, blå eller violett.* Är i detta fall, tapeternas färg ren och kontrasterar väl med möbeltygets, så tillkommer i allmänhet detta sednares färg äfven gardinerna, som då böra hafva en bord af tapeternas färg. Om denna färg deremot icke är ren, så kunna gardinerna få vara lika med antingen möbeltyget eller tapeterna, och böra, i den sistnämde händelsen, kantas med en bord af samma färg som möbeltyget har.

2. *Om stolarnas tyg har en blandad eller mycket fördunklad färg.* Hafva tapeterna en bestämd färg, kan färgen för gardinerna tagas antingen lika med möbeltygets, komplementär till tapeternas färg eller annars angenämt kontrasterande med denna. I alla fall böra gardinernas border eller fransar till färgen likna tapeterna. Är åter dessa sednares färg blandad, grå eller hvit, så kunna gardinerna göras lika med möbeltyget, eller ock få en ren färg, hvilken desto bättre harmonierar med tapeternas, ju mera densamma är komplementär till dessa sednares blandade eller obestämda färg.

E. *Dörrar.* Vanligen målas dörrarne och panelningen lika, men detta är ett fel, emedan båda äro, så väl till bestämmelse som storlek och belägenhet, alldeles skilda. Dörrarnas delar kunna hafva olika färgtoner af en och samma eller af flera närbelägna skalor, dock sådana att de, såsom tillhörande ett enda föremål, bilda likhets-harmoni. Färgen bör vara grå, ren eller blandad med antingen tapeternas färg eller komplementfärg, och skilja sig från panelningens genom en ljusare ton eller nuance. Dörrfodret bör vara mörkare än sjelfva dörrarne.

G. *Fönster.* Böra hafva samma färg som dörrarna. Om espagnoletter finnas, kunna dessa göras svarta, bronserade eller af messing.

H. *Mattor.* Hos mattor för stora och praktfulla rum bör färgernas ljus vara starkast i midten och derifrån aftaga emot mat-

tans bord, hvilken derigenom kan innehålla nog lifliga färger för att göra afbrott emot de angränsande delarne, utan att skada effekten af tapeterne eller möblerna, hvilka sednare alltid böra hafva ett tillräckligt afstånd från mattans medelpunkt. I vanliga boningsrum bör mattan, så väl i färger som i teckning, vara desto enklare ju flera möblerna och deras färger äro. En grön och svart matta passar ofta ganska väl. Om deremot möbelen har antingen en enda eller flera närbeslägtade färger, så kan mattan utan olägenhet vara lysande och frambringa en kontrast-harmoni med möbeltyget. Äro möblerna af mahogny, som man vill låta företrädesvis synas, så får rödt eller brandgult ej vara rådande hos mattan.

I. *Taflor.* De tapeter, på hvilka taflor skola hängas, måste antingen vara enfärgade, eller hafva högst enkla teckningar af två föga olika färger med en rådande nuance, som är komplementär till den rådande färgen hos taflan. Gråa tapeter äro tjenliga för svarta kopparstick och stentryck; dessa kunna infattas i förgyllda eller gula ramar, men böra aldrig få sin plats bredvid oljefärgstaflor eller färgade figurer i allmänhet. Gula tapeter passa för landskapsstycken, i hvilka grönt och blått äro rådande. Taflornas ramar böra då helst vara gråa, svarta eller af palixanderträd, men kunna äfven nyttjas förgyllda, ehuru guldets, för de flesta ögon, ej är nog kontrasterande emot den gula färgen. Oljefärgstaflor i förgyllda ramar äro effektrika på olivfärgadt grått, som är fördelaktigt för både guld och karnatio-

ner: men i flera fall kunna tapeterna äfven få vara mörkt gröna eller blåa.

Då rum icke äro tapetserade, kunna de vara beklädda med omåladt träd, marmor eller stuck, eller ock hafva på åtskilliga sätt målade väggar.

A. Rum, beklädda med omåladt träd af något dyrbarare slag förekomma sällan. Hvita gardiner höja der tonen af trädets färg. Blåa äro fördelaktiga för åtskilliga gulaktiga trädsorter, i synnerhet för polerad ek.

B. Rum, beklädda med marmor. De olika marmorarterna kunna sins emellan ordnas till kontrast- eller likhets-harmonier. Bronzornamenter kunna här ganska väl begagnas. Granit eller porfyr kunna användas såsom panelning. — Gardiner och marmor passa ej för hvarandra.

C. Rum, beklädda med stuck. Vanligen föreställer stuckarbetet marmor, men kan tillika, om det är hvitt, innehålla landskapsstycken, blommor och flera andra prydnader, hvilka likväl hellre böra imitera mosaik än målning.

D. Rum med målade väggar. Målningen kan föreställa antingen tapeter, träd- eller marmorbeklädnad. Reglorna för rummets prydnade blifva följaktligen de samma som redan äro gifna.

Valet af kläders färger.

Det är en allmän erfarenhet, att en person är, såsom man plägar uttrycka det, bättre klädd af en viss färg än af en annan. Detta beror ej på ett blott tillfälligt tycke, utan härrörer af en mer eller mindre lyckligt träffad harmoni emellan klädnadens och karnationens tillika med hårets och ögonens färger. Konsten att härigenom höja de yttre behagen grundar sig på de allmänna satsar som blifvit i det föregående uppställda, och har således en vetenskaplig teori.

1. Mannens drägt. En enfärgad klädning får snarare ett slitet utseende än en lika länge nyttjad af flere färger. Detta förklaras lätt af kontrast-lagen, såsom det följande närmare skall utreda. Det är således icke blott för prydligheten, utan äfven i ekonomiskt hänseende af vigt att, för militär-uniformer, välja sådana färger som, genom sin ömsesidiga verkan, öka hvarandras liflighet och deraf följande längre, ehuru blott skenbara, bestånd.

A. *Uniformer af komplementfärger* äro i allmänhet vackra och de mest varaktiga. De båda färgerna förstärka hvarandra. T. ex. Om de äro *rött* och *grönt*, så synes det röda mera rött och det gröna mera grönt än de verkligen äro. En följd häraf är, att de, efter uniformens långvarigare slitage, kunna, sedda tillsammans, visa nära lika friskhet som hvardera af dem äger då den är ny och betraktas ensam. Likväl bör besinnas, att färgernas toner måste vara lika höga, om icke ton-kontrasten skall hafva in-

flytande på resultatet. — Då mörkt *brandgult* tillika med *blått* användas, bör det blåa ej vara alltför mörk. — *Violett* och *gult*. Det gula bör snarare draga i grönaktigt än i brandgult och vara så mörkt som det möjligen kan fås genom färgning med vau. Mot det violetta kan blott anmärkas dess ringa varaktighet om det ej är erhållet af cochenille och varm indigokyp.

B. *Uniformer af färger, som, utan att vara komplementära, likväl äro starkt kontrasterande.* De behagligaste sammanställningarne äro: blått och gult, blått och skarlakan, grönt och gult. — *Blått* och *gult*. Det blåa gifver en dragning i brandgult åt det gula, hvilket åter meddelar det blåa en angenäm violett nuance, hvaraf det grönaktiga, som kan finnas i den blåa färgen neutraliseras. En för stor tonskillnad emellan de båda färgerna kan likväl göra färgkontrasten omärkelig, eller ock kan det blåa, om det är mycket mörkt, synas nästan svart, och det gula derigenom försvagas så, att det till utseendet blir grönaktigt. — *Blått* och *skarlakansrödt*. Det röda blir, genom det blåas komplementfärg, eldigare, hvarjemte det blåa renas af den gröna nuanceringen, som det mottager af det röda; ty blått kläde, färgadt med indigo eller berlinerblått, har alltid en dragning i violett. — *Grönt* och *gult*. Det gröna bör vara ljusare och mera gult än det som bäst passar tillsammans med rödt; ty det gula klädets violetta komplementfärg neutraliserar en del af den gula och höjer den blåa färgen i det gröna klädet, som derigenom blir

mindre lysande, och denna verkan tilltager beständigt, emedan det gula i den gröna färgen hastigare blekes och förlorar sig genom slitningen än det blåa.

C. *Uniformer af en färg och hvitt.*

Uniformens färg höjer det hvita och sprider i detta sednare sin komplementfärg. Denna verkan blir desto märkbarare ju mindre hög färgens ton är. En uniform af detta slag är vacker, icke allenast då den är helt och hållet hvit, eller har krage och uppslag m. m. af någon väl vald ren färg, utan äfven då underkläderna hafva en ljus färg och fracken är hvit, med krage och uppslag af en färg som antingen är densamma som underklädernas eller ock harmonierar dermed. — En enfärgad frack och hvita underkläder passa ganska väl till hvarandra.

D. *Twåfärgade uniformer med tillägg af hvitt.* Hvita tillsatser i en tvåfärgad uniform äro sällan af vacker effekt med andra färger än blått och brandgult eller blått och rödt. Hvita underkläder deremot kunna ganska väl vara tillsammans med en frack af två färger.

E. *Twåfärgad uniform med tillägg af svart.* I sammansättningen af sådana uniformer hvilkas färger äro lysande, såsom rödt, skarlahan, brandgult, gult, ljusgrönt, kan svart med fördel ingå. Till en enfärgad skarlakansröd frack med eller utan tillsatser af gult, grönt eller ljusblått, kunna svarta underkläder rätt väl nyttjas, och äro äfven användbara i sådana uniformer

af dunkla färger, som ej äro ämnade att synas på längre afstånd.

F. *Uniformer af flera än två färger, utom hvitt och svart.* Ehuru tre färger, i synnerhet rödt, blått och gult kunna utan att stöta ögat, vara tillsammans i en uniform, är likväl användandet af endast två färger, med tjenliga tillsatser af svart eller hvitt, mera smakfullt.

G. *Uniformer af olika nuancer, tillhörande samma färg,* och i synnerhet

H. *Uniformer af två färgtoner, tillhörande samma skala,* äro ej behagliga.

I. *Enfärgade uniformer.* För en sådan del af en armé, som under striden skall döljas för fienden, kan detta slags uniform begagnas, och bör då vara af en dunkel färg.

Då olika färger befinna sig bredvid hvarandra, har så väl deras fördelning som den yta hvar och en af dem intager, ett stort inflytande på deras verkan. Det är således för sammansättningen af en uniform ej nog att hafva valt de tjenligaste färger; äfven dessas rätta proportioner och behöriga ordnande måste afses. Om någon af färgerna har, i förhållande till en annan, en mycket liten yta, så bör samma färg utdelas så jemt som möjligt i hela klädningen. Skall en viss färg förekomma såsom tillsats på särskilda plagg i en mångfärgad uniform, så bör man undvika ett sådant användande deraf, att någon del af det ena plagget får utseende af att tillhöra det andra.

2. Qvinnans drägt är af långt mera invecklad beskaffenhet än mannens. Icke blott klädernas, utan äfven karnationens och hårets färger komma härvid i betraktande. I afseende på hudens färg kunna hufvudsakligen tre mennisko-racer antagas: den *Kaukasiska* med hvit, den *Amerikanska* med kopparfärgad och *Negrer* med svart hud. Qvinnorna af den förstnämnda racen, om hvilken här nästan uteslutande är fråga, hafva alla en mer eller mindre hvit hud med vissa röda delar, men bilda, genom hårets och ögonens färger, olika typer, af hvilka den med blonda hår och blåa ögon, och den med svarta hår samt svarta ögon utgöra de båda yttersta. De blonda hårens färg är egentligen en blandning af rödt, gult och svart, och måste därför här anses såsom *mycket blekt brandgul, fördunklad med svart*. Härmed öfverensstämmer äfven hudens färg, ehuru af en lägre ton, med undantag af de röda partierna. De blåa ögonen äro de enda delar, som med det hela frambringa en färgkontrast; ty det röda åstadkommer med det öfriga af huden blott en likhetsharmoni i nuance men ej i färg, och de delar af huden, som gränsa till håret, förorsaka äfven endast en likhetsharmoni, antingen i skala eller i nuance. Hos den blonda qvinnan är således likhetsharmoni mera rådande än kontrast-harmoni. Deremot är, hos de qvinnor som tillhöra den andra af de förstnämnda båda typerna, kontrast-harmonien den herrskande; ty de svarta håren och ögonen kontrastera i både ton och färg icke allenast med det hvita i

huden utan äfven med dennas röda delar, hvilka här äro mera egentligt röda än rosenfärgade och derföre tilldela håret en i högsta grad mörk blåaktig eller grönaktig nuance.

A. *Hårprydnadens och hårets färger* passa bäst för hvarandra då de äro starkt kontrasterande. Himmelsblått, som är känt för att väl kläda blondiner, är komplementärt till det brandgula, hvilket utgör grundfärgen i dessas hår och karnation. Gult och rödt med dragning i brandgult göra en vacker effekt på svart hår, hvarmed de äfven ganska mycket kontrastera, så väl i färgen som genom sin bjert-het, och sprida tillika öfver håret en angenäm nuance.

B. *Draperier och karnationer.* Den verkan, som klädnadens eller draperiets färg utöfvar på karnationerna, bör icke allenast kännas vid utväljandet af tyg, utan är äfven af vigt vid målningen af porträtter. En nyttig ledning kan, för dessa båda hänseenden, hämtas af följande iakttagelser rörande de särskilda färgernas inflytande. — *Rödt.* Rosenröda karnationer förlora i friskhet genom beröring med tyg af samma färg. Denna olägenhet kan, med tygets bibehållande, lättast undvikas om man, till begränsning mot huden använder en rand af hvita spetsar, hvilka, genom blandningen af trådar, som återkasta, och dessas mellanrum, som absorbera ljuset, förhålla sig likasom grått. För vissa karnationer är mörkrödt mindre skadligt än rosenrödt, emedan de, i följd

deraf att det förra har en högre ton än det sednare, blifva hvitare. — *Grönt*. Blekgrönt är gynnande för alla hvita karnationer, som behöfva eller tåla mera rosenrödt än de hafva, men är icke lika fördelaktigt för en hy, som antingen är mera egentligt röd än rosenfärgad, eller har en med brunt blandad brandgul nuance, emedan det kan göra den förra för mycket röd och den sednare tegelfärgad. — *Gult*. Ett draperi af denna färg meddelar, åt en hvit hy, en dragning i violett, och är i detta fall mindre fördelaktigt än ett grönt. I en hy af mera gul än brandgul nuance åstadkommer det hvithet, men kläder ej väl en blondine. Deremot sprider det rosenfärg i en hy, hvars nuance är mera brandgul än rent gul, och passar derföre för en brunett. — *Violett* är komplementfärg till gult, och har således en mot detta stridig verkan. I dess grannskap blir derföre en hvit hy gul, en gulaktig får denna nuance ännu starkare, och, om i en karnation finnes någonting blåaktigt, blir detsamma grönt. Violetta draperier äro således för alla karnationer de minst gynnsamma, så vida deras färg icke är tillräckligt mörk för att, genom tonkontrasten, öka hudens hvithet. — *Blått* framkallar en brandgul nuance, som ganska angenämt förenar sig med hvita och blonda karnationer; men i en brunett hy, hvari mycket brandgult redan förut finnes, blir denna nuance genom det blåas verkan alltför stark. — *Brandgult* är för mycket lysande för att kunna blifva behagligt. Det gör en hvit hy blåaktig, gifver hvithet åt karnationer med

brandgul nuance, och en dragning i grönt åt de gulaktiga. — *Hvitt*. Matt hvita draperier, såsom perkal, höja rosenfärgen i en frisk hy, men äro högst ofördelaktiga för sådana karnationer som antingen redan hafva eller börja få en obehaglig färg, hvilken genom jemnförelsen med det hvita blir ännu märkbarare. Helt annorlunda förhålla sig sådana tyg som äro mycket glesa, veckade eller i synnerhet genombrutna, t. ex. musslin eller tyll. I förening med färgade föremål böra de, af förut nämndt skäl, alltid anses såsom gråa. — *Svart* ökar hvitheten hos den tillgränsande huden, hvars röda delar likväl, om de hafva ett visst afstånd från det svarta draperiet, kunna, i jemnförelse med de hvita delarne, visa sig mera röda än de skulle synas om draperiet icke funnes.

