

STUDIJSKA KNJIZNICA V MARIBORU

444

DR. ING. KOČEVAR FRANJO

KEMIČNA TEHNOLOGIJA VLAKNIN

I. DEL

BELJENJE, MERCERIZACIJA, KARBONIZACIJA

DR. ING. KOČEVAR FRANJO:

KEMIČNA TEHNOLOGIJA VLAKNIN I.

DRANJE, BELJENJE, MERCE-
RIZACIJA, KARBONIZACIJA

DRŽAVNA TEKSTILNA ŠOLA
V KRANJU 1939.

II 444/1



4 13203

Za nekatere panoge tekstilne industrije, predvsem za pranje, beljenje in barvanje, je zadostna količina vode neobhodno potrebna. Najboljša bi bila v ta namen kemično čista, destilirana ali kondenzirana voda.

Čista voda je v tankih slojih brezbarvna, v debelejših slojih modra. Z ozirom na množino organskih nečistot barva variira od modre, zelene, rumeno-zelene, rumeno-rjave do rjave. Čista voda zmrzne pri 0°C , zavre pri 100°C , najbolj gosta pa je pri 4°C . Temperatura vodne pare znaša pri pritisku /atm. abs./

1 atm.	5 atm.	10 atm.	15 atm.	20 atm.	25 atm.
100°C	$152,2^{\circ}\text{C}$	$180,3^{\circ}\text{C}$	$198,8^{\circ}\text{C}$	213°C	$224,7^{\circ}\text{C}$

Najbolj čista voda, ki se nahaja v naravi, je deževnica. Pri prehodu skozi zračne plasti vzame s seboj del sestavin iz zraka: kisik, dušik, ogljikovo kislino, žvepleno in žveplasto kislino ter organski in rudninski prah. Filtrirano ali dekantirano deževnico lahko uporabljamo v tekstilni industriji, vendar je njena množina za večje obrate premajhna.

Majhna je tudi množina kondenčne vode, ki jo lahko uporabljamo za napajanje parnih kotlov, za raztapljanje barvil ali sl., vendar moramo v ta namen predhodno odstraniti mazalno olje in rjo iz cevi.

Površinska /rečna ali potočna/ voda ima zelo neenakomerno sestavo, ki se menja v različnih letnih časih in z ozirom na padavine. Ob deževju ima mnogo suspendiranih snovi: naplavljenе glin in sl. Večinoma je najzaneslivejši vir obratne vode talna voda. Zaradi filtriranja skozi zemeljske plasti je bistra in enakomerno sestavljena.

Voda, ki vsebuje raztopljen ogljikov dvokis, raztaplja pri prehodu skozi zemeljske plasti razne rudnine, predvsem kalcijev in magnezijev karbonat po sledečih enačbah:

1./ $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ Ogljikov dvokis se nahaja v zraku zaradi izgorevanja in asimilacije organskih snovi.

2./ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{Ca}/\text{HCO}_3/2$

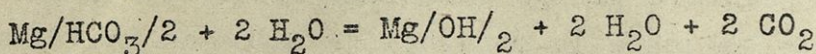
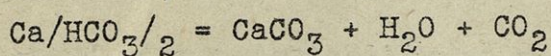
$\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{Mg}/\text{HCO}_3/2$

1 del kalcijevega ali magnezijevega karbonata se topi v 150 delih vode, ki vsebuje raztopljen ogljikov dvokis.

Raztopljen kalcijev in magnezijev bikarbonat tvorita karbonatno, prehodno ali temporarno trdoto vode.

Če vodo segrevamo, nastane iz kalcijevega ali

magnezijevega bikarbonata v vodi težko topni kalcijev karbonat, odnosno magnezijev hidroksid.



V parnih kotlih se kalcijev karbonat, odnosno magnezijev hidroksid izločita ob stenah kotla in tvorita obenem z gipsom kotlovec. Zaradi slabe prevodnosti za toploto povzroča kotlovec velike izgube toplote in poškodbe, celo eksplozije parnega kotla, ker se železne kotlovne stene premočno segrejejo. Ako kotlovec zaradi svoje krhkosti odpade, se na močno segreti steni parnega kotla lahko mahoma razvijejo velike množine pregrete pare.

Poleg bikarbonatov vsebuje voda raztopljene tudi sulfate in kloride/ včasih tudi nitrate/ kalcija in magnezija, ki tvorijo stalno, permanentno, nekarbonatno ali sulfatno trdoto vode.

Kalcijev sulfat se pri 0°C raztopi v 500 delih čiste vode. Magnezijev sulfat ter kalcijev in magnezijev klorid in nitrat je v vodi lahko topen.

Karbonatna in sulfatna trdota tvorita skupno trdoto vode.

Trdoto izražamo v stopinjah, pri nas večinoma v nemških stopinjah.

Nemška trdotna stopinja nam pove, koliko delov kalcijevega oksida $/\text{CaO}/$ se nahaja v 100.000 delih vode / 1 nemška trdotna stopinja = 10 mg CaO v 1 litru vode/.

Francoska trdotna stopinja nam pove, koliko delov kalcijevega karbonata $/\text{CaCO}_3/$ se nahaja v 100.000 delih vode / 1 francoska trdotna stopinja = 10 mg CaCO_3 v 1 litru vode.

Angleška trdotna stopinja pove, koliko grainov / po 0,0648 g / CaCO_3 se nahaja v 1 galoni / 4,5436 l / vode. / 10 mg CaCO_3 v 0,7 l vode ali 14,2857 mg CaCO_3 v 1 litru vode./

Razmerje trdotnih stopinj je razvidno iz sledeče razpredelnice:

nemške	francoske	angleške trdotne stopinje:
1	1,79	1,25
0,56	1	0,7
0,8	1,43	1

Poleg kalcijevih in magnezijevih soli vsebuje voda včasih še kremenčeno kislino, aluminijev, železne in manganove spojine, solitrasto in solitno kislino, amoniak, žveplovodik in raztopljene organske snovi.

Kalcijevega silikata se topi do 240 mg v litru. Železo je ali organsko vezano, ali pa raztopljeno v obli-

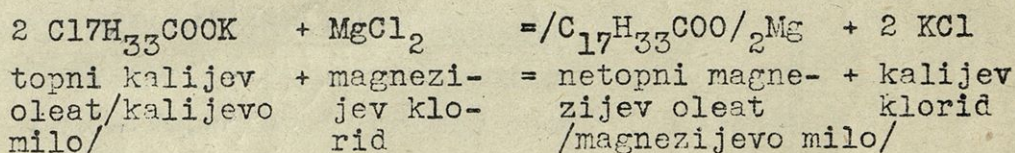
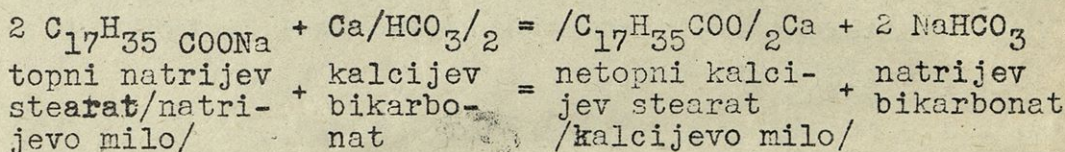
ki ferobikarbonata $\text{Fe}/\text{HCO}_3/2$

Vodo uporabljamo v tekstilni industriji za napajanje parnih kotlov, za pranje in izpiranje in za raztapljanje sredstev za obratovanje /belilnih in pralnih sredstev, barvil, opreture itd./.

Voda za napajanje parnih kotlov mora biti čim bolj mehka ter ne sme vsebovati tzv. agresivnih snovi, ki napadajo železno pločevino in armaturo parnega kotla.

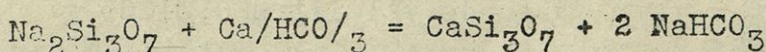
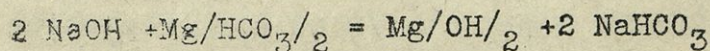
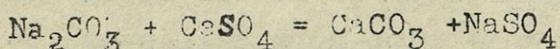
Za obratovanje se v različnih tekstilnih tovarnah stavijo na vodo različne zahteve. V splošnem naj voda vsebuje čim manj suspendiranih snovi, posebno za beljenje in barvanje v barvalnih aparatih, kjer material deluje kot filter in zadrži vse suspendirane snovi.

Mehka voda se zahteva posebno tam, kjer kalcijeve in magnezijeve soli tvorijo n. pr. z milom, alkalijami in barvili netopne oborine, ki povzročajo izgubo teh snovi in madeže v blagu. Škodljivo deluje kalcijev in magnezijev bikarbonat na sledeč način:



Topno natrijevo ali kalijevo milo učinkuje kot pralno sredstvo šele potem, ko so se vse kalcijeve in magnezijeve soli izločile kot netopna, neučinkovita mila. 1 g CaO razkroji ca. 15 g trdega mila. 1 m^3 10 nem. stopinj trde vode porabi 1,5 kg mila. Lepljivo, mazavo kalcijevo ali magnezijevo milo se prilepi na material.

Kalcijeve in magnezijeve soli tvorijo tudi z alkalijami: sodo, vodnim steklom itd. netopne oborine, ki se vsedajo na blagu.



/vodno
steklo/

1 m^3 10 nem. stopinj trde vode porabi 189 g sode.

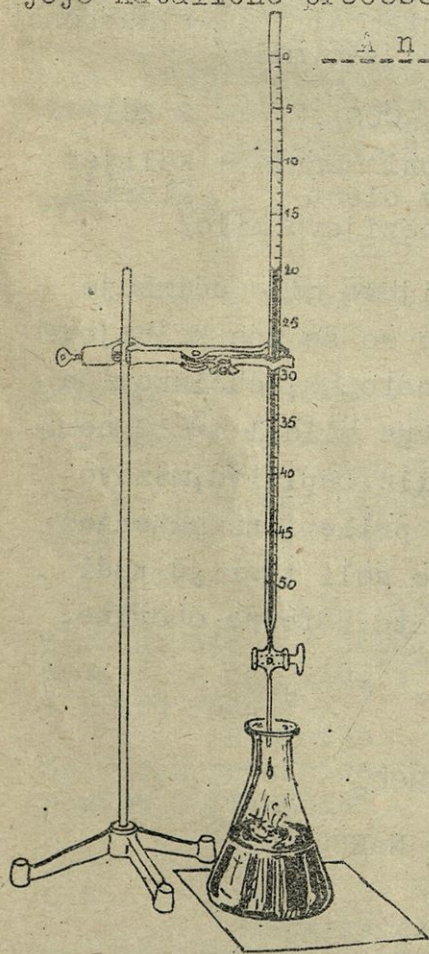
Trdo vodo potrebujemo le izjemoma, n.pr. pri barvanju z alizarinom.

Železa sme voda vsebovati največ 0,1 mg v litru, medtem ko mangana /zaradi katalitičnih lastnosti, ki blagu lahko močno škodujejo/ sploh ne sme vsebovati /ev. največ 0,05 mg na liter/. Železo in mangan barvata belo blage rumenkasto-rjavkasto, škodljivo vplivata pri barvanju z bazičnimi in čimžnimi barvili in pospešuje ta rast nekih alg /Crenothrix/, ki lahko zamašijo vodovodne cevi.

Voda ne sme vsebovati nitritov. Solitrasta kislina barva volno in naravno svilo rumeno, in spremeni ton mnogih barv.

Organske snovi, predvsem huminske kisline uporabljajo kisik, povzročajo motne barvne tone, razkrajajo nekatera barvila, povzročajo stransko in pospešujejo katalitične procese.

A n a l i z a v o d e :



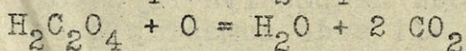
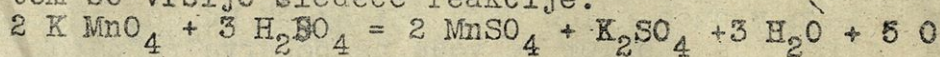
Sl. 1.

Titriranje

Organske primesi približno ugotovimo, če ostanek po odparenju vode žarimo, ohladimo, ovlažimo z raztopino čistega amonijevega karbonata in ponovno žarimo. Izgubo pri ponovnem žarenju izrazimo kot organsko snov v mg na 1 liter ali na 100 litrov. Točnejše določimo organske primesi na sledeč način: 100 cm³ vode damo v 300 cm³ veliko bučo, dodamo 10 cm³ razr. žveplene kisline /1:4/ in 10 ali 20 cm³ raztopine 1/100 norm. kalijevega permanganata. /1/100 norm. raztopina vsebuje v 1 litru 0,31606 g K MnO₄/ in kuhamo 10 minut. Ako se je raztopina razbarvala, dodamo še 10 cm³ n/100 K MnO₄. Nato ohladimo na ca. 70° C in

iz biurete pustimo polagoma dotekati n/100 raztopino oksalne kisline, /ki vsebuje v 1 litru 0,63029 g $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ / dokler se permanganat ne razbarva. Pri

tem se vršijo sledeče reakcije:



Za oksidacijo organskih primesi uporabljamo cm^3 n/100 K MnO_4 -raztopine navajamo v mg K MnO_4 za 1 liter /ali 100 l/ vode ali preračunamo in navajamo v mg kisika ali mg organske snovi v 1 litru /ali 100 l/ vode.

40 cm^3 n/100 raztopine K MnO_4 odgovarja 12 mg K MnO_4

ali 3 mg kisika ali 63 mg organske snovi.

Solitrasto kislino dokažemo v vodi, če ji dodamo 5 kapljic konc. žveplene kisline in 10 kapljic brezbarvne raztopine metafenilendiamina. Solitrasta kislina /že 0,05 mg N_2O_3 v litru vode/ povzroči takoj ali po 5 minutah zlato-rumeno, rjavo ali rdečkasto barvo. /Tvorijo se Bismarkovo rjavo/. Reagent pripravimo tako, da 1 g metafenilendiamina dodamo 3 cm^3 konc. žveplene kisline in z destilirano vodo dopolnimo na 200 cm^3 . Raztopino hranimo v rjavih steklenicah z brušenim zamaškom.

Po Ristenpartu ugotovimo prisotnost nitritov v vodi na sledeč način: 1 liter vode nakisamo z 1 cm^3 žveplene kisline /če voda vsebuje železo, dodamo še 10 g oksalne kisline/, obesimo 1 g težko predence iz degumirane naravne svile in segrevamo na 90° C. v prisotnosti solitraste kisline postane svila več ali manj rumena. Pri poznejšem kuhanju z milnico postane rumena barva še temnejša.

Železo dokažemo v vodi /do 0,05 mg v litru/ na sledeč način: 100 cm^3 vode kuhamo z 1 cm^3 kemično čiste soliterne kisline, ohladimo in dodamo 3 cm^3 10 %-ne raztopine amonijevega rodanida. Po količini železa se barva voda rožnato do rjavo-rdeče.

Mangan se večkrat nahaja poleg železa. Določimo ga po Volhardu na sledeč način: 50 cm^3 vode dodamo 5 cm^3 25 %-ne soliterne kisline in dalj časa kuhamo. Nato dodamo ca. 0,5 g kemično čistega svinčenega superoksida in kuhamo še 5 minut. Čez nekaj časa opazujemo nad usedlino vodo, ki je v prisotnosti mangana bolj ali manj intenzivno vijolično-rdeča.

Po Marshallu nakisamo 50 cm^3 vode z 10 kapljicami 25 %-ne soliterne kisline, dodamo mal prebitek 5 %-ne raztopine srebrovega nitrata /za obarjanje kloridov, ki motijo reakcijo/ in 5 cm^3 6 %-ne raztopine amonijevega persulfata. Po 1/4 urnem kuhanju opazujemo ev. rožnato do vijolično-rdečo raztopino.

Za kvantitativno /kolorimetrično/ določevanje dopolnimo raztopino v cilindru z destilirano vodo na 100 cm^3 in primerjamo barvo z enako raztopino, ki vsebuje znano količino 1/100 K MnO_4 raztopine. 1 cm^3 1/100 norm. raztopine kalijevega permanganata vsebuje 0,11 mg mangana ali 0,1419 mg MnO .

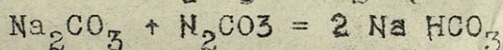
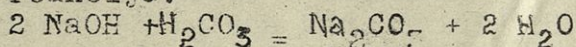
Določevanje proste ogljikove kisline po Winklerju: Vodo najbolje odvzamemo na licu mesta s cevjo,

ki sega do dna steklenice, v katero polagoma tekom 15 minut doteka voda.

100 cm³ vode v buči z brušenim zamaškom dodamo 1 cm³ 1 %-ne raztopine fenolftaleina v alkoholu in v prisotnosti železa 1-2 cm³ nasičene raztopine Seignettove soli /kalijev-natrijev tartrat/. Iz biurete doteka v bučo n/100 NaOH ali n/100 Na₂CO₃ raztopina toliko časa, dokler se voda ne pobarva rožnato. Po vsakokratnem dodatku luga ali sode zamašimo bučo in vodo previdno premešamo. Pri kontrolni probi dodamo nnekrat vso prvič ugotovljeno količino vode ali luga in titriramo ev. ostalo ogljikovo kislino z lugom ali sodo, dokler rožnata barva 5 minut ne obstane. 1 cm³ n/20 NaOH ali n/10 Na₂CO₃ odgovarja 2,2 mg CO₂. K ugotovljenim cm³ luga ali vode prištejemo empirični popravek, ki je enak 1/50 karbonatne trdote. Če znaša n.pr. karbonatna trdota 50, prištejemo k cm³ n/10 Na₂CO₃ ali n/20 NaOH 5/50 = 1/10 cm³.

n/20 NaOH vsebuje v 1 litru 2,004 g NaOH /1/20 mola t.j. molekularne teže NaOH v gramih/, 1 cm³ n/10 Na₂CO₃ pa 5,3004 g Na₂CO₃ /1/10 mola-molekul. teže Na₂CO₃ v g/.

Zakaj potrebujemo za neutralizacijo ogljikove kisline še enkrat več sode, kot luga, je razvidno iz sledeče reakcije:



Namesto normalne raztopine uporabljamo lahko za titriranje tudi raztopino, ki vsebuje v 1 litru 4,818 g čistega, pri 1600-1800 C posušenega natrijevega karbonata. Vsak cm³ te raztopine odgovarja 2 mg CO₂.

Določevanje trdote vode

Skupno trdoto lahko izračunamo iz rezultatov gravimetrične analize kalcijevega in magnezijevega oksida. 1 del MgO odgovarja 1,4 delom CaO-.

Za prakso dovolj natančne so manj zamudne volumetrične metode za določevanje trdote vode.

Po Wartha-Pfeiferju določimo:

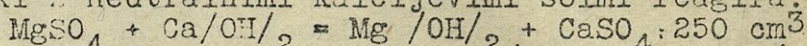
a./ Karbonatno trdoto na sledeč način: 100 cm³ vode dodamo par kapljic 0,1 %-ne metiloranzne raztopine in titriramo z n/10 solno kislino /3,6468 HCl v litru/ do spremembe rumene barve v rdečo.

Dobljene cm³ n/10 HCl pomnožimo z 2,8, da dobimo karbonatno trdoto v nemških stopinjah.

b./ Skupno trdoto določimo tako, da 100 cm³ po a./ neutralizirane vode dodamo odmerjeni, ca. dvakratni prebitok enakih delov n/10 raztopine NaOH in Na₂CO₃ in par minut kuhamo v porcelanski skodelici. Po ohlajenju raztopino dopolnimo v perilni buči na 200 cm³, filtriramo /prve cm³ zanemarimo/ in 100 cm³ popolnoma bistrega filtrata titriramo z n/10 solno kislino do spremembe rumene barve metiloranznega v rdečo. Razlika med cm³ raztopine sode in luga ter n/10 raztopino solne kisline nam pove, koliko n/10 raztopine sode, odn. luga se je uporabilo za obarjanje kalcijevih in magnezijevih soli. Uporabljene

cm^3 n/10 alkalne raztopine, preračunane na 100 cm^3 vode / 200 cm^3 filtrata/ pomnožimo z 2,8, da dobimo celotkupno trdoto v nemških stopinjah. K dobljenim stopinjam prištejemo empirični popravek 0,4 zaradi raztopnosti CaCO_3 in Mg /OH/_2 .

c./ Magnezij določimo v vodi na podlagi tvorbe netopnega magnezijevega hidroksida s kalcijevim hidroksidom, ki z neutralnimi kalcijevimi solmi reagira:



250 cm^3 po t.a./ neutralizirane vode kuhamo $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ ure /da izženemo CO_2 /, izperemo s prekuhanom destilirano vodo v 500 cm^3 veliko merilno bučo, dodamo točno odmerjeno, skupni trdoti odgovarjajočo dvakratno količino n/10 raztopine kalcijevega hidroksida, kuhamo, zamašimo bučo, ki jo po ohlajenju dopolnimo do znamke /500 cm^3 / in filtriramo. Prvih 150 cm^3 filtrata zavržemo, v nadaljnjih 200 cm^3 pa titriramo ostali kalcijev hidroksid z n/10 solno kislino. 1 cm^3 n/10 raztopine kalcijevega hidroksida odgovarja 2,018 mg MgO ali 2,8 nemške trdotne stopinje.

Določevanje trdote vode po Blacherju

100 cm^3 vode dodamo par kapljic metiloranžnega /ali še bolje 1 kapljico 1 %-ne raztopine dimetilamidoazobenzola, ki postane s kislino rdečevijoličen/ in titriramo z n/10 solno kislino do spremembe barve, nakar $\frac{1}{4}$ ure kuhamo, /da izženemo CO_2 /. Če se je barva indikatorja spremenila, dodamo še nekaj n/10 solne kisline. Po hitrem ohlajenju dodamo $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$ 2 %-ne alkoholne raztopine fenolftaleina in toliko n/10 natrijevega luga do slabo rožnate barve. /Ev. prebitek luga odstranimo s kapljico n/10 HCl/. Takoj nato titriramo z n/10 raztopino kalijevega palmitata do stalne karminasto-rdeče barve. 1 cm^3 n/10 raztopine kalcijevega palmitata odgovarja 2,8 nemškim trdotnim stopinjam. Metoda je enostavna in natančna. Raztopino kalijevega palmitata si pripravimo na sledeč način: 25,6 g čiste palmitinske kisline / $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ / segrejemo in raztopimo v 400 cm^3 90 %-nega alkohola in 250 g glicerina, dodamo fenolftaleina in točno neutraliziramo z alkoholno raztopino kalija in dopolnimo z 90 %-nim alkoholom na 1 liter.

/Točnejše predpise glej: Dr. P. Heermann, "Färberei und textilerische Untersuchungen"./

Čiščenje in mehčanje vode

Tekstilna industrija potrebuje veliko množino čiste, mehke vode. Vsled tega je razumljivo, da se je tekstilna industrija koncentrirala predvsem tam, kjer je imela dovolj čiste, mehke vode na razpolago, n. pr. v Nemčiji na Saškem, v Angliji v Yorkshire z glavnim mestom Bradford, v Franciji v Roubaixu, Tourcoingu in Lyonu, v Ameriki v New-Englandu itd. Dandanes so se metode za čiščenje in mehčanje tako izpopolnile, da tekstilna industrija ni več navezana izključno na čisto in mehko vodo.

Filtriranje suspendiranih snovi

Tam, kjer smo navezani na površinsko vodo in naravna fil-

tracija ni mogoča, moramo v vodi suspendirane snovi filtrirati.

Čistilne naprave so v različnih tovarnah z ozirom na razne okoliščine različne.

Če tovarna zajema vodo iz reke, so cevi, ki se nahajajo pod gladino reke, obdane z grobo mrežo, ki zadrži veje in slične grobe dele. Iz cevi se voda črpa v betonirane zbiralne bazene, kjer se doda neko-
loko klora, ki uniči večino klica, tako da jih ostane le še 200 do 300 na 1 cm^3 . Dodatek klora je tako malenkosten, da z vodo nastala solna kislina niti ne za-
došča za neutralizacijo vseh bikarbonatov v vodi. Nastala podklorasta kislina odn. kisik $\text{HOCl} = \text{HCl} + \text{O}$ obenem oksidira reducirajoče snovi v vodi.