C. Hufvudklädslens verkan på ansigtsfärgen. Vanligen antages, att färgade hattar meddela, genom återkastadt ljus, åt ansigtet samma färg som de hafva. Detta kan likväl hända blott i det fall, att ansigtet träffas endast af de från hatten reflekterade strålarne; men råkas det derjemte omedelbart af dagsljuset, så inträder ett annat förhållande, hvilket tydligt ådagalägges genom följande försök: Man låter en hvit gipsbild upplysas först af ett färgadt, t. ex. rödt, ljus ensamt, och sedan tillika af det spridda dagsljuset. I det förra fallet synes hela bilden röd; i det andra deremot visa sig de delar, på hvilka de flesta färgade strålarna falla, röda, och de som tillräckligt upplysas af dagsljuset, hvita, men de mellanliggande få det rödas komplementfärg,

eller blifva gröna. Såsom en anmärkningsvärd följd häraf må nämnas, att bilden, om den först utsättes för ett rödt och sedan för ett grönt ljus, men alltid tillika träffas af dagsljuset, i både fallen erbjuder för ögat samma färger, ehuru i omvänd ordning, så att de ställen, som syntes gröna då det påfallande färgade ljuset var rödt, blifva röda då de belysas af det gröna ljuset. Strålar af andra sins emellan komplementära färger, såsom gult och violett, blått och brandgult, frambringa fenomen, som äro analoga med det anförda. Af CHEVREULS undersökningar i detta ämne följer för öfrigt, att hattar mest verka på ansigtsfärgen genom kontrasten med karnationen, men obetydligt genom det reflekterade ljuset, hvars färg sprides nästan endast på tinningarne, då deremot de till dessa gränsande, af dagsljuset svagt upplysta delarna få den motsvarande komplementfärgen. De här anförda observationer lemna följande anvisningar till bestämmandet af en hatts tjenligaste färger för hvardera af de båda qvinnotyper, som karakteriseras, den ena af blonda, och den andra af svarta hår.

a) *Blonda hår.* *Svart* hatt med hvita plymer, hvita eller röda blommor passar för en blondine. — *Hvit* hatt kan ej rätt väl nyttjas för andra än hvita och rosenfärgade karnationer, så vida den ej är af ett glest tyg, såsom gas, flor eller tyll, i hvilket fall den är användbar för hvilken hy som helst. Den kan prydas med hvita, rosenröda och i synnerhet blåa blommor. — *Blå* hatt är specielt fördelaktig för blon-

diner. Såsom prydnad kunna hvita och ofta äfven gula, men ej rosenröda eller violetta blommor begagnas. — *Grön* hatt är passande för hvita eller lagom rosenfärgade karnationer. Den kan hafva hvita eller företrädesvis rosenröda blommor. — En *rosenröd* hatt bör ej omedelbart gränsa intill huden, och om man finner att den derifrån icke är tillräckligt skild af håret, kan något hvitt eller, ännu bättre, grönt mellansättas. — En *egentligt röd* hatt kan tjena till att minska en för mycket varm ansigtsfärg, men annars är den af obehaglig effekt. — *Gula* eller *brandgula* hattar äro alltid, och *violetta* oftast, missklädande.

b) *Svarta hår*. En *svart* hatt kontrasterar ej så mycket med denna som med föregående typ. Den kan dock vara klädande och med fördel hafva hvita, rosenröda, röda, brandgula och gula prydnader. — Om *hvita* hattar gäller det, som förut angående dem blifvit sagdt, med det undantag, att de, för brunetta karnationer, hellre böra hafva röda, rosenfärgade, brandgula eller äfven rent gula än blå tillsatser. — *Röd* hatt passar väl för en brunett, men bör, af håret, så mycket som möjligt skiljas från granskapet med karnationen. Hvita plymer äro tjenliga på egentligt röda, och hvita blommor, rikligt försedda med gröna blad, på rosenröda hattar. — *Gul* hatt är fördelaktig för en brunett, och kan prydas med violett eller blått, men håret bör alltid synas emellan karnationen och hatten. På samma sätt förhålla sig äfven hattar af en brandgul, mer eller mindre fördunklad färg,

såsom *chamois* eller *ventre de biche*, men på dessa äro blå tillsatser särdeles vackra. — *Grön* hatt är användbar för hvita eller svagt rosenfärgade karnationer. Röda och hvita blommor böra helst begagnas. — *Blå* hatt är likaledes tjenlig för en hvit eller svagt rosenfärgad karnation, men ej för en brun hy med draging i brandgult. I de fall då den passar för en brunett, kan den ganska väl förses med brandgula eller rent gula prydnader. — *Violett* hatt är alltid missgynnande för karnationerna, men kan dock brukas, om man, emellan hatten och ansigtet, icke blott låter håret synas, utan äfven anbringa något gult; och i allmänhet kan antagas, att, vid alla de tillfällen då en hatts färg icke är så klädande som man väntat, effekten kan förbättras, om man, så väl emellan håret och hatten som äfven utanpå denne sednare, sätter band eller blommor o. d. af hattens komplementfärg.

Hos *kopparfärgade och svarta folkslags qvinnor* är hudens färg för mycket utmärkt för att kunna döljas; den måste följaktligen höjas. De förstnämndas draperier böra således vara antingen hvita eller blåa, i sednare fallet med desto starkare draging i grönt, ju mera hudens färg är röd. För negrinnor passar både hvitt och de mest lysande färgerna, rödt, brandgult och gult. Draperiets mest effekrika färger äro: rödt, om huden är intensivt svart eller ock skiftar i olivfärg eller grönt; brandgult för en i blått, och gult för en i violett nuancerad hud.

Af det föregående hämtas de regler, efter hvilka porträttmålaren kan, för det original hvilket skall afbildas, föreskrifva sådana draperier, som, enligt omständigheternas fordringar, höja eller dölja karnationens rådande färg, och låta denna, i båda fallen, antingen förblifva inom sin skala eller ock, om så fordras, träda utom densamma. Härvid kunna färgerna för åskådaren visa sig modifierade antingen genom deras juxtaposition ensam, eller ock tillika genom inblandning af återkastadt färgadt ljus, hvars verkan likväl är mycket svagare än den förstnämnda modifikation. Till närmare upplysning tjena följande allmänna satser:

Karnationens färg höjes utan att frånträda sin skala: 1) Af ett hvitt draperi, som höjer färgtonen; 2) Af ett draperi, som har karnationens komplementfärg, och hvars ton icke är alltför hög.

Karnationens färg höjes, men flyttas utur sin skala: 1) Af ett ljusgrönt draperi, om karnationen är nuancerad i brandgult; 2) Af ett blått draperi, om karnationen är rosenfärgad; 3) Af ett gult draperi, då karnationen har en viss orangefärg, hvari det gula neutraliseras och det röda höjes.

Karnationens färg sänkes, utan att frånträda sin skala: 1) Af ett svart draperi, som verkar genom tonkontrasten; 2) Af ett draperi, hvars färg ligger inom samma skala som karnationens, men har en mycket högre ton.

Kar-

Karnationens färg sänkes, men flyttas utur sin skala: 1) Af ett mörkgrönt draperi, om karnationen drager i brandgult; 2) Af ett djupt blått draperi, om karnationen är rosenfärgad; 3) Af ett mycket mörkgult draperi, om karnationen har en mycket blekt brandgul nuance.

Hortikultur. I ordnandet af blommor, träd och buskar vid anläggningar af trädgårdar, parker och andra planteringar har läran om färgernas kontrast ett vidsträckt användande. CHEVREUL har, i detta ämne, hvilket han afhandlat med en fullständighet, som ej utan talrika och ovanligt ihärdiga forskningar kunnat ernås, meddelat en mängd genom exempel upplysta föreskrifter, hvilka, ehuru i det speciela lämpade efter Frankrikes klimat och den i detta land rådande smak, likväl äro af ett allmänt intresse, men måste studeras i sin helhet.

Den sista delen af CHEVREULS arbete utgör en öfversigt af kontrastlärans särskilda tillämpningar, men hvilka Författaren här betraktar från en kritisk synpunkt, i ändamål att framställa grunderna för det rationela bedömandet af sådana konstproduktioner i hvilka sammanställning af färger ingår.

Det sätt att åstadkomma de med tillhjälp af stentryck utförda målningar i oljefärg, som fått namn af lithochromier, hvar på dessas uppfinnare MALAPEAU i Paris år 1821 erhöll ett brevet för 15 år, har nu blifvit bekantgjordt. Den lithografierade teck-

Lithochromi.
MALAPEAU'S
metod.

ningen afdrages på ett tunt papper, hvilket förut blifvit öfverstruket med lim på den sidan som skall mottaga stentrycket, derefter torkadt och slutligen lagdt emellan ett par fuktiga pappersark till dess att limhinnan mjuknat. Så snart som det tryckta är väl torrt påläggas oljefärgerna, men i omvänd ordning, det vill säga: man börjar med de färger, som i en vanlig målning blifva de sista, och slutar med dem som der påläggas först; hvilka sednare således komma att undangömma hela teckningen. För att sedan öfverflytta taflan på väf, papp, träd eller hvilket annat ämne man åstundar, betrykes detta jemnt med ett tunt lager af linoljefernissa, som lemnas att torka till dess att det blir starkt klibbande, hvarefter stentryckets målade sida fästes derpå och tillpressas. Papperet blötes med ljust vatten och borttages, hvarvid den förut dolda taflan lossnar derifrån och visar sin rätta sida, i hvilken skuggningarne nu utgöras af det svarta stentrycket. Sedan de retoucheeringar, som kunna finnas nödiga, blifvit gjorda, fernissas taflan ²⁾).

*Fotograf-
Methoder
af
NIEPCE,
DAGUER-
RE, TAL-
BOT, FYFE,
PONTON,
v. KO-
BELL, ENZ-
MANN,*

DAGUERRES vackra uppfinning att fästa den i camera optica frambragta bilden är så märkvärdig, att den, ehuru redan känd, äfven genom en härstädes öfversatt fullständig beskrifning ³⁾, icke bör sakna ett rum i dessa årsberättelser. Silfversalternas, i synnerhet chlorsilfrets, egenskap att svärtas af

²⁾ Description des Brevets, Tome 33, sid. 242.

³⁾ Daguerotypen. Stockholm, 1839.

solljuset, har länge varit bekant, men WEDGEWOOD i England synes hafva varit den första som sökt begagna dem till teckningars erhållande i camera obscura. DAVY använde chlorsilfret till små föremåls afbildning genom solarmikroskopet, och CHARLES i Paris betjenade sig deraf till silhouetter. Vid alla dessa tillfällen kunde likväl, på de med silversaltet öfverstrukna ytorna, endast snart försvinnande figurer åstadkommas, emedan man ännu icke hade upptäckt något sätt att göra dem okänsliga för ljuset. Omkring år 1814 började NIEPCE i Coup-de-Varenes vid Chalons-sur-Saône sina heliografiska försök, till hvilka han nyttjade sådana hartser som förändras af ljuset och dervid antaga ett annat förhållande till sina lösningsmedel. Han öfverdrog en plåt af silfver eller silfverpläterad koppar med en af asfalt och lavendelolja tillredd fernissa, och lät, sedan denna i mörkret fått torka, bilden i en camera optica verka derpå; eller ock betäckte han den fernissade plåten med en på genomskinligt papper aftryckt gravyr och utsatte den för solljuset. Så snart som en svag teckning blef synlig, behandlades plåten i en blandning af 1 del lavendelolja och 10 delar hvitt petroleum, hvilken aflöste den fernissa som förblifvit oförändrad, men kvarlemnade de delar deraf som mottagit ljusets inflytande. Härigenom uppkom nu en tafla, hvori de mörka partierna utgjordes af den blanka metallen, och de ljusa af ett hvitt efter fernissan återstående öfverdrag: För att borttaga speglingen hos de förra lät NIEPCE dessa träffas af jodånga, hvarefter det sålunda

PETZ-
HOLD,
NETTO,
och
STEIN-
HEIL.

uppkomna jodsilfret fick svartna. Så långt hade NIEPCE hunnit då han år 1826, blef underrättad att DAGUERRE äfven sysselsatte sig med dylika försök, och tre år derefter ingingo båda med hvarandra en genomformligt kontrakt stadfästad förbindelse att utöfva sina arbeten i detta ämne gemensamt. I denna association inträdde NIEPCE den yngre efter fadrens död år 1833. DAGUERRE sökte förbättra det äldre operationssättet derigenom att han, i stället för asfalt nyttjade det harts som lavendelolja efter afdunstning lem-nar, hvilket han upplöste i alkohol eller ether. Denna fernissa, struken på plåten, bildade en jemn, tunn och för ljuset känslig hartsbetäckning, på hvilken ljusbilden eller teckningen erhöles lika som förut, och hvarifrån det oförändrade hartset sedan afskildes med ånga af petroleum. Försöken att derefter etsa plåten och dermed göra aftryck hade ej framgång ⁴⁾. De osäkra och aldrig rätt tillfredsställande resultat, hvar-till denna metod ledde, föranlätto DAGUERRE att återgå till begagnandet af silfversalter, ibland hvilka han, sedan år 1826, nyttjat den salpetersyrade silfveroxiden, till ljusbilders framställande på följande sätt: Svagt limmadt eller ock alldeles olimmadt papper blötes i saltether, som genom långsam frivillig sönderdelning börjat surna, hvarefter det torkas väl i luften eller vid lindrig vär-

⁴⁾ Echo du monde savant, N:o 466. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 363. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 995.

ma, doppas sedan i en med destilleradt vatten beredd lösning af salpetersyrad silfveroxid och lemnas att torka i ett mörkt rum. På detta papper, som äfven af det spridda dagsljuset ganska hastigt färgas, upptages ljusbilden; sedan utlakas det oreducerade silfversaltet med destilleradt vatten, och papperet torkas slutligen, utan användande af värma ⁵⁾. De sålunda åstadkomna teckningarne äga väl ett afgjordt företräde framför de förut omtalade, men hafva det felet, att de partier, som hos dem borde vara ljusa, äro mörka, och tvertom. Sedermera har DAGUERRE, genom användande af en med jodsilfver betäckt silfveryta, i stället för det med silfversalt genomdränkta papperet, icke allenast besegrat den nyss antydda olägenheten, utan äfven gifvit sina ljusbilder en fullkomlighet, som väckt allmän beundran och af Franska regeringen tillvunnit DAGUERRE och hans medarbetare en årlig pension af tillsammans 10,000 Francs. Den af DAGUERRE uppfunna konsten, hvars detaljer nu skola beskrivas, har i Frankrike fått den mindre lyckligt valda benämningen *Daguerréotype*; lämpligare bör den heta *Heliografi* (såsom redan NIEPCE kallade dem) eller, ännu mera passande, *Fotografi*. Dess hufvudmoment bestå deri, att en med rent silfver pläterad kopparplåt i ytan förvandlas till jodsilfver, på hvilket bilden i en camera optica sedan får verka, hvarefter de af ljuset reducerade

⁵⁾ Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Febr. 1839, N:o 7. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 54.

delarna amalgameras i qvicksilfverånga, och det odekomperade jodsilfret slutligen borttages med ett lösningsmedel. — Först måste plåtens silfversida poleras. Härtill nyttjas, enligt DAGUERRES första uppgift, ett till högsta grad af finhet rifvet och torrt pimsstenspulver. Dermed öfversigtas plåten och gnides med en i litet bomolja fuktad bomullstapp, hvilken med lätt hand kringföres i små cirkelrörelser öfver hela ytan. Då denna blifvit väl polerad och ej mera visar någon repa, öfversiktas den åter med pimsstenspulvret och gnides med torr bomull. Silfret öfverfares derefter med mycket svag salpetersyra (af 1 del syra ⁶) och 16 delar vatten), hvaraf helt litet upptages på bomull och jemt utstrykes på plåten, hvilken sedan rengöres med pimsstenspulver och torr ny bomull. Plåten föres nu, med silfversidan uppåt, öfver lågan af en spritlampa, och upphettas lika i alla punkter under 5 minuter, eller till dess att silfret visar sig betäckt med ett hvitaktigt svagt öfverdrag; den lägges då på en kall marmorskifva, för att hastigt svalna, hvarefter den poleras torrt, lika som förut. Anfrätningen med syra och den derpå följande poleringen förnyas tre gånger. DAGUERRE har sedermera, vid alla dessa operationer, utbytt pimsstenspulvret emot trippel. Denne, befriad från de mest färgade och hårdare delarne, pulveriseras i en marmormortel, glödgas och finrifves derefter torr på en marmor- eller

⁶) Syrans egentliga vikt har ej blifvit uppgifven.

glasskifva. Trippeln har, framför pimstenspulvret, den fördelen att den polerar bättre och hastigare, bidrager till ett likformigare utbredande af syran, hvilken här ej behöfver användas mer än två gånger. DAGUERRE gör vidare den viktiga erinran, att plåten, efter syrans sista användande, ej bör gnidas för starkt, utan helt lindrigt och blott så länge som fordras för att återställa polituren. Efter denna föreberedning fästes plåten på en träskifva medelst fyra omkring dess kanter lagda silfverpläterade kopparremсор, som med små stift fastsättes vid skifvan, hvilken sedan lägges horisontelt, med plåten nedåt, i öppningen af ett skrin, på hvars botten man ställt en med tunt flor betäckt skål innehållande jod, hvarefter skrinets lock tillslutes. Plåten lemnas på detta sätt utsatt för jodången till dess att silfrets yta antagit en jemn och vackert guldgul färg. Tiden, som härtill åtgår, beror på luftens temperatur och kan utgöra 5 till 30 minuter. För att se när denna färg inställt sig är det således nödvändigt att emellanåt uttaga plåten, men denna undersökning bör ske ganska skyndsamt och i ett mörkt rum, dit dagsljuset blott svagt intränger genom en helt litet öppnad dörr. Befinnes plåten för litet färgad, inlägges den åter hastigt i skrinet; har den deremot af för mycket iod blifvit violett, så är den oduglig och måste poleras på nytt. Då plåten erhållit sin tillbörliga nuance, insättes den, tillika med träskifvan, hvarpå den är fästad, i en ram med tvenne halfluckor, hvilka innantill äro beklädda med svart sammet och hållas till-

slutna, så att allt tillträde af dagsljuset hindras. Till ljusbildens erhållande begagnas en camera obscura, som är sammansatt af en fast och en rörlig del. Denne sednare, i hvilken en ram med infattadt mattslipadt glas baktill är insatt, har inuti en beklädnad af svart sammet och låter skjuta sig i den förre, hvars framsida bär objektivglaset, som bör vara achromatiskt och periskopiskt med den konkava sidan utvänd. Utanför detsamma sitter en blende, hvars öppning kan tillslutas med en täcks kifva. Objektivglaset riktas på det föremål som skall aftecknas, och den förutnämnda rörliga delen flyttas så, att den optiska bilden faller skarp på den matta glasskifvan, hvar efter denna, tillika med sin ram, varsamt borttages, och i stället insättes den ramen, som omsluter plåten, hvilken derigenom kommer att noga inträffa i det af glasskifvan förut innehafda rummet. De båda halfluckorna, som nu fått sitt läge emellan objektivglaset och plåten, öppnas medelst en dertill gjord inrättning, hvarvid plåten råkas af ljusbilden. Huru länge denna sednares inverkan bör fortvara, beror icke allenast af föremålets starkare eller svagare upplysning, utan äfven af luftens beskaffenhet, tiden på dagen, årstiden m. m., och är så mycket svårare att bestämma som effekten ej är omedelbart synlig. I Paris fordrar afbildningen 3 till 30 minuter, och sker hastigast i Juni och Juli månader ifrån kl. 7 f. m. till kl. 3 e. m. Endast genom öfning lärer man sig att för hvarje särskilt tillfälle afmäta den jemnt erforderliga tids-

längden. Då man anser ljusets verkan vara tillräcklig, igenslutas de båda luckorna, plåten uttages och föres genast till qvicksilfver-apparaten, som utgöres af ett kubiskt, på fyra fötter hvilande, inuti svartmåladt skrin med pyramidalisk emellan fötterna nedstiggande botten, hvilken slutas med en öppning, hvare en kopparskål är insatt. I denna skål ligger kulan af en thermometer, hvars med skala försedda del af röret befinner sig utanpå skrinet. Genom en tratt med lång pip hålles i skålen omkring 2 \mathcal{Z} qvicksilfver, hvarefter plåten, fästad vid sin från ramen uttagna trädskifva, inlägges i skrinet på tvenne trädlister, så att den lutar i 45 graders vinkel öfver qvicksilfret, hvilket, sedan skrinets lock blifvit tillslutet, uppvärms med en under skålen ställd spritlampa, som hastigt borttages då qvicksilfrets temperatur hunnit till 60°C. Om termometern börjar hastigt stiga, bör man afbryta upphettningen så tidigt att den ej går öfver 75°. Den förut osynliga fotografiska bilden visar sig mer och mer i mon som den upptager qvicksilfverånga. För att utröna när den uppnått sin fulländning, beskådas den tidtals, vid skenet af ett vaxljus, genom en glasruta i skrinets sida, men hvarje gång ej längre än som är nödvändigt, emedan ljus-skenet annars kan lemna märke efter sig på plåten. Så snart som teckningen finnes vara färdig låter man qvicksilfrets temperatur sjunka till 45°, uttager då plåten, och lossar honom från trädskifvan, derigenom att man frånskiljer de fyra metallremsorna, hvilka, emellan hvarje gång de nyttjas, böra

rengöras med pimsstenspulver och litet, vatten. Det oförändrade jodsilfrets aflösning från plåten sker antingen med en koncentrerad het koksaltlösning eller, ännu bättre, med en svag och kall lösning af undersvafvelsyrligt natron. Plåten doppas först i varmt destilleradt vatten, derefter, ännu våt, i saltlösningen, — hvori den, beständigt i horisontelt läge, föres upp och ned, utan att lyftas öfver lösningens yta, — och sedan åter i det destillerade vattnet. Slutligen lägges den i en lutande blecklåda och sköljes der med destilleradt vatten, hvilket hålles ofvanför plåten, så att det i en jemn ström kommer att rinna öfver plåtens hela yta. De vattendroppar, som vanligen kvarstanna på plåten få ej aftorkas, utan måste bortskaffas derigenom att man starkt blåser på dem. Taflan innehåller nu en af qvicksilfret på polerad silfvergrund bildad teckning af föremålen, i hvilken likväl höger och venster äro förvexlade. Denna sistnämnda afvikelse kan dock förekommas derigenom, att man, vid fotografieringen, låter de strålar, som skola brytas i camera-obscuran's objektivglas, förut träffas af en utanför detta i tjenlig ställning anbragt planspegel. — För att dagar och skuggor skola visa sig på sina rätta ställen, måste taflan betraktas i en sådan riktning, att silfvergrunden kastar till ögat mindre ljus än qvicksilfret; i motsatt fall blir förhållandet omvänt. Detta slags teckningar äro, då de fullkomligt lyckats, af utmärkt skönhet och så skarpt uttryckta, att sådana delar deraf, som äro för små för att omedelbart kunna

urskiljas, blifva tydliga då de ses genom förstoringsglas. Taflan är ytterst ömtålig och skadas af äfven den lindrigaste vidröring, hvarföre den bör förvaras under betäckning af en glasskifva, som genom en infattning af papp hålles skild ifrån plåten. Äfven vid alla till fotografieringen hörande operationerna måste man sorgfälligt undvika att på minsta sätt åtkomma silfverytan med blotta fingrarne, hvaraf fläckar ovilkorligen skulle uppstå ⁷⁾.

DUMAS har föreslagit att skydda DAGUERRES fotografier med ett öfverdrag af dextrin ⁸⁾. En kokhet lösning af detta ämne i 5 delar vatten gjutes på plåten, som deraf blir likasom fernissad, och tål sedan att handteras utan att deraf lida ⁹⁾.

Underrättelserna om de förvånande resultatet af den konst, som DAGUERRE uppfunnit väckte fleres bemödanden att täfla med honom, och TALBOT i England sökte göra honom uppfinningen stridig. Men det visade sig snart att bådas metoder voro olika, och att TALBOTS ljusbilder, hvilka voro upptagna på ett med silfversalt behandladt

⁷⁾ Echo du monde savant, N:o 466, 481. — Bulletin de la Societé d'encouragement, Sept. 1839, s. 342. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 366; Band. 74, s. 67, 191, 315. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. 829, 996. — Edinburgh New Philosophical Journal, Jul. 1839, sid. 155.

⁸⁾ Se Årsberättelsen 1835, sid. 47.

⁹⁾ Echo du monde savant, N:o 469. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 462.

papper, ej uthärdade jemförelsen med DAGUERRE'S. Enligt TALBOTS egna uppgifter i skrivelser till BIOT, beströk han sitt papper först med en svag koksaltlösning och sedan, på ena sidan, med en utspädd lösning af salpetersyrad silfveroxid, hvarefter det torkades vid elden. Dessa öfverstrykningar förnyades ett visst (såsom det synes, ej noga bestämdt) antal gånger, och papperet blef känsligare för ljuset om det slutligen fuktades med en lösning af jodkalium. Det så tillredda papperet infördes i en camera obscura, eller betäcktes med en teckning, som skulle kopieras, och utsattes för solljuset. Då bilden var färdig, utdrogs eller dekomponerades silfversaltet med en svag lösning af jodkalium, i hvars ställe sedermera, efter HERSCHELS förslag, dels blodlutssalt, dels undersvafvelsyrligt natron nyttjades. Ytterligare har TALBOT erhållit ett ännu mera känsligt fotografiskt papper derigenom att han utbytt den förut nämnda koksaltlösningen mot en lösning af bromkalium ¹⁰⁾.

FYFE i Edinburg har sökt förbättra TALBOTS metod genom användande af fosforsyrad silfveroxid. Han föreskrifver att doppa papperet i en lösning af 1 del fosforsyrad natron och 8 delar vatten, torka det och derefter, medelst en borste, öfverstryka det på ena sidan med en lösning af 1 del salpetersyrad silfveroxid och 6 delar vatten,

¹⁰⁾ The Athenæum, N:o 589, 591. — Echo du monde savant, N:o 416. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1839, N:o 9, 11. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 224.

äter torka det samt slutligen ännu en gång doppa det i fosforsyradt natron. Man kan äfven öfverdraga papperet med nyss fäld fosforsyrad silfveroxid, försatt med litet gummi. Om man på det så beredda papperet vill taga en bild i camera obscura, bör det förut göras fuktigt; bäst passar det likväl till kopiering af kopparstick, raderade teckningar på svartfernissadt glas samt i allmänhet sådana föremål, som kunna läggas på papperet och tillika med detta utsättas för ljuset. På målarduk och metallplåtar kan silfversaltet anbringas i blandning med en terpentinfernissa. För lithografering af växters blad och flera andra naturalster kunna dessa, genom ljusets tillhjälp, först afbildas på stenen, sedan dess yta blifvit bestruken med silfversalt, och derefter tecknas på vanligt sätt. — För att göra ljusbilderna varaktiga fränlöser FYFE det oreducerade silfversaltet med kaustik eller äfven kolsyrad ammoniak. — Teckningar, i hvilka förhållandet emellan dagar och skuggor icke är omvändt, skola erhållas genom följande utväg: Det med fosforsyrad silfveroxid tillredda papperet lemnas att svartna i ljuset, doppas derefter i en så svag lösning af jodkalium att silfversaltet deraf icke genast sönderdelas, betäcket med den teckning eller det föremål som skall afbildas, och utsättes, medan det ännu är fuktigt, för ljuset, genom hvars inflytande de delar, på hvilka det starkast verkar, förvandlas till gult jodsilfver, men de öfriga förblifva mer eller mindre mörka. FYFE uppgifver, att teckningen sedan kan göras oföränderlig blott genom utlakning med

vatten, och antager följaktligen att jodsilfret bibehåller sig oangripet af ljuset, hvilket likväl är oriktigt ¹⁾.

MUNGO PONTON har funnit att surt chromsyradt kali förändras af ljuset. Ett i en koncentrerad lösning af detta salt doppadt och vid elden hastigt torkadt papper färgas af solljuset mörkt brandgult, och kan härigenom nyttjas till fotografiska kopieringar. Om, sedan ljusbilden är tagen, papperet försigtigt utlakas med vatten, så erhålles teckningen hvit på brandgul grund och förändras icke. Blandas det chromsyrade kalit med svafvelsyrad indigo, så blir bilden ljus, men grunden mörkt grön ²⁾.

I Tyskland äro flera fotografiska försök gjorda. VON KOBELL ³⁾, NETTO ⁴⁾ och STEINHEIL ⁵⁾ hafva i hufvudsaken använt samma förfarande som TALBOT; af ENZMANN och PETZOLDT äro deremot nya metoder föreslagna.

Enligt ENZMANN skall den manganlösning, hvilken erhålles då brunsten digereras i salpetersyra, försatt med socker, gifva med

¹⁾ Edinburgh new Philosophical Journal, Jul. 1839, sid. 144. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 55. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 994.

²⁾ Edinburgh new Philosophical Journal, Jul. 1839, sid. 169. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 65. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 994.

³⁾ DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 65. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 825.

⁴⁾ Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 825.

⁵⁾ Ib. sid 826.

ammoniak en fällning som, struken på papper och fuktad med en syra, har egenskapen att, i solljuset, hastigt förvandlas till mangansalt med den sistnämnda syran och derigenom förlora sin bruna färg. Användes en mineralsyra, så bör den blandas med en upplösning af socker eller annat ämne af organiskt ursprung. Är den stark, så verkar den skyndsammare, men då äfven i mörkret. hvarföre den bör utspädas så mycket att den endast vid ljusets åtkomst angriper manganfällningen. Säkrast är att begagna koncentrerad ättiksyra eller myrsyra. På det med manganfällningen bestrukna papperet kunna vackra teckningar af pålagda genomskinliga föremål, såsom blad, målningar på glas m. m. vinnes inom 3 eller 4 minuter, och göras oföränderliga blott genom papperets behandling först med vatten och sedan med en svag lösning af kolsyradt kali eller natron. Deremot är detta papper mindre tjenligt för afbildningar i camera obscura, emedan det med pensel påstrukna öfverdraget ej kan fås tillräckligt tunt och jemt fördeladt. Om papperet indränktes med manganlösningen och sedan behandlas med ammoniak, blir väl färgen temligen jemn, men genomtränger papperets hela massa och utblekes derföre långsammare. Denna olägenhet kan likväl undvikas på följande sätt: Man utväljer ett mycket tunt postpapper, blöter det i vatten, utbreder det noga på en glasskifva och utprässar den öfverflödiga fuktigheten emellan sugpapper. Derefter öfverstrykes postpapperet med manganlösningen, (som bör vara starkt sur), och utsättes

sedan, i en väl tillsluten låda, för ammoniak-ånga, hvilken nu glasskifvan hindrar att åtkomma papperets baksida. Den syra, hvarmed bilden under ljusets inflytande frambringas, verkar bäst i ångform, sedan papperets yta förut blifvit fuktad, antingen med vatten, eller, om chlor- eller saltsyregas nyttjas, med en lösning af salmiak och litet socker ⁶⁾).

PETZOLDT grundar sin fotografiska metod på den salpetersyrade silfveroxidens egenskap att af vissa växtsyror, t. ex. galläpplesyra, garfsyra m. fl, reduceras, i ljuset, till metalliskt silfver, men i mörkret, till blott oxidulsalt. Båda dessa reduktioner inträffa om ett papper, öfverstruket med en blandad lösning af salpetersyrad silfveroxid och någon af de nämnda syror, ännu fuktigt utsättes för inverkan af ljusbilden i en camera obscura. Man erhåller då en teckning, hvori de ljusa partierna äro bildade af det hvita metalliska silfret, de mörka af oxidulsaltet, och medeltonerna af både metall och oxidulsalt. Sedan papperet torkat, förändras det ej vidare af ljuset, men bör, med en passande fernissa, skyddas för fuktighet från luften ⁷⁾.

GISEKE

⁶⁾ Gewerbeblatt für Sachsen, 1839, N:o 37. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 239. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid 892.

⁷⁾ ERDMANN'S Journal für praktische Chemie, Band. 18, sid. 111. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 316. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 992.

GISEKE har meddelat underrättelser om ^{Fernissor} Kopal och dammarharts samt deras använ- ^{Dammar-} dande till fernissor. ^{fernissa-}

Westindisk kopal får äfven namn af amerikansk, brasiliansk, mexikansk, hvit eller kugelkopal och samlas från åtskilliga trädslag. Deraf förekomma förnämligast två sorter: a) *Rå, oskalad* kopal, som sällan finnes i handeln, består af stycken från en nöts till ett barnhufvuds storlek, betäckta med en ojemn, af jord och bark orenad skorpa, i hvilket tillstånd den skall träffas under trädets rötter. Befriad från orenlighet, genom ytans bortskärning, kallas den b) *skalad*, och är då den såsom handelsvaran bekanta vestindiska eller hvita kopalen. Denna sort utgöres af mer eller mindre runda stycken af olika storlek. Dess yta är matt och visar tydliga märken efter skalningen. Den är klingande, genomskinlig, färglös eller gulaktig, och i brottet starkt glasglänsande. Dess större stycken hafva ofta inuti ett oklart, mjölkhvitt, opaliserande ställe, som synes vara ett ännu icke fullkomligt uttorkadt harts, ty det klarnar om kopalen sönderslås och lemnas en längre tid utsatt för luften och solljuset. Den är nästan utan lukt och smak. Vanligast är den spröd, men någon gång finner man bitar deraf, som, hållna i handen, blifva mjuka och böjliga, så att de låta skära sig nästan såsom vax; men dessa äro troligen förfalskade och böra alltid sorgfälligt fränskiljas då kopalen skall begagnas till fernisse-beredning.

Ostindisk kopal, äfven kallad orientalsk, levantisk eller gul kopal, erhålles af *Vateria indica* LINN. Den skiljer sig ganska betydligt från den vestindiska, och förekommer i gulaktiga eller rödaktigt gula stycken af mångfaldig skapnad och storlek; merendels äro de flata, kantiga, eller stångformiga, men aldrig klotrunda. Till hårdhet och utseende är den ganska lik bernsten och kan, likasom denne, användas till åtskilliga svarfvade mindre arbeten. Äfven innehåller den ofta, såsom bernstenen, insekter, hvilka deremot aldrig finnas i vestindisk kopal. Den har skåligt, glasglänsande brott, är så hård att den ej låter skära sig med knif, mjuknar ej mellan tänderna, utan kännes sandig. Luktat något aromatiskt, ej olikt benzoëharts, i synnerhet då den gnides. Dess yta är alltid ojemn och liknar alldeles chagrin, äfven i kanterna och i tillfälliga fördjupningar. Hos en art ostindisk kopal är denna chagrinlika betäckning afskrapad, men spåren efter densamma synas tydligt vid närmare undersökning.

Afrikansk kopal, är sällsynt. Liknar till form, färg och sin öfriga beskaffenhet, äfvensom i förhållandet till lösningsmedel, alldeles den vestindiska kopalen. Den bästa skall komma från Sierra-Leone-kusten i stycken af små potäters storlek, betäckta med en af damm eller ett lerartadt ämne bestående massa. Sådan uppköpes den af Engelska fernissfabrikanter och droguister, som med en skarp knif afputsar hvarje stycke,

hvarefter de rengöra och sortera den i tre särskilda kvaliteter.

Kopalens upplösning. Det bästa lösningsmedlet för vestindisk och afrikansk kopal är en blandning af absolut alkohol och terpentinolja. I denna sednares ställe kunna väl andra flyktiga oljor äfven nyttjas, men de äro dyrare utan att vara bättre. Fyra $\%$ fint pulveriserad vestindisk kopal blandas småningom och under oafbruten omrörning, i en stenmortel eller tennkitel, med 9 $\%$ terpentinolja och 3 $\%$ absolut alkohol. Upplösningen sker genast och fullständigt. Fernissan lemnas att stå några dagar i ett väl tillslutet kärl, för att afsätta de få orenligheter den kan innehålla, hvarefter den blir fullkomligt klar och alldeles färglös om kopalen varit af god sort, och snygghet under arbetet blifvit iakttagen. Kärl af koppar eller messing böra ej härtill nyttjas, emedan fernissan deraf lätt får en grönaktig färg. Ofta träffar man kopal, som ej helt och hållet löser sig i den anförda blandningen af terpentinolja och alkohol; detta är händelsen då kopalen icke är nog torr och innehåller hvita opaliserande delar. Den måste i sådant fall, i en eller två månader, utsättas för solvärman eller uttorkas i en ugn, hvarefter den blir löslig utan återstod. Vid fernissberedning i stort är det derföre rådligt att förut anställa små prof på det sättet, att man, i en glasflaska väl skakar 1 lod kopalpulver med en blandning af 1 lod absolut alkohol och 3 lod terpentinolja. Blir härvid en kornig lemning på

flaskans botten olöst, så är detta ett tecken att kopalen behöfver undergå torkning. GISEKE har funnit, att kopalpulver, som ej lät upplösa sig, blef, efter ett års förlopp, till alla delar lösligt, utan någon annan åtgärd än blotta förvaringen. Den förutnämnda fernissan torkar hastigt och får ej sprickor. En långsamare torkande fernissa erhålles af 3 delar kopal, 6 delar terpentinolja, 2 delar absolut alkohol och $\frac{1}{2}$ till 1 del kopaivabalsam. Åstundas en hårdare fernissa, så kan man lösa 1 del kopal i 1 del terpentinolja och 2 delar alkohol.