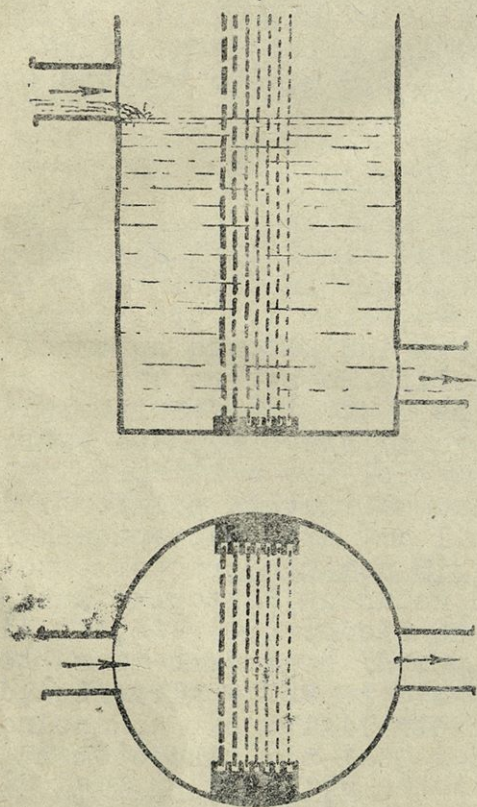
Bazeni so predeljeni s 7 vedno finejšimi mrežami v dva dela. Voda se filtrira skozi mreže, ki zadržijo mehanične primesi, vejice, papir in sl. Mreže se lahko posamezno dvignejo in med obratovanjem izmenoma čistijo. Iz vodnjakov se voda črpa v betonirane bazene nad filtri, skozi katere se voda čisti. Filtri imajo spodaj sloj šodra, nato vedno drobnejši šoder in kremenčev pesek, po potrebi še sloj koksa, ki pa zaradi poroznosti in velike površine daje prehodu vode velik odpor. Sčasoma se filtri zamašijo in se morajo čistiti na ta način, da se tlači skozi nje voda v nasprotni smeri. Odplavljene nečistote se po posebnih kanalih od-
vajajo v reko. Za hitro filtriranje se včasih poslužujemo okroglih /premer je 3 m/ ali pravokotnih filtrov /20 do 30 m^2 površine/, ki so napolnjeni s kremenjakovim peskom. Velikost zrna in višina filtra zavisi od količine suspendiranih snovi, ki jih mora filter zadržati.

Filtri so opremljeni z napravo za izpiranje. Pri okroglih filterih je naprava meša

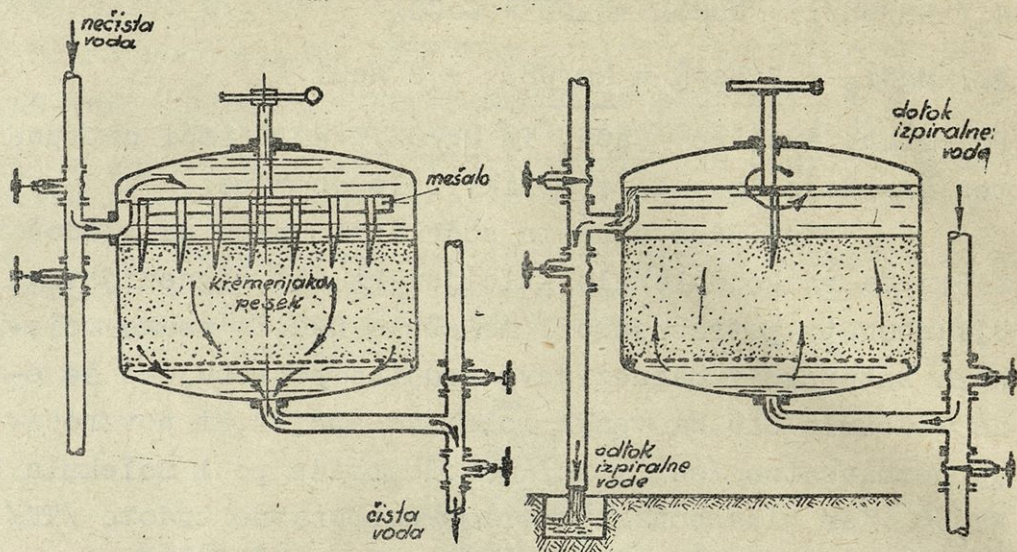
Skica naprave za grobo filtriranje rečne vode skozi mreže

pesek pri izpiranju. Voda kroži skozi filter v obratni smeri tekem 1 do 2 minute. Navadno se za izpiranje uporabi 2 do 3 % čiste vode.

Ako vsebuje voda n.pr. v gorskih pokrajinah po močnem deževju mnogo zdrobljenih rudninskih primesi, ali če hočemo iz vode odstraniti koloidno raztopljene organske snovi, čistimo vodo pred filtriranjem tekem 4 do



Slika 2.



Slika 3.

Filter s kremenjakovim
peskom sist. Permutit AG

Izpiranje filtra

8 ur v posebnih bazenih z dodatkom primernih koagulacijskih sredstev, n. pr. z dodatkom 10 do 200 /navadno 40 do 75/ mg aluminijevega sulfata na liter.

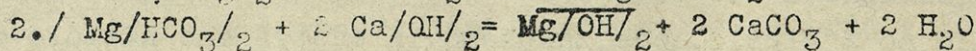
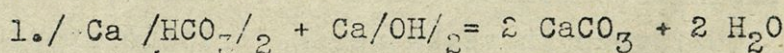
Mehčanje vode se lahko vrši na različne načine, vendar sta dandanes v rabi večinoma le dva postopka in sicer obarjalni in permutitni postopek /izmenjalni/.

Destilacijski postopek je predrag, električno mehčanje /Cumberland/Dr Weerth/ za tekstilno industrijo za nekajkrat ne pride v poštev, tudi je neprijetno dejstvo, da se kalcijeve in magnezijeve soli izločajo v parnem kotlu.

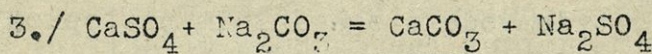
Mehčanje vode z obarjanjem kalcijevih in magnezijevih soli. Navadno se v ta namen uporablja voda in apno.

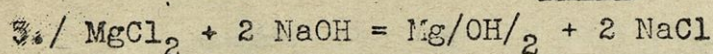
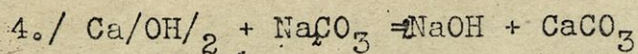
Gašeno apno izloča iz vode bikarbonate, ki tvorijo karbonatno trdoto, soda pa ostale kalcijeve soli, ki tvorijo permanentno trdoto vode. Magnezijevoli mineralnih kislin izloča iz raztopine v obliki netopnega magnezijevega hidroksida NaOH, ki nastane pri medsebojnem učinku sode in apna. Pri mehčanju vode se vršijo sledeče reakcije:

Karbonatna trdota:



Permanentna trdota:





Podčrtane spojine CaCO_3 in $\text{Mg}/\text{OH}/_2$ so v vodi netopne ter izpadajo iz vode v obliki bele oborine.

Količino apna in sode izračunamo na sledeč način: Za vsako molekulo kalcijevega ali magnezijevega bikarbonata potrebujemo 1 molekulo CaO . Za vsako molekulo katerekoli magnezijeve spojine potrebujemo še eno molekulo CaO . Na vsako molekulo spojin, ki povzročajo permanentno /sulfatno/ trdoto, pride po 1 molekula Na_2CO_3 . Ker bikarbonati tvorijo karbonatno trdoto /TK/ in sicer odgovarja 1 n^o v litru vode 10 mg CaO , moramo dodati za vsako stopinjo karbonatne trdote 10 mg CaO za liter vode, poleg tega pa še za vsako molekulo MgO eno molekulo CaO /1 MgO = 1,4 CaO /.

Dodatek apna / CaO / v mg za 1 liter vode izračunamo po sledeči enačbi:

$$\text{CaO} = 10 \text{ TK} + 1,4 \text{ MgO}$$

TK je karbonatna trdota, MgO so z analizo ugotovljeni mg MgO v litru vode.

Količino sode v mg Na_2CO_3 na liter vode izračunamo po sledeči enačbi:

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 18,93 \times \text{permanentna trdota}$$

Enačbo dobimo iz sledečega razmerja:

$$56 \text{ CaO} + 106 \text{ Na}_2\text{CO}_3 = 10 \text{ CaO} / 10 \text{ mg CaO v litru t.j.}$$

$$1 \text{ n}^o / : x$$

$$x = \frac{1060}{56} = 18,93$$

Namesto sode in apna lahko del apna in sode nadomestimo z natrijevim lugom in sicer lahko 106 delov sode in 56 delov apna nadomestimo z 80 g natr. luga. Če je v tem razmerju več, kakor 106 delov sode na 56 delov apna, imamo mehčanje z lugom in sodo, če pa pride na 106 delov sode več, kakor 56 delov apna, mehčamo z lugom in apnom.

Včasih vodo mehčamo tudi na t. način, da dodamo za vsakih 100 l vode in vsako nemško trdotno stopinjo po 2 g kalc. sode, zakuhamo in odstranimo nastalo oborino.

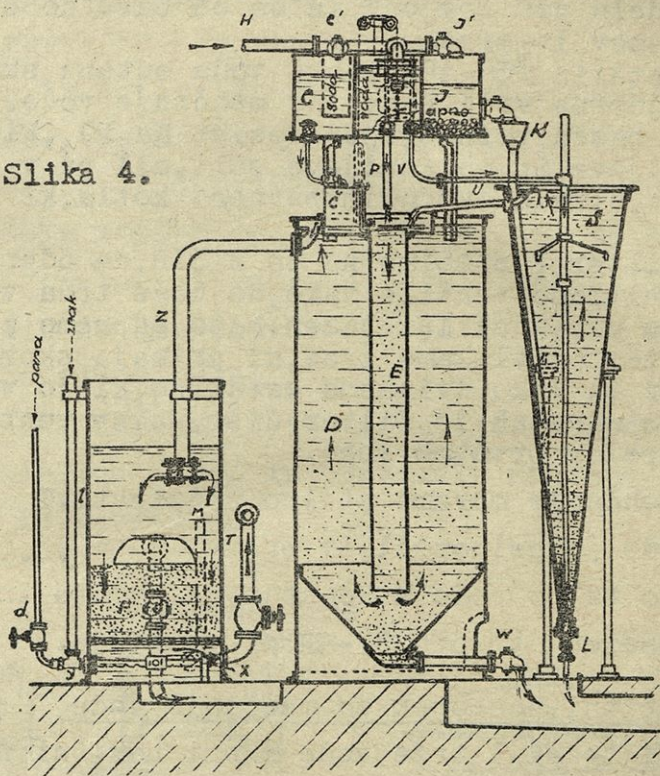
Popolnoma trde vode z obarjalnim postopkom ne moremo omehčati, ker se reakcije počasi vršijo ter

reakcijski produkti niso v vodi popolnoma netopni. Če mehčamo vodo s sodo in apnom v hladu, vsebuje po 3 urah voda še vedno 4 nemške trdotne stopinje.

Kvalitativno ugotovimo v mehčani vodi kalcij z amon-eksalatom /bela, kristalinčna oborina/, prebitek alkalij s fenolftaleinom. /Barva naj bo slabo rožnata./

Poznamo več različnih sistemov aparatov za mehčanje vode s sodo in apnom. Zelo popoln aparat gradi tvrdka H. Reisert, Köln, Braunsfeld.

Slika 4.



Reisertov aparat No. 33 za mehčanje vode z apnom in sodo

Trda voda teče po cevi H v razdelilnik, ki obstoji iz oddelka za trdo vodo R, oddelka za gašenje apna J in raztapljanje sode C. Iz C doteka po cevi raztopina sode v posodo C, kjer se nahaja plavač, ki regulira dotok sodne raztopine tako, da je nivo raztopine vedno enak. Skozi sifonsko cevko teče raztopina sode v mešalno cev E, kamor doteka tudi trda voda in nasičena apnena voda. Regulirna ventila V in P za dotok trde vode in apna se nahajata v enaki višini oddelka R. Sifonska cevka je obešena na verižici, ki je pritrjena na plavaču, ki se nahaja v oddelku R. Zaradi manjšega dotoka trde vode iz cevi H, se pogrezne plavač in dvigne v enaki meri sifonsko cevko. Vsi trije dotoki /soda, trda voda, apno v cevi E / enakomerno delujejo in istočasno prenehajo delovati, če se zapre dotok trde vode v cevi H.

V oddelku J pogašeno apno pride skozi pipo K in lijak v spodnji del konične posode S. Točno dolo-

2./ Tudi pri spreminjajoči se trdoti vode je stalna kemična kontrola nepotrebna.

3./ Ni se nam treba bati, da bi se pri pranju milom tvorila kalcijeva ali magnezijeva mila.

Mnogo boljši od umetnega permutita je naravni Neopermutit, t.j. zelenkasta rudnina /zeolit/, ki se nahaja predvsem v Ameriki. Neopermutit ima večjo reakcijsko hitrost in večjo specifično težo, kakor permutit. Kljub drobnejšemu zrnu se neopermutita pri izpiranju filtra zgubi letno le 2 %, medtem ko znaša izguba pri permutitih do 5 %.

Neopermutitni filter je treba po 4 do 5 delavnih urah tekom 1/2 ure do 1 ure regenerirati. Neopermutit proti prosti ogljikovi kislini ni tako občutljiv, kakor permutit. Neopermutit zadržuje tudi železo in mangan, če njihova količina ni večja od 0,5 do 1 mg na liter.

Za regeneriranje potrebujemo za vsako nemško trdotno stopinjo in vsak m³ vode 40 do 70 g kuhinjske soli. Večje naprave obratujejo bolj racionalno, kakor majhne.

Odstranjenje železa: bazira na oksidaciji ferrobikarbonata z zračnim kisikom v vodo-netopni ferri-hidroksid. Ako je železo organsko vezano, moramo dodati koagulacijska sredstva, n.pr. aluminijev sulfat, ali pa dodamo apno, ki veže huminske kisline in obarja železo kot hidroksid.

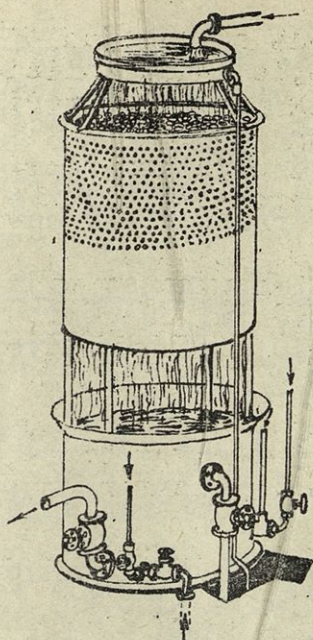
Naprave za odstranjenje železa so odprte ali zaprte, ali pa oba načina kombiniramo.

Odprtih naprav se poslužujemo tam, kjer hočemo istočasno odstraniti prosto, agresivno CO₂ in H₂S.

Z žlebovi fino razdeljena voda pada par metrov globoko skozi zrak na pločevino, od tu pa v zbiralni bazen. Vodo lahko razpršimo tudi z dvema roževinastima šobama. Vodna curka se sekata pod kotom 90°. Razpršene vodne kapljice se tlačijo navzgor in padajo v obliki dežja na pločevino in od tu v zbiralni bazen.

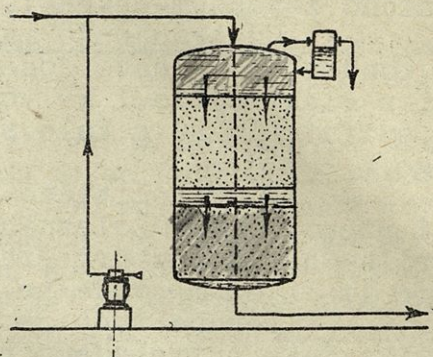
Iz bazena teče voda skozi sloj koksa in lave, ki se nahaja v preluknjanem stolpu, nato pa skozi filter iz kremenjakovega peska, ki zadrži izločeno železo. Filter se mora periodično izpirati.

V zaprtih aparatih oksidiramo železo s stisnjenim zrakom. Teoretsko potrebujemo za 1 mg železa 0,1 cm³ kisika odn. 0,48 cm³ zraka.



Slika 6.

Odprta naprava tv. H.
Reisert & Co. A. G.
Köln-Braunsfeld



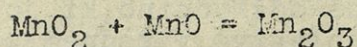
Slika 7.

Zaprti aparat za od-
stranjenje železa od
tv. Permutit A. G.
Berlin

Odstranjenje mangana:

Mangan se večkrat nahaja v vodi poleg železa. Pri trdi vodi navadno mangan odstranimo obenem z železom ali z dodatkom apna. Pri mehki vodi, ki vsebuje mnogo mangana, moramo odstraniti mangan /po odstranjenju železa/ s posebnimi filtri, napolnjenimi z impregniranimi grudami lave in kremenjakovim peskom ali še bolje z mangan-permutit filtri, ki vsebujejo višje manganove okside.

Delovanje filtrov je sledeče:



Iz manganovega peroksida /rjavega manganovca/ in mangan-oksida v vodi se tvori mangan-manganit. Izrabljen filter regeneriramo s kalijevim ali kalcijevim permanganatom.

$$\text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{O} = 2 \text{MnO}_2$$

Odstranjenje kisika iz vode za napajanje
parnih kotlov je neobhodno potrebno, če znaša količina kisika nad $0,1 \text{ cm}^3$ na liter. Kisik lahko povzroči nevarne poškodbe na pločevini parnega kotla.

Kisik odstranimo kemično z dodatkom natrijevega sulfita ali sl. redukcijskih sredstev ali mehanično z vakuum-aparati.

Odstranjenje mineralnega /mazalnega/ olja
iz kondenzatov lahko dosežemo s kemičnimi dodatki ali z elektrolizo. 1 m^3 vode dodamo 40 g aluminijevega sulfata in 20 g kalc. sode ali 15 g natrijevega luga.

Elektrolitično se razkroji oljna emulzija pri prehodu mimo železnih elektrod. Tv. Halvor Breda, Berlin-Charlottenburg gradi naprave za odstranjenje olja iz $1-100 \text{ m}^3$ vode na uro.

Poraba vode je v tekstilnih tovarnah zelo velika. Tako potrebujemo n.pr. za beljenje 1000 kg bombažne preje 100 m^3 vode, za beljenje 1000 kg lanene preje 220 m^3 vode. Velika tekstilna tovarna s 1000 statvami in vsemi oddelki za barvanje, beljenje, tiskanje in apreturo bombažnih in umetno-svilenih tkanin potrebuje dnevno ca. 5000 m^3 vode.

Čiščenje odpadnih /odtočnih/ vod

Odpadnih vod ne smemo odvajati neposredno v potoke, reke ali jezera, ker večinoma prekomerno onesčiščujejo vodo in uničujejo vodno floro in fauno. Največkrat pride zaradi odtočnih vod do sporov in težb med lastniki tovarn in zakupniki ribolova.

Zakon o sladkovodnem ribarstvu z dne 20. septembra 1937 ima glede industrijskih odtočnih vod sledeča določila:

§ 26 t.1: Prepovedano je onesčiščevanje ribjih voda bodisi s tekočimi ali trdimi odpadki industrijskih ali gospodarskih podjetij in s kakršnikoli tvarinami, ki škodljivo delujejo na ribe. Zlasti je prepovedano metanje odpadkov, mrhovine, žaganja, drevesne skorje v vodo kakor tudi namakanje lana in konoplje. Izjemoma sme dovoliti ban na predlog prvostopnega občnega upravnega oblastva namakanje lana in konoplje v ribjih vodah, če ni možnosti, da bi se napravila posebna namakališča. V tem primeru sme zahtevati ribarski upravičenec primerno odškodnino, ki jo določi prvostopno občno upravno oblastvo v rednem postopku.

§ 2. Obstoječa podjetja, ki uporabljajo ob predelovanju neorganskih in organskih tvarin vodo, kakor tudi rudniška podjetja morajo postaviti in vzdrževati potrebne naprave za kemično ali biološko in mehanično očiščevanje uporabljene vode, preden se izpusti ta voda v ribolovne vode. Ban predpiše uvedbo takih naprav, upošteva, da se pri tem ne ogrozi obstanek podjetja. Prvostopno občno upravno oblastvo nadzira uvedbo, vzdrževanje in redno delovanje teh naprav, da se oškodba ribovodnih voda prepreči ali vsaj do najnižje mere zmanjša.

3. Škodo, ki bi vendarle nastala od delovanja takih podjetij iz točke 2 s tem, da se spuščajo v vodo tvarine, ki ribam škodijo, morajo ta podjetja povrniti ribarskemu opravičencu. Višino odškodnine določi prvostopno občno upravno oblastvo z odločbo v rednem postopku. Stranka, ki z odločbo upravnega oblastva ni zadovoljna, sme v 30 dneh po prejemu odločbe zahtevati, naj se višina odškodnine ugotovi po redni sodni poti.

4. Za spuščanje kanalskih voda iz naseljenih krajev v ribočne vode veljajo obstoječi tehnični, sanitetni in veterinarski predpisi.

§ 60. V kolikor niso spodaj navedena dejanja po drugih zakonih kazniva z večjo kaznijo, se kaznuje z zaporom do 30 dni ali v denarju do 1.500 dinarjev, kdor zoper določbe tega zakona: 2./ onečiščuje ribje vode s tvarinami, ki škodljivo delujejo na ribe /točka 1. § 26/ ali kdor ne postavi naprave za čiščenje uporabljene vode ali ne vzdržuje te naprave v dobrem stanju /točka 2 § 26/.

Za ribe so škodljive koncentracije barvila 1:100000, žveplovega dvokisa v nakisani vodi 1:200000, žveplene kisline 1:33.000, solne kisline 1:20000, klora 1:2000000. Prosta podklorasta kislina, prost žveplov vodik in nitriti škodujejo ribam v še manjših koncentracijah. Postrv pogine po 3 urah v raztopini, ki vsebuje v 1 litru 1/2 mg klorovega apna, po 26 minutah v raztopini 20 mg apna v litru. Takoj se obrne postrv na stran v raztopini, ki vsebuje 0,1 g žveplene kisline ali po 2 urah v razt. 1 g mila v 1 litru, po 5 minutah se obrne na hrbet v raztopini 0,01 g žveplovodika v litru. Ribe zbolijo v vodi s koncentracijo 35-50 mg žveplene kisline, 50 mg solne kisline, 15 gr natrijevega klorida, 0,5 gr sode v litru in v vodi, pri kateri pade koncentracija raztopljenega zračnega kisika, 2,8 mg na 1 liter, t.j. 1/3 normalne količine.

Dokazano je, da je množina 5 mg kisika na liter za obstoj vsakega vodnega življenja potrebno minimum.

Čiščenje odpadnih vod je z ozirom na vrsto obrata in krajevne prilike zelo različna.

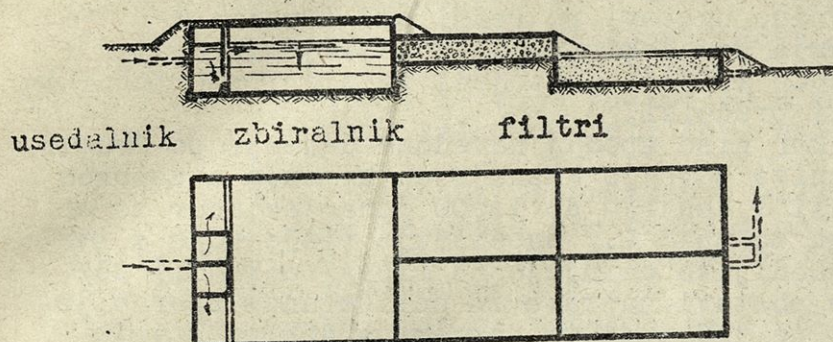
V splošnem je Dittlerjev sistem čiščenja odpadnih vod najbolj uspešen.

Vse vrste odtočne vode se stekajo v skupni zbiralnik, ki mora biti dimenzioniran tako, da voda ostane v njem 24 ur.

V zbiralniku se nevtralizirajo kisline in baze, oksidacijska in redukcijska sredstva, izpadejo čimže in barvila in pri nevtralizaciji tudi del koloidno raztopljenih nečistot. Temperatura v zbiralniku naj bo 5 do 40° C, da se voda še biološko čisti potom mikroorganizmov, ki posebno dobro uspevajo v slabo alkalni raztopini in razkrajajo koloidno raz-

topljene visoko molekularne organske spojine.

Slika 8.



Dittlerjev sistem za čiščenje odpadnih vod

Pri teh procesih nastale kisline pospešujejo obarjanje koloidnih suspenzij. Predno pride voda v zbiralnik, se v usedalnikih očisti od glavne količine suspendiranih snovi. Usedalniki morajo biti konstruirani tako, da se lahko med obratom izmenoma čistijo. Ako pri tekstilnih tovarnah odpade mnogo kratkih vlaken, je potrebna naprava posebnih mrež, ki zadržijo glavno količino vlaken, ki jih od časa do časa odstranimo. Iz zbiralnika odteka voda v sistem filtrov, ki se za kontinuirni obrat lahko izmenoma čistijo, odn. obnavljajo. Navadno imamo za dobro čiščenje 2 sistema po 3 filtre, v katerih ostane voda po 3 ure. Zelo važno vlogo igra pri čiščenju velikost zrn in v prvih 2 filterih poroznost materiala. Prvi filter je napolnjen s koksom z velikostjo zrn od 10-25 mm. Koks odstrani v vodi koloidno raztopljene maščobe. Ko se filter izprazni, se koks posuši in uporabi za gorivo. Drugi filter je napolnjen s koksom ali cilindrom, opeko, premogom ali šodrom z velikostjo zrn od 3-10 mm. Tretji filter je napolnjen s peskom.