Den ostindiska kopalen löser sig icke i blandningen af alkohol och terpentinolja. För att blifva tjenlig till fernissa måste den smältas, hvilket medförer svårigheter, som dock af vanan snart öfvervinnas. Tre delar kopal sönderstötas till bitar, stora som ärter, fuktas med litet terpentinolja och upphettas öfver lindrig eld, i ett metall- eller lerkärl, till dess att kopalen kommit i en stilla smältning. Då tillsättes, under jemn omrörning, 1 del starkt uppvärmd linolje- eller vallmoolje-fernissa och, så snart som denna förenat sig med kopalen, 5 till 6 delar äfvenledes het terpentinolja. Angeläget är att kopalen blifvit sönderstött i så lika stora stycken som möjligt är, emedan de annars smälta ojemt och kunna blifva brända. Mindre färgad blir fernissan, om kopalen smältes i en på sandbad ställd glas-kolf. — Denna fernissa är mera flytande än den som erhålles af vestindisk kopal, och passar särdeles väl till lackering af sådana föremål som äro utsatta för nötning.

Dammarharts, äfven kalladt *Resina Dammar*, *Dammar-Puti*, har först under de sednare åren kommit i bruk. Trädet, hvaraf det fås (*Pinus Dammara* LAMB., *Agathis lorantifolia* SALISB., *Dammarara alba* RUMPH.), är ett af de högsta i Ostindien och uppnår, på moluckiska öarna, en diameter af 8 till 10 fot. Öfver roten har det utvexter, som ofta hafva ett hufvuds vidd, utur hvilka ett hvitt, klibbigt harts utflyter och hårdnar i luften, inom några månader. Dammarhartset bildar stycken, från en ärts till ett hönsäggs storlek, af ganska oregelbunden figur, merendels runda men stundom aflånga eller droppformiga. Det rifves lätt till pulver och är derföre alltid betäckt af ett hvitt stof. I brottet är det skåligt, glänsande, mer eller mindre genomskinligt, färglöst eller gulaktigt, ofta blandadt med delar af trädet. Uppvärmadt i handen, knistrar det stundom likt svafvel, blir något mjukt och klibbande. Smälter ganska lätt, såsom kolofonium, och sprider då en ej oangenäm hartslykt. Löses lätt i terpentinolja och andra flygtiga oljor, men föga i alkohol. Detta harts erhålles nu i handeln till ganska billigt pris. Fernissan deraf, beredd efter de hittills följda föreskrifterna, har det felet att, äfven efter flera år, kännas mjuk och klibbig, då man lägger handen på de saker som dermed blifvit lackerade. På dessa fäster sig lätt damm, och om lackeringen rengöres, förlorar den all glans, emedan den kan borttvättas med såpvatten. Om man deremot såsom lösningsmedel använder en blandning af abso-

lut alkohol och terpentinolja, så gifver dammarhartset en fernissa, som icke allenast är tjenlig till öfverstrykning på oljefärgstafkor, kopparstick, kartor och papparbeten, utan äfven och i synnerhet på sådana trädarbeten som äro målade med hvit oljefärg af blyhvitt, såsom dörrar, fönsterbågar, möbler m. m. Följande blandningar hafva befunnits ganska brukbara:

5 delar terpentinolja,

1 del absolut alkohol

3 till $3\frac{1}{2}$ del Dammarharts;

eller, om fernissan skall vara hårdare och mera hastigt torkande,

4 delar terpentinolja,

2 delar absolut alkohol,

$3\frac{1}{2}$ del Dammarharts.

Dammarhartset pulveriseras groft och kan upplösas utan tillhjälp af värme, som det likväl är nyttigt att använda då fernissan tillverkas i stort. Man uppvärmer, vid lindrig eld, en del af terpentinoljan och lägger hartset under omrörning, hvilken utan afbrott fortsättes till dess att inga olösta delar förmärkas. Den smälta massan får då svalna något, hvarefter den ytterligare upplöses i blandningen af alkohol och den återstående terpentinoljan, och förvaras sedan i ett tillslutet kärl för att klarna. Hartset kan äfven smältas ensamt och terpentinoljan sedan tillsättas, men fernissan blir då lätt gul; och i alla fall bör man afskilja från hartset sådana delar deraf som äro bruna, eller innehålla orenlighet. Dammarfernissan,

beredd på det nu beskrifna sättet, torkar inom kort tid så, att den genom handens påläggning icke blir mjuk och klibbig, och den får icke heller sprickor. Då denna fernissa har samma lösningsmedel som kopalfernissan så kunna äfven båda blandas med hvarandra i alla förhållanden. Den förra blir äfven mera brukbar och varaktig om den försättes med $\frac{1}{3}$ eller $\frac{1}{4}$ af den sednare. För att på nya dörrar och dylika föremål erhålla en blyhvittsfärg, som ej förlorar sin hvithet, bör man först pålägga blyhvittet rifvet med en så tillräcklig qvantitet linolje- eller vallmo-olje-fernissa, att en säker grund vinnes; hvaremot, till andra och tredje anstrykningarna, ej mera af oljefernissan tages än som är oundgängligen nödvändigt för blyhvittets rifning, men färgen utspädes med terpentinolja, emedan dess vanliga gulnande härrörer af den feta oljan. Då den sista anstrykningen torkat, öfverdragas den med Dammarfernissa, ensam eller försatt med kopal ⁸⁾.

BOSTELMANN i Warstade (Bremen) har kungjort ett af honom bepröfvadt sätt, att i enskilda hushåll eller såsom landtmannanäring tillverka hvitbetsocker. Medelst de redskap, som nu skola beskrivas, har han, utan annat biträde än af sitt vanliga tjänstfolk, på 12 dagar kunnat förarbeta 7320 \mathcal{L} ⁹⁾ hvitbetor.

Socker.
BOSTEL-
MANN'S
sätt att i
enskilda
hushåll
tillverka
socker af
hvitbetor.

⁸⁾ Archiv der Pharmacie, Band. 18, sid. 180. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 1014.

⁹⁾ Af de i denna artikel förekommande vigter och mått, hvilka ej äro reducerade till svenska, är 1 \mathcal{L} = nära 36 lod Sv. v. v. och 1 fot = ungefär $11\frac{1}{10}$ Sv. verktum.

1) En rifmachin. I en trädställning, 10 fot 6 tum lång och 1 fot 10 tum bred, hvilande på 4 fötter, är en tackjernsvals af 1 fot 2 tums längd och 1 fot 1 tums diameter, och rundt omkring försedd med 68 sågblad af 1 fots längd, insatt så, att den kan vända sig på sina axeltappar. På valsens axel sitter en trissa af 7 tums diameter, omkring hvilken löper ett snöre, som tillika går omkring ett på något afstånd från machinen befintligt svänghjul af 5 fot 6 tums diameter, hvilket med tvenne vefvar sättes i omlopp, hvarigenom följaktligen äfven valsen kringdrifves. Framför valsen är ett mot denne lutande bräde fästadt, på hvilket en arbetare, med ena handen, oupphörligt lägger vitbetor som han med en i den andra handen hållen trädpjes trycker mot valsen. Det rifna vitbetmoset faller i en trädtratt och från denne i en balja. För att hindra mosets kringkastning är valsen ofvantill omgifven af en huf.

2) En press. BOSTELMANN har, med stor fördel begagnat en honingspress af följande sammansättning: En af starka plankor hopfogad, i båda ändar öppen låda, af 4 fots längd och 1 fot 3 tums bredd, hvilat orubbligt på fyra fötter, hvilka, för mera stadighet skull, alla äro utstående, de främre blott åt sidorna, men de båda öfriga tillika bakåt. I lådan ligger ett tungt presslock, hvilket i hennes främre ända, som står något lägre än den andra, är fästadt med en jernbult, men rörligt omkring denne. Emellan lådans båda sistnämnda fötter befinner sig en jernbeslagen bom, som fasthåller en

kedja, hvars lösa ända är upphängd på en krok i den lediga ändan af presslocket. Säcken med de rifna hvitbetorna inlägges i presslådan emellan tvenne rostformiga trädgaller, hvarefter, genom bomens kringvridning medelst spakar, insatte i dertill anbragta hål, kedjan åtdrages och presslocket nedtryckes. De båda trädgallren bidraga ganska verksamt till hvitbetornas fullkomligare utpressning. Saften afrinner, i presslådans främre och lägre ända, genom en afloppsränna, och uppsamlas i ett under denna stäldt kärl.

3) Två filtreringskärl af träd. Hvardera är 2 fot 2 tum högt, öfverst 1 fot 5 tum och nedtill 1 fot 3 tum i diameter, har tätt öfver bottnen ett tapphål med metallkran, och ungefär 2 tum deröfver en genomborrad lösbotten. Sedan ett sådant filtrum är fylldt, betäckes det med ett rundt lock. Inuti äro kärlen öfverstrukna med linoljefernissa, hvarigenom hvitbetssaften hindras att intränga i trädet.

4) Tre kopparpannor till saftens rening och klarning. Den första af dessa, som är inmurad, kan inrymma 266 $\%$, den andra 175 $\%$ och den tredje 56 $\%$ saft.

5) Två kopparpannor till saftens inkokning, hvardera af 1 fot 2 tums diameter och 7 tums djup.

6) Tre skumslefvar en stor och två små, af koppar eller messing.

7) Åtta silpåsar af flanell. Dessa äro 1 fot 6 tum långa, nedtill spetsiga och

ofvantill 4 fot i omkrets, De hängas i låta fyrkantiga ramar, hvilkas kanter, till detta ändamål, äro försedda med små stift eller taggar. De böra hafva handtag, för att med bekvämlighet kunna läggas bredvid hvarandra på tvenne parallela trädlister.

8) Fyra roder af hvitbok, hvilka i nedra ändan hafva ett 4 tum långt och 3 tum bredt blad. Två af dem äro 3 fot och de båda öfriga blott 1 fot 6 tum långa samt smalare än de förra.

9) En BAUMÉ'S areometer af glas, med tillhörande cylindriskt bleckkärl.

10) sockertoppsformar med tillbehör. Deras antal rättas efter desammas storlek och hvitbetornas kvantitet. Små raffinadformar äro de fördelaktigaste, emedan sockret i dem genast kan däckas utan föregången raffinering. Till en daglig förarbetning af 610 $\%$ hvitbetor fordras, för 12 arbetsdagar, 36 sådana formar.

11) En skopa till formarnas fyllning, af koppar, messing eller ock af träd.

12) En trädknif i form af en värj-klinga, omkring 4 fot lång, $1\frac{1}{2}$ tum bred och $\frac{1}{6}$ tum tjock, spetsigt afrundad i ändan.

13) Fyra press-säckar af stark hampväf, 2 fot 6 tum långa och 1 fot 3 tum breda.

14) Sex eller åtta stora stenfat, flera större och mindre krukor, skålar och åtskilliga trädkärl.

Saftens klarning och inkokning gå alltid säkrare om de förutnämnda pannorna äro inmurade. Äro pannorna lösa, så böra de ställas i murade runda hål, under hvilka eldstaden och askrummet äro belägna.

Hvitbetornas odling. BOSTELMANN begagnar Schlesiska hvitbetor, hvilka han erhåller direkte af frön, utan omplantering, och skördar dem då bladen börja gulna. De nedersta bladen kunna, 14 dagar före skörden, utan skada bortbrytas. De upptagna hvitbetorna lemnas på fältet att något torka, befrias från rotfibrer och vidhängande jord, hvarefter de förvaras, upplagda i högar, under ett skjul.

Rifning och utpressning. Den kvantitet hvitbetor, som skall rifvas, lägges, aftonen förut, i stora baljor och rentvättas, hvartill man betjenar sig af en stubbig qvast, och förvaras till följande dagen i korgar eller lagda i högar. Rifningen företages tidigt om morgonen och är, för 610 % hvitbetor, slutad inom 2 timmar. Pressningen sker genast, i mån som rifningen fortgår, och fordrar 3 timmar. Press-säckarnes öppning tillbindes icke efter ifyllningen, utan omvikes blott. Då säcken en gång blifvit starkt pressad, uppskakas den, omvändes och pressas på nytt. Återstoden i säckarna uttömmes i baljor, sönderröres med ett starkt roder, fuktas med hett vatten, omarbetas väl dermed och utpressas, hvarigenom ännu mycket ganska sockerhaltig saft vinnes. Efter slutadt arbete rengöras rilmachinen och pressen skyndsamt och med sorgfällighet.

Saftens rening. Så snart som pannorna blifvit till två tredjedelar af sin rymd fyllda med saft, börjas eldningen och man fortfar att påfylla den från pressen rinnande saften, till dess att den kommit 3 tum nära pannornas brädd. Då saften vid liflig eld blifvit upphettad till 70° eller 75°C. , omröres den väl i en minut, hvar-
 efter kalkmjölk tillsättes långsamt och under jemn omrörning. Till 100 $\%$ saft af friska hvitbetor fordras så mycket kalkmjölk som erhålles af $11\frac{1}{2}$ lod nyss bränd osläckt kalk; hafva hvitbetorna legat förvarade en längre tid, så bör kalkquantiteten ökas till 12 eller 13 lod. Kalken afväges, genast efter eldningens början, särskilt för hvarje panna, släckes med hett vatten i stenskålar och utröres derefter väl med kallt vatten, så att inga klimpar qvarblifva. Sedan kalkmjölken är tillsatt och väl blandad med saften, får denne sednare hvarken ytterligare omröras eller skummas. Om i ett, kort före uppkokningen taget, matskedblad saft flockor synas, hvilka afskilja sig och sjunka samt lemna saften klar och af ljusgul färg, så är detta ett tecken att ingen kalktillsats vidare behöfves. Då saften är nära kokning, samlar sig på dess yta ett tjockt och fast skum, hvilket af saftens uppvällning genom-
 brytes. Så snart som denna tidpunkt inträffar, håller man i beredskap en kruka med kallt vatten, för att tillslå detta i fall öfverkokning är att befara. Sedan saften uppvällt några gånger borttages elden, och saften lemnas $\frac{1}{2}$ eller $\frac{3}{4}$ timme i hvila, för att svalna och afsätta orenande ämnen. Der-

efter borttages skummet varsamt med en stor slef och lägges i en silpåse för att afrinna. Saften, hvilken nu bör vara klar såsom vin och af ljusgul färg, hålles försigtigt ur pannan i andra kärl, men den oklara delen deraf jemte bottensatsen, gjutes på samma filtrum som innehåller skummet. I fall den från silpåsarne afrinnande saften ej skulle vara alldeles klar, slås den tillbaka för att å nyo silas. Påsarne böra, innan de nyttjas, blötas i vatten.

Saftens afdunstning och klarning. De nyss begagnade pannorna rengöras genast och fyllas med den silade saften, som väl omröres med 2 procent af sin vigt pulveriseradt benkol, hvilket fuktas med vatten innan det tillsättes. Elden bör nu vara liflig, på det att kokningstiden må blifva så kort som möjligt är. Benkolet, hvilket gerna vill sätta sig på botten, hålles uppslammadt derigenom att saften emellanåt omröres. Det orená skum, som samlar sig på saften, borttages efterhand, lägges på ett filtrum, och den saft som afrinner, slås tillbaka i pannan under det att kokningen fortfar. Då saften, vid beständigt underhållen frisk eld, inkokat till 22 eller 24 grader BAUMÉ, afsläcket elden.

Sirapens filtrering. Man afväger 16 $\%$ benkolspulver och 24 $\%$ grof, fullkomligt rentvättad sand, fuktar båda med litet vatten, blandar dem i små portioner och arbetar dem väl tillsammans. I hvardera af de båda filtreringskärlen, försedda med sina lösbottnar och kranar, samt uppsatta på ställningar af 2 fots höjd, ut-

bredes först på lösbottnen 40 eller 50 halmstrån af 10 eller 12 tums längd, hvarefter inlägges ett vått stycke linneväf af den storlek att det icke allenast invändigt bekläder hela kärlet, utan äfven hänger något öfver dess brädd. I det så tillredda filtrum lägges först ett 2 tum högt lager af rentvättad sand, som jemnas och tilltryckes med handen, och derofvanpå, i flera hvarf, den förenämnda blandningen af benkol och sand lindrigt packad. Då kärlet på detta sätt blifvit fylldt till 6 tum från brädden, inlägges ett tunt lager af halm, derpå en duk af fast linneväf och på denna ett stycke flanell. Kärlet fylles nu med vatten, hvilket får utrinna genom kranen, och denna uttvättning fortsättes till dess att vattnet genomgår alldeles rent. Så snart som den afdunstade sirapen i pannan något afsvalnadt, hvarvid benkolet sjunkit, gjutes den på filterningskärnen, hvilkas kranar öppnas blott så mycket att sirapen afrinner i en helt fin stråle. Om sirapen efter en enda filtrering icke är alldeles klar, hvilket man ser om den upptages i ett vinglas och hålles mot dagen, så låter man den ännu en gång silas genom samma filtrum, hvilket dock vanligen icke behöfves. Det efter klarningen återstående benkolet tagas utur pannorna och blandas, följande dagen, med den nya saft som då skall renas. Om man, vid den första reningen, icke har tillgång till redan nyttjad benkol, så kan man, i dess ställe, använda obrukadt, hvilket likväl innan det begagnas, bör fuktas med vatten.

Sirapens inkokning och kristallisation. Om koknings-anstalterna

äro väl inrättade, så plägar saftens afdunstning och klarning vara slutad kl. 6 eller 7 om aftonen, och man kan då genast företaga och samma afton sluta inkokningen af så mycket filtrerad sirap som fordras för en panna. Men skulle afdunstningen fordra längre tid, så förrättas inkokningen dagen derpå, hvarvid det öfriga arbetet icke behöfver afbrytas. Likväl måste då de båda inkokningspannorna hafva sina särskilda eldstäder. Är detta icke händelsen, så samlar man all den klarade sirap (klärsel), som blifvit erhållen på 4 eller 5 dagar, förvarar densamma i en källare, och bestämmer för inkokningen en egen dag, på hvilken annat arbete inställes. Pannorna fyllas 3 till högst 4 tum högt med filtrerad sirap och sättas på elden, som icke får verka utanpå pannorna högre än 2 eller 3 tum öfver botten, emedan i annat fall vidbränning kan inträffa. Sirapen kommer hastigt i kokning och vill i början gerna stiga öfver bräddarna om elden är för stark. Härpå måste man noga gifva akt och, om öfverkokning befaras, skyndsamt öppna eldstadsluckan och doppa en af de små skumslefvorna i pannan. Härefter uppkommer vanligtvis ingen stigning hos sirapen, så vida denne blifvit väl klarad, utan kokningen försiggår jemnt och stilla, under det att väl en hög fradga af blåsor visar sig, men hvilken icke flyter öfver, om pannan skötes med någon uppmärksamhet. Under denna kokning får sirapen icke omröras, och om ett orent eller ock hvitt och segt skum blir synligt, borttages det försigtigt och lägges i

en skål. Då sirapen är nära kristallisationsfärdig, uppkomma på dess yta mycket stora blåsor, hvilka sönderbrista med ett eget ljud; då är det tid att taga profvet, för att icke drifva inkokningen för långt. Detta prof verkställes på det sättet, att litet sirap upptages ur pannan med en sked och en droppa deraf fälles i ett med vatten fylld thefat. Flyter droppan då åtskiljs, så är kristallisationspunkten ännu icke uppnådd; bibehåller den sig deremot och låter, under vattnet, med fingrarna bilda sig till en seg kula, hvilken kan upptagas och liknar mjukt vax, så är den tidpunkt inne då pannan bör tagas från elden. Då sirapen icke är tillräckligt klarad, gifver den, vid inkokningen mycket orent skum, och kan endast derigenom skyddas för öfverkokning att man kastar i pannan en liten bit osaltadt smör, af en ärts storlek. Så snart som profvet visar att sirapen är lagom inkokad, lyftes pannan från elden och lemnas $\frac{1}{2}$ eller 1 minut i hvila. Visar sig då på ytan något gult eller hvitt slem, så aftages detta med en liten skum-slef. Derefter tömmes pannan, fylles genast åter med sirap och sättes på elden. Om, oaktadt all försigtighet, sockret vidbrännes, är det oundvikligen nödvändigt att rengöra pannan och ingnida det vidbrända stället med litet smör. Äfven får, i detta fall, den skadade sirapen icke komma tillsammans med den felfria, utan bör, följande dag, tillika med det under inkokningen borttagna skummet samt vattnet, hvarmed pannorna blifvit sköljda, blandas med den

den saft som skall renas. Den till kristallisationspunkten inkokade sirapen uthålles i kylkärlden, (hvertill man kan begagna stora stenskårar, hvilka förut böra uppvärmas), och omröres deri helt långsamt, hvarefter den snart börjar korna sig och på bottnen afsätta en mängd kristaller. De följande inkoken blandas till de föregående och dermed fortfares till dess att kärlet är fullt. Till kristallisationens befordrande är det nyttigt att strö litet stött socker i kärlet innan den inkokade klärseln hålles deri.

Formarnes fyllning och råsockrets rening från melass. Då sockret, under långsam afsvälning i kylkärlden blifvit genom hela sin massa kornigt och fast såsom en tjock honing, lägges det med slefvar i formarna, hvilka fyllas till $\frac{1}{2}$ eller $\frac{3}{4}$ tum från brädden. Om sockret i ett kylkärl blifvit mera grofkornigt och fast än i ett annat, bör det, vid formarnas fyllning, blandas, så att dessa komma att innehålla socker af lika beskaffenhet, hvilket lättast ernås derigenom att man i hvarje form afvexlande lägger grofkornigt och finkornigt socker. Försummas denna blandning så blir sockret ojemnt, och den ena formen fordrar längre tid för att afrinna än en annan. Formarna böra, innan de nyttjas läggas 10 eller 12 timmar i vatten och, en timme före fyllningen, väl utsköljas, hvarefter de ställas omstjelpa för att befrias från vattnet. Sedan insättes i formspetsens öppning en propp af vått linne, så att den kan uttagas utifrån, och formar-

na ställas bredvid hvarandra, med spetsen vänd nedåt, på sina krukor, hvarefter de äro färdiga till påfyllning. Rummet, hvori formarna stå och ytterligare behandlas, bör hållas vid en temperatur af 19° till 23°C., samt vara skyddadt för luftdrag och dam. Då formarna blifvit fyllda, lemnas de $\frac{1}{2}$ timme i hvila, hvarefter man börjar att, såsom det plägar kallas, *ro* sockret. Detta sker med den förut beskrifna trädknifven, hvilken man, på 6 eller 8 ställen invid formen, långsamt nedförer igenom sockermassan ända till formens spets, och sedan lodrätt uppdrager tillika med det vidhängande sockret, så att ingen del af detta förblifver orubbad. Derefter låter man formarna stå orörda, till dess att sockret fått tillbörlig fasthet, hvartill 18 eller 24 timmar åtgå. Propparna uttagas nu ur formarna, och dessa ställas åter på sina krukor, utur hvilka den afruina melassen dagligen tömmas i ett förvaringskärl. Om det händer att öppningen i formens spets täpper sig, så bör den upprensas. Under de första dagarna rinner melassen ymnigt, men sedan sparsammare och upphörer efter 14 dagar eller 3 veckor, då råsockret är färdigt. Det tages då utur formarna, utbredes på ett bord för att torka i några dagar och förvaras sedan i trä- eller stenkärl. Sockrets uttagning sker på det sättet, att formen ställes omvänd, hvarefter sockertoppen vanligen af sig sjelf lossnar. Oftast befinnes topparnas spetsar, till 3 eller 4 tum, våta af melass; de bortskäras då, läggas i en ren form och sönderröras, hvarefter melassen afrinner, och råsocker återstår.

Råsockrets däckning. Om det erhållna råsockret är af god beskaffenhet, hvilket igenkännes af dess ljusgula färg och rena smak, så kan, genom blott däckning med lera, ett ganska hvitt toppsocker deraf vinnas. Däckningen får likväl ej företagas förr än melassen fullkomligt afrunnit från formen och sockret endast i yttersta spetsen visar sig ännu vått. Man undersöker därför sockret, så snart det, vid en ökad temperatur i rummet, icke mera afgifver någon melass. För detta ändamål måste det uttagas ur formen, hvilket sker på det sättet, att man lägger venstra handen på sockret, med den högra fattar formen vid spetsen och omvänder den, hvarvid sockret, om all melass är afrunnen, lätt och fullständigt lossnar. Skulle toppen ej genom sin egen tyngd skilja sig från formen, så stöter man dennes brädd lindrigt några gånger emot en bordskant. Efter slutad undersökning sättes formen åter på toppen, hvars möjligtvis ännu fuktiga spets icke får borttagas, och man tillser noga att formen under påsättningen icke vrides utan kommer på sockret i alldeles samma ställning som den förut hade. Om sockret är torrt och fritt från melass, men icke desto mindre sönderfaller vid uttagningen ur formen, kan det ändock ganska väl däckas och gifva ett godt toppsocker. Det krossas då (hvilket går ganska lätt) och instampas hvarfals i en ren form, till dess att denna blivit fylld till 1 tum från brädden. Den lera som skall användas till däckningen får icke vara mycket fet, men icke heller för ma-

ger; hvarje jernfri, ej alltför fet lera, som i elden bränner sig hvit, äfvensom krukmakarelera och piplera, är dertill duglig. Leran sönderkrossas och omröres med rent saltfritt vatten, hvilket, sedan leran sjunkit, afhålles. Denna tvättning förnyas ända till dess att vattnet afrinner alldeles rent. Leran utröres nu till en välling, hvilken genom silning befrias från stenar och andra främmande ämnen. Lervällingen är lagom tjock när ett i dess yta gjordt intryck eller med fingret draget streck icke genast sammanflyter. Före däckningen jemnas sockret i formen, de lösa delarna deraf tilltryckas och ytan göres litet djupare i midten. Derefter pålägges lervällingen, med en slef, $1\frac{1}{2}$ till 2 tum högt. Vattnet skiljer sig småningom från leran, nedflyter genom sockermassan och undantränger sirapen, hvilken afdryper genom den nedre formöppningen. Efter ungefär 8 dagar har leran lossnat från formen och torkat. Den borttages då och ny lervälling pålägges, och på detta sätt fortfäres med däckningen till dess att sockret blifvit alldeles hvitt. Toppen uttages då ur formen och ställes bredvid en varm ugn för att torkas. Den genom däckningen erhållna sirapen är ganska vacker och rensmakande, men tunn, och måste därför, om den skall förvaras en längre tid, inkokas till vanlig sirapsstadga.

Beredning af kandisocker. De kristallisationskärl, som härtill fordras, kunna vara af koppar, messing eller förtennadt jernbleck. Deras form är nästan likgiltig; dock blir sockrets uttagning lättare

om kärlet i bottuen är något mindre än upptill. En passande storlek och form får ett sådant kärl, om det göres 18 tum långt, 12 tum bredt och 10 tum djupt. I två af kärlets motstående sidor borrar räta rader af fina hål med 2 tums afstånd från hvarandra, genom hvilka linnetrådar dragas, så att dessa, inuti kärlet, alla blifva sins emellan parallela, hvarefter man utanpå öfverklistrar och betäcker kärlet med papper, för att hindra sirapen att uttränga. Klärseln inkokas, såsom förut är beskrifvet, till dess att den visar profvet, och hålles då i kristallisationskärlet, sedan detta förut blifvit uppvärmdt, hvarefter den icke får omröras, emedan sockret deraf skulle blifva kornigt. Bäst är att inkoka klärseln i flera pannor på en gång, eller skyndsamt i den ena efter den andra, på det att den förut afhållda icke må vinna tid att för mycket svalna innan ny sirup tillkommer. Då kärlet blifvit fullt ställes det i ett varmt dragfritt rum. der det lemnas i fullkomlig hvila. Efter 10 till 14 dagar har sockret afsatt sig i fasta kristaller, dels på trådarna, dels på kärlets botten och sidor. Sirapen afhålles nu; sockret sköljes med rent vatten, utbrytes och torkas.

Resultat. Af 100 % hvitbetor har BOSTELMANN fått 84 % saft af 8 grader BAUMÉ. De på 12 dagar förarbetade 7320 % hvitbetor gafvo 396 % ganska vackert hvitgult råsocker och 324 % sirap. Försök gjordes att utur denna sednare, genom ny inkokning till kristallisationspunkten, utan föregången utspädning och rening, er-

hålla socker, hvarvid 80 % deraf lemnade ytterligare 22 % råsocker och 18 % sirap. Inkokningen gick ganska trögt, och sirapen kunde ej på annat sätt än genom tillsats af smör qvarhållas i pannorna, vid en svag och följaktligen långvarigare eldning, hvarföre afven sockret fick en brunröd färg och sirapen en vidbränd smak. I ett annat försök ändrades operationen sålunda, att 80 % sirap först utspäddes med rent kalkvatten till 20 grader BAUMÉ, derefter försattes med benkol, klarades med mjölk, upphettades till kokning och då genast togs af elden, skum-mades, filtrerades och slutligen inkokades till kristallisationspunkten. Inkokningen skedde nu utan någon svårighet, och 33 % råsocker samt 27 % sirap vunnos. Sockret blef väl icke så ljust till färgen som det af saften erhållna, men var rensmakande; sirapen deremot hade en salt bismak, som dock icke hindrade dess användande vid matlagning. Häraf synes, att den först af-runna sirapen nödvändigt bör utspädas och klaras, om den skall begagnas till ny sockerkokning. — Af det föregående följer, att saften af 100 % hvitbetor gifver, genom enkel kokning $5\frac{1}{3}$ % råsocker och $4\frac{1}{3}$ % sirap, men, om denne sistnämde omkokas, $7\frac{2}{3}$ % råsocker och $1\frac{1}{3}$ % sirap. I det sednare fallet blir likväl sockret, genom den ökade arbetskostnaden, något dyrare än i det förra.

Vid rilmachinen sysselsattes dagligen 4 arbetare i
2 timmar: således på 12
dagar 96 arbetstimmar

Vid prässen, 3 arbetare, dagligen 3 timmar	108		
Till hvitbetornas rengöring, 2 arbetare, dagligen 2 timmar	48	—	—
Till saftens rening, klarning och inkokning, 2 arbetare dagligen 14 timmar	336	—	—

Tillsammans 588 arbetstimmar¹⁰⁾.

WEINRICH har beskrifvit ett af honom WEINRICHS upfunnet och med fördel begagnadt, samt sätt att, genom kallmaceration utdraga hvitbets-saften. i åtskilliga af Böhmens och Mährens hvitbetsockerfabriker infördt sätt att, genom kallmaceration utdraga hvitbets-saften. Emot de vid sockertillverkningen af denna rotfrukt hittills försökta öfriga metoder gör han följande anmärkningar: 1) De sönderskurna hvitbetornas maceration med hett vatten utbringar hela sockerhalten, men åstadkommer en knappt undviklig förändring hos saften. 2) Maceration med svafvelsyrehaltigt vatten är kostsam och medförer dekomposition af en del socker, hvarjemte återstoden af hvitbetorna blir otjenlig till boskapsfoder. 3) Hvitbetornas torkning, malning och derpå följande utlakning med kallt vatten fordra stora och kostsamma inrättningar jemte mycket bränsle, och kunna svårligen utföras i stort utan förlust af socker. 4) Sockrets utdragning ur finrifna hvitbetor genom för-

¹⁰⁾ Mittheilungen der Hannover'schen Gewerbe-Vereins, 1838, N:o 7. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 130. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahr. sid. 321.

nyad pågjutning af kallt vatten har den fördelen, att man undviker prässarna med deras tillbehör, men rifningen fordrar en betydlig kostnad i kraft och maskineri samt försvarar utlakningen. Enligt WEINRICHS föreskrift sönderskäras de tvättade hvitbetorna i tunna skifvor, hvilket sker i en maskin, som har en med rundtomkring utstående krokiga knifvar försedd vals. Sedan läggas de skyndsamt i kar, der de i några minuter lemnas öfvergjutne med kokhett vatten, hvarefter de upptagas, utbredas, för att hastigt kallna, och läggas i macerationskärnen. Dessa sistnämnda äro till antalet åtta, ställda i två rader tätt intill hvarandra, och fyllas på det sättet, att hvitbetskifvorna i det första undergått ingen, i det andra en, i det tredje två macerationer o. s. v., så att det åttonde eller sista kärlet kommer att innehålla sådana som blifvit 7 gånger macererade. Vid denna maceration, som sker med kallt vatten, följes den ordning, att det vatten, som afrunnit från det 8:de kärlet, slås på det 7:de, det, som kommer från detta sednare, på det 6:te o. s. v., så att de friska hvitbetorna i det första kärlet blifva begjutna med vatten, som successivt genomgått alla de föregående; hvarvid man alltid låter vattnet i hvarvt käril stå 1 timme i beröring med hvitbetorna innan det aftappas. Det käril, i hvilket 8 pågjutningar försiggått, tömmas och fyllas med nya hvitbetskifvor, hvarefter macerationen fortsättes i samma, alltid efter utlakningsgraden bestämda ordning som förut. Genom denna behandling utdrages hela sockerhal-

ten, men den erhållna saften är mycket utspädd, hvarföre dess afdunstning måste påskyndas medelst en särskilt anstalt. Saften försättes först med litet svafvelsyra, renas sedan genom kokning med kalkmjölk, på vanligt sätt, och silas, hvarefter den, före filtreringen genom benkol, afdunstras till 20 grader BAUMÉ i en apparat, hvars beskaffenhet nu skall beskrivas. I nedersta delen af ett 50 fot högt, i form af en skorsten muradt rum, hvars horisontela afskärning inuti har 6 fots längd och 4 fots bredd, står en kopparpanna af samma horisontela dimensioner och 1 fots djup, i hvilken hvitbetsaften underhålles vid en temperatur af 63° till 75°C. Tätt öfver saftens yta äro 5 sins emellan parallela träribbor fästade vid pannan, och under hvar och en af dessa gå 5 ändlösa, af linne väfda, 3 tum breda band, hvilka nedstiga några tum djupt i saften, och, i det murade rummets högst belägna del, ledas öfver en vals, som beständigt vänder sig omkring sin axel. Sålunda blifva banden oupphörligt dragna genom saften, som följaktligen utbredes öfver en stor yta och hastigt afdunstar i den omgifvande varma luften, som oafbrutet tillföres från en värminrättning. Så snart som saften blifvit koncentrerad till 20 grader BAUMÉ, silas den genom ett DUMONT'S kolfiltrum, hvartill åtgå 25 till 30 procent af dess vikt benkol. Skulle saften nu icke finnas tillräckligt ren, så måste den ännu en gång klaras med kalk, stundom under tillsats af benkol. Härefter undergår den en ytterligare afdunstning till 30 eller 36

grader BAUMÉ, hvartill öppna pannor nyttjas, utan användande af de nyss förut omtalade linnebanden, som här skulle blifva otjenliga. Inkokningen till sirap sker i förtunnad luft medelst den ROTHSKA apparaten ¹⁾. I en fabrik, som dagligen förbrukar 180 centner hvitbetor, upptager hela processen, ifrån hvitbetornas sönderskärning till formarnas fyllning, 24 timmar. Fördelarne af denna metod skola, enligt WEINRICHS uppgift, bestå deri, att redskapen äro mycket mindre kostsamma och mera varaktiga än då saften utbringas genom hvitbetornas rifning och prässning; att den genom kall maceration vunna saften är så ren, att den kan klaras blott med kalk och vid en låg temperatur; att man erhåller åtminstone en tiondedel mera socker än då rifning och prässning användas, och att de utlakade hvitbetorna är ett lika godt bokapsfoder som de pressade ²⁾.