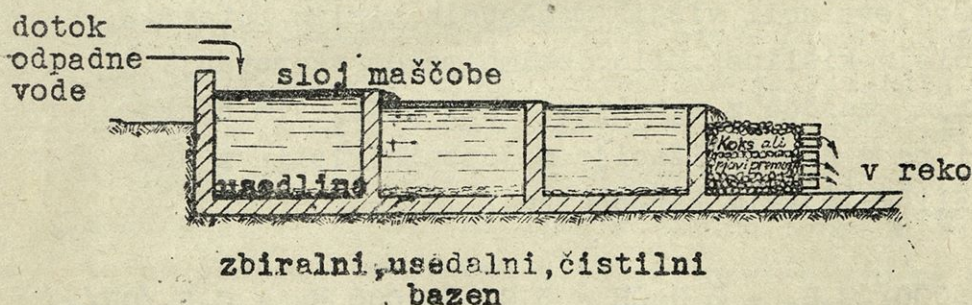
Primer za zračunanje velikosti naprave za čiščenje odpadnih vod:

Vodna črpalka dovaja tvornici tekom 24 ur v 10 urah 300 m^3 vode. Enaka množina vode odteka iz tovarne, t.j. 30 m^3 na 1 uro ali 8,33 l na sekundo.

Zbiralnik mora tekom 24 ur zadržati 300 m^3 vode, njegova prostornina pa mora biti povečana še za prostornino, ki je potrebna za regulacijo vodnega toka tekom obratne dobe 10-ih ur. Ta prostornina je enaka razliki dovajalne in odvajalne hitrosti t.j. 10 krat $\frac{30.000\text{ m}^3}{12.500/}$ je enako 175.000 litrov ali 175 m^3 . Odvajalna hitrost vode na uro je enaka količini dovedene vode 300 m^3 , deljeni s 24-imi urami t.j. 12.500 l . Skupna prostornina zbiralnika je enaka $300 + 175$ t.j. 475 m^3 . Od te prostornine se lahko ca. 20 m^3 predvidi za vsedalnik. Vsebina vsakega filtra je enaka trikratni dotočni hitrosti vode na uro, t.j. $30 \times 3 = 90\text{ m}^3$.

Čistilna naprava v veliki meri zavisi od krajevnih okoliščin in od vrste odpadnih vod. Večkrat odpadne vode lahko dovolj očistimo z enostavno stopnjičasto čistilno napravo.

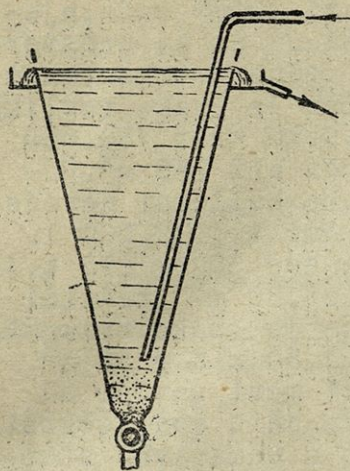
Slika 9.



Stopnjičasta čistilna naprava

Kjer voda enakomerno doteka, se lahko poslužujemo tudi čistilnih lijakov, v katerih se suspendirane snovi usedajo na dno lijaka, od kjer se periodično odstranjujejo.

Pri ugodnih teranskih razmerah se poslužujemo ponikovalnic, ki se sečasoma rade zamašijo. Dobro očiščene odpadne vode smejo vsebovati v 1 litru največ: suspendiranih organskih ali anorganskih snovi 100.000 mg , organsko vezanega dušika ali prostega klorja 20 mg , železnih ali aluminijevih soli 300 mg , prostih kislin, alkalij, kovinskih soli, na vodik ali v sulfitu vezanega žvepla 5.000 mg , raztopljenih anor-



Slika 10.

Čistilni lijak

ganskih snovi 50.000 mg,
kuhinjske soli ali kloridov
150.000 mg.

Kemično čiščenje odpadnih vod
z železnim sulfatom, apnom ali
sl. je drago in se le redko iz-
vaja.

Izkoriščanje odpadnih vod se
vrši le izjemoma. Vroče odpad-
ne vode odtekaajo v poseben
zbirnik, v katerem se naha-
jajo bakrene cevi, skozi kate-
re doteka mrzla voda. Na ta
način se odpadne vode lahko
ohlajene izpustijo v zbiral-
nik.

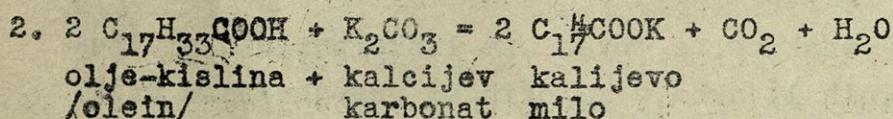
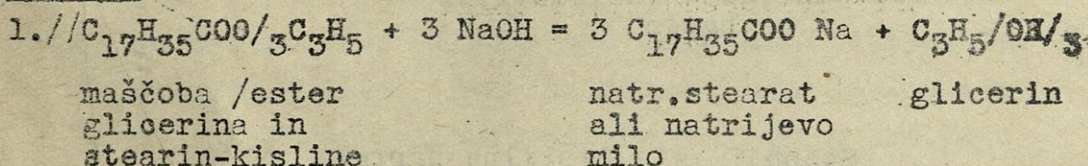
V pralnicah volne se iz fil-
triranih odpadnih vod izko-
riščajo volnena vlakna.

Pralna in belilna sredstva

Pralna sredstva:

Milo: Pod milom navadno razumemo natrijeve, kalijeve in
včasih amonijeve soli višjih maščobnih kislin /stearin,
palmitin, olein-kislina/. Milo dobimo potom segrevanja
/razmiljenja/ maščob z natrijevim ali kalijevim hidro-
ksidom ali pa z neutralizacijo maščobnih kislin z na-
trijevim ali kalijevim karbonatom.

Primer:



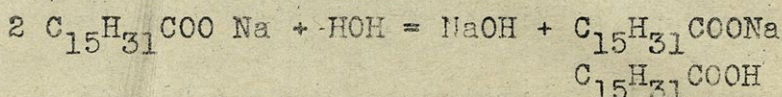
Natrijeva mila so večinoma trdna, kalijeve pa
mazava mila. Mazava kalijeve mila in klejasta natrijeve
mila /15 -45 % maščokislin/ vsebujejo lužino, v kateri
se nahaja ostanek alkalij, glicerin in nečistote. Trdno
jedro /Kernseife/ dobimo, če natrijevo milo /ev. večkrat/
izsolimo. Vsebovati mora najmanj 60 % maščobnih kislin.
Posebno lahko se razmili kokosova mast.

Marseilsko milo je zelene, iz olivnega olja
izdelane natrijevo milo.

Polnjeno milo vsebuje različna polnilna sredstva n.pr. vodno steklo, škrob, sodo in sl.in včasih komaj 10 % maščobnih kislin.

Belilna mila /Persil, Radion/ ali pralni belilni prašek /Ondal/ vsebujejo poleg praška natrijev perborat kot belilno sredstvo, vodno steklo kot stabilizator in včasih še sodo. Milo se v vroči vodi koloidno raztopi. Neutralno milo, raztopljeno v alkoholu ali malo vode, reagira proti fenolftaleinu neutralno.

Ako vodno raztopino razredčimo, reagira zaradi hidrolitične disociacije alkalno /s fenolftaleinom rdeča barva/.



natr. palmitat + voda = natr. hidro- kisli natrijev,
/natr. milo/ ksid palmitat

Vodna raztopina mila se bolj ali manj peni, kar zavisi od vrste uporabljenega olja in od disociacije. Nečistote odstrani milo zaradi svoje sposobnosti za namakanje, emulgiranje in adsorbiranje. V večjih koncentracijah milo varuje vlakno pred mehaničnimi učinki /n.pr. pri valki/. Z zemeljskimi alkalijami /kalcij, magnezij, barij, / in težkimi kovinami tvori milo netopne oborine /kovinsko milo/, ki povzročajo na materialu madeže, na beljenem materialu rumenkasto barvo. S kislinami se iz mila izločijo maščo-kislinae.

Milo se uporablja za pranje, čiščenje, namakanje, aviviranje, razklejenje svile, miljenje po barvanju, kot dodatek k šlihti, apreturi, za vodonepropustno impregniranje.

Kakovost mila enostavno kontroliramo na sledeč način:

5 g mila, /ki ga izvrtamo pravokotno na dolgo os kosa/ raztopimo v vroči vodi v odtehtani porcelanski skodelici. Raztopini dodamo metiloranžno in prebitek razr. žveplene kisline do izrazite kisle reakcije /rdeča barva/. Nato dodamo odtehtano količino /ca. 10 g/ parafina ali čistega voska in segrevamo tako, da se izločena maščo-kislina dobro zmeša s parafinom. Po ohlajenju strnjeni kolač izpiramo z vodo, posu-

šimo in tehtamo. Ako od ugotovljene teže odštejemo težo parafina, dobimo količino maščo-kislin.

Proste alkalije /NaOH, KOH/ kvalitativno ugotovimo, če malo množino mila raztopimo v 10-15-kratni količini neutralnega, absolutnega alkohola. Proste alkalije pobarvajo fenolftalein rdečo.

Večina polnilnih sredstev je v vročem alkoholu netopnih.

Točnejši opis analiz se nahaja v knjigi: Dr. P. Heermann, Färberei und Textilchemische Untersuchungen.

Monopol milo je neutralno, odn. slabo kislo milo, izdelano z natr. lugom iz ricinovega olja, ki ga predhodno sulfuriramo s konc. H_2SO_4 pri $350^\circ C$ in izpiramo.

Monopol milo je obstojno v trdi vodi, razredčenih kislinah in konc. raztopinah soli. Dobro namaka in emulgira. Uporablja se kot dodatek pri pranju, kuhanju, beljenju, barvanju, šlihtanju, mercerizaciji in apreturi. Izdeluje ga kemična tovarna Stockhausen & Co. Krefeld.

Maščotopilna mila: vsebujejo poleg mila različna topila za maščobe, ki imajo večinoma visoko vrelišče. Uporabljajo se za namakanje, emulgiranje in čiščenje. Učinkovita so le tedaj, če se uporabljajo v dovolj velikih koncentracijah. V promet pridejo od različnih tvornic pod različnimi imeni, n. pr.

1./ H. Th. & G. Böhme /Dresden 6/-Podgrad pri Ljubljani: Solventol /milo in topilo/, Effektol /emulgator in maščotopilna sredstva.

2./ H. Th. Böhme, A. G. Chemnitz: Lanadin/milo in tetraklor-etan/, Lanapol-milo.

3./ Kemična tovarna Stockhausen & Co, Krefeld: Tekoče industrijsko milo B, Specialno milo C, Terpinopol/monopol milo in terpentinsko olje/, Tetralix/milo in 90% ogljikovodikov/, Tetrol F, Tetrapol/monopol milo in perklor-etilen/ Verapol /milo, bencol in ksilol/.

4./ Oranienburška kemična tovarna d. d., Charlottenburg P: Cykloran M, Perpentol B

5./ Zschimmer & Schwarz, Chemnitz: Beuchseife N/kalijevo milo, sulfurirano olje in ogljikovo olje/, Desilpon A /dtto/, Kaseito /milo, sulfurirano ricinovo olje, tetralin in metilheksalin/, Setaform-bencinsko milo, Tetra-milo, Pralni ekstrakt, Supralan milo.

Od različnih kemičnih tovarn pridejo maščotopilna mila v promet pod imeni: Duferol milo, Hydrophtal/amonijevo milo in 6% Tetralina in metil-heksalina/, Nektolavol/milo in tetraklorogljik/, Nilin, Pertürkol/milo in klor-etilen/, Pralna Savonada, Sidurol kalijevo milo T, Terpuril,

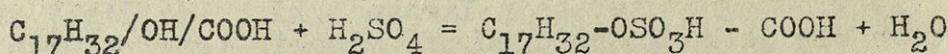
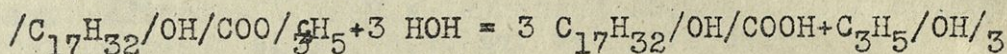
Texapon /milo in heksalin/, Universol A, Medialan AL itd.

Sama maščotopilna sredstva pridejo v promet od tv. Dehydag, Berlin, Charlottenburg pod imeni: Hexalin /heksalinhidrofenol/, Tetralin /tetrahidronaftalin/ in od različnih tvrdk pod imeni: Detachol, Lenocal, Diffusil LL itd.

Sulfurirana olja se uporabljajo kot namakalna in emulgirna sredstva pri beljenju, barvanju, v apreturi itd.

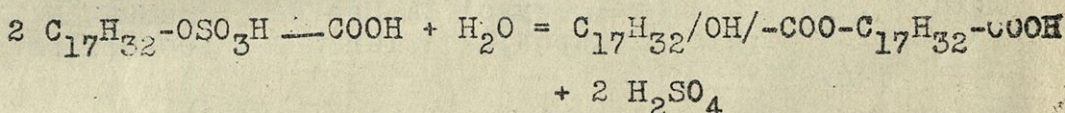
Najbolj znano je turško-rdeče olje, ki se je prvotno uporabljalo predvsem pri barvanju turško-rdečega /z alizarinom/. Turško rdeče olje dobimo s sulfuriranjem olja s konc. žvepleno kislino, izpiranjem in sledečo neutralizacijo z alkalijami /natrijevim lugom ali amoniakom/. Navadno se v ta namen uporablja ricinovo olje, včasih tudi olein, palmino jedrovo olje, kokosovo olje in sl.

Pri sulfuriranju ricinovega olja se tvori z žvepleno kislino najprej prosta maščokislina, nato pa žvepleno-kisli ester.



~~in sl. se ester razmili. Tvori se nazaj žveplena kislina in z vročo vodo, solno kislino ricinus-olje kislina ali~~

diricinol-kislina.



Turško rdeče olje je rumeno do rjavo, težko tekoče in v vodi topno. Vsebuje 2 - 7 % žveplene kisline. Čim več vsebuje žveplene kisline, tembolj je obstojno v trdi vodi in solni raztopini. Pri kuhanju z alkalijami se deloma razkraja.

Sulfonat vsebuje povprečno 75 % maščobnih kislin. 50 % eno turško rdeče olje vsebuje 50 % sulfonata in ca. 37 % maščo-kislin. Količino maščo-kislin določimo tako, da odtehtamo 10 g turškega rdečega olja, katerega damo v porcelansko skodelico obenem s 50 cm³ vode in 15 cm³ konc. solne kisline. Po 1/2-urnem segrevanju v vodni kopelji dodamo 10 g voska ali parafina, segrevamo še pol ure, izperemo po ohlajenju z mrzlo vodo, sušimo in tehtamo.

Z 10-kratno količino vode se mora turško rdeče olje popolnoma emulgirati. Emulzija naj reagira proti lakmusu slabo kislo. Z amoniakom dobimo popolnoma bistro raztopino, ki sme šele pri močnem razredčenju postati motna.

Sulfurirana olja pridejo sama ali pa mešana z organskimi topili, milom in sl. v promet od različnih tvrdk pod različnimi imeni, n. pr.:

Avirol KM, Beuchöl Grünau /+terpentin/, Brillant-Avirol /+ tetralin/, Diffusil /+topila/, Hydrosan D /+sečnina/,

Intrasol /I.G.Farbenindustrie: specialno-sulfurirano ricinovo olje, ki ohrani kalcijeva mila v koloidni raztopini/, Metasal K /razkrojni produkti beljakovin/, Monopol-briljantno olje /koncentrirano ali + 50% monopol mila/, Monopol olje, Neo Flerhenol /+5% maščotopilnih sredstev/, Briljantno namakalno olje /MW/ +ogljikovodiki/, Noval B, Okoton, Oranit BN konc. /+topila/, Oxyvol RK /+ogljikovodiki/, Pernitrol /+topila/, Humectol C, Perlano /+maščotopilna sredstva/, Prästabilitöl /visoko sulfurirano olje/, Purol, Purol-olje /+milo/, Rosulfon-milo, Sojol /visoko sulfurirani kondenzacijski produkt maščobe/, Sultafool olje, Terpenisol /+terpentinovo olje/, Triumph olje /+milo/, Türkön-avivažno olje, Unisol /+topila/, Ge-neucol, Textilol KS, itd.

Žveplonokisli estri alifatskih, večinoma visokomolekularnih alkoholov so odlična pralna, čistilna, namakalna, emulgirna in disperzna sredstva, obstojna v trdi vodi, večinoma tudi bolj ali manj proti alkalijam, kislinam in solem. Uporabljajo se kot dodatek pri pranju, kuhanju, beljenju in barvanju.

Tipični zastopnik te skupine je Igepon T od I.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a. Main. /Zastopnik, ena-nil k.d. Zagreb, Svačićev trg br.6/, ki je obstojen tudi pri visokih temperaturah in Igepon A, ki bolje čisti in pere, vendar je manj obstojen pri visokih temperaturah ter proti kislinam in alkalijam.

Slično je sestavljen Cykloanon. Produkti od ostalih tvrdk so sledeči: C.F.D 1931 N, Homogenit B, Inferol 229 G/in. W/ Metapon, Ocenolsulfonat, Oxyvol CA, Sapidan /znamka IN vsebuje še topilo/, Texapon, Lanaclarin /+maščotopilno sredstvo/, itd.

Natrijeve soli alkiliranih naftalin-sulfokislin: so zelo dobra namakalna, disperzna in topilna sredstva, ki se uporabljajo kot dodatek pri kuhanju, beljenju, barvanju, škrobljenju itd. ter so obstojna v trdi vodi ter več ali manj proti alkalijam, kislinam in solem. Zelo znani so produkti od I.G. Farbenindustrie, Frankfurt a. Main: Nekal BX; Laventin HW /+terpen/, Leonil S /za enakomerno karbonizacijo/, od drugih tvrdk Betan, Eucarnit /+trikloretilen, za karbonizacijo/, Oranit B /+ogljikovodiki/ itd.

Namakalna sredstva različne kemične sestave, ki se uporabljajo kot dodatki pri pranju, beljenju, degumiranju in barvanju, ki učinkujejo kot emulgatorji, odnosno varovalni koloidi, pridejo v promet od različnih tvrdk pod različnimi imeni, n.pr.

I.G. Farbenindustrie: Iz sulfitnih lužin dobljena Protektol I /za degumiranje svile, barvanje občutljivega blaga/ in Protektol II /za pranje in barvanje/, Igepal II in I /vsebujejo topila/, Medialan A in AL, Lenocal /vsebuje topila/, Nuva B /stabilizator pri beljenju s H_2O_2 /, Leophen B /dodatek lugu za mercerizacijo/, Trylon A /organski produkt, za mehčanje vode/.

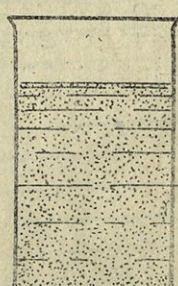
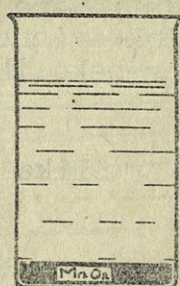
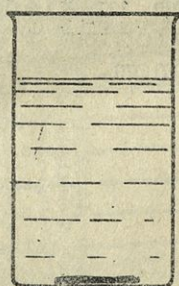
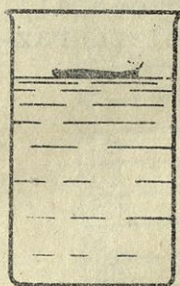
Kemična tovarna Sandoz, Basel: Imerol W, spec. /za kuhanje/, Imerol S /za čiščenje/, Levana /za pranje volne/, Revatol S /za beljenje pestrih tkanin/, Tetracarnit /vsebuje piridin/.

Od različnih tvrdk so preparati Curazit-natron /preparat iz žolča $C_{24}H_{39}O_{4/5}/Na$ /, Cyclonol / substituiran dihidrodiksol/, Peptapon, /derivati ali f. alkoholov, maščotopilna sredstva/, Namakalno-olje extra, Mrzlo namakalno sredstvo /Kaltnetzmittel W/, Sirial, Neopol, Florinat, VP itd.

Podrobno so opisani različni tekstilni-kemični pripomočki v knjigi: Dr. J. Hetzer: Textil-Hilfsmittel-Tabellen.

Namakalno sposobnost namakalnih sredstev kvalitativno ugotovimo na sledeč način:

V 250 cm^3 čašo damo 200 cm^3 raztopine namakalnega sredstva /n.pr. 0,5, 1, 1,5 in 2 g na liter/. Iz surove bombažne tkanine /n.pr. cotton 30 niti št. 30/1 na 1 cm po osnovi in votku/ izrežemo kroge premera 3 cm in ga položimo na vrh raztopine /tople 20° – 40° ali 80° C /. Čim hitrejša se potopi bombažna tkanina, tem boljše je namakalno sredstvo.



Slika 11.

Slika 12.

Voda

Igepon A

Voda

Milnica

Sposobnost za emulgiranje, odn. dispergiranje kvalitativno ugotovimo tako, da drobno zdrobljeni rjavi manganovec dobro zmešamo z disperznim sredstvom in ugotovimo čas, potreben za usedanje manganovca v primeri z usedanjem v čisti vodi.

Alkalijske: Učinek alkalij zavisi v največji meri od koncentracije hidroksilnih ionov.

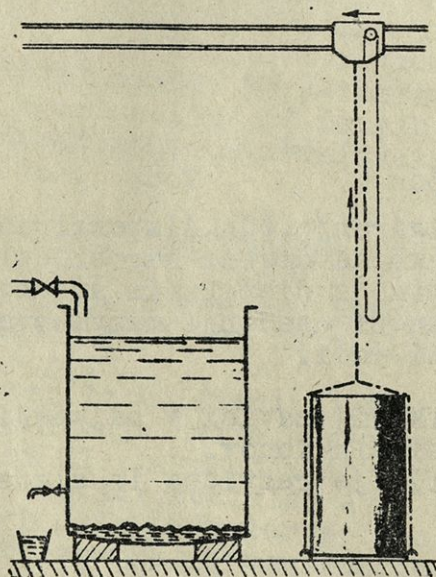
Stopnja dissociacije je razvidna iz sledeče razpredelnice:

Vrsta alkalij	Stopnja disociacije v % pri koncentraciji	
	lg/l	10 g/l
natrijev hidroksid	100	100
trinatrijev fosfat /krist./	33	25
soda /kalc./	7	2
milo /suho/	8	2
boraks /krist./	0,5	0,05
NaHCO_3	0,02	0,002

Učinek alkalij je na različne vlaknine različen./Glej: Dr.Kočevar:"Tekstilne surovine"/ in zavisi od koncentracije,časa,temperature in ev.prisotnosti varovalnih koloidov.

Natrijev hidroksid:/NaOH,kaustična soda,milni,lužni,kamen/ pride v promet v obliki blokov,vliti v okrogle, železne sode,ali v obliki belih kristaliničnih kosov, lahko topnih lističev ali v obliki raztopine kot 38° - 40° Bè natrijev lug.1 del natr.hidroksida se raztopi v 2 delih mrzle ali 1/2 dela vroče vode.Najtežje se topijo vliti bloki.Razbijanje blokov je zelo težko,zato bloke raztopimo na ta način,da jih položimo na železno ploščo dvigala,odstranimo z dletom in kladvom /očala!/ pločevino soda,blok dvignemo in vložimo v kotel za raztapljanje in sicer nekoliko nad dnom.

Slika 13.



Raztapljanje natrijevega hidroksida

V kotel doteka ~~toliko~~ mrzle vode, da dobimo raztopino luga 38-40° B $\bar{e}$. Med raztapljanjem, posebno proti koncu, raztopino večkrat mešamo. Včasih se v kotlu nahajajo železne cevi, skozi katere teče voda, tako da izkoristimo pri raztapljanju nastalo toploto in obenem raztopino ohladimo /važno za mercerizacijo!/. Pipa mora biti nameščena nekoliko nad dnom, ker se na dnu usedajo nečistote, ki jih moramo od časa do časa odstraniti. Volumska teža natr. luga pri 15° C je razvidna iz sledeče razpredelnice: /po Lunge-ju/

Spec. teža	Utežni % NaOH	1 liter vsebuje g NaOH
1	0,59	6
2	1,014	12
3	1,022	18,9
4	1,029	25,7
5	1,036	32,6
6	1,045	39,6
7	1,052	47,3
8	1,060	55,0
9	1,067	62,5
10	1,075	70,7
11	1,083	79,1
12	1,091	88,0
13	1,100	96,6
14	1,108	105,3
15	1,116	114,9
16	1,125	124,4
17	1,134	134,0
18	1,142	145,0
19	1,152	155,5
20	1,162	166,7
21	1,171	177,4
22	1,180	188,8
23	1,190	201,2
24	1,200	213,7
25	1,210	226,4
26	1,220	239,7
27	1,231	253,6
28	1,241	267,4
29	1,252	281,7
30	1,263	296,8
31	1,274	311,9
32	1,285	327,7
33	1,297	344,7
34	1,308	361,7
35	1,320	380,6
36	1,332	399,0
37	1,345	419,6
38	1,357	441,0
39	1,370	462,1
40	1,383	484,1
41	1,396	507,9
42	1,410	530,9
43	1,424	556,2
44	1,438	582,0
45	1,453	610,6

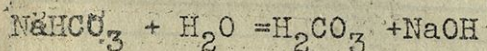
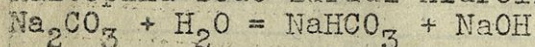
°Bè	Spec.teža	Utežni % NaOH	1 liter vsebuje g NaOH
46	1,468	43,58	639,8
47	1,483	45,16	669,7
48	1,498	46,73	700,0
49	1,514	48,41	732,9
50	1,530	50,10	766,5

Tehn.produkt vsebuje navdno 94 % NaOH. Iz zraka srka vlago in CO_2 . Primes železa znatno znižuje vrednost luga. Paziti moramo, da koža ne pride v dotik z konc, posebno pa ne z vročo raztopino luga. Pri previjanju preden v močno alkalnih lužinah uporabljamo gumijaste rokavice.

Natrijev karbonat / Na_2CO_3 -soda/ pride v promet kot kristalizirana soda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ali kalcinirana soda. 100 delom kristalne sode odgovarja 37 delov kalc. sode ali 100 delom kalc. sode cca. 270 delov kristalne sode. V 100 delih vode se raztopi

pri	5	10	15	20	30	32,5	34+79	100°C
	9,5	12,6	16,5	21,4	38,1	59	46,2	45,1 delov Na_2CO_3

Raztopina sode zaradi hidrolize reagira alkalno:



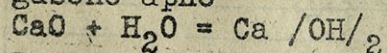
Nastali NaHCO_3 je tako malo dissociiran, da reagira proti metiloranžnemu neutralno.

Količino čistega Na_2CO_3 določimo s titriranjem z normalno kislino in metiloranžnim kot indikatorjem $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$

1 cm³ normalne kisline odgovarja 0,053 g Na_2CO_3

Apno se je nekdaž mnogo uporabljalo za kuhanje pred beljenjem. Dandanes se v ta namen uporablja učinkovitejši NaOH. V litru vode se topi le 1,3 g CaO. Že apno upija iz zraka vlago in CO_2 ter postane nato manj vredno $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$.

Z vodo se iz žganega apna ob tvorbi toplote tvori gašeno apno



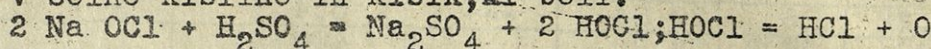
Amoniak / NH_3 / in amonijev karbonat / NH_4CO_3 -sta odlični pralni sredstvi, vendar se zaradi visoke cene in smradu v praksi ne uporabljata.

Vodno steklo /natrijev silikat $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3 \text{SiO}_2$ / pride v promet v obliki 37°-40° Bè raztopine.

Raztopina reagira alkalno. Že slabe kisline /n.pr. CO_2 / in nekatere soli /n.pr. NaHCO_3 / izločajo iz raztopine zdrizasto kremenčevo kislino, vsled česar moramo hraniti vodno steklo v dobro zaprtih posodah. Kremenčeva kislina se lahko /n.pr. s trdo vodo/ izloči na vlaknu,

ki ga napravi bolj trdega in krhkega. Vsled tega je vodno steklo manj priporočljivo za pranje. Uporablja se kot stabilizator pri beljenju z vodikovim superoksidom.

Kislina: uporabljamo pri odstranjenju škroba /razšlitanju/, rjastih madežev /oksalna kislina/ in za nakisanje pri beljenju. Pri nakisanju se tvori iz hipoklorita neobstojna podklorasta kislina, ki hitro razpade v solno kislino in kisik, ki beli.



$2 \text{HCl} + \text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ Kisik tvori s solno kislino zdravju škodljiv klor.

Učinek kisline zavisi od koncentracije vodikovih jonov. Razmerje jakosti raznih kislin je razvidno iz sledeče razpredelnice:

H_2SO_4 66°Bé /95 %/	85% HCOOH mravlji. kislina	99% oksal- salna kislina	32%-sol- na kislina	30% očetna kislina
<u>1</u>	1,098	1,235	2,211	3,877
0,953	<u>1</u>	1,176	2,108	3,695
0,452	0,65	0,558	<u>1</u>	1,753
0,258	0,271	0,318	0,57	<u>1</u>

Tudi najmanjši ostanki žveplene, solne in oksalne kisline pri sušenju, posebno pri višjih temperaturah hidrolizirajo celulozo tekstilnih surovin rastlinskega izvora, zato jih moramo po nakisanju temeljito izprati,

Žveplena kislina: H_2SO_4 je najcenejša kislina, ki se v največji meri uporablja v tekstilni industriji. V promet pride 600-660 Bé jaka kislina, ki tvori težko, oljnato, higroskopično, bistro, rumenkasto do rjavkasto tekočino.

Pri razredčenju se močno segreje, zato moramo vedno koncentrirano kislino vlivati polagoma med mešanjem v vodo, ne obratno.

Raztaplja vse kovine razen svineca /specialnega jekla in plemenitih kovin/. Koncentrirana žveplena kislina ne razjeda železa.

Kalcijev sulfat /gips/ je v vodi bolj težko topen /1:400/.

Količino kisline določimo z areometrom /za večje koncentracije premalo natančno/, ali potom titriranja z normalno raztopino luga /indikator fenolftalein ali metiloranžno/. 1 cm³ natr. luga odgovarja 0,049 g H_2SO_4 /0,04 g SO_3 /. Specifična teža žveplene in solne kisline /pri 15° C / je razvidna iz sledeče razpredelnice:

Specif. teža	°Baumé	Utežni %		1 LITER vsebuje	
		H_2SO_4	HCl	H_2SO_4	HCl
1,00	0,0	0,09	0,16	1	1,6
1,02	2,7	3,03	4,13	31	42
1,04	5,4	5,96	8,16	62	85

Spec. teža	°Baumé	Utežni %		1 liter vsebuje	
		H ₂ SO ₄	HCl	H ₂ SO ₄	HCl
1,06	8	8,77	12,19	93	129
1,08	10,6	11,6	16,15	125	174
1,10	13	14,35	20,01	159	220
1,12	15,4	17,01	23,82	191	267
1,14	17,7	19,61	27,66	223	315
1,16	19,8	22,19	31,52	257	366
1,18	22	24,76	35,39	292	418
1,20	24	27,32	39,11	328	469
1,22	26	29,84	---	364	---
1,24	27,9	32,28		400	
1,26	29,7	34,57		435	
1,28	31,5	36,87		472	
1,30	33,3	39,19		516	
1,32	35	41,50		548	
1,34	36,6	43,74		586	
1,36	38,2	45,88		624	
1,38	39,8	48		662	
1,40	41,2	50,11		702	
1,42	42,7	52,15		740	
1,44	44,1	54,07		779	
1,46	45,4	55,97		817	
1,48	46,8	57,83		856	
1,50	48,1	59,7		896	
1,52	49,4	61,59		936	
1,54	50,6	63,43		977	
1,56	51,8	65,20		1017	
1,58	53	66,95		1058	
1,60	54,1	68,70		1099	
1,62	55,2	70,42		1141	
1,64	56,3	72,12		1182	
1,66	57,4	73,81		1225	
1,68	58,4	75,50		1268	
1,70	59,5	77,17		1312	
1,72	60,4	78,92		1357	
1,74	61,4	80,68		1404	
1,76	62,3	82,44		1451	
1,78	63,2	84,5		1504	
1,80	64,2	86,92		1565	
1,82	65	90,05		1639	
1,84	66,9	95,60		1759	

Solna kislina: /HCl/ V vodi se pri 150 °C topi 39,11% klorovodika. Tehniška solna kislina 200 °Bé vsebuje 32 % HCl. Kloridi so v vodi topni ter se lahko izperejo, zato se solna kislina večkrat uporablja pri beljenju s klorovim apnom ali pri uporabi trde vode. Raztopijo vse kovine /razen plemenitih kovin in specialnega jekla/. Svinčene cevi in posode uporabljamo lahko le tedaj, če v začetku dodamo kislini ca. 10 % H₂SO₄, da se tvori sloj netopnega PbSO₄, ki varuje svinčec pred nadaljnim učinkom kisline. Tehnična kislina vsebuje zvepleno kislino in železo, ki je pri beljenju posebno nezaželeno.

Mravljična kislina /HCOOH/ je bistra, ostro dišuća prehlapna kislina, ki se meša z vodo v poljubnem razmerju. V promet pride navadno 85 %-na mravljična kislina

/sp.teža 1,1954/. Na zraku se oksidira v ogljikovo kislino. Mravljinčna kislina je najbolj močna organska kislina, ki ne poškoduje tekstilnega materiala. Za beljenje je večinoma predraga, pač pa se mnogo uporablja pri barvanju in čimžanju volne.

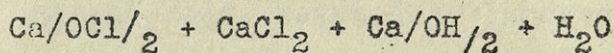
Ocetna kislina je slaba organska prehlapna kislina, ki ne poškoduje tekstilnega materiala. Konc. Kislina se pri 16,7° C strdi v prosojne svetle lističe /ledo-ocet/. V promet pride kot 30%-na do 60%-na kislina, bolj redko kot 96 %-98-ni ledo-ocet-. Določevanje ocetne kisline z araometrom je nezanesljivo, ker njena specifična teža do koncentracije 80% narašča /1,0748/, nato pa zopet pojava.

Koncentracijo določimo s titriranjem z normalnim lugom in fenolftaleinom kot indikatorjem. 20 g do 50 g tehn. kisline razredčimo na 1 liter in titriramo 50 cm³ raztopine. 1 cm³ norm. natrijevega luga odgovarja 0,06 g ocetne kisline.

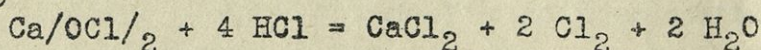
Oksalna kislina /H₂C₂O₄ x 2 H₂O/ pride v promet v obliki brezbarvnih, na zraku razpadajočih kristalov. Vodno raztopino uporabljamo za odstranjenje madežev vsled rje /in črnila/. Kisline moramo nato zelo dobro izprati, ker nam sicer poškodujejo vlakno. Enako kakor oksalna kislina, je tudi kisli kalijev oksalat močno strupen.

Oksidacijska belilna sredstva

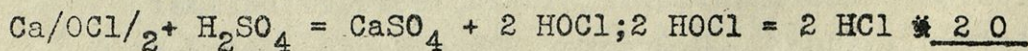
Klorovo apno /navadno se navaja formula CaOCl₂/ pride v promet v obliki belega do sivo-belega, higroskopičnega, po kloru dišečega zrnatega prahu, ki ga dobimo iz klora in gašenega apna. Tehn. klorovo apno je zmes kalcijevega hipoklorita, klorida, oksida in vode s približno sledečo formulo:



Pri beljenju učinkuje edino hipoklorit, vsled česar merimo koncentracijo klorovega apna po gramih t.zv. aktivnega klora, ki nastane pri nakisanju s solno kislino



Pravilno bi bilo, če bi navajali množino aktivnega kislina, ki pravzaprav beli:



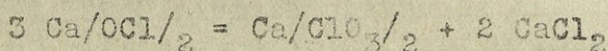
Tehn. klorovo apno vsebuje 35 % do 40 % aktivnega klora.

Klorovo apno s 70 % aktivnega klora pride v promet pod imenom "Perchloran"/I.G. Farbenindustrie/ ter se v dotiku z vlažnimi predmeti močno segreje.

Ako ga raztopimo v 20-kratni količini vode, dobimo raztopino s 35 g aktivnega klora v litru, ki jo po potrebi razredčimo. Klorovo apno moramo hraniti v zaprtih posodah na suhem, mrzlem in po možnosti temnem prostoru. Slabo hranjeno klorovo apno lahko tako burno razkraja $\text{Ca/OCl}/_2 = \text{CaCl}_2 + 2 \text{O}_2$, da nastali kisik povzroči v dotiku z organskimi snovmi /n.pr. les sodov/ požar ali eksplozijo. Tudi CO_2 razkraja klorovo apno.

Klorovo apno se uporablja v veliki meri za beljenje vlaknin rastlinskega izvora.

Čim večja je množina in koncentracija aktivnega klora, čim višja je temperatura, čim daljši učinek, čim manjša koncentracija hidroksilnih ionov, /alkalnost/ tem močnejši je učinek klorovega apna na vlaknine. V prisotnosti železa in bakra ter žel. in bakrovih soli /ter manganovih/ se klorovo apno zaradi katalize hitreje razkraja. Pri segrevanju se tvori iz hipoklorita klorat in klorid:

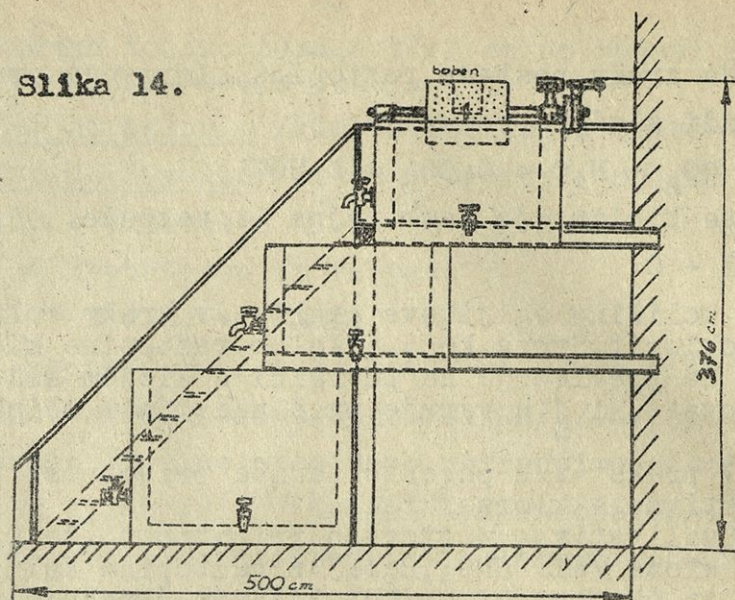


Za beljenje mora biti klorovo apno popolnoma raztopljeno. Ako pridejo delci neraztopljenega klorovega apna na blago, se na dotičnem mestu blago močno poškoduje.

V malem obratu zamešamo klorovo apno z majhno množino mrzle vode in šele nato razredčimo z mrzlo vodo. Šele v 20-kratni množini mrzle vode se kalcijev hipoklorit raztopi. Neraztopljena bela usedlina vsebuje večinoma kalcijev hidroksid in karbonat ter nekoliko hipoklorita.

V večjih obratih imamo posebne naprave za raztapljanje klorovega apna. Naprave gradijo tvrdke Zittauer Maschinenfabrik, Zittau, Gebrüder Bellmer, Niefern, /Baden/, C.D. Bracker Söhne, Hanau /Main/, Dr. G. Ullmann, Wien, /sist. Lia/.

Slika 14.



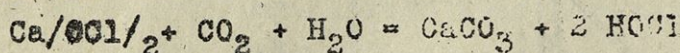
Skica naprave za raztapljanje klorovega apna
tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

V preluknjan boben za raztapljanje klorovega apna previdno /prah draži sluznice!/ damo klorovo apno ter ev. par krogelj ali kamnov in zapremo pokrov. Boben se vrti v betonskem bazenu, napolnjenem z vodo toliko časa, dokler se klorovo apno ne raztopi, odn. preide skozi luknjice bobna v bazen. Ev. nezazdrobljeni koščki klorovega apna se zdrobijo pri pasiranju naplavine skozi konični mlin. Iz zgornjega bazena pride raztopina klorovega apna v dva zaporedna, nižje ležeča bet. bazena. Pipe /kamenina, svinec z varovalnim slojem PbSO_4 , Haveg = bakelit-azbest/ se nahajajo toliko nad dnom bazena, da se v nižje ležeči bazen odtoči samo bistra raztopina nad usedlino na dnu bazena. V najnižjem bazenu mora biti raztopina popolnoma bistra. Usedlino na dnu bazena navadno še enkrat izlužimo, vendar dobljena razredčena raztopina vsebuje več apna /ki se topi šele v 800 delih vode/ in manj hipoklorita ter se običajno uporablja za raztapljanje svežega klorovega apna. Izluženo usedlino spustimo v posebno jamo in le izjemoma v skupni zbiralnik odn. v tekočo vodo.

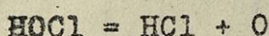
Sveže, alkalne raztopine klorovega apna se mnogo dalj časa držijo od rabljenih, neutralnih ali

kislih.

Na zraku postane raztopina klorovega apna motna zaradi sledeče reakcije:



Podklorasta kislina je neobstojna i. razpade.



Že majhne količine ogljikove kisline v zraku vpliva-
jo na hipoklorit. Sveže, konc. alkalne raztopine kloro-
vega apna se prevlečejo na površini s slojem kalcije-
vega karbonata, ki jih varuje pred nadaljnim učinkom
 CO_2 .

V praksi nas pogosto zanima prisotnost in
množina aktivnega klora /kisika/.

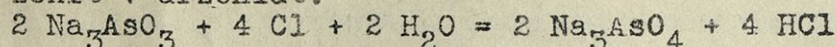
Kvalitativno ugotovimo prisotnost /do 0,1 mg/
aktivnega klora /ali HNO_3 , H_2O_2 / z raztopino kalijeve-
ga jodida in škroba ali z jodkalijevim škrobnim pa-
pirjem. Klor izloči iz kalijevega jodida jod, ki pobar-
va škrob modro- $2 \text{KI} + \text{Cl}_2 = 2 \text{KCl} + \text{J}_2$

Raztopino napravimo na ta način, da 1 g škroba, na-
plavljenega v mrzli vodi, vlijemo v 100 cm^3 vrele vo-
de, 5 minut kuhamo in nato dodamo 0,5 g kalijevega jo-
dida. V raztopino pomočimo ca. 5 cm široke pasove fil-
trirnega papirja, ki ga posušimo v temnem, ne prevro-
čem prostoru.

Kvantitativno določimo vsebino aktivnega klora po
Penot-Lungejevi metodi z 1/10 arzenasto kislino /odn.
raztopino natrijevega arzenita/.

Raztopino natrijevega arzenita pripravimo
na sledeč način: Odtehtamo 4,950 g čiste arzenaste ki-
sline, kuhamo z raztopino 10 g natrijevega bikarbona-
ta v 200 cm^3 vode, dokler se arzenasta kislina popol-
noma ne raztopi. Nato dodamo še 10 g NaHCO_3 in po o-
hlajenju razredčimo na 1 liter. 1 cm^3 te 1/10 razto-
pine odgovarja 0,003546 g aktivnega klora.

Pri titriranju se spremeni z akt. klorom ar-
zenit v arzeniat.



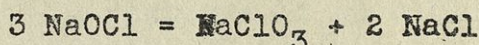
Ako določujemo aktivni klor v klorovem ap-
nu, odtehtamo 7,1 g klorovega apna, ga zribamo v por-
celanskem možnarju z nekoliko mrzle vode v enakomerno
kašo, razredčimo z vodo, izperemo v litersko merilno
bučo in napolnimo z vodo do znamke. Vsebinsko buče dobro
premešamo, odvzamemo s pipeto 50 cm^3 raztopine /t.j.
0,355 g klorovega apna/ in med mešanjem titriramo z
1/10 raztopino arzenita. Proti koncu kanemo 1 kap-
ljico mešanice na jodkalijev škrobni papir. Ko se pa-
pir le še malo modro pobarva, dodamo raztopini 1 cm^3
raztopine kalijevega jodida in škroba in titriramo
do razbarvanja raztopine.

1 cm^3 raztopine v tem slučaju odgovarja 1 %
aktivnega klora.

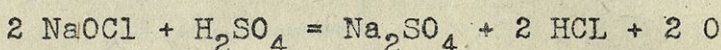
Titriramo lahko obratno tudi na ta način,
da 25 cm^3 raztopine arzenita dodamo nekoliko raz-
topine KJ in škroba, razredčimo s 1/2 l vode in pus-
timo iz burete določati raztopino hipoklorita, ki jo

preizkušamo toliko časa, dokler se ne pojavi modra barva /zaradi izločenega joda/.

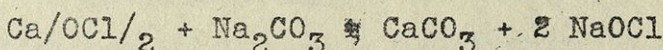
Natrijev hipoklorit /klorna soda, podklorasto kisli natrij, Eau de Javelle/ pride v promet v obliki raztopine s ca. 150 g aktivnega klora in 3 g NaOH v litru. Trdni NaOCl je neobstoje in razpade :



Zaradi večje alkalnosti /NaOH/ učinkuje milejše na vlaknine, kakor klorovo apno /Ca(OH)₂/. Zaradi enostavne uporabe /lužino enostavno razredčimo z vodo/ je natrijev hipoklorit v mnogih belilnicah bombaža kljub nekoliko višji ceni izpodrinil klorovo apno. Reakcijski produkti se z vodo lahko izperejo:

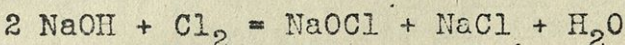


Nekdaj. so natrijev hipoklorit tovarne same izdelovale potom konverzije klorovega apna s sodo:

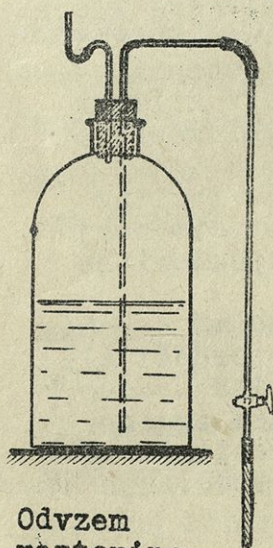
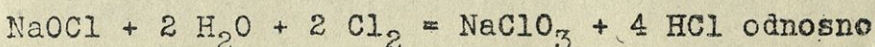


50 kg klorovega apna zamešamo z 250 l vode, dodamo raztopino 30 kg sode v 100 l vode, dopolnimo z vodo na 500 l, 1/2 ure mešamo, pustimo čez noč in dobljeno lužino z 30 -35 g/l aktivnega klora dekantiramo.

Dandanes belilnice navadno izdelujejo lužino natrijevega hipoklorita z uvajanjem plinastega klora /iz tekočine v jeklenih bombah/ v natrijev lug:



Pri višji temperaturi, prebitku klora in kisli reakciji tvori klorat



Odvzem
raztopine
natr. hipoklorita

Sl.15.

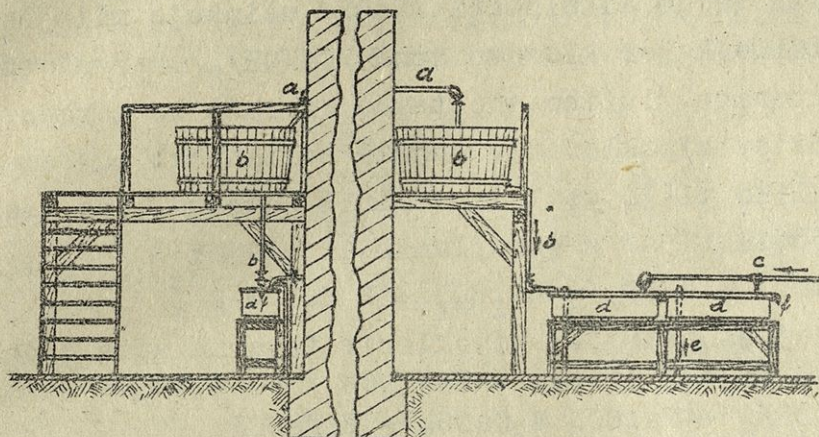
Vsled tega moramo pri uvajanju klora v lug paziti na to: 1./ da je raztopina vedno alkalna, 2./ da odvajamo pri reakciji nastalo toploto s hlajenjem in 3./ da ne učinkuje prebitni klor na lug odn. hipoklorit. Za 1 kg klora potrebujemo 1,126 kg NaOH.

Ako imamo n.pr. bombo, ki vsebuje 80 kg klora, uvajamo s do 10 kg klora na uro v raztopino 94 kg natrijevega luga v

1000 l vode. Na ta način dobimo brez hlajenja lužino, ki vsebuje do 40 g akt.klora in 4 g NaOH v litru.

Bombo, ki naj bo v posebnem ozkem prostoru, da se ne more prevrniti, polivamo z vodo, da klor ne zamrzne v vratu steklenice.

Elektrolitno lužino si pripravljajo tovarne, ki imajo poceni električno energijo /nočni tok/, z elektrolizerji, ki jih gradijo tv. Siemens & Halske, Siemens & Schuckert in Elektrolyserbau Arthur Stahl, Aue.



Slika 16.

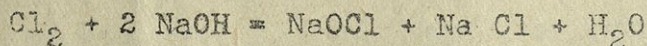
Naprava za elektrolitično pridobivanje NaOCl iz kuh. soli

a = vodovod, b = raztopina kuh. soli, c = dovod, e = odvod mrzle vode za hlajenje, d = elektrolizer, f = odtok belilne lužine.

Pri elektrolizi kuhinjske soli se tvori na anodi klor, na katodi natrij, ki tvori z vodo:



Hipoklorit se tvori v neutralni raztopini pri nizki temperaturi /pri višji se tvori klorat/ po sledeči enačbi:

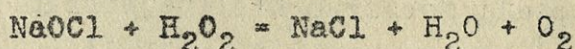


Teoretsko potrebujemo za 1 kg aktivnega klora 0,82 kg kuhinjske soli in 1,25 kilovatne ure. Praktično pa uporabimo pri elektrolizi 10 %-ne raztopine kuhinjske soli za 1 kg aktivnega klora ca. 7 kilovatinih ur in 6 kg kuh. soli, da dobimo lužino, ki vsebuje ca. 25 g akt.klora v litru.