Tabell öf-
ver soc-
kerlösningars
egentliga
vigt, af
TREVIRANUS.

I den afhandling om areometerns begagnande till pröfning af hvitbetsaftens sockerhalt, utur hvilken ett utdrag blifvit i dessa årsberättelser meddeladt ³⁾, hade TREVIRANUS antagit den hypotesen att vigterna af sockerlösningar, hvari sockerquantiteterna äro lika, förhålla sig omvändt såsom de mot deras procentiska halt svarande BAUMÉSka areometergraderna. Riktigheten häraf har TREVIRANUS sedermera funnit bestyrkt genom

¹⁾ Se Årsberättelser 1830, sid. 102.

²⁾ Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 666.

³⁾ Årsberättelsen 1839, sid. 29.

dels jemförelser emellan de af NIEMANN, BRANDES och REICH anställda försök, dels egna beräkningar, grundade på ett noggrant bestämmande af en 70-procenthaltig sockerlösningens egentliga vikt, som fanns vara = 1,355 vid 14°R. Följaktligen böra sockerprofvarens grader hafva lika afstånd från hvarandra, så vida glasröret är fullkomligt cylindriskt. Undersökningens resultat innefattas i följande tabell:

Lösningens procentiska sockerhalt.	De mot procenthalten svarande BAUMÉska areometergraderna.		Lösningens egentliga vikt.		
	Enl. TREVIRANUS.	Enligt PRECHTL.	Enl. TREVIRANUS.	Enl. BRANDES och REICH.	Enl. NIEMANN.
1	0,55		1,0037		1,0035
2	1,10	1 $\frac{1}{4}$	1,0075		1,0070
3	1,65		1,0113		1,0106
4	2,20	2 $\frac{1}{10}$	1,0152		1,0143
5	2,75		1,0191		1,0179
6	3,30	3 $\frac{3}{8}$	1,0230		1,0215
7	3,85		1,0269		1,0254
8	4,40	4 $\frac{1}{2}$	1,0309		1,0291
9	4,95		1,0349	1,0356	1,0328
10	5,50	5 $\frac{1}{4}$	1,0389	1,0400	1,0367
11	6,05		1,0429	1,0445	1,0410
12	6,60	6 $\frac{3}{4}$	1,0470	1,0489	1,0462
13	7,15		1,0511		1,0504
14	7,70		1,0553	1,0558	1,0552

Lösningens procentiska sockerhalt.	De mot procenthalten svarande BAUMÉSka areometergraderna.		Lösningens egentliga vikt.		
	Enl. TRE- VIRANUS.	Enligt PRECHTL.	Enl. TRI- VIRANUS.	Enl. BRAN- DES och REICH.	Enl. NIE- MANN.
15	8,25		1,0595		1,0600
16	8,80	9	1,0637	1,0651	1,0647
17	9,35		1,0680		1,0693
18	9,90		1,0723		1,0738
19	10,45		1,0766		1,0784
20	11,00	11 $\frac{1}{8}$	1,0809	1,0800	1,0830
21	11,55		1,0853		1,0875
22	12,10		1,0897		1,0920
23	12,65		1,0942		1,0965
24	13,20	13 $\frac{3}{8}$	1,0987		1,1010
25	13,75		1,1033	1,1050	1,1056
26	14,30		1,1079		1,1103
27	14,85		1,1125		1,1150
28	15,40	15 $\frac{1}{2}$	1,1171		1,1197
29	15,95		1,1218		1,1245
30	16,50		1,1265		1,1293
31	17,05		1,1313		1,1340
32	17,60	17 $\frac{3}{4}$	1,1361		1,1388
33	18,15		1,1410	1,1414	1,1436
34	18,70		1,1459		1,1484
35	19,25		1,1508		1,1533
36	19,80	19 $\frac{9}{10}$	1,1557		1,1582
37	20,35		1,1607		1,1631

Lösningens procentiska sockerhalt.	Demot procenthalten svarande BAUMÉSka areometergraderna		Lösningens egentliga vikt.		
	Enl. TRE- VIRANUS.	Enligt PRECHTL.	Enl. TRE- VIRANUS.	Enl. BRAN- DES och REICH.	Enl. NIE- MANN.
38	20,90		1,1658		1,1684
39	21,45		1,1709		1,1731
40	22,00	22	1,1761		1,1781
41	22,55		1,1813		1,1832
42	23,10		1,1866		1,1883
43	23,65		1,1919		1,1935
44	24,20	24 $\frac{2}{10}$	1,1972		1,1989
45	24,75		1,2026		1,2043
46	25,30		1,2080		1,2098
47	25,85		1,2135		1,2153
48	26,40	26 $\frac{4}{10}$	1,2190		1,2209
49	26,95		1,2246		1,2265
50	27,50		1,2303	1,2300	1,2322
51	28,05		1,2360		1,2378
52	28,60	28 $\frac{6}{10}$	1,2417		1,2434
53	29,15		1,2475		1,2490
54	29,70		1,2534		1,2546
55	30,25		1,2593		1,2602
56	30,80	30 $\frac{8}{10}$	1,2652		1,2658
57	31,35		1,2712		1,2714
58	31,90		1,2773		1,2770
59	32,45		1,2834		1,2826
60	33,00	33 $\frac{0}{10}$	1,2896		1,2882

Lösningens procentiska sockerhalt.	De mot procenthalten svarande BAUMÉska areometergraderna.		Lösningens egentliga vigt.		
	Enl. TREVIRANUS.	Enligt PRECHTL.	Enl. TREVIRANUS.	Enl. BRANDES och REICH.	Enl. NIEMANN.
61	33,55		1,2959		1,2938
62	34,10		1,3022		1,2994
63	34,65		1,3086		1,3050
64	35,20	35 $\frac{1}{4}$	1,3150		1,3105
65	35,75		1,3215		1,3160
66	36,30		1,3281	1,3276	1,3215
67	36,85		1,3347		1,3270
68	37,40	37 $\frac{1}{4}$	1,3414		1,3324
69	37,95		1,3482		1,3377
70	38,50		1,3550		1,3430
71	39,05		1,3619		
72	39,60	39 $\frac{1}{13}$	1,3689		
73	40,15		1,3760		
74	40,70		1,3831		
75	41,25		1,3903		
76	41,80	41 $\frac{2}{13}$	1,3975		
77	42,35		1,4049		
78	42,90		1,4123		
79	43,45		1,4198		
80	44,00	43 $\frac{11}{13}$	1,4274		4).

4) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung der Gewerbflusses in Preussen, 1839, 4 Lieferung. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 421. — Polytechnisches Central Blatt, 5 Jahrg. sid. 1130.

SOUBEIRAN har undersökt verkan af de förnämsta, till alkohols rektifikation användbara ämnen. Svafvelsyradt natron och ättiksyradt kali visade sig ej särdeles fördelaktiga: det förra uppdref alkoholns styrka till blott 87 och det sednare till 93 grader ⁵⁾. Genom behandling endast med smält chlorkalcium fås väl alkohol af en hög koncentration, men denna metod är kostsam och medförer alltid förlust. Om alkohol af 86 grader hålles, vid 15°C. temperatur, i beröring med $\frac{1}{4}$ af sin vigt glödgadt kolsyradt kali, så blir detta sednare småningom flytande, och en del deraf upplöser sig först i alkoholen men frånskiljer sig sedermera. Afdestilleras derefter alkoholen, så visar den 94 grader. Med $\frac{2}{3}$ af sin vigt kolsyradt kali kan 94,3-gradig alkohol koncentreras till 94,7-gradig, hvilken halt synes vara den största, som på detta sätt kan ernås. Inom nämde gräns är kolsyradt kali ett ganska godt rektifikationsmedel, som hvarken gifver alkoholen den ringaste bismak eller förorsakar någon förlust. Alkoholen kan sedan ytterligare koncentreras till 97 grader med chlorcalcium eller, ännu bättre, med osläckt kalk. Då denne sednare nyttjas, är det nödvändigt att låta alkoholen stå i digestion dermed, två eller tre dagar, vid en temperatur af 35° till 40°C., emedan den långsamt afträder sitt vatten åt kalken. Innan alko-

Alkohol.
SOUBEIRAN'S
rektifica-
tions-
metod.

⁵⁾ Med grader förstås här alltid procent vattenfri alkohol, efter volumen räknadt, i likhet med den nya svenska bränvinsprofverens angifvelser.

holn derefter distilleras, måste den afhållas från kalken; ty i annat fall återtager den en del af det förut afgifna vattnet. Den i kalken qvarstannade alkoholen vinnes medelst en särskild distillation. Den 97-gradiga alkoholen befrias från sin sista vattenhalt genom förnyad digestion och derpå följande distillation med osläckt kalk. — Enligt SOUBEIRAN'S erfarenhet, äro således de bästa utvägarna att erhålla vattenfri eller absolut alkohol följande: Alkoholen bringas först till 94 eller 95 grader med tillhjälp af kolsyrad kalk, och sedan till 97 grader, antingen genom distillation med $\frac{1}{3}$ af sin vikt smält chlorcalcium, eller ock på det sättet, att digereras den, såsom förut blifvit nämndt med $\frac{1}{10}$ af sin vikt osläckt kalk, afhålles och distilleras den, hvarefter den lätt fås vattenfri genom långsam distillation öfver $\frac{1}{10}$ del osläckt kalk. Man kan undvika bruket af chlorcalcium, om man genast försätter den 94-gradiga alkoholen med $\frac{1}{3}$ af dess vikt osläckt kalk och, efter 2 eller 3 dagars digestion, långsamt distillerar dem tillsammans så länge något öfvergår. Säkra-krast är likväl att afbryta distillationen då alkoholen blott droppvis framkommer, och att sedan, med tillsats af vatten, afdistillera den i kalken qvarlemnade återstoden. Kalken åstadkommer ingen främmande lukt eller smak hos alkoholen, så vida icke denne förut blifvit otillräckligt koncentrerad ⁶⁾. Den

⁶⁾ Journal de Pharmacie, Jan. 1839, sid. 1. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 74, sid. 70.

Den till SELLIGUES gaslysningssätt ⁷⁾ Gaslysning. SELLIGUES' gasberedning. hörande apparat har blifvit beskrifven. Den utgöres af tre i en ugn vertikalt sammanställda cylindriska tackjersretorter, af hvilka den första och den andra äro fyllda med coke eller trädkol, hvaremot den tredje blott innehåller några deri upphängda jernkedjor men är för öfrigt tom. Från hvarje retorts öfversta ända uppstiger öfver ugnen en med lock försedd hals, hvars diameter är ungefär hälften af retortens, och från denne sistnämdes botten, som är konisk, nedgår lodrätt ett rör, hvilket har samma vidd som retorthalsen och hvars ända utkommer i ett hvalf under ugnen, der den är tillsluten med ett lock. Genom denna inrättning kunna retorterna med lätthet både fyllas och tömmas. De från den första och den andra retortens bottnar nedstigande rören äro, nära vid sina ändar, förenade med hvarandra genom ett horisontelt knärör, och emellan den andra och tredje retortens halsar är en dylik förening anbragt. Vid ändan af röret från den tredje retortens botten utgår, på sidan, ett nedåt krökt och med sin mynning i ett vattenkärll neddoppadt rör, från hvars sida ett snedt uppstigande rör leder till en kylapparat. Från eldstaden, hvilken är belägen nära apparatens öfre del, bryter sig lågan först mot det öfverliggande hvalfvet, går sedan nedåt, längs efter retorterna, derefter emellan dessa och slutligen uppåt till tvenne rör, som le-

7) Årsberättelsen 1839, sid. 55.

Prof. Paschs's Årsb. 1840.

da röken i skorstenen. På den sidan der elden starkast verkar, äro retorterna klädda med böjda skifvor af eldfast tegelmassa. Öfver eldstaden ligger ett tackjernsrör, hvare vatten småningom inrinner och förvandlas till ånga, hvilken derifrån inkommer i den första retortens hals, och sedan, i följd af de förut omnämnda föreningsrören, genomströmmar den första och andra retorten, samt sönderdelas der af de glödande kolen, hvarefter den bildade, orena vätgasen ingår i den tredje retorten, dit den olja, som till gasberedningen begagnas, samtidigt insläppes, för att dekomponeras af beröringen med de rödheta jernkedjorne. Den genom båda gasernas sammanträffande uppkomna blandningen föres, af de från den tredje retortens botten gående rörledningarne, till kylapparaten, från hvilken de kondenserade ämnen nedflyta till det under sistnämde retort stående vattenkärlet; hvarefter den sålunda renade gasen på vanligt sätt uppsamlas och användes. — SELLIGUES gaslysningmetod, som nu blifvit införd i Dijon, Antwerpen och Belleville vid Paris, berömmes såsom ganska fördelaktig ⁸⁾.

LONG-CHAMP'S förbättring i gas-tillverkningen. Vid gastillverkningen af oljor uppkommer en ganska betydlig förlust derigenom att en stor del af oljan ofullkomligt dekomponeras och en annan del förkolas samt af-

⁸⁾ Bulletin de la Société d'encouragement, Oct. 1838, sid. 396. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1838, sec. Sem. N:o 23. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 29. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 977.

sätter en skorpa, som snart täpper apparaten. Dessa olägenheter, hvilka äfven ägarum då gasen beredes af andra ämnen, t. ex. stenkol, i anseende till de dervid bildade flygtiga oljorna, har LONGCHAMP sökt förekomma genom följande medel: Gasen, ordnad af medförd olja, ledes igenom en upphettad jerncylinder, af LONGCHAMP *gazogène* kallad, i hvilken plåtar, kulor eller rör o. d., äfvenledes af jern, äro inlagda och, genom den således ökade ytan, göra sönderdelningen fullkomligare. Kolskorpan skall undvikas, om oljan, innan den insläppes i retorten, blandas och väl omskakas med $\frac{1}{2}$ af sin vikt vatten. Då gasen tillverkas af stenkol eller andra ej helt och hållet flygtiga ämnen, glödgas dessa i fyra slutna retorter af vanlig beskaffenhet, från hvilka gasen sedan ingår i den först nämde sönderdelningscylindern. Retorternas påfyllning sker ej på samma gång, utan med så långa mellantider att sönderdelningscylindern alltid kommer att mottaga vattenånga från de i retorterna sednare inlagda samt följaktligen friskare stenkolen, och derigenom hållas fri från inkrustering af kol ⁹⁾. På dessa förbättringar, medelst hvilka, enligt PALMERS försök, omkring 25 procent mera gas skall vinnas, är i England ett patent taget af Marquis DE BOUFFET MONTAUBAN och J. CARVALHO DE MEDEIROS. I deras för stenkol in-

⁹⁾ Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1838, sec. Sem. N:o 22. — La France industrielle, N:o 70. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 335. — Polytechnisches Central Blatt, 5 Jahrg. s. 976.

rättade apparat går gasen från de fyra retorterna först till ett horisontelt liggande tackjernsrör och, från detta, till sönderdelningscyllindern, hvilken kan inmurats i samma ugn som retorterna, men upphettas mycket mindre än dessa. Sedan samlas gasen åter i ett horisontelt rör, och ledes derifrån till den vanliga renings-anstalten. — Till gasberedning af oljor nyttjas inga särskilda retorter, utan oljan, blandad med vatten, rinner genast i sönderdelningscyllindern från ett öfver denne stäldt kärl, i hvilket en omrörare beständigt hålles i gång ¹⁰⁾.

HEGIN-
BOTHAMS
gasretor-
ter.

W. H. HEGINBOTHAM i England har föreslagit en ny inrättning af retorter för stenkolsgas. — Hvarje retort är cylindrisk och inuti fylld af en skruf, lik den Archimediska, hvilken oupphörligt vänder sig omkring sin axel. Stenkolen sönderslås och läggas i en tratt, i hvars öfre del ett gallret ligger, på hvilket de för stora kolen kvarstanna. Under gallret är denna tratt delad i två rum medelst en horisontel skjutlucka, genom hvars utdragning kolen kommer i det nedre af nämde rum, der de sönderkrossas af ett par valsar, som sedan nedsläppa dem i retortens främre del, emellan hvarfven eller gängorna af skrufven, hvars rörelse småningom flyttar dem till retortens andra ända, från hvilken de, fullkomligt kolade, nedfalla i ett slutet kärl. Derige-

¹⁰⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 13, sid. 185. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 71, sid. 400. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 976.

nom att skrufven ansluter tätt emot insidan af retorten, kan ingen kolskorpa der afsätta sig ¹⁾.

En beskrifning om sättet att af talg <sup>Talg. Stearin-
ljus.</sup> erhålla stearin och de feta syrorna, samt att använda dessa till ljus, har blifvit meddelad GOLFIER-BESSEYRE. Ehuru denna konst, som förut blifvit omtalad i dessa årsberättelser ²⁾, numera är känd och äfven hos oss införd, har jag dock ansett de närmare detaljerna deraf här böra intagas. Stearins afskiljande från elain utur talg eller andra slags fett verkställes, för tekniska behof, bäst genom pressning. För att denna operation må lyckas är det likväl nödvändigt, att det feta ämnet blifvit försatt i sådana omständigheter som gynna stearins afsättande i tillräckligt stora korn för att kunna kvarstanna i pressduken. Detta vinnes genom åtskilliga medel, såsom: en behörigt afpassad temperatur vid fettets smältning, behandling med vattenånga, åtskilliga salter, syror, alkalier, alkohol eller med en flygtig olja. En ganska ändamålsenlig metod är den af LECANU föreslagna, hvilken består deri att fettets smältes, blandas med terpeninolja, lemnas att svalna och slutligen pressas, hvarefter stearin kan, utan särdeles kostnad, befrias från den vidhängande terpeninolja. Ljustillverkning af stearin har icke haft framgång, hvarföre man nu der-

¹⁾ The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 13, sid. 273. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 23. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. s. 458.