Za stabilnost in učinkovitost hipokloritne lužine je važno, da poznamo njeno alkalnost. Čim manjša je alkalnost, tem močnejša je učinek hipokloritne lužine, a tem manjša je njena obstojnost.

Ako 10 cm³ hipokloritne lužine dodamo nekoliko raztopine fenolftaleina ter lužina ne pordéči, ali rdeča barva prav kmalu izgine, vsebuje lužina prosto, neobstojo podklorasto kislino. Čim poznejše izgine rdeča barva, tem več vsebuje hipoklorit prebitnih alkalij /hidroksilnih ionov/. Za natančno določevanje al-

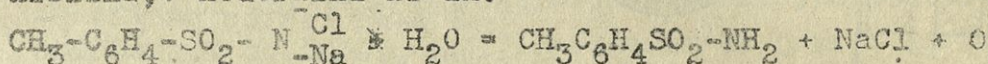
kalij moramo hipoklorit predhodno razkrojiti z vodikovim superoksidom:



K 50 cm³ belilne lužine dodamo 2 do 5 cm³ 1/5-natrijevega luga, 10 cm³ H₂O₂ 10 %-nega, dodamo fenolftaleina in titriramo z 1/5 solno kislino, dokler rdeča raztopina ne razbarva. Iz uporabljene količine luga ali kisline izračunamo kislost ali alkalnost lužine. 1 cm³ 1/5^{norm.} kisline odgovarja 0,0062 g Na₂O

Organska oksidacijska sredstva

Aktivin je para-toluol-sulfon-kloramid-natrij, ki vsebuje 23 % akt. klora. Izdeluje ga kemična tovarna Pyrgos, Dresden-Radebeul. Od drugih tvrdk pride v promet pod imenom Chloramin in misnin. V vodi se bel prašek topi z nevtralno reakcijo. V alkalni raztopini je jako obstojen. V sled hidrolize nastane v kisli raztopini podklorasta kislina, v nevtralni kisik.

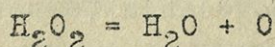


Kisik se le polagoma tvori, zato je učinek zelo mil. Zaradi visoke cene se njegova uporaba priporoča le za specialne svrhe, n. pr. za raztapljanje škroba, beljenje mešanih in pestrih tkanin itd.

Peraktivin /toluolsulfondikloramid/ s 30 % akt. klora je topen v alkalnih raztopinah. Tvrdka ga priporoča za beljenje umetne svile.

Biancal je natrijeva sol org.-persulfo-kisline.

Vodikov superoksid /H₂O₂/ pride v promet v obliki kot voda bistre tekočine, ki vsebuje 3 vol. %, ali dandanes večinoma 30 ^{do 40 %} vol. % /300 g/l/ H₂O₂. 1 kg 30 % H₂O₂ vsebuje 270 g H₂O₂. 1 liter 30%-nega H₂O₂ ima 141 g aktivnega kisika. Vodikov superoksid je idealno belilno sredstvo, ki ne poškoduje vlakna. Uveljavil se je za beljenje volne, svile, pestrih tkanin in popolnega beljenja lanu. Za beljenje bombaža je predrag, pač pa se bombaž večkrat beli najprej s hipokloriti in dobeli z vodikovim superoksidom. Beli aktivni kisik, ki nastane pri razkroju vodikovega superoksida

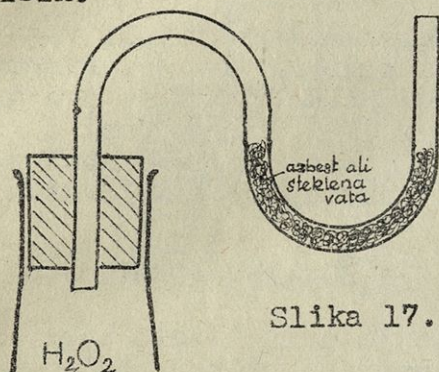


Razkroj superoksida pospešuje višja temperatura, alkalna reakcija, ultravijolični /direktni sončni/ žarki, organske gorljive snovi in nekatere kovinske soli, predvsem manganove, kobaltove, bakrove in železne. Najmanj razkraja superoksid kositer /obstojni so tudi

nikel, aluminij, specialno jeklo, svinec/.

Razkroj superoksida preprečimo s tzv. antikataliti, predvsem z žvepleno ali fosforno kislino; vodnim steklom, Nuva B itd. Pri beljenju superoksid naalkalimo z amoniakom, sodo, natr. fosfatom ali lugom.

Vodikov superoksid moramo hraniti na hladnem, temnem prostoru. Posod ne smemo premočno zapreti. Zamaške dobro zavijemo v staniol papir ter jih opremimo z ukrivljeno stekleno cevjo, skozi katero more uhajati kisik.



Slika 17.

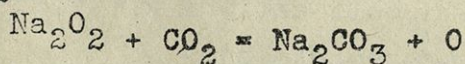
Zamašek steklenice z vodikovim superoksidom

ti iz biurete toliko časa $1/5$ raztopino kalijevega permanganata, dokler rožnata barva ne obstane:

$2 \text{KMnO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{O}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$
 $1 \text{ cm}^3 1/5 \text{ KMnO}_4$ odgovarja $0,0034 \text{ g H}_2\text{O}_2 = 0,0016 \text{ g akt. kisika.}$

Natrijev superoksid / Na_2O_2 / pride v promet v obliki rumenkasto-belega higroskopičnega praška s povprečno 19,5 % kisika, v dobro zaprtih pločevinastih posodah. V dotiku s vlažnimi organskimi vnetljivimi snovmi /les, slama, papir itd./ lahko eksplodira.

Na_2O_2 zajemamo s pocinjenimi zajemalkami in hitro odtehtamo v emajliranih posodah. Ogljikova kislina / CO_2 v zraku/ ga razkraja v natrijev karbonat:



Z vodo se ob povečanju temperature tvori vodikov superoksid in natrijev lug:

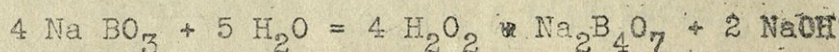


Natrijev superoksid dodajamo v majhnih obrokih v mrzlo vodo, ali še bolje v razredčeno žvepleno kislino, da ne izgubimo preveč kisika. Za neutralizacijo 1 kg

Tvrška Pogačnik v Podnartu izdeluje v moder-
no urejeni tovarni vodikov superoksid elektrolitičnem potom.
Vsebinsko H_2O_2 določimo s titriranjem s kalijevim permanganatom. 2 do 3 g 3 %-ne raztopine /30 %-no predhodno razredčimo na 1:10/ razredčimo s 300 - 400 cm^3 dest. vode, dodamo 30 cm^3 razredčene žveplene kisline /1:3/ in pustimo dotekati

Na_2O_2 potrebujemo 1,1/3 kg H_2SO_4 66° Bè. 1 kg Na_2O_2 ima enako množino akt. kisika, kakor 1,42 l = 1,56 kg 30 %-nega vodikovega superoksida., vendar je manipulacija s H_2O_2 mnogo enostavnejša.

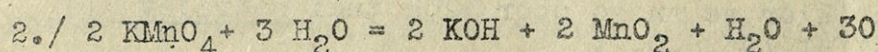
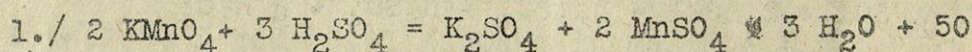
Natrijev perborat / $\text{NaBO}_3 \times 4 \text{H}_2\text{O}$ odn. pravilno $\text{NaBO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ / predstavlja bel kristaliničen prašek z 10,4 % aktivnega kisika. Pri raztapljanju v vodi nastane vodikov superoksid, boraks in natrijev lug.



Vodna raztopina oddaja kisik in sicer v hladu počasi, pri segrevanju hitro. Katalizatorji, predvsem bakrove in manganove spojine pospešujejo razkroj, stabilizatorji ali antikatalizatorji, n. pr. vodno steklo in fosfati perborat varujejo pred razkrojem. Perborat /ca. 10 %/ se uporablja predvsem za pranje in beljenje perila, /Persil, Radion/ poleg sode, mila in vodnega stekla.

Za tvorniško beljenje je perborat predrag.

Kalijev permanganat / KMnO_4 , hipermangan, kameleon/. Temno-vijolično-rdeči kristali so topni v 15 delih mrzle vode, lahko topni v vroči vodi. Že majhne množine permanganata pobarvajo vodo škrlatno-vijolično. V kisli raztopini se iz dveh molekul permanganata tvori 5 atomov, v neutralni ali alkalni 3 atomi kisika.



Tudi v slabo kisli raztopini se na vlaknu izloči rjavi manganovec, ki ga moramo odstraniti z raztopino žveplaste kisline. Nastali manganov sulfat moramo dobro izprati.

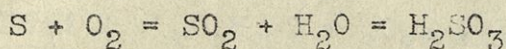
Kal. permanganat se je mnogo uporabljal za beljenje volne, svile in slame, vendar ga je dandaneč precej izpodrinil vodikov superoksid.

Redukcijska belilna sredstva

se uporabljajo predvsem za beljenje volne in naravnega

svile. Redukcijska belilna sredstva ne uničijo naravnega barvila, tako kot oksidacijska belilna sredstva, temveč ga samo reducirajo in spremenijo v vodotopno obliko. Po beljenju z redukcijskimi belilnimi sredstvi moramo reducirano naravno barvilo dobro izprati, sicer blago na zraku zopet porumeni.

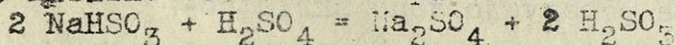
Žveplasta kislina se tvori iz žveplovega dvokisa, ki nastane pri zgorenju žvepla:



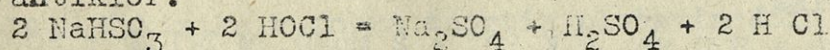
5 % do 7 % žvepla od teže suhega blaga sežgemo v plitvih ponvah ali posebnih pečeh. Nastal SO_2 vodimo v komore, kjer se nahaja mokri ali namiljeni material. Paziti moramo, da žveplo ne sublimira, ker se sicer tvorijo na blagu rumeni, težko /s CS_2 / odstranljivi madeži.

Natrijev bisulfit / $NaHSO_3$ -meta-bisulfit, pirosulfit/ pride v promet v obliki belega, suhega, obstojnega, kristaliničnega prahu s 66 %-67% SO_2 , v obliki vlažne kristalne na zraku neobstoječe po SO_2 dišeče mase, s 60 %-62% SO_2 , ali v obliki raztopine 380 do 400 Bè z 24 % do 25 % SO_2 .

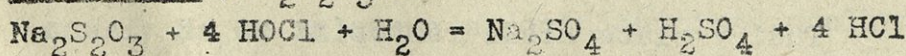
Iz 1 kg bisulfitu v prašku si lahko pripravimo 2,6 kg raztopine bisulfitu 380/400 Bè. S kislino se tvori žveplasta kislina



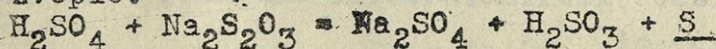
Bisulfit se uporablja tudi kot dodatek pri kuhanju bombaža, ki naj prepreči tvorbo oksiceluloze in kot antiklor.



Kot antiklor se mnogo uporablja tudi natrijev thiosulfat / $Na_2S_2O_3$ /:



Nastala kislina izloča iz raztopine thiosulfata žveplo:



V odsotnosti proste kisline se prebitni thiosulfat deloma oksidira v tetrathion-kislino / $H_2S_4O_6$ /.

100 delov $Na_2S_2O_3$ veže 114,2 dela klora,

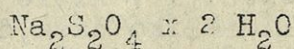
100 delov $NaHSO_3$ veže 68,1 del klora

Natrijev hidrosulfit / $Na_2S_2O_4$ / dobimo pri redukciji bisulfitu s cinkovim praškom.

Bel prašek moramo hraniti dobro zaprt na hladnem in

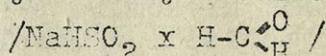
suhem prostoru.

Uporablja se za redukcijo barvil in kot antiklor. Blankit I. je čist, v vročini obstojen natrijev hidrosulfit,



ki se uporablja /1 g/1/ za delno beljenje svile, /bourette/, konoplje, jute, volne itd.

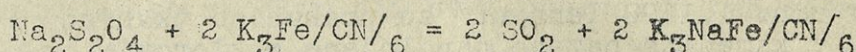
Rongalit C je natrijev sulfoksilat-formaldehid



se uporablja za jedkanje v tiskarstvu.

Dekrolin je cink-sulfoksilat-formaldehid, Dekrolin-AZA je cink-sulfoksilat-acetaldehid, ki se uporablja za odbarvanje barvanega materiala.

Kvantitativno določimo količino hidrosulfita na podlagi redukcije kalijevega-fericianida:



174 delov $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ odgovarja 658,5 delom $\text{K}_3\text{Fe}/\text{CN}/_6$

Odtehtamo 0,8 g suhega hidrosulfita ter z majhno pločevinasto zajemalko polagoma vsipamo hidrosulfit v 20 cm³ 8 %-ne raztopine $\text{K}_3\text{Fe}/\text{CN}/_6$, dokler majhen dodatek ne spremeni modro-zelene barve v rdeče-rumeno. Ostanek hidrosulfita stehtamo.

Beljenje bombaža

Z beljenjem navadno skušamo iz materiala odstraniti vse nečistote, tako da je beljen bombaž čim bolj sličen kemično čisti celulozi.

Surov ameriški bombaž vsebuje: 83,71 % celuloze, 7,24 % vode, 0,61 % voska in maščobe, 1,5 % beljakovine /proteinov/, 1,65 % pepela in 5,29 % dušikaprostih ekstrakcijskih snovi /pektinske snovi, naravno barvilo itd./.

Nekatere vrste bombaža, predvsem indijskega, vsebujejo mnogo temnobarvanih delcev zdrobljenega semena, listov, stebila itd., ki jih tudi pri predenju ne moremo popolnoma odstraniti.

Bombažne tkanine vsebujejo v osnovi škrob, maščobe, milo, včasih tudi kovinske soli, obtežbo, težko-odstranljivi parafin itd.

Težko se odstranijo iz blaga tudi madeži mineralnega olja, ki pridejo v blago pri predenju in tkanju.

Do začetka 18. stoletja so surovo bombažno tkanino najprej 2 do 3 dni kuhali v odprtih kotlih z vodo ali pepeliko, nato pa belili 2 do 3 dni na trati /sonce, zrak, voda/. Nato so blago položili v kislino mleko in beljenje na trati ponavljali toliko časa, dokler ni bilo blago dovolj belo. Pri ugodnem, sončnem vremenu je bilo bomb. blago po enem mesecu belo /laneno blago po 2 mesecih/.

Od leta 1700 do 1770 so blago kuhali 2 do 3 dni z vodo, nato z apnenim mlekom. Po pardnevnem beljenju na trati so blago nakisali z žvepleno ali solno kislino, takoda je beljenje trajalo le 2 do 3 tedne.

V l. 1770 do 1780 so blago najprej razškrbilo /razšlihtali/ s toplo vodo, kuhali 1 do 2 dni v odprtih kotlih, nato z apnenim mlekom in včasih še z natrijevim lugom. Po iznajdbi klorovega apna /klor je odkril l. 1774 Scheele, hipoklorit l. 1785 Berthollet, klorovo apno l. 1798 Tennant/ so prekuhanu tkanino vložili v kamenite bazene, napolnjene s klorovim apnom, nakar so blago izpirali in nakisali z žvepleno ali solno kislino. Po potrebi so postopek ponovili. Z uporabo klorovega apna se je čas beljenja skrajšal na 1 do 2 tedna.

Od l. 1886 se je blago prvič kuhalo pod pritiskom. Po Mather-Platt-u uvedenem načinu

beljenja se je blago najprej razškrbilo z razredčenim natrijevim lugom, nato kuhalo najprej z apnenim mlekom, nato pa s sodo ali lugom v zaprtih kotlih pod pritiskom 1 do 2 atmosfer. Pozneje se je blago kuhalo samo enkrat z raztopino natrijevega luga 30 Bè. v zaprtih kotlih pod pritiskom 2 do 3 atm. Ta način kuhanja se je v mnogih obratih še danes ohranil. Po kuhanju se blago izpira, beli s hipokloritom, izpira, nakisa in temeljito izpira.

L. 1890 sta Thies in Herzig uvedla kuhanje bombaža z manjšo količino bolj konc. raztopine /50 Bè/ natrijevega luga. Kuhalni kotel mora biti brez zraka, ker se sicer tvori manj trdna, v alkalijah deloma topna oksiceluloza. S posebno konstrukcijo kuhalne naprave in dobro cirkulacijo luga je beljenje po 24 urah končano.

Skoraj istočasno sta Mather in Thompson uvedla beljenje, pri katerem je blago razprostrto po širini. Blago se najprej impregnira s staro lužino, za nekaj časa odloži, nato izpere, vloži po širini razpeto v ležeč kuhalni kotel, nakar sledi izpiranje, beljenje s hipokloritom, izpiranje, nakisanje in izpiranje po širini razpetega blaga.

Efekt je pri težkih tkaninah, posebno pri kuhanju, neenakomeren.

L. 1912 sta Mathesius-Freiberger izpopolnila Thies-Herzigov belilni postopek. Blago se najprej impregnira z lužino po kuhanju bombaža, pusti 2 do 3 dni ležati v odprtem bazenu, izpere šlihto in istočasno z lužino s pomočjo rilčastega lijaka enakomerno vloži v kuhalni kotel. Najprej se blago kuha z že

rabljeno lužino, nato s svežo raztopino natrijevega lu-
ga.

Izpiranje z vodo, beljenje s toplo raztopino
hipoklorita, izpiranje, nakisanje s toplo kislino in iz-
piranje se vrši kontinuirno.

Najnovejši je Mohrov tzv. mrzli način belje-
nja, po katerem se bombaž brez predhodnega kuhanja z
lugom najprej beli s hipokloritom, nato pa še s perok-
sidom.

Bombaž se lahko beli v najrazličnejših šta-
dijah predelave. Opisani postopki se izvajajo v različ-
nih tovarnah različno modificirani, predvsem z ozirom
na kakovost, obliko in nadaljno predelavo surovega bom-
baža.

Beljenje bombažnih kosov:

Posebno lepo moramo obeliti blago, ki ostane belo, tis-
kano blago z belim ali svetlobarvanim temeljem i. sl.,
medtem ko temnobarvanega blaga ni treba popolnoma o-
beliti.

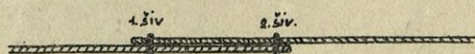
Pred beljenjem so potrebna še različna pri-
pravljalna dela in sicer:

Označba kosov surovega blaga: se nanaša na kakovost,
dolžino, širino blaga, vzorec itd. Številke, črke ali sl.
morajo biti označene tako, da vzdržijo ves proces be-
ljenja. Najboljše je, če znake uvezemo. Specialne vezil-
ne stroje gradi tv. Singer. Vezenje je drago in zamudno.

Nekatere tovarne označujejo kose z različ-
no kombinacijo luknjic na koncih kosa. Označbe vpisuje-
mo v posebno knjigo, v katero poleg označbe vpisujemo
številko in karakteristiko kosa.

Enostavno in poceni je žigosanje kosov z
raztopino asfalta v benoolu, anilin-črnim ali posebni-
mi barvami za žigosanje.

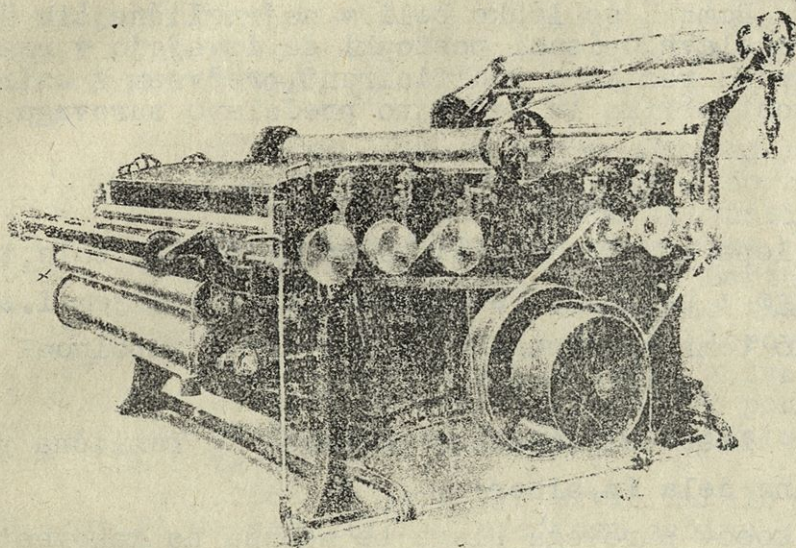
Šivanje kosov: Po več kosov surovega blaga /dolgih 60,
100, 120 ali največ 200 m/ sešijemo pred beljenjem v
skupni trak. Število kosov /partija/ zavisi največ od
kapacitete kuhalnega kotla. Šiv mora biti trden, gladek,
popolnoma vzporeden z votkom in ne sme biti
predebel. Konca kosov ne smeta preveč moleti čez šiv.
Najboljši je dvojni šiv, izdelan s specialnimi šival-
nimi stroji, kakor ga kaže slika.



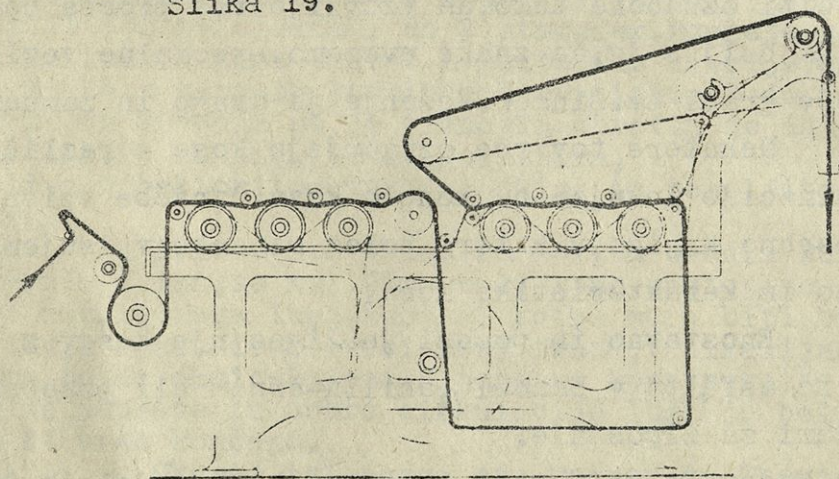
Slika 18.

Pri šivanju kosov moramo paziti na to, da priše lice tkanine vedno na isto stran.

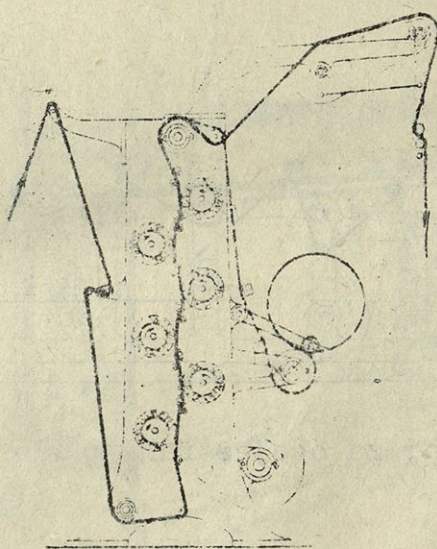
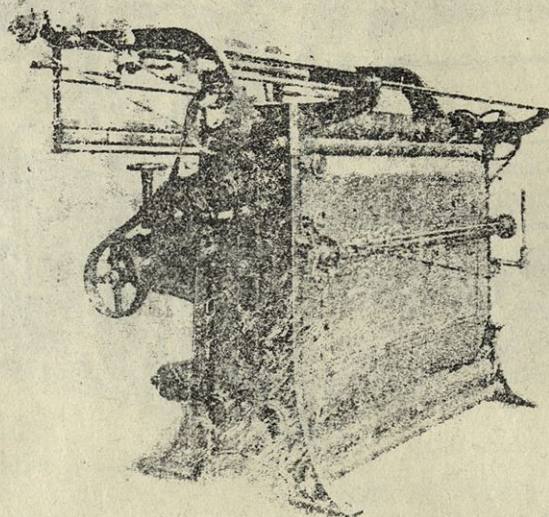
Čiščenje in brušenje /smirkanje/ je potrebno z marjvredni bombaž, ki vsebuje mnogo črnih drobljenih delcev bomb. semena, listov in sl. Večino delcev odstranimo s smirkovimi valji ali s krtačenjem.