²⁾ Årsberättelsen 1737, sid. 108.

till begagnar stearinsyra (talgsyra), hvilken, oaktadt den fordrar en saponifikationsprocess, vida lättare låter framställa sig ren, hvarjemte den gifver en klarare låga.

Stearinsyran beredes, efter GOLFIER-BESSEYRE's föreskrift, af 100 delar fett (som kan vara antingen talg, svinister, härsknadt smör, eller ock palmolja, hvilken sednare nu allmänt förekommer såsom handelsvara) genom saponifikation med 16 eller 17 delar kalk. Fettet begjutes med litet vatten i ett kar af qvistfri gran, och upphettas till smältning medelst ånga, som i karets botten insläppes genom ett med små hål försedt rör. Emedlertid släcker man kalken och utblandar den med vatten till en tunn välling, som man sedan genom en sil låter rinna i det smälta fettets. Ångan får oafbrutet inströmma och afstänges ej förr än saponifikationen är fulländad, hvilket man igenkänner derpå att massan blir kornig och alldeles förändrar sitt utseende. Tiden härtill beror på fettets quantitet: för 50 kilogrammer ($117\frac{1}{2}$ ℔) fordras omkring 6 timmar. Så snart som kalktvålen är färdig upphämtas den med en stor skumslef och lägges i ett annat kar, som förut innehåller den använda kalkens dubbla vigt koncentrerad svafvelsyra, utspädd med 2 gånger sin volum vatten. Blandningen upphettas, genom inledd ånga, till dess att kalktvålen är sönderdelad. Ångans tillopp afbrytes då, och de uppflutna feta syrorna lemnas någon tid i hvila, hvarefter de upphämtas och flyttas i det först nämnda karet, der de uttvättas med ånga och vatten så länge som detta

sednare reagerar för syra, och gjutas slutligen i kristallisationskärl, i hvilka de lemnas till följande dagen. Den kallnade feta massan delas med tillhjälp af en trädrum, i lika stora skifvor af 16 tums längd, 8 tums bredd och 2 tum tjocklek, hvilka omgifvas med dukar af stark hampväf och insättes i en hydraulisk press. På pressbordet lägges en vidematta, derpå, bredvid hvarandra, tre skifvor af de feta syrorna inneslutna i sina dukar, och på dem en stark järnplåt; ofvanpå denne inlägges åter en vidematta, derefter feta syror, sedan en ny järnplåt o. s. v. Då rummet blifvit fullt, sammantryckes det inlagda genom några slag af den större pumpen, hvarefter pressen öppnas och fylles ytterligare på samma sätt som förut. Härmed fortfares några gånger, hvarefter den egentliga pressningen företages. Denna bör, särdeles i början, ske ganska långsamt, helst så, att man hvar femte minut låter pumpen göra ett eller två slag och sålunda fördelar operationen på två dagar. Man efterser härvid noga om stearinsyran vill uttränga, i form af fina trådar, genom dukarna; i sådant fall tilltrycker man den med fingerna så att väfhålen täppas. Så snart som oljesyran ordentligt banat sig vägar för sitt utlopp, fortsätter man pressningen skyndsammare och slutar den med den mindre pumpen. Under tiden är det nödigt att emellanåt öppna pressen för att fylla rummet deri med tjocka trädstycken. Då oljesyran upphört att rinna tömmes pressen, hvarefter stearinsyran uttages ur dukarna, sönderskäres i en dertill inrättad ma-

schin och pressas på nytt men under användande af värme. I stället för de förra pressdukarna nyttjar man nu påsar af starkt ylletyg, sydda med dubbel söm och vidare i öppningen än i botten. Vid pressningen, som verkställes i en liggande hydraulisk press, äro dessa påsar, hvar och en innehållande ett 2 tum tjockt lager af den sönderskurna syran, satta emellan med ånga förut upphettade tagelfiltar och jernplåtar, båda af 1 tums tjocklek; i den ordning, att hvarje par af nämde filter med en mellansatt påse alltid får sitt rum emellan tvenne plåtar. Under denna varmpressning, hvilken bör ske så skyndsamt som möjligt är, minskas stearinsyrans massa betydligt; en stor del deraf smälter och afrinner tillika med det, under tagelfiltarnas upphettning, af ångan bildade och af dessa insugna vatt-net. Den i påsarna hvarstannade stearinsyran, hvilken vanligtvis är fullkomligt ren och hvit, lemnas 10 minuter i pressen, uttages sedan, smältes och silas, hvarefter den är färdig att användas. Det som afrunnit under varmpressningen renas på nytt genom kallpressning och i öfrigt samma behandling som förut, men behöfver stundom först klaras med väl utglödgadt benkol och med ägghvita.

Vid ljustillverkningen brukade man länge att försätta stearinsyran med litet vax, för att hindra hennes kristallisation, hvilken alltid är en stor olägenhet, emedan den gör ljusen sköra och skadar deras utseende. Sedermera har man funnit att nämde ändamål lika väl vinnes genom stearinsyrans

blandning med stearin, eller ännu bättre derigenom att man, utan någon tillsats, håller henne i formarna vid en låg temperatur som kommer nära hennes stelningspunkt. Vekarna böra vara helst treflätade, af medelfint bomullsgarn, och innehålla omkring 80 trådar. För att åstadkomma deras jemnare förbränning doppar man dem antingen i svafvelsyra, utspädd med 8 eller 10 gånger dess volum alkohol, eller ock i en lösning af omkring 3 delar boraxsyra i 100 delar vatten. Formarna kunna förfärdigas af blyblandadt tenn eller af porslin. De böra i den ändan, der inhällningen sker, vara försedda med en utvidgning af nära lika stor rymd som sjelfva formen har. Sedan vekarna blifvit behörigt tillskurna, doppas deras ena ända i smält stearinsyra, så att trådarna der blifva tillräckligt sammanhäftade för att kunna fasthålla en genomstucken nål. Den motsatta ändan trädes på en omböjd och med hornspets försedd jerntråd, med hvilken vecken drages igenom formen så att nålen kommer att stanna tvers öfver den större öppningen, hvarefter vecken bibehålles spänd genom en i formens bottenhål insatt trädplugg. Genom nålens flyttning riktas vecken så, att den kommer i midten af formen, hvarjemte den kringvrides ett par hvarf, på det att den, då ljuset brinner, ej må böja sig åt en och samma sida. Sedan vekarne blifvit insatta upp värmas formarna, medelst ånga, till omkring 55°C och fyllas derefter, till $\frac{4}{5}$ af den förut omnämnda utvidgningen, med stearinsyra, som blifvit smält i ett af ånga omgifvet

kärl och sedan fått svalna till dess att den börjat stelna kring kanterna. Denna öfverfyllning är nödvändig till förekommande af håligheter, som annars skulle uppstå inuti i ljusen, i följd af stearinsyrans sammandragning under stelmandet. Sedan formarna sålunda blifvit fyllda vid så låg temperatur som möjligt, låter man dem i 2 eller 3 timmar hänga i dertill egnade trädställningar, och uttager sedan ljusen. Vilja desse icke lossna från formen, så stöter man denne sednare, med sin vidare ända, sakta emot ett bord, eller, hvilket är ännu bättre, håller den några ögonblick i ånga, då den genom uppvärmningen vidgar sig så mycket att ljuset lätt kan uttagas. Skulle ingen af dessa åtgärder lyckas, så är formen felaktig. Ljusen befrias från den vid deras basis sittande klumpen, hvilken lägges tillbaka i smältpannan, hvarefter de ytterligare afskäras så, att de erhålla lika längd. Detta sker antingen med en knif, eller afsågas de flere på en gång, eller ock förrättas afskärningen i en svarfstol. I den skurna ändan aftryckes sedan en stämpel, hvilken är fästad i en bleckränna och uppvärms af en derunder ställd lampa. Den härvid afdryppande stearinssyran begagnas till vekarnas indoppning näst före deras insättande i formarna. Ljusen blekas genom hängning, några dagar, i fria luften eller i beröring med ånga från afdunstande vatten; sedan glättas de genom gnidning med flanell och inpackas slutligen skålpundtals på vanligt sätt.

Med mindre kostnad kunna vackra ljus äfven tillverkas af kallpressad stearinsyra

ensam eller med blandning af varmpressad. Eller ock kan man blott till en del saponifiera talgen med 3 procent kalk, sedan borttaga denna med svafvelsyra och derefter genom pressning frångilja oljesyra och elain.

Den vid kallpressningen afrunna oljesyran lemnas någon tid i hvila och silas sedan genom mycket tätt ylletyg. I Frankrike säljes den under namn af *huile de suif* och nyttjas till brännmaterial vid lödningar för blåsrörslampa. Den kan ganska väl användas till såpkokning; men hård sodatvål kan deraf beredas endast i förening med annan olja eller fett eller ock med harts, sedan detta blifvit väl befriadt från sin flygtiga olja. Äfven till maschinsmörja är den tjenlig. För alla dessa behof bör den likväl förut tvättas med alkalihaltigt vatten till dess att den fullkomligt blifvit befriad från svafvelsyra ²⁾.

FONTENAY har af la Société d'encouragement i Paris erhållit tre särskilda pris, till ett sammanräknadt belopp af 5000 francs, för meddelandet af följande uppgifter rörande tillverkningen af hvitt strängsmält glas, dubbelglas och smältbara färger på blyfritt kristallglas:

Glas.
FONTE-
NAY'S
sträng-
smälta
glas, dub-
belglas
och glas-
färger.

1. Hvitt strängsmält glas. Ett hufvudvilkor för erhållandet af ett glas, som äger förmåga att uthärda höga värmegrader, är en ugn med så starkt drag att glasfrittan

²⁾ Annales de Chimie et de Physique, Febr. 1839, sid. 154. — DINGLERS Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 284. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 655.

tan kan smälta med den minsta möjliga tillsats af alkali. FONTENAY använder

Sand . . . 63 delar,

Alkali . . . 26 —

Kalk . . . 11 —

Härvid bör anmärkas, att en betydlig del af alkalit förflygtigas under smältningen, och att glaset, i följd deraf, vid den kemiska analysen visar andra blandningsförhållanden än som varit nyttjade. För strängsmält glas passar kali bättre än natron, och i allmänhet smälter glaset desto trögare ju mindre antal alkaliska baser det innehåller.

2. Dubbelglas. Härmed förstås hvita glas, som äro öfverdragna med ett mer eller mindre tjockt lager af färgadt, hvilket sedan afslipas på de ställen, der man vill låta det hvita glaset framträda. De af FONTENAY begagnade färger äro:

Blodrödt. Denna färg erhålles medelst kopparoxid, reducerad till oxidul derigenom att, i det ögonblick då glasmassan kommit i smältning, denna försättes med antingen jernfilspån eller helst glödgad och pulveriserad hammarslagg. Kopparoxidens vigtförhållande till glasets utgör 1 procent, och jernets 1 till $1\frac{1}{2}$ procent. För att dublera med det färgade glaset upptager arbetaren en helt liten del deraf på ändan af pipan, och utplåser af detsamma en kula, hvilken han genast doppar i den hvita glas-smältan, så att denna helt och hållet öfvertäcker den röda kulan, hvarefter blåsningen fortsättes såsom vanligt. Om denna röda

färg skall utfalla vacker, måste lagret deraf vara ytterst tunnt, hvarföre äfven dess behöriga anbringande fordrar mycken vana hos arbetaren ⁴⁾.

Rosenrött eller **vinbärsrött**. Glasmassan bestänkes och blandas väl med en lösning af guld i kungsvatten. Till färgning af 3 kilogrammer (7 \mathcal{L}) glas äro 12 till 15 decigrammer ($\frac{10}{100}$ till $\frac{15}{100}$ lod) tillräckliga. Med sorgfällighet bör tillses att smältan icke för länge utsättes för en hög temperatur. Vanligtvis är den färdig att förarbetas sedan den stått 3 eller $3\frac{1}{2}$ timme i ugnen. Dubleringen med detta glas sker lika som med det föregående.

Blått. Åstadkommes med koboltoxid eller, mindre kostsamt, med så kallad zaffer. Quantiteten af denna tillsats utgör 1 till 3 procent, allt efter den åstundade intensiteten hos färgen. Koboltblått har mera genomskinlighet och mindre ton än de röda färgerna, och måste därför påläggas i mycket tjockare lager än dessa sistnämde. Härigenom blir det äfven möjligt att, genom grundare eller djupare afslipning, frambringa olika schatteringar i det blåa glaset.

Violet eller **ametyst**. Erhålles genom tillsats af 2 till 7 procent manganoxid tillsammans med högst $\frac{1}{10}$ procent koboltoxid.

Grönt. Fås af jernoxidul och kopparoxid, antingen hvardera för sig eller blandade. Tillsatsen af dessa ämnen kan omvexla från 2 till 5 procent.

⁴⁾ Jemf. Årsberättelsen 1829, sid. 54.

Frittorna till den färgade delen af dubbelglas äro vanligen blyhaltiga. Deras sammansättning låter icke i förväg bestämma sig, utan måste, genom försök, så lämpas efter beskaffenheten af det hvita glasets, att båda glasslagens sammandragning under afkylningen blir likformig; i annat fall får dubbelglasets benägenhet att lätt sönderspringa.

3. Färger för blyfritt kristallglas. Dessa påläggas med pensel, lika som vid porlinsmålning, och inbrännes i mufelugn. Det färgade lagret är ganska tunnt, hvarföre man, genom slipning, kan deri utföra allehanda teckningar. Till färgerna nyttjas nedanstående flusser:

N:o 1.	Bränd borax	6 delar
	Mönja	6 —
	Sand	2 —
N:o 2.	Kolsyradt natron	1 del.
	Sand	2 —
N:o 3.	Smält borax .	350 delar
	Fosfors. natron	200 —
	Sand	150 —
	Chlorsilfver . .	5 —
	Mönja	40 —
	Torrt koksalt .	200 —

Hvar och en af dessa blandningar smältes och utgjutes sedan.

De förnämsta färgerna äro:

<i>Blått.</i>	<u>Blått N:o 1.</u>		<u>Blått N:o 2.</u>	
Koboltoxid	1	—	1	del
Zinkoxid	2	—		—
Mönja	3	—		—
Sand	1½	—	1½	—
Fluss N:o 2	1	—		—
Kolsyradt kali	1½	—	1½	—
Fluss N:o 1	—	—	1	—
Borax	—	—	1	—

Blått N:o 1 måste smältas, derefter pulveriseras och blandas med $\frac{1}{4}$ af sin vigt fluss N:o 1.

Violett.

Guldpurpur, svarande i guld mot 1 del,
 Fluss N:o 1 30 —

Rosunrödt.

Guldpurpur, svarande i guld mot 1 del,
 Fluss N:o 3 30 —

Purpurrödt beredes genom blandning af violett och rosenrödt.

Gulgrönt.

Kopparoxid . 1,5 delar
 Chromoxid . . 0,2 — sammansmältas.
 Fluss N:o 1 14,0 —

De öfriga färgerna äro de samma som vid porslinsmålning ⁴⁾.

⁴⁾ Bulletin de la Société d'encouragement, Jul. 1839, sid. 267. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, sid. 440. — Polytechnisches Central-Blatt, 5 Jahrg. sid. 1029.

Metallar-
beten.
Galvano-
plastik.

Galvanoplastiken, eller konsten att, genom tillhjälp af galvaniska elektriciteten, förfärdiga kopior af graverade plåtar, medaljer m. m., är en uppfinning af JACOBI i Dorpat och, såsom det synes, äfven af SPENCER i Liverpool. Den består deri, att man, af plåten som skall kopieras, och af en zinkplåt, bildar en enkel voltaisk elektromotor, uti hvilken den förstnämde plåten utgör det negativa elementet och är sänkt i en koncentrerad kopparvitriollösning, men zinkplåten är omgifven af en mycket utspädd svafvelsyra, hvilka båda vätskor blott genom en emellan dem satt porös skiljevägg, af bränd lera eller annat tjenligt ämne, kunna träda i beröring med hvarandra. Kopparsaltet sönderdelas småningom, och den elektronegativa plåten betäcks med ett öfverdrag af metallisk koppar, hvilket, sedan det fått tillräcklig tjocklek, kan aflossas och utgör då en fullkomligt fast och sammanhängande ny plåt, som har ett omvänt aftryck af gravyren och, vid en följande operation kan begagnas i stället för den först nyttjade. Detta är, i hufvudsaken, allt hvad JACOBI tillkännagifvit om ifrågavarande konst. SPENCER deremot har lemnat en utförlig beskrifning om sina försök och den metod han följt. Hans apparat är sammansatt af tvenne kärl, det ena innehållande kopparvitriollösningen samt plåten som skall kopieras, och det andra den utspädda svafvelsyran eller en svag koksaltlösning tillika med zinkplåten. Det sednare kärlet, som är något mindre, har botten af gips

gips och är insatt i det förra samt till en del nedsänkt i kopparlösningen. Den ledande föreningen emellan plåtarna åstadkommes af en vid hvardera med ena ändan fastlödd koppartråd, som med sin fria ända är fästad i en liten, på endera kärlets brädd sittande skrufställning. Dessa trådar äro tillika så böjda, att de båda plåtarna hållas i ett horisontelt läge nära kärlets bottnar. Kärlden kunna göras af stengods, glas eller fernissadt träd; det som innehåller zinkplåten bör dock helst vara af väl glaseradt stengods, med en inuti framskjutande kant för gippsbottnens fästande ⁵⁾. De båda plåtarna böra helst vara lika stora, och zinkplåtens tjocklek lika med tjockleken af den plåt som skall frambringas genom kopparsaltets reduktion. Koppartrådarnas fastlödning sker bäst med tillhjälp af salmiak; harts bör undvikas. Under operationen måste zinken, tid efter annan, uttagas och aftvättas med vatten, hvarvid man äfven kan förnya svafvelsyran eller koksaltlösningen. I det undre kärlet bör kopparlösningen emellanåt förstärkas genom tillsats af kristalliserad kopparvitriol, men måste ombytas så snart som den, genom ett långvarigare bruk, får ett för stort öfverskott af fri syra, ty annars afsätter den kopparoxidul i stället för metallisk koppar. Skulle detta inträffa, så upptager man plåten och rentvättar den väl med en mycket utspädd

⁵⁾ Till botten kan äfven ett stycke oxblåsa användas.

salpetersyra. En plåt af $\frac{1}{8}$ tums tjocklek fordrar, till sin färdigbildning, en oafbruten verkan af den galvaniska processen i 8 eller 10 dagar. Kopparn, hvaraf den består, förhåller sig, vid böjning, lika som gjuten koppar; men om den upphettas till rödglödning och sedan får långsamt afsvalna, så erhåller den samma böjlighet som kopparbleck. Genom hamring återtager den sin första sprödhet. Den låter fila, klippa och polera sig lika väl som en vanlig plåt till kopparstick. — Följande användanden af galvanoplastiken äro af SPENCER uppgifna:

1. Upphöjd teckning på en kopparplåt. Vid en kopparstickplåt, som likväl ej behöfver hafva någon hög grad af politur, fastlödes, såsom förut blifvit nämdt, en koppartråd, hvarefter plåten öfverdrages med en smält blandning af vax, harts och blyhvitt. På denna vaxbeläggning ritas teckningen med en nål eller ritpenna och fullföljes sedan med en graftickel så att kopparn blottas. Derpå lägges plåten i en med tre delar vatten utspädd salpetersyra, och lemnas deri till dess att de blottade ställena blifvit svagt anfrätta och väl befriade ifrån möjligen kvarstannadt vax, hvarefter den insättes i den galvanoplastiska apparaten. I samma mon som zinken der upplöses, afsätter sig koppar i teckningen, som nu får likhet med en upphöjd gravyr, men blir mer eller mindre ojemn och derfore måste slät-slipas med pimssten och vatten, hvarefter vaxöfverdraget afsmåltas och plåten renborstas med terpentinolja.

2. Frambringandet af en massiv kopparplåt med upphöjda teckningar. Hårtill graveras en matris i koppar, silfver, bly eller stilmassa. Gravyren får likväl icke alldeles likna kopparstick, utan måste vara platt i botten och bör, så mycket som möjligt är, öfverallt hafva lika djuplek. Matrisen upphettas och öfverstrykes med vax, försatt med helt litet terpentinjula. Då detta öfverdrag begynner stelna, aftorkas det så att plåten synes fullkomligt ren; det då i metallens porer inträngda vaxet är tillräckligt för att hindra kopparfällningens fasthäftning. Matrisen förses med en koppartråd och öfverstrykes, så väl på baksidan som på kanterna, med ett par lager af tjock lackfernissa. Om den är stor, är det likväl bättre att inbädda den med gips i en låda, hvars kanter man då låter uppskjuta öfver matrisens yta så mycket som svarar emot den blifvande plåtens tjocklek. Matrisen är nu färdig att insättas i apparaten och operationen ledes efter förut gifna anvisningar. Om man begagnar en matris af bly eller stilmassa, så behöfves icke behandlingen med vax, emedan den bildade kopparplåten lossnar genom blott uppvärmning.

3. Medaljers kopiering. Man kan, såsom nyss är nämndt, behandla medaljen med vax och sedan utfälla koppar derpå, då man erhåller en matris, hvilken begagnas på lika sätt som förut. Bättre är likväl följande metod. Man pressar medaljen emellan två plåtar af valsadt bly, hvilkas ytor äro fullkomligt rena och utan fördjupningar,

och får derigenom matriser för medaljens båda sidor. I en och samma blyplåt kunna 20 till 100 aftryck göras och följaktligen lika många kopior på en gång vinnas. De ställen af blyplåtens yta på hvilka kopparn ej skall afsätta sig, kunna öfverstrykas med fernissa, men man kan äfven låta koppar falla sig på hela plåten och sedan utskära kopiorna.

4. Galvanoplastiska aftryck i gips- eller lerformar. Formen indränkes väl i linolja, rengöres och torkas. Derefte gifver man den en tunn öfverstrykning med mastixfernissa och, då denna blifvit nära torr, beströr den med bronspulver eller förgyller den med bladguld. Då formen skall användas, instickes deri en koppartråd så att denne kommer i beröring med den bronserade eller förgyllda ytan.

5. Kopiering af graverade kopparplåtar. Gravyren aftryckes, i en stark press, på en fullkomligt ren och blank, nyss valsad blyplåt, hvilken, sedan en koppartråd blifvit lödd vid densamma, inbäddas i gips och sättes i apparaten. På samma sätt kunna äfven trädsnitt afformas ⁶⁾.

*Kaut-
schuk.*

Dr URE har, angående de nyare sätten att förarbeta och använda kautschuk, lemnat intressanta underrättelser, utur hvilka det följande är ett utdrag. Kautschukfabrikationen delar sig, för det närvarande i tre

⁶⁾ Mechanic's Magazine, N:o 846. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 72, sid. 76; Band. 74, sid. 317; Band. 75, sid. 34.

hufvudgrenar, nemligen: 1) Den råa kautschukens förberedning hvarigenom den öfvergår till större sammanhängande och likartade stycken, samt dessas sönderskärning för olika behof; 2) Kautschukens förvandling till trådar, hvilka, efter öfverspinning med silke, bomulls-, linne- eller yllegarn tjena till förfärdigande af hvarjehanda elastiska väfnader; 3) Tillverkningen af fernissa och vattentäta tyg.

1. Den råa kautschuken, sådan som den, i stycken af åtskilliga former, inkommer till Europa, skäres först i små bitar, tvättas med varmt vatten och torkas sedan i jernkärl, upphettade med ånga, hvarunder den väl omröres och inblandade främmande ämnen frånskiljas. Sedan föres den emellan ett par jernvalsar och undergår dervid en ny tvättning af påsläppt vatten, hvarvid tillika de särskilda bitarna sammanhäfta. Om, efter denna valsning, kautschuken ännu är oren och olikartad, låter man den ännu några gånger gå emellan valsarna, sedan desse blifvit närmade hvarandra så att afståndet utgör blott $\frac{1}{16}$ tum. Denna förberedande tvättning och valsning begagnas af KEENE & Comp. i London, men undvikes i den stora fabriken, som tillhör det så kallade Joint-Stock Caoutchouc Company ⁷⁾ och är ställd under SIEVIER's ledning, der man i stället nyttjar knådningsmaskiner, hvilka till inrättningen hafva likhet med dem som, för degens tillredning, blifvit under de sednare åren införda i åtskilliga bagerier, men äro

⁷⁾ Se Årsberättelsen 1838, sid. 152.

mycket mindre. En sådan maschin består af ett i liggande ställning fästadt, cylindriskt tackjernskärl af 8 till 9 tums längd och lika diameter, genom hvilket går en smidd jernaxel, försedd med tre rader utstående armar, hvilka, under axelns omlöpande, verka emot fem i kärlets botten snedt insatta mejselformiga jern. Kärlet är längsefter deladt i två halvvor, af hvilka den öfre, utgörande locket, är med gångjern fästad vid den undre. Detta lock har ett slags tratt, genom hvilken kautschuken, hvars vigt hvarje gång är 5 $\frac{1}{2}$, inlägges och en vattenstråle insläppes för att bortskölja orenande ämnen. Den kraft, som fordras för att drifva maschinen, är så stor, att denne sistnämdes axel måste hafva 3 tums diameter för att icke söndervridas. Ej mindre märkvärdig är den höga temperatur, som genom knådningen utvecklas. Vattnet, som inkommer kallt i maschinen, blir snart kokhett, och en stor del deraf utgår i form af ånga, under det att det öfriga afrinner orent genom öppningar i maschinens botten. Efter en half timme är kautschuken sammanältad till en mjuk, elastisk, äggformig boll af rödbrun färg. Den lägges nu i en annan maschin, lik den förra, blott med den skilnad, att dess axel är beklädd med tre rader jernspetsar. Knådningen sker här utan vatten, men med tillsats af litet osläckt kalk. Massan blir snart ganska het och utsläpper innestängd luft och ånga af qvarstannadt vatten, hvilka frambyta under täta explosioner. Den får härigenom mera täthet och är, efter 1 timmes arbetning, färdig att uttagas; dess färg är

då mörkbrun. Derefter undergår den ytterligare en tredje knådning i en maschin, som till storlek och utseende liknar de förra, men hvarti axeln bär dels vinkelrätt utstående skarpa jern, dels med densamma parallela flata stänger. Efter denna sista operation förenas sju af de erhållna kautskuksbollarna till en enda massa, hvilket sker i en maschin af samma beskaffenhet som den föregående, men mycket större, och hvars axel rundt omkring är fullsatt med trubbiga jernspetsar. Kautschuken inpressas sedan, så hårdt som möjligt är, i tackjernsformar, af hvilka hvar och en har ett löst lock, som efter pressningen fästas med skruvar och ej öppnas förr än efter flere dagars förlopp. SIEVIER nyttjar härtill en skrupress, emedan, enligt hans erfarenhet, kautschukskakorna då bättre bibehålla den volum de genom sammantryckningen fått, än om formningen sker med tillhjälp af den hydrauliska pressen.

De pressade kakorna, hvilka vanligen hafva omkring 18 tums längd, 9 tums bredd och 5 tums tjocklek, skäras i skifvor af den tunnhet som åstundas. Skärningen förrättas af en sinrikt uttänkt sjelfverkande maschin, uti hvilken en rak stålklinga rör sig horisontelt, med stor hastighet, fram och tillbaka. Kautschukskakan, omsluten af starka jernstänger, hvilar på ett bord, som genom ett skruvverk lyftes och uppskjuter kakan i mon som den skäres, och hvarje gång så mycket som, genom maschinens ställande, i förväg blifvit bestämdt.

NICKEL's patenterade metod att sammanknåda kautschuk⁸⁾, hvilken följes i KEENE's fabrik, skiljer sig icke väsentligen ifrån den här beskrifna. Hans maskiner äro större, och knådningen, som fullbordas inom 2 timmar, sker i dem utan vatten, emedan kautschuken förut tvättas och valsas. Det har lyckats NICKEL att verkställa formningen med en hydraulisk press af 70 tons (410 Skk v. v.) kraft, derigenom att tryckningen meddelas kautschuken ganska långsamt, genom ett pumps slag hvar annan eller hvar tredje minut.

2. Kautschukens delning i trådar sker, i England, med åtskilliga maskiner. En af dessa, på hvilken J. P. WESTHEAD i Manchester år 1836 tagit patent, är till principen densamma som förut, af RATTIER och GUIBAL i Frankrike, blifvit till detta ändamål begagnad⁹⁾. Runda skifvor af öfverallt lika tjocklek, erhållna, genom varm pressning, af kautschuksflaskors bottnar, skäras här spiralformigt till ett band, på det sättet att hvar och en af dem fästes, i medelpunkten, medelst skruf och mutter, vid
en

⁸⁾ Se The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 8, sid. 193. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 66, sid. 350.

⁹⁾ Se Dictionaire Technologique, Tome 21, sid. 49. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 56, sid. 345; Band. 63, sid. 58. — The Repertory of Patent Inventions, New Series Vol. 6, sid. 203. — The London Journal of Arts, Conjoined Series, Vol. 13, sid. 280. — Årsberättelsen 1836, sid. 73.

en axel, som vänder sig med en afpassad hastighet, under det att skifvan träffas af en cirkulär knif, hvilken gör 3000 omlopp i minuten, i ett mot skifvan vinkelrätt plan, och tillika flyttar sig småningom från hennes omkrets till medelpunkten. Det sålunda uppkomna bandet skäres sedan, för hand, i trådar, genom dragning emot en annan äfvenledes omlöpande cirkulär knif. Till tråders vinnande af bredare remsor nyttjar NICKELS, likasom RATTIER och GUIBAL, ett af cirkulära knifvar sammansatt skärverk¹⁰⁾. De kautschuksflaskor, hvilkas bottnar blifvit bortskurna, uttänjas på en cylindrisk form af mjukt träd, fästad på en tätgångad skruffaxel, som derigenom får, jemte sin roterande, tillika en longitudinel rörelse. På en med den förra parallel axel omlöper en knif, lik de förenämde, af hvilken kautschukscylindern blir skrufformigt skuren till en sammanhängande remsa. Vid kautschukens skärning måste den alltid hållas våt, för att icke fastklibba vid knifven.

Kautschukstrådarna hopfogas lätt, blott derigenom att deras ändar renklippas med en sax och sedan, med fingrarna, tryckas intill hvarandra, utan att de nya ytorna vidröras. Innan dessa trådar användas till något slags väfnad, är det nödvändigt att borttaga deras elasticitet. Detta sker genom

¹⁰⁾ Se Dictionnaire Technologique, Tome 21, sid. 50. — DINGLER's Polytechnisches Journal, Band. 56, sid. 345; Band. 66, sid. 350. — The Repertory of Patent Inventions, New Series, Vol. 8, sid. 193.

haspling, hvarvid man låter tråden löpa emellan våta fingrar och derjemte utsträcker den till 8 gånger dess förra längd. Genom denna sträckning utvecklar tråden en hetta, som fordrar vana för att kunna uthärdas. De fyllda hasplarna ställas å sido i några dagar, hvarefter tråden upplindas på bobiner och sedan öfverspinnas eller på annat sätt behandlas, efter de olika behof hvartill den skall förbrukas. Den af the Joint-Stock Caoutchouc Company tillverkade tråd är numererad ifrån 1 till 8. Af N:o 1 innehåller 1 Z 5000, af N:o 4, 2000 och af N:o 8, 700 yards ¹⁾. Tråden tjenar, efter dess olika beskaffenhet, till de mångfaldigaste arbeten, öfverspunnas med guld och silver till armband, och med hampa till tåg af en utomordentlig styrka. I de färdiga fabriken återställes kautschukens förut borttagna elasticitet genom uppvärmning. För väfning af elastiska band har SIEVIER inrättat stolar, af hvilka hvar och en frambringa, i veckan, 18 bandstycken af 1 tum bredd och tillsammans 5000 yards längd. På lika sätt erhållas, inom samma tid, 3000 yards band af 2 tums bredd. Upphöjda figurer åstadkommas, i dessa väfnader, genom en af SIEVIER uppfunnen metod att delvis krympa kautschukstrådarna i ränningen.

3. De sämre sorterna kautschuk samt affall vid knådningen o. d. förbrukas till fernissa, hvarmed de bekanta dubbla vattentäta tygen sammanhäftas. Kautschuken upplöses i stenkolsolja, nafta eller terpen-

¹⁾ 1 Yard är = $3\frac{2}{3}$ Svensk fot i det närmaste

tinolja, genom rifning i ett stående, tätt tillslutet cylindriskt jernkär af 4 fots diameter och lika djup, i hvilket en vertikal jernaxel af 4 tum diameter, försedd med utstående snedställda pressarmar, kringvändes genom mekanisk kraft, ett hvarf i sekunden. Kärlet innehåller på en gång 13 centner kautschuk, till hvars rifning och upplösning tre dagar åtgå. Lösningsmedlets qvantitet rättas efter fernissans bestämmeelse, men utgör i vikt alltid mycket mindre än kautschuken. Då fernissan skall nyttjas till noggrannare behof, låter man den förut rinna, genom en tratt, emellan ett par jernvalsar som nästan beröra hvarandra.

Det vattentäta tygets förfärdigande fordrar ett rum af minst 50 yards längd. Vid ena ändan af detta rum lindas tyget på en bom, från hvilken det sträcker horisontelt öfver en stock, som liknar bröstbommen i en väfstol, och föres derifrån, i en något nedåt sluttande riktning, emellan tvenne parallela trädlister, af hvilka den ena ligger öfver den andra och är längsefter kantad med en stålegg. Listerna hafva skruffvar, medelst hvilka man kan öka eller minska deras afstånd från hvarandra, som ej får vara större än som nödvändigt fordras för det fernissade tygets genomgång. Fernissan lägges tjockt, med en trädspade, på den sluttande delen af tyget, hvilket derefter drages emellan de nyssnämnda listerna, som jemna fernissbetäckningen. Så snart som hela tyget blifvit öfverstruket utbredes det på rullar i rummets öfre del och lemnas der att torka i ett par dagar, hvarefter

fernissa å nyo pålægges en eller två gånger. Tvenne sådana tygstycken sammanläggas nu, med de fernissade sidorna mot hvarandra, och pressas emellan ett par trädvalsar. Det ena tyget, som är ämnadt att utgöra fodret, tages ett par tum bredare än det andra, på det att detta sednares baksida så mycket säkrare må blifva fullkomligt beklädd. Det dubbla tyget upphänges slutligen i ett torkrum med godt luftdrag, och tages ej förr derifrån än det blifvit befriadt från nästan all lukt af flygtig olja. De frånskurna kanterna af det bredare fodret begagnas till sömmarnes tätning på kappor och andra klädesplagg som skola utehålla vatten. De remsor, hvilka erhållas såsom afklipp af det dubbla tyget, sökas begärligt af trädgårdsmästare, som dermed uppbinda grenarna på spalierträd. WALTON skall, med framgång, hafva använt kautschuk till kardläder ²⁾.

²⁾ The London Journal of Arts, and Sciences, conjoined Series, Vol. 13, sid. 398. — DINGLER'S Polytechnisches Journal, Band. 73, s. 62.