Slika 19.



troj za obojestransko brušenje /smirkanje/ s 6 smirkovimi valji Mod. G.10 tv. Franz Müller, M. Gladbach



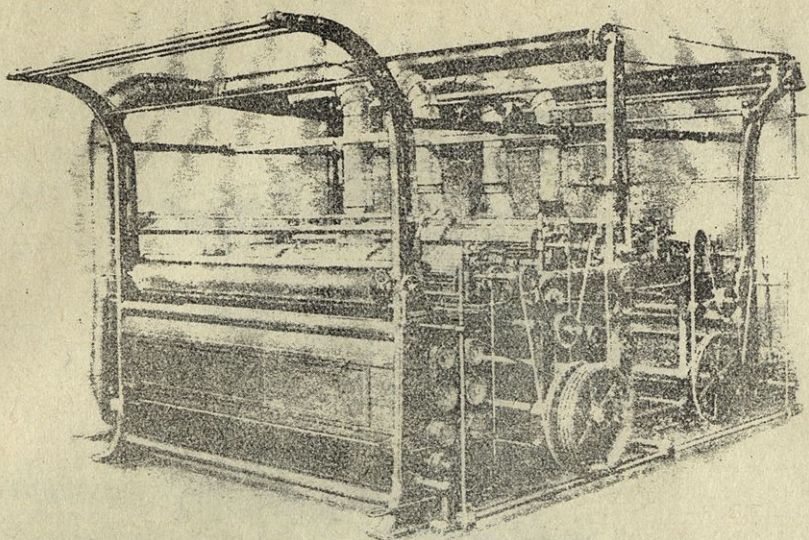
Slika 20.

Stroj za krtačenje blaga s 6 krtačami Mod.B.V.1
tv.Franz Müller, M.Gladbach

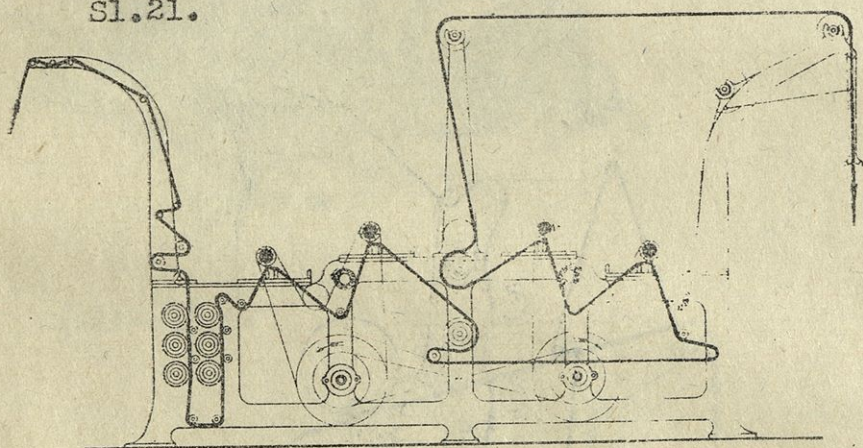
Vlakna^{ki} se pri tem dvignejo, odstranimo s poznejšim
smodenjem ali striženjem.

Striženje:

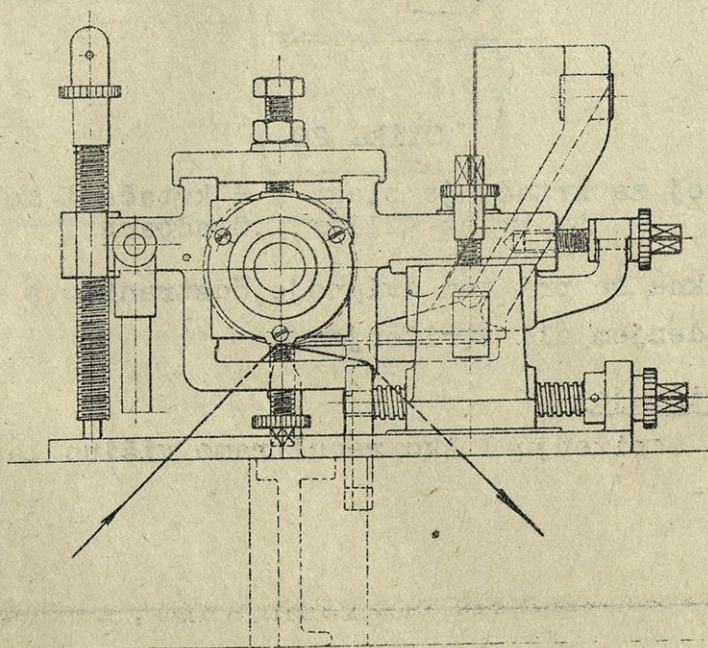
Pri striženju lahko reguliramo višino lasu.



Sl.21.

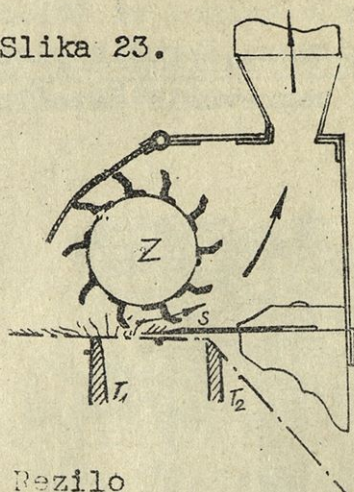


Müllerjev stroj za obojestransko striženje blaga



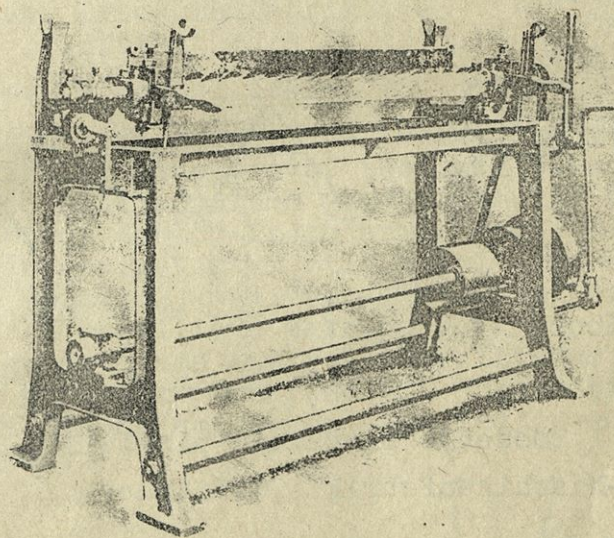
Sl.22. Rezilo

Slika 23.

Rezilo
s sesalno napravo

Režilo stroja za striženje je sestavljeno iz spodnjega noža in zgornjega hitro se vrtečega strižnega valja, na katerem so pritrjeni vijakasti noži.

Spodnji nož leži na robu blaga, napetega ob tračnici /trdna podlaga, Festtisch/ ali bolje, na blagu, napetem med dvema tračnicama /prožna, votla podlaga, Hohltisch/. Pri poslednjem načinu se nam ni treba bati, da bi se blago prerezalo zaradi debelejšega votka ali vozla.



Sl. 24.

Stojalo za brušenje zgornjega vijakastega strižnega valja, tv. Franz Müller, M. Gladbach

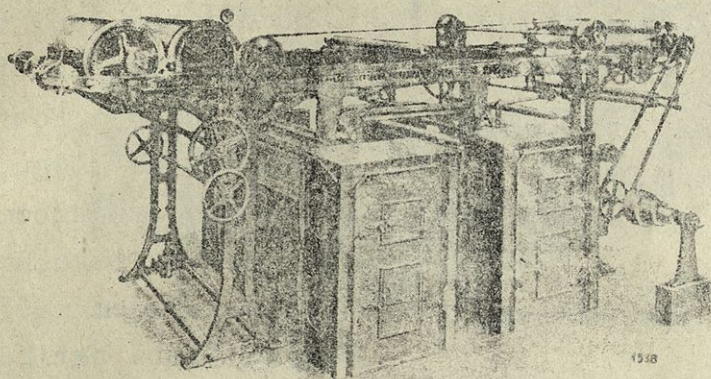
S premikanjem spodnje tračnice T_2 navzdol ali proti levi lahko poljubno reguliramo višino lasu.

Večkrat se smirkanje /brušenje/, striženje in krtačenje vrši skupaj na posebnih, v ta namen kombiniranih strojih. Zelo dobri so čistilni stroji od tvrdke A. Monforts, M. Gladbach.

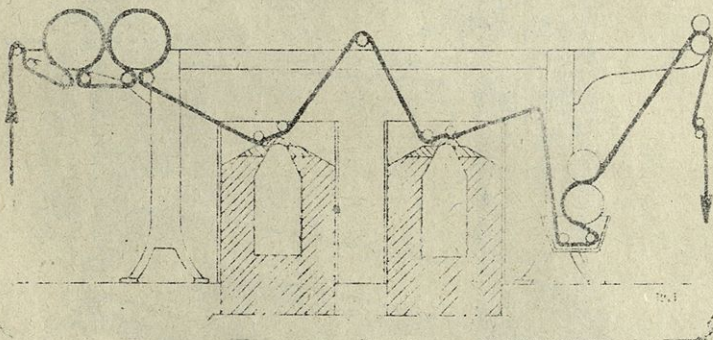
Smodenje: S smodenjem odstranimo bombažna vlakna na eni

ali na obeh straneh tkanine, da tako dobimo gladko površino.

Blago vodimo preko plamena, žarečih plošč, žarečega valja ali električno segrevanih žarečih palic.



Slika 25.



Smodenje blaga nad ploščami

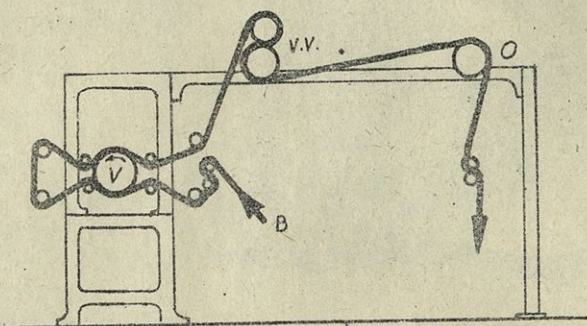
/Zittauer-Maschinenfabrik A.G. Zittau/

Najstarejša in najenostavnejša je naprava za smodenje blaga nad žarečimi, izbočenimi, železnimi ali bakrenimi ploščami. Plošče so vgrajene v peč, ki je urejena za kurjavo s trdimi, tekočimi, ali plinastimi gorivi. Zgorele pline lahko uporabimo za pregrevanje zraka, sušenje ^{blaga}, segrevanje vode ali sl.

Vodilni valj lahko v slučaju potrebe dvignemo ali premikamo ob plošči. S tem preprečimo neenakomerno hlajenje in obrabo plošče. Kljub temu se plošče hitro hladijo, ter moramo smodenje večkrat ponoviti, če hočemo doseči enakomerno površino blaga. Ta način se uporablja za smodenje satina, ki naj ima popol-

noma gladko gladko površino in bombažnega baržunaste-
ga blaga /velvet, velveton, Genua-cord/, kjer hočemo po-
smoditi le konice vlaken, ki molijo iz površine blaga.

Valjčni smodilni stroj je mnogo boljši in učinkovitej-
ši od opisanega.



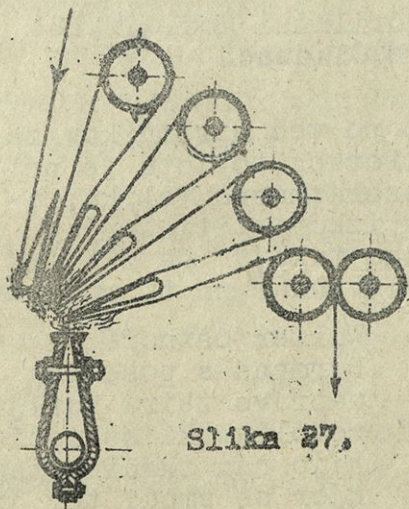
Slika 26.

Shema valjčnega smodilnega stroja
tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.
Zittau

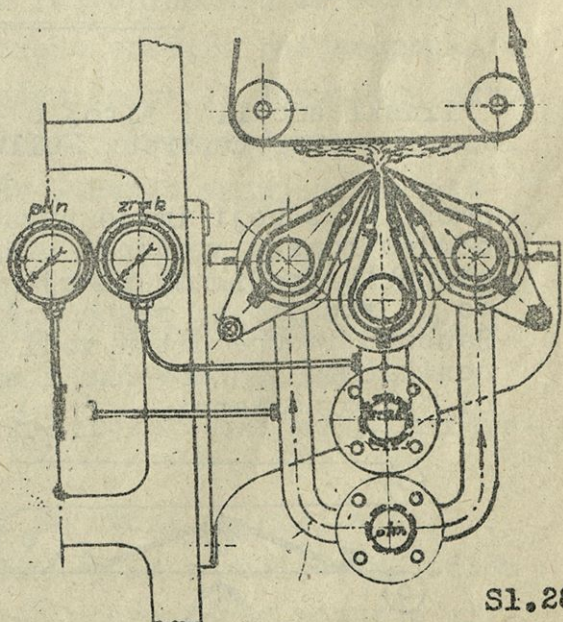
Blago vodimo, brez
gub po širini raz-
peto, skozi stroj
s pomočjo vlečnih
valjev VV, in vodil-
nih palic dvakrat
ob žarečem bakren-
em /ali jeklenem/
valju, ki se počasi
vrti v nasprotni
smeri blaga. Z vzvo-
dom vodilne valje
in blago lahko hit-
ro odmaknemo od ža-
rečega valja. Valj
je na obeh straneh
obložen z železnim
žlebom, da se pre-
preči izguba toplo-
te zaradi izžare-
vanja. Pritisk vleč-

nih valjev VV pogasi iskre.

Plinski smodilni stroji: ne osmodijo samo koncev vlaken
na površini tkanine, temveč tudi med osnovo in votkom,
tako da so niti popolnom gladke. Tkanino vodimo preko
plamena, ki ga dobimo iz mešanice gorljivega plina /sve-
tilni plin, generatorski plin, razplinjen bencin, bencol, metan,
petrolej, težka olja ali sl./ in zraka. Dovod plina in
zraka lahko reguliramo tako, da plin popolnoma zgori.
Zrak, ki ga dovajamo pod rahlim pritiskom, se meša s
plinom v gorilniku z zarezo ali pred gorilnikom, ali pa
se dovaja ločeno s posebno šobo med dvema plinskima
gorilnikoma.



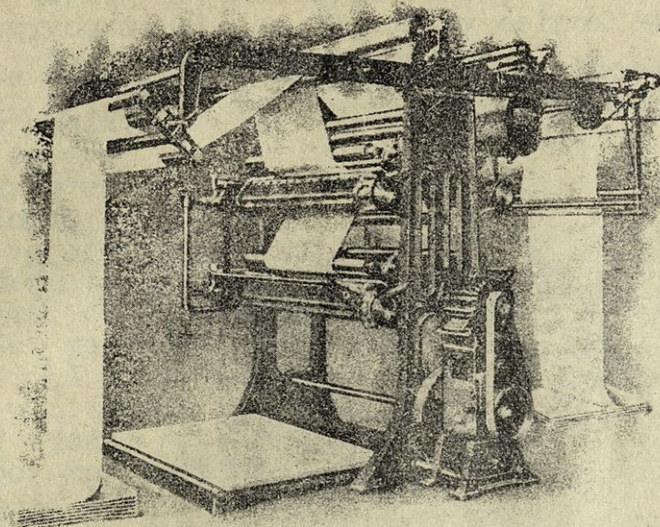
Slika 27.



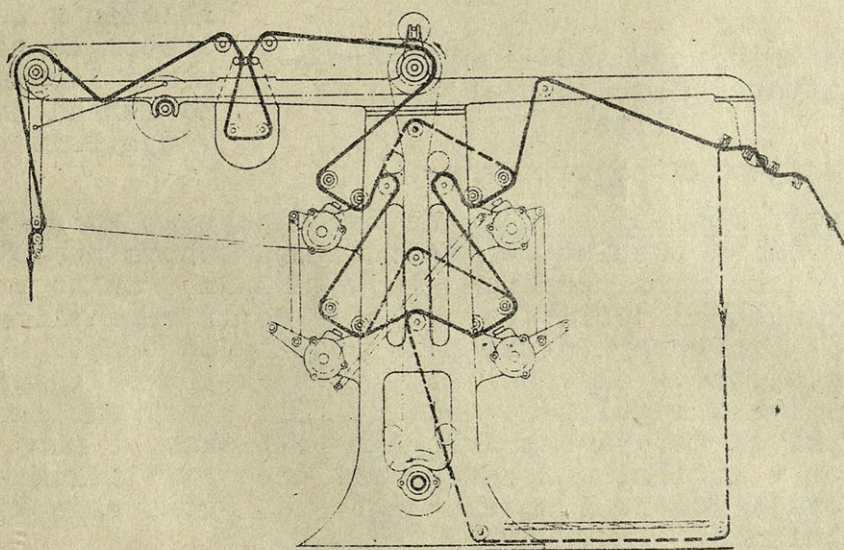
Sl. 28.

Večkratno smedenje bla-
ga z 1 gorilnikom /C.G.
Haubold, A.G. Chemnitz/

Hauboldov gorilnik s lo-
čenim dovodom za plin in
zrak

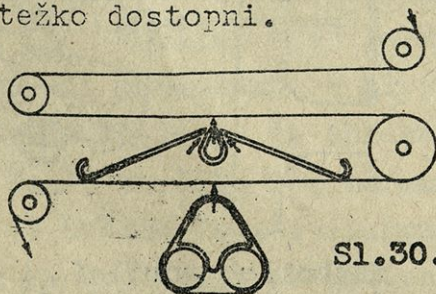


Slika 29.



Plinski smodilni stroj s 4 gorilniki Mod.Q.M.12
= tv.Franz Müller,M.Gladbach

Smodilni stroji imajo navadno po več gorilnikov za obojestransko smodenje blaga. Poraba toplote je pri plinskih smodilnih strojih nesorazmerno velika, zato jo skušamo na razne načine izkoristiti. Tvrdba Haubold iz Chemnitza vodi blago tako, da se z enim gorilnikom lahko večkrat smodi, vendar so ti vodilci težko dostopni.



Sl.30.

Osthoffov gorilnik za obojestransko smodenje blaga

Walter Osthoff iz Barmena s posebno napravo zbira gorljive pline, ki se nabirajo nad tkanino tam, kjer se smodi ter jih sežge tako, da se tkanina smodi na drugi strani in obenem osu-

ši, tako da posebni sušilni valji niso več potrebni. Metoda je praktično težko izvedljiva. Toploto zgorelega bencina po smodenju lahko izkoristimo za segrevanje cevi, v katerih kroči težko olje, ki se na ta način lažje razplini.

Vodilni valjčki so navadno vošli ter se hladijo z zrakom, ki ga segretega dovajamo gorilnikom ali z vodo, da na ta način izkoristimo toploto. Iskre se pogasijo z vodo, paro ali stiskanjem med dvema valjema.

Hitrost hoda blaga skozi stroj lahko reguliramo.

Električno smodenje pride v poštev le tam, kjer imamo na razpolago poceni električni tok. 110 cm dolge žarilne palice gradi tv. Kummeler & Matter, Aarau. Vsaka palica troši ca. 5 KW. Po 2 do 3 minutah dosežemo temperaturo 800° do 1200° C. Blago vodimo ob palicah, montiranih v šamotni masi, s hitrostjo ca. 60 m na minuto.

Pri smodenju se nam blago lahko pokvari, če vsebuje osnova kloride ali sulfate slabih baz / $ZnCl_2$ $MgSO_4$ ali sl./, ki jih včasih dodamo šlihti za desinfekcijo.

Razšlihtanje /razškrobljenje/ sledi neposredno smodenju ter je za uspešno beljenje neobhodno potrebno. Šlihtamo osnovo zato, da dobi gladko površino in večjo trdnost, da se lažje potke. Glavni sestavni del šlihte je škrob / $C_6H_{10}O_5$ /.

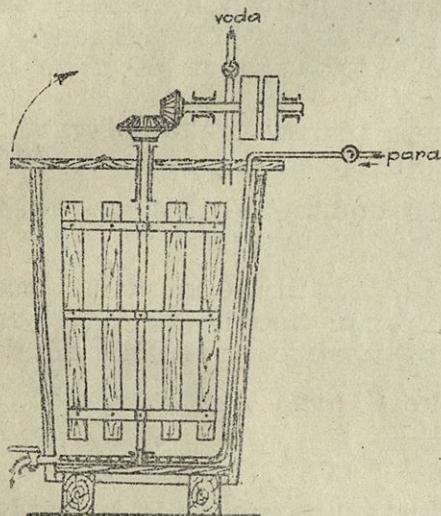
Škrob: Največ se za škrobljenje uporabljajo krompirjev, pšenični ali koruzni škrob. V vroči vodi škrob najprej nabrekne, končno se pri temp. 50° do 68° C zakleji v gosto, lepljivo, koloidalno raztopino. Ako se škrobni klej posuši, tvori roževinasto snov, ki pri segrevanju več ne nabrekne. Klej iz pšeničnega in koruznega škroba močnejše lepi, kakor klej iz krompirjevega škroba. Kisline, alkalije in daljše kuhanje zmanjša lepkoost škrobnega kleja.

Diastatični fermenti, oksidacijska sredstva, kisline in alkalije pri večji temperaturi, kuhanje v avtoklavih, pod pritiskom ali segrevanje nad 150° C pretvarja škrob v vodotopne produkte, ki bolje prodrejo v vlakno.

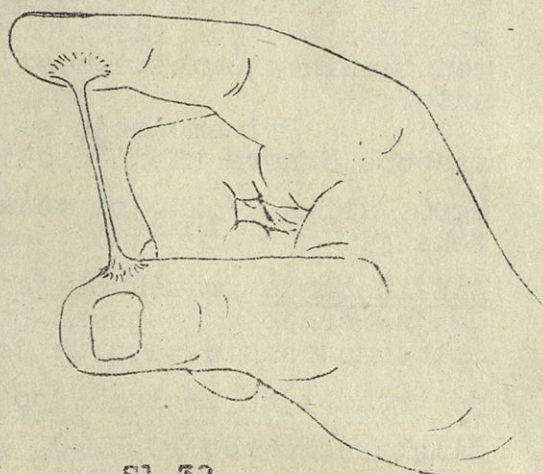
Vsled hidrolize se tvori najprej amilodekstrin, ki daje z raztopino joda v kalijevem jodidu /v hladu/ enako, kakor škrob, modro barvo, pozneje erithro-dekstrin, ki daje rdečo barvo, nato ahroo-dekstrin, ki z jod-jod-kalijem ne daje barvne reakcije. Končno

se pri hidrolizi tvori maltoza $/C_{12}H_{22}O_{11}/$ in dekstroza odn. glukoza $/C_6H_{12}O_6/$ grozdni sladkor/.

Priprava šlihte: Škrob mora biti dobro raztopljen, da šlihta prodre v sredino niti. Škrob najprej zamešamo z 10 do 15-kratno količino mrzle vode, dodamo n.pr. 1 % do 2 % slabega oksidacijskega sredstva /Aktivin Š6d kem. tovarne Pyrgos, Radebeul, Dresden, Amylosol tv. Dr. Th. & G. Böhme, Podgrad pri Ljubljani, p. Polje ali Stoko-tablete od kem. tovarne Stockhausen & Co. Krefeld /štiridelna tableta tehta 200 g/ in kuhamo, dokler klej ne dobi željene konsistence.



Kuhalnik za škrob
Sl.31.



Sl.32.

Dobro raztopljen škrob
med prsti

Raztopina mora biti svetla in prosojna. Med palcem in kazalcem raztegnjena, se na razdaljo par cm ne sme pretrgati. Reakcija z jodom naj bo modra.

V odprtih, odn. samo pokritih kuhalnikih, kuhamo škrob do 20 minut, v autoklavah 5 do 10 minut. Čim dalj časa kuhamo, tembolj tanko-tekoča je raztopina.

Pri kuhanju z direktno paro moramo upoštevati, da naraste volumen zaradi kondenzirane vode za 10 %, zato dodamo škrobu veliko manj vode.

S preparati, ki vsebujejo diastazo, raztapljamo škrob pri temperaturi, ki je za dotični preparat optimalna $/400$ do $700^{\circ}C/$. Pri temperaturi nad $75^{\circ}C$ se diastaza uniči.

Slihti navadno dodamo loj ali preparate, ki

vsebujejo emulgiran loj, ali Tallosan S /Stockhausen, Krefeld, I.G. Farbenindustrie/ t.j. sulfuriran loj, ki napravi osnovo mehko, gladko, voljno, prožno in prepredljivo, da se niti ne sprijemajo in da se obtežena osnova ne praši. 60° C topli šlihti dodamo 3 do 4 g Tallosana S na liter. Tallosan S se pri razšlihtanju lažje odstrani, kakor loj, ki ga moramo šele z lugom razmiliti.

Večkrat dodamo šlihti vosek ali parafin, ev. preparate, ki vsebujejo emulgiran parafin n.pr. Ramsit, Rayonit in sl. Parafin se pri razšlihtanju težko odstrani, zato je bolje, da za osnovo blaga, ki ga moramo razšlihtati, ne uporabljamo parafina za dodatek šlihti.

Koristen je dodatek mila /le pri mehki vodi/ ali namakalnih in disperznih sredstev n.pr. Nekal BX /I.G. Farbenindustrie/, Orapret SL /Oranienburška kem. tovarna-Charlottenburg/ ali sl.

Pri pravilnem načinu raztapljanja škroba razni preparati, ki vsebujejo topni škrob, niso potrebni, dasi nam olajšajo pripravo pravilno viskozne šlihte.

Desinfekcijska sredstva /borova kislina, boraks, formaldehid, fenol, salicilna kislina in sl./ niso potrebna, če za raztapljanje škroba uporabljamo oksidacijska sredstva, ki učinkujejo istočasno anti-sptično, /n.pr. aktivin/. - škodljiv je dodatek cinkovega klorida, sulfata, galuna ali sl., ker ta sredstva pri višji temperaturi n.pr. pri smodenju odcepijo kislino, ki spremeni celulozo bombaža v krhko hidrocelulozo:

$$\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{ZnO} + 2 \text{HCl}$$

Obteževalna sredstva n.pr. China Clay, talkum, Glauberjevo ali kuhinjsko sol dodamo šlihti le tedaj, če blaga ne razšlihtamo, tako da ostane obtežba v blagu. MgCl_2 , MgSO_4 , CaCl_2 in sl. za obtežbo niso priporočljivi, ker pri višji temperaturi celulozo bombaža hidrolizirajo.

Del škroba lahko nadomestimo z metil-celulozo /Tylose TWS-I.G. Farbenindustrie/. Ca. 20% škroba in maščob prištedimo z 0,5-1 kg Tylose MGC 25 /in 50 g Nekala/ na 100 l. Za razšlihtanje uporabljamo sredstva, ki šlihte.

spremenijo škrob potom hidrolize preko amilo-eritroin ahroo-dekstrinov v maltodekstrin in maltozo. Nastale vodotopne produkte izperemo z vodo. Razšlihtamo lahko blago potom kipenja, z encimi ali fermenti, s kisljinami, alkalijami ali oksidacijskimi sredstvi.

Razšlihtanje potom kipenja je najenostavnejše, najstarejše, vendar ne najboljše. Smojeno blago dobro premo-

čimo z vročo vodo, odložimo v betonirane bazene, ki imajo na dnu leseno rešetko ali okrogle kamne, dobro pokrijemo in pustimo čez noč. Na zaklejenem škrobu se hitro pričnejo razvijati različni mikroorganizmi, ki z izločenimi fermenti hidrolizirajo škrob, nato pa povzročijo alkoholno kipenje /vrenje/ in tvorbo očetne in mlečne kisline. Tedaj moramo kipenje prekiniti in blago dobro izprati. Slaba stran tega postopka je neenakomeren učinek mikroorganizmov. Ako pustimo blago dalj časa na kupu, se prične razvijati maslo-kislina in plesni, v sredini, kjer se blago močneje ugreje, tudi anaerobne bakterije, ki uničujejo celulozo bombaža.

Razšlihtanje z amilolitičnimi encimi ali fermenti je mnogo boljše in hitrejše ter se največkrat uporablja. Encimi škrobni klej katalitično hidrolizirajo. Najbolj znan encim je diastaza, ki se nahaja v klijočem ječmenu /sladu/ in škrob hidrolizira do maltoze. Najbolj je diastaza učinkovita pri 67° do 70° C. Pri temperaturi nad 75° C, postane raztopina diastaze neučinkovita. Manj učinkovita je diastaza v prisotnosti alkalij in močnih kislin.

V promet pride diastaza kot sladni izvleček ali zmlet klijoč ječmen pod imeni: Diastafor, /od tv. Diamalt, .G.München/, Maltoferment, Maltose, Textilmalt, Unomalt, Zellomaltin. Za raztapljanje škroba potrebujemo 0,1 % do 0,5 % Diastaforja od teže blaga.

Biolaza je produkt, ki ga dobimo iz čistih kultur bakterij. Pretvarja škrob v dekstrin tekom 2-3 ur, pri temp. $150-850^{\circ}$ C in pri koncentraciji 0,5-3 g v litru vode. Navadno uporabljamo 2 g Biolaze v litru pri temp. $600-700^{\circ}$ C. Slabe alkalije pospešujejo, kisline pa zavlačujejo njeno katalitično delovanje.

V trebušni slinavki višjih sesalcev se nahaja encim "Pankreatin", ki zelo hitro pretvarja škrob v sladkor, posebno v prisotnosti kuhinjske soli in pri temp. $400-450^{\circ}$ C. Pri temp. nad 550° C postane Pankreatin neučinkovit. Različni preparati, ki jih dobimo iz trebušne slinavke zaklanih prašičev, govedi itd., pridejo v promet pod imeni: Viveral E /I.G. Farbenindustrie; 0,15 - 0,3 % od teže blaga odn. 2-3 g Viverala E in 0,5-1 g/l NaCl/, Degomma DL /Röhm & Haas, Darmstadt; 0,05 - 0,1 % od teže blaga in 0,1 - 0,5 g/l NaCl/, Novo-Fermasol /Schweizerische Ferment A.G. Basel-0,1 % od teže blaga in 3-4 g/l NaCl ali CaCl_2 , optimalna temp. 550° C/. Dobro je, če dodamo floti za razšlihtanje 0,3 - 0,5 g Igepona ali T v litru, da se blago bolje premoči ter je učinek fermentov intenzivnejši.

Razšlihtanje s kislinami: Mineralne kisline, predvsem žveplena in solna kislina, hidrolizirajo škrob do maltoze. Čim večja je koncentracija in čim višja je temperatura, tem hitrejše se vrši hidroliza škroba. Za

srednje močno škrobljene osnove impregniramo blago z 1,5 - 3 % solne ali 1,2 - 2,2 % žveplene kisline /1^o do 2^o Bè/ in pustimo čez noč, pokrito z mokrimi krpami. Paziti moramo, da se blago ne osuši, ker se sicer bombaž zaradi tvorbe krhke hidroceluloze lahko močno poškoduje. Freiburger uporablja 40^o C toplo kislino /2 do 3 g H₂SO₄ na liter/ ali kratek čas blago pari s kislino pri 95^o C. Kislino moramo iz blaga dobro izprati. Postopek je zelo poceni.

Razšlihtanje z alkalijami: Vroče razredčene alkalije emulgirajo in raztapljajo maščobe v šlihti in povzročijo, da škrob močno nabrekne, tako da ga mikroorganizmi pri sledečem kipenju lahko hidrolizirajo. Blago impregniramo z vrelo, razredčeno raztopino natrijevega luga /0,75 % NaOH od teže blaga/ ali s 600 C toplo lužino, ki odpade po kuhanju blaga, nato pa blago odložimo v betonirane bazene, kjer ostane toliko časa, dokler ne nastopi kislo kipenje, nakar blago izperemo.

Razšlihtanje z oksidacijskimi sredstvi: Blago razšlihtamo, če ga namočimo v raztopini hipoklorita, ki vsebuje v litru 2 - 5 g aktivnega klora, nakar pustimo ležati 4 - 8 ur, izpiramo, nakisamo in ponovno dobro izperemo. Za razšlihtanje lahko uporabljamo tudi 600 - 700 C toplo, 1/2 - 1 %-no raztopino NaOCl, pustimo par ur na kupu ležati in nato temeljito izperemo. Iz škroba se tvorijo vodotopni produkti, do dekstrina. Blago istočasno deloma pobelimo. Paziti moramo, da se nam bombaž zaradi tvorbe oksiceluloze ne poškoduje.

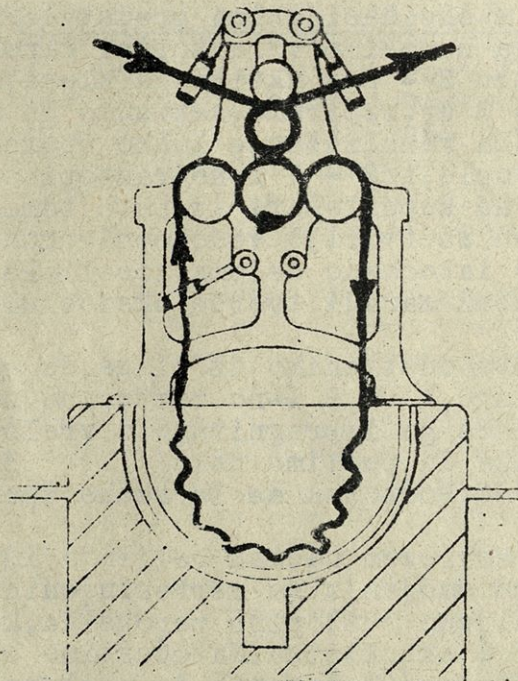
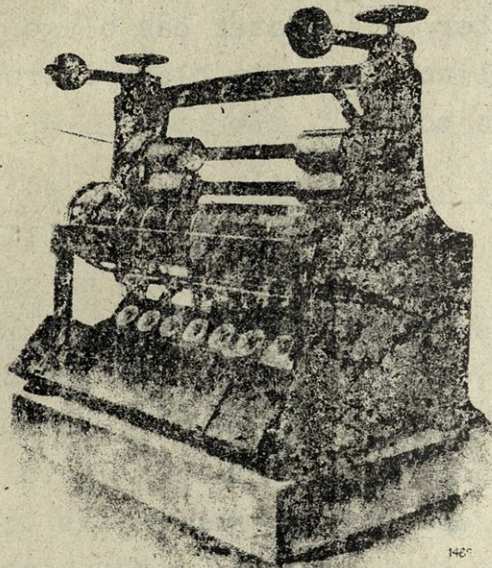
Šlihto odstranimo iz blaga, če ga 1/2 ure do 1 uro kuhamo z 0,1 - 0,2 %-no raztopino natrijevega perborata ali če ga impregniramo z vrelo 1 %-no raztopino aktivina in pustimo nekaj časa stati pri 600 - 700 C. Postopek se le redko uporablja, ker je drag.

Pri Mohrovem načinu beljenja impregniramo blago takoj po smojenju na neprekinjenih namakalnih strojih z rabljeno raztopino peroksida, ki vsebuje še 0,05 % do 0,1 % akt. kisika. Nato pustimo blago ležati na kupu v betoniranih bazenih do nastopa kisle reakcije, nakar blago dobro izperemo.

Naprave za razšlihtanje:

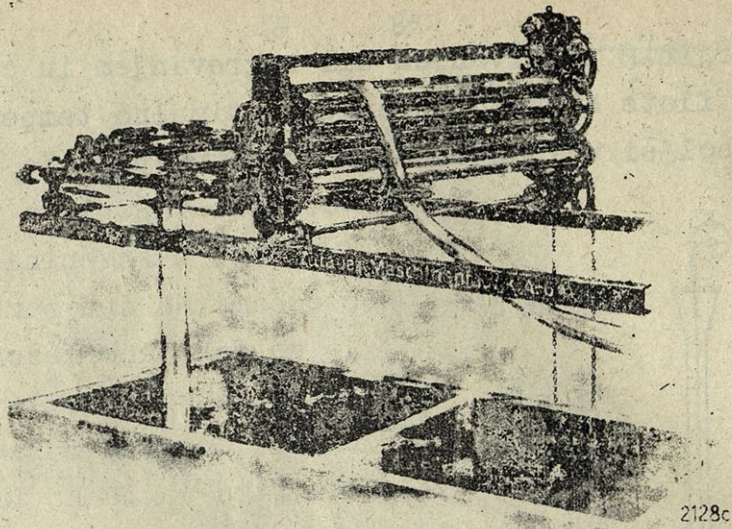
Blago lahko razšlihtamo razpeto po širini ali zvito v pramenu. Po slednjem načinu pasira blago porcelanski obroč in 6 do 8-krat impregnirni stroj /klapot/, napolnjen s sredstvom za razškrobljenje, segretim na op-

timalno temperaturo /n.pr.55° C/.Blago se med valji vsakokrat ožame in zapusti stroj s 120 - 200 % impregnirane flote.

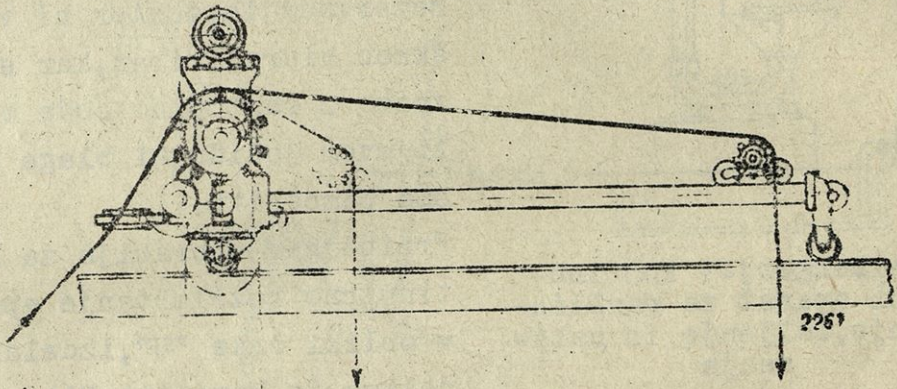


Impregnirni stroj tv.Zittauer Maschinenfabrik A.G.
za razšlihtanje,nakisanje in impregniranje blaga v
pramenu s hipokloritom

Slika 33.

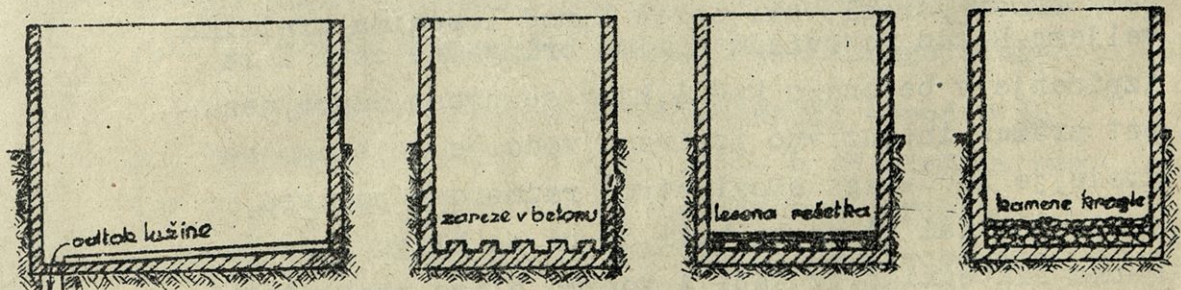


Slika 34.



Naprava za samodelno odlaganje bombažnih kosov

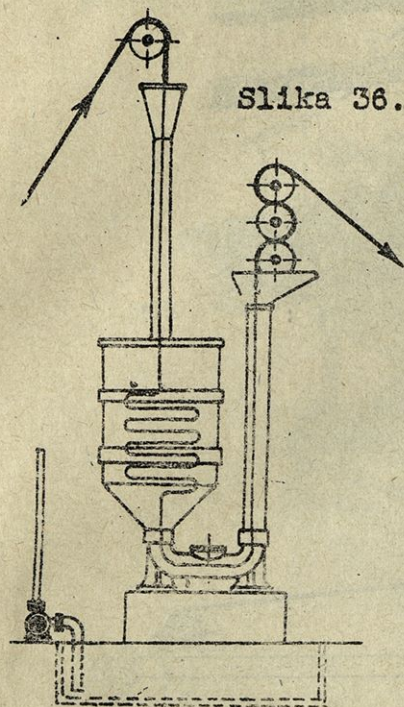
Slika 35:



Betonski rezervoarji za blago

Blago se nato odloži v lesenih ali betoniranih re-

zervoarjih. S pokrivanjem ali segrevanjem in cirkuliranjem flote skušamo ohraniti optimalno temperaturo in najboljši učinek sredstva za raztapljanje škroba.



Slika 36.

Freiburgerjev kontinuirni aparat za razšlitanje, beljenje in nakisanje

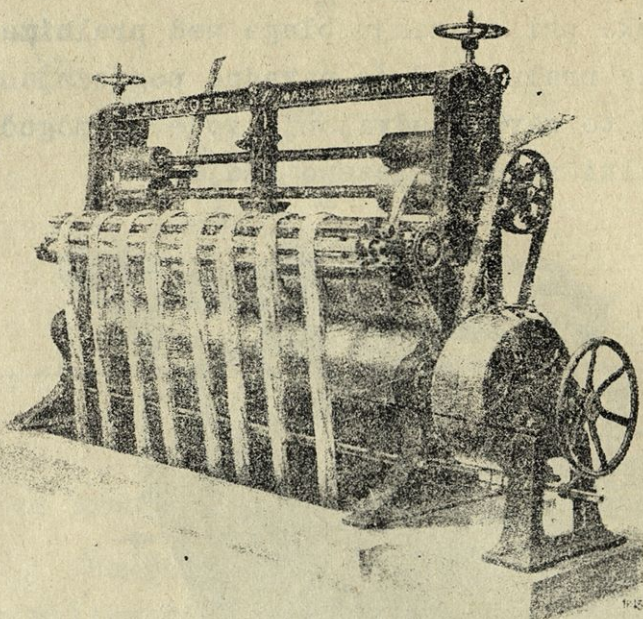
Betonski bazeni so včasih obloženi s kameninastimi ploščami. Na dnu rezervoarje se nahajajo lesene rešetke, kamene kroglice ali zareze v nagnjenem betonskem dnu, tako da lahko impregnirna flota odteka in enakomerno učinkuje na blago.

Blago ostane toliko časa v rezervoarjih, dokler ni ves škrob hidroliziran, kar spoznamo z raztopino joda v kalijevev jodidu, ki blaga ne sme pomodriti.

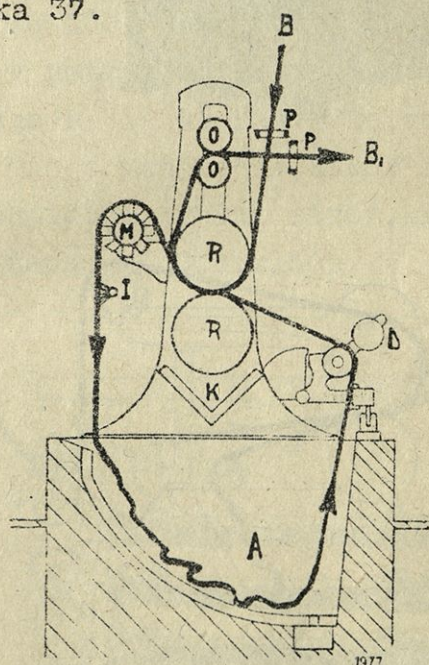
Freiburger uporablja za kontinuirno razšlitanje aparat v obliki črke "U", izdelan deloma iz kamenine. Blago

prihaja z delom flote skozi trobo v aparat, kjer ostane pol ure, in od kjer ga odvajajo vlečni valji. Flota se tlači v nasprotni smeri hoda blaga, tako da blago nanjej plava. Hidrolizirani škrob, kemikalije in nečistote moramo na pralnih strojih dobro izprati.

Pramen bombažnega blaga pride v pralni stroj /Clapot/ skozi porcelanski obroč P, med lesenima pralnima valjema R nad motovилоm M, mimo brizgalne cevi I za izpiranje v betonsko kad A, kjer se prost, odprt, nenapet pramen intenzivno izpira z vodo. Da se blago ne zmede, je hod blaga skozi stroj razmeroma počasen, vendar se nam ni treba bati, da bi se blago neenakomerno raztegnilo. Iz kadi A vodimo blago preko delilnega vodila D, ki se pri ev. vozlu pramena dvigne in ustavi pralni stroj, med pralna valja R šestkrat do dvanaestkrat po celi dolžini pralnega stroja, dokler izpranega blaga ne ožamemo med ožemalnima valjema O.



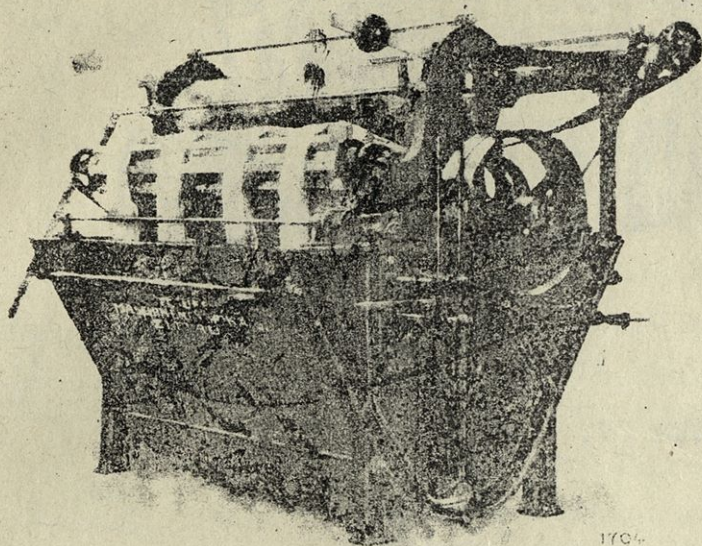
Slika 37.



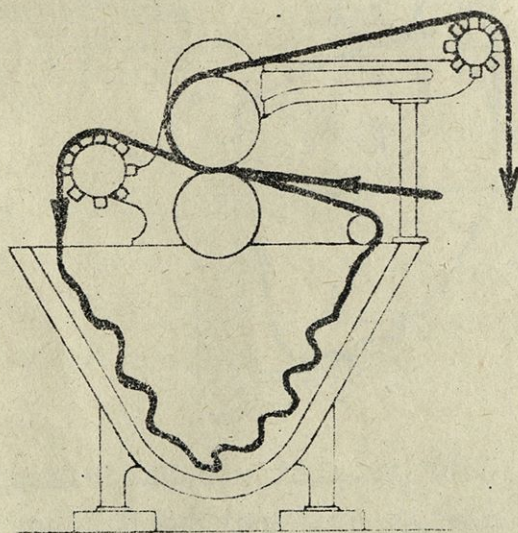
Pralni stroj /Clapot/ tv. Zittauer Maschinenfabriks A.G. za pranje nenapetih pramenov bombažnega blaga.

Ožeto blago pasira porcelanski obroč P_1 pri B_1 zapusti pralni stroj. Vodilo B se premika sem ter tja, da se pralno valja R enakomerno obrabi. /pralni valji R so mnogo trpežnejši, če bukove hlo-de, iz katerih so izdelani, dalj časa pustimo ležati v mirno-tekoči trdi vodi, kjer se les inkrustira s kalcijevim karbonatom in magnezijevim hidroksidom. Paziti moramo, da se pralni valji ne izsušijo, ker sicer razpočijo./ Spodnji ožemalni valj je meden,

zgornji je obložen z gumo. Neposredno pod pralnima valjema se nahaja korito K, po katerem se odvaja umazana voda, ki odteka pri ožemanju blaga med pralnima valjema. Betonirana pralna kad je navadno pogreznjena v tla. V slučaju, da to zaradi odvajanja vode ni mogoče, uporabljamo pralni stroj z leseno kadjo.



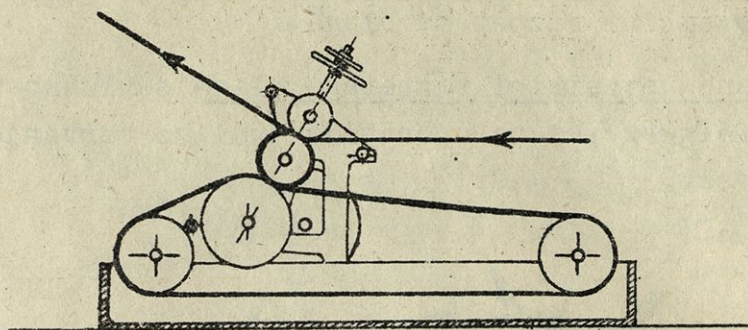
Slika 38.



Pramenasti pralni stroj z leseno kadjo

Pri tem pralnem stroju odpadejo ožemalni valji in korito pod pralnimi valji.

Mnogo učinkovitejši je stroj za pranje napetih bombažnih pramenov.

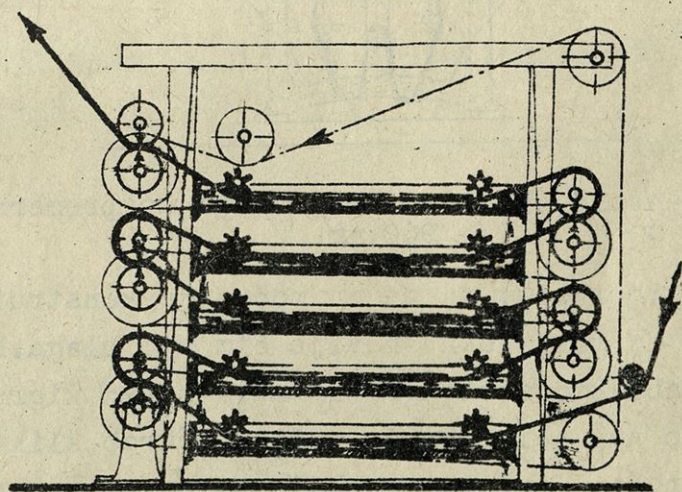


Slika 39.

Stroj za pranje napetih bombažnih pramenov

Bombažni prameni tečejo napeti preko vodilnih valjev, ki se nahajajo v koritu z vodo, s hitrostjo do 200 m na minuto. Ker je blago ves čas napeto, se v notranjosti prameni manj intenzivno izpirajo. Blago se lahko razvleče, vendar se ne zmede.

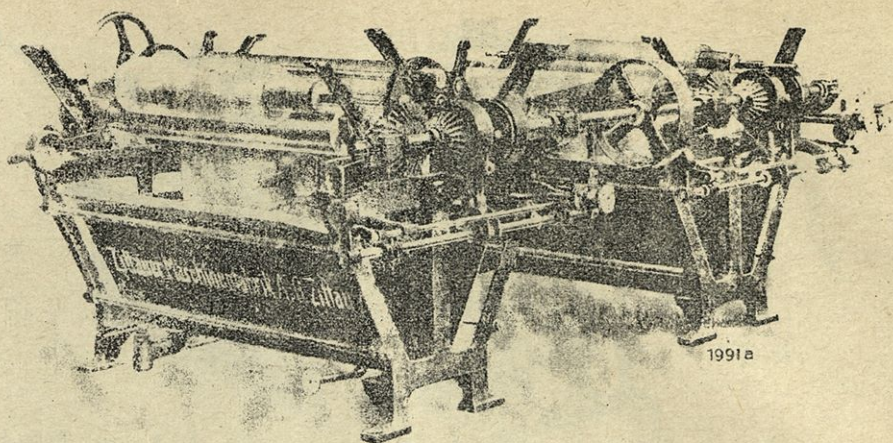
Mnogo manj vode, kakor doslej opisani stroji, rabi Schnidtov pralni stroj, ki ga gradi "Waggon und Maschinenbau A.G. Görlitz".



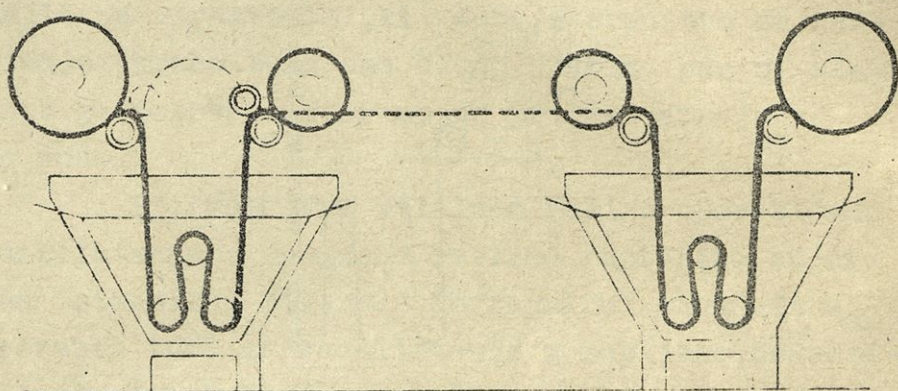
Slika 40.

Pralni stroj po Ing. Alfr. Schmidt

Stroj ima 5 pralnih korit, ki so nameščeni drug nad drugim. Predno pride blago v naslednje korito, se ožame med gumijastimi valji. Umazana voda po ožemanju ne odteka v korito, temveč se posebej odvaja. Pranje se vrši po protitočnem principu. Sve-

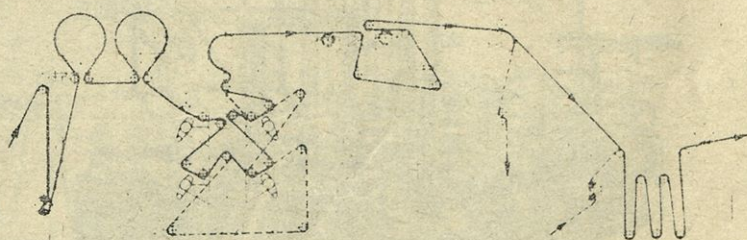


Slika 42.



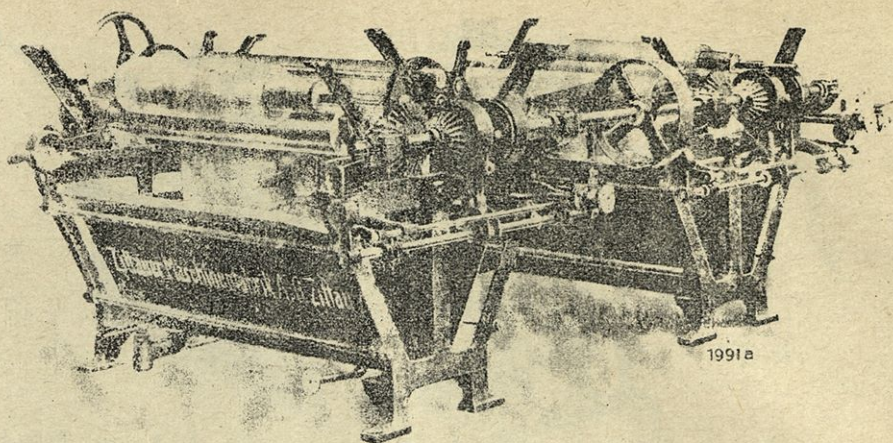
Dvojni žiger tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.
Zittau

Največkrat + koj po smojenju impregnirano po širini razpeto blago s floto za razšlihtanje.

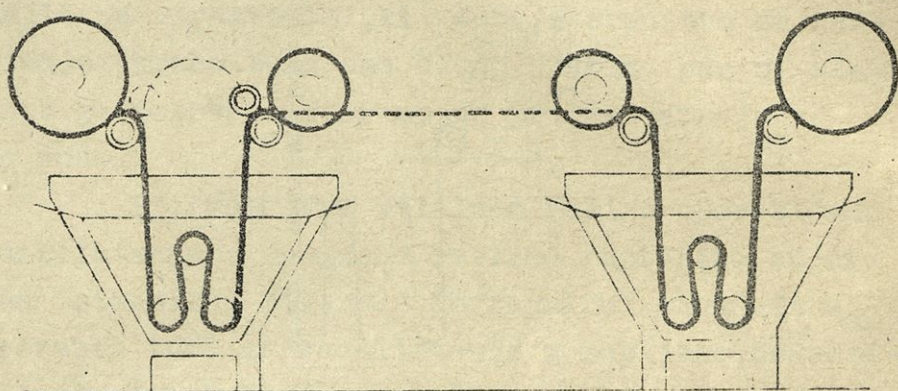


Slika 43.

Hauboldov smodilni stroj Mod. RC II. s 4 gorilniki
s priključeno napravo za razšlihtanje bomb. kosov

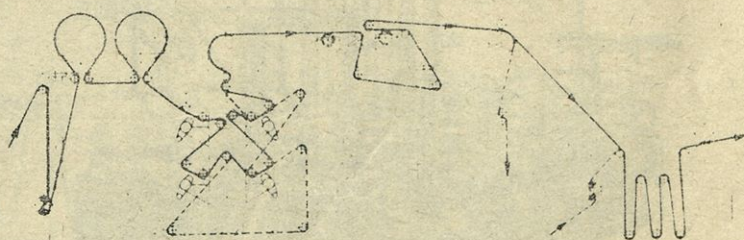


Slika 42.



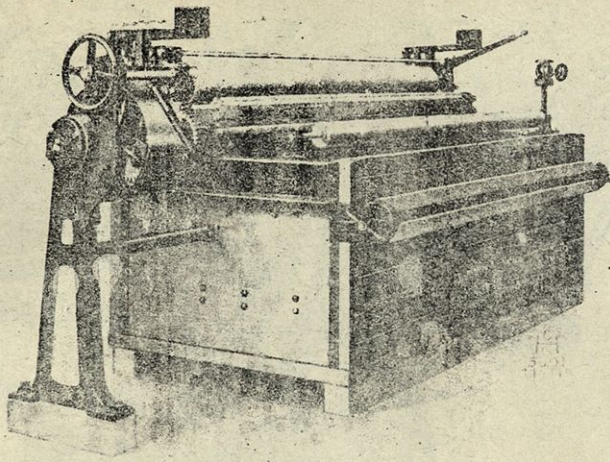
Dvojni žiger tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.
Zittau

Največkrat + koj po smojenju impregnirano po širini razpeto blago s floto za razšlitanje.

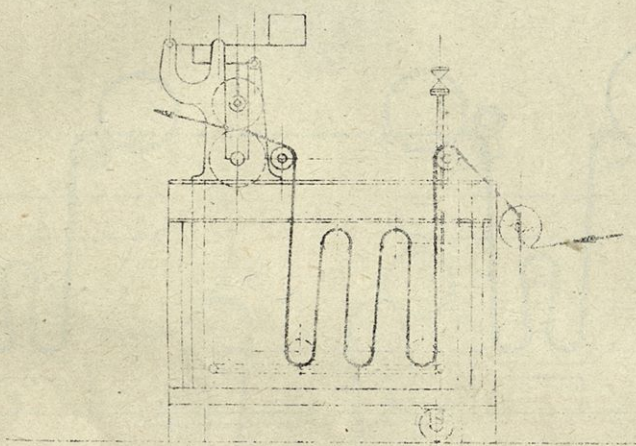


Slika 43.

Hauboldov smodilni stroj Mod. RC II. s 4 gorilniki
s priključeno napravo za razšlitanje bomb. kosov

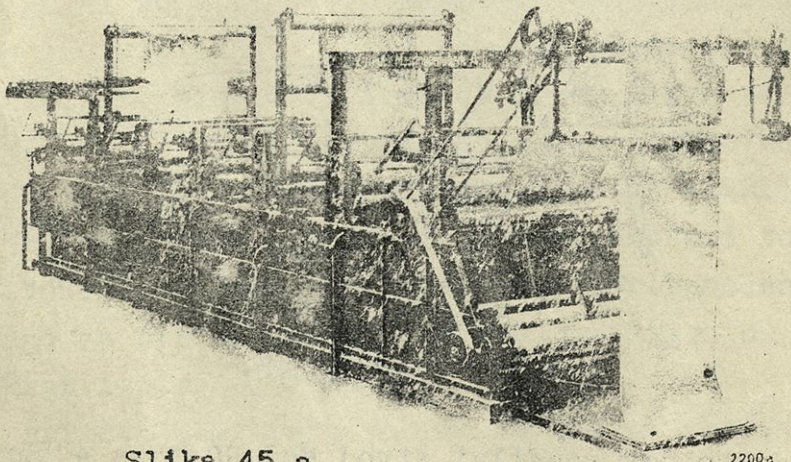


Slika 44.



Hauboldov stroj za razšlihtanje bombažnih kosov
po smodenju

Za razšlihtanje uporabljamo tudi širinske
pralne stroje.

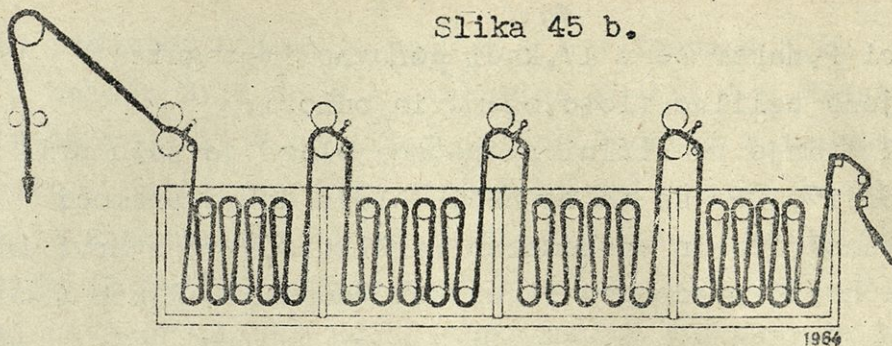


Slika 45 a.

2200a

Širinski pralni stroj tv. Zittauer Maschinenfabrik
A.G. Zittau

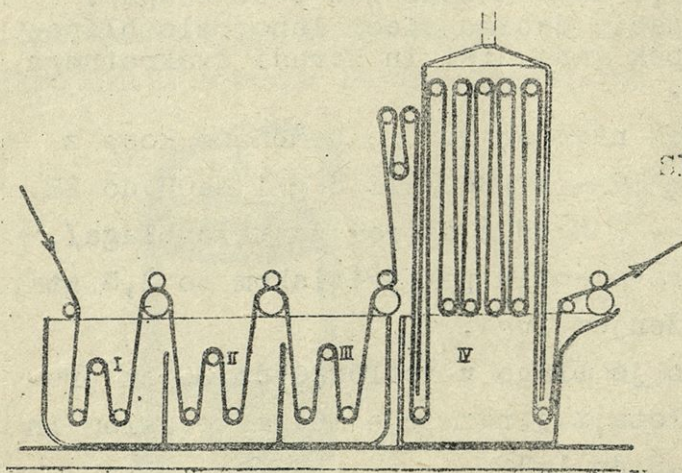
Slika 45 b.



Širinski pralni stroj tv. Zittauer Maschinenfabrik
A.G. Zittau

V prvih delih se blago namoči v vroči vodi, v poslednjih pa v raztopini, ki vsebuje sredstvo za raztapljanje škroba. Namočeno blago pustimo par uŕ stati, nato ga ponovno izperemo na pralnem stroju z vročo vodo.

Pri Mohrovem belilnem načinu uporabljamo za razšlihtanje z rabljeno belilno raztopino superoksida intenzivni širinski impregnirni stroj. Stroj je uporaben tudi za razšlihtanje z rabljeno, dekantirano lužino po kuhanju bombaža.



Intenzivni širinski impergnirni stroj po Mohru
Zittauer M.F.A.G.

Lužina se nahaja v prvih treh kadeh I. II. in III., med katerimi se nahajajo ožemalni valji. Po tretjem ožemalnem valju se blago kratek čas pari v

komori P, kakar se v IV. kadi ponovno impregnira z rabljeno belilno floto, očame in odloži.

Razšlitanje po širini razpetega blaga je zelo priporočljivo, ker se na ta način blago dobro premoči ter temeljito in enakomerno razšlihta, kar je prvi in najvažnejši predpogoj za enakomernost nadaljnjih procesov. /Beljenje, barvanje, tiskanje/.

Razšlitano izprano blago je za barvanje temnih tonov neposredno uporabno.

Navadno blago pred beljenjem dobro prekuhamo z lugom.

Kuhanje z lugom /Das Beuchen, die Bäuche/ ima namen odstraniti nečistote bombaža n. pr. naravno boričilo, pektinske snovi, ostanke protoplazme, vosk, maščobo, zdrobljene delce bombažnega semena, stebila in listov bombaževca in nerazmiljene maščobe šlihte. Del nečistote se razmili in raztopi, del pa samo emulgira.

Svojčas se je blago najprej impregniralo s 3 % - 8 % apnenega mleka /n. pr. 4 kg apna na 100 kg blaga in vložilo v kuhalne kotle in kuhalo ca. 6 ur pri 2,5 atm. nad pritiska ob neprestani cirkulaciji flote, ki je segala 20 do 30 cm nad blagom. Kuhanje v odprtih kotlih brez pritiska in brez cirkulacije flote je trajalo mnogo dalj časa. Po izpiranju, nakisanju in ponovnem izpiranju se je blago ponovno kuhalo v kotlu z 1,5 do 4 % sode /od teže blaga/.

Na ta način dobimo sicer lepo, belo blago, vendar je postopek manj čist in zaradi dvakratnega kuhanja zamuden.

Dandanes navadno kuhamo bombažne kose z natrijevim lugom 10 - 40 Bè /ali 5 g/l NaOH do 28 g/l/, odn. 2 % do 4 % NaOH z ozirom na težo blaga/, 6 do 8 ur v zaprti kotlu pod pritiskom do 2,5 atm. med stalnim kroženjem luga.

Navadno je blago v kotlu 20 do 30 cm prekrto z lugom. Flota, t. j. razmerje med materialom in lugom znaša 1:1,5 do 1:3.

Thies-Herzig-Mathesius-Freiburgerjev postopek uporablja za kuhanje natr. lug 50 Bè /35 g/l NaOH/, vendar tako majhno količino, da se kuhanje vrši v glavnem v peni luga. Kuha se dvakrat. Lug po drugem kuhanju se uporablja za prvo kuhanje.

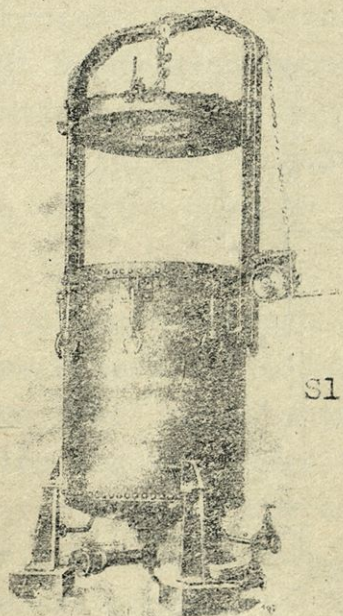
Priporoča se dodatek namakalnih in emulgir-

nih sredstev k lugu, n. pr. 0,5 - 1 g Igepona T, 0,5 do 2 g Nekala BX, 1 do 2 g Laventina KB ali 2 g Prästabitolja G ali V na liter lužine. Dodatek v resnici pospešuje delovanje luga, vendar si pri dobrem razšlitanju enakomernem vložanju blaga v kotel in dobri cirkulaciji luga, najbolje v obeh smereh ali vsaj od spodaj navzgor, lahko prihranimo znatni izdatek za ta sredstva.

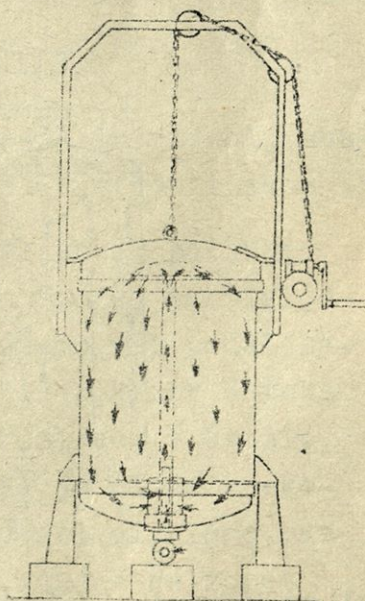
Ako pride z vročim lugom prepojeno blago v dotik z zrakom, se tvori v vročem lugu deloma topna oksiceluloza, ki je manj trdna od celuloze in ima večjo sprejemljivost za bazična barvila in manjšo za nekatera substantivna barvila in za anilinsko črno.

Včasih skušamo preprečiti tvorbo oksiceluloze z dodatkom ca. 1/4 % natrijevega bisulfita /od teže blaga/ ali 1 do 2 g Rongalita C na liter lužine. Zanesljivejšo preprečimo tvorbo oksiceluloze s tem, da v začetku tlačimo lug skozi blago v kotlu od spodaj navzgor. Izgnani zrak se zbira v podaljšku predgrevača, odkjer ga odstranimo po ventilu. Po končanem kuhanju izrinemo vroč lug s toplo raztopino soče ali z vročo vodo in nato blago splaknemo v kotlu z mrzlo vodo.

Za kuhanje pod pritiskom uporabljamo cilindrične kuhalne kotle iz kovnega železa. Kotle znotraj večkrat, n. pr. vsakih 14 dni prebelimo z apnom.



Sl. 47.

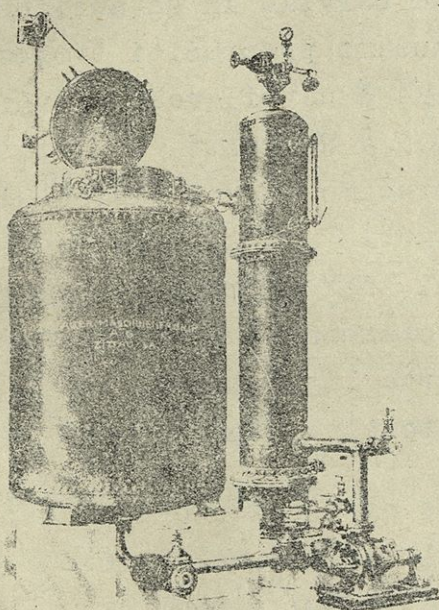


Kuhalni kotel z injektorjem tip KC tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. za kuhanje preje in manjših količin blaga.

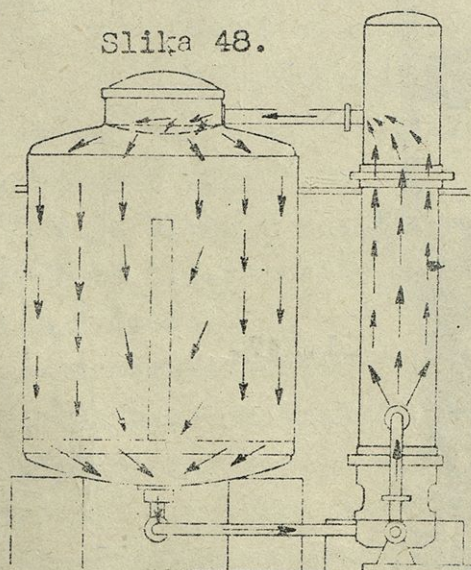
Manjše količine blaga do 500 kg kuhamo v kotlih z injektorjem. V sredini kotla se nahaja cev z vzbočnim pokrovom, v sredi cevi pa parni injektor. Para tlači topli lug po cevi navzgor, kjer se odbije od pokrova in razliva po blagu, skozi katerega pronica. Kotel ima sledečo armaturo: manometer, varnostni ventil, in odtočno pipo.

Kuhalni kotel tip DT tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. je sličen tipu KC, le da je opremljen s centrif. črpalko in spodaj ožji, tako da lahko celo partijo blaga dvignemo iz kotla.

Večje količine blaga /do 3500 kg/ kuhamo v kotlih s predgrevačem in črpalko.

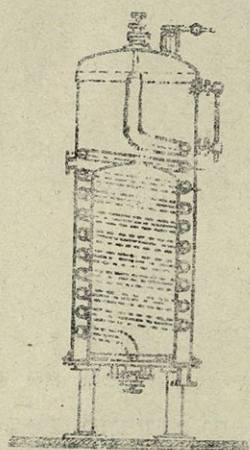


Slika 48.



Kotel za kuhanje bomb. blaga pod pritiskom z dvignjenim predgrevačem, tip KA tv. Zittauer Maschinenfabrik

Višji predgrevač za ogrevanje luga ima to prednost, da z zanesljivim odstranjenjem zraka iz kotla preprečimo tvorbo oksiceluloze in z višjo lego luga v predgrevaču dosežemo določen pritisk tekočine v kotlu. Slaba stran predgrevača je otežkočeno čiščenje ogrevalnih cevi, ki je večkrat potrebno zaradi skorje na površini, ki slabo pre vaja toploto. Boljši je Wernerjev predgrevač z vijakasto zavito parno cevjo.



Slika 49.

Wernerjev predgrevač

Včasih poleg indirektna kurjave uporabljamo v začetku direktno /odprto parno cev/ uvajanje pare, ker tako hitrejša dosežemo potrebni pritisk /2-3 atm. nadpritiska odn. temperaturo $120^{\circ} - 130^{\circ} \text{ C/}$.

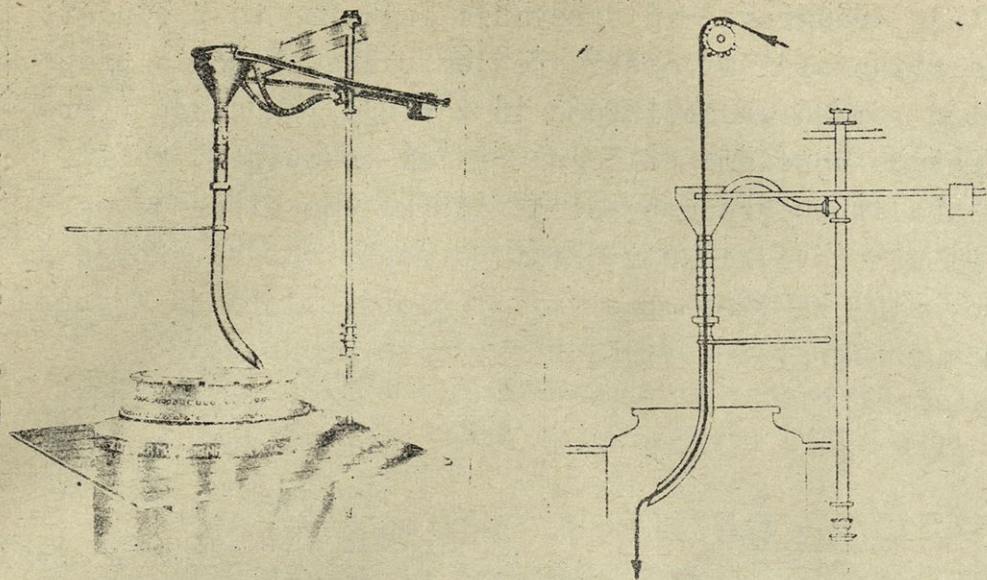
Za enakomerno kroženje luga skrbi centrifugalna črpalka. Najbolje je, če lug kroži

nekaj časa v eni, nato pa v nasprotni smeri.

Za enakomerno kroženje in enakomerni učinek luga je neobhodno potrebno, da je z lugom enakomerno prepojeni material enakomerno naložen v kotlu, ker si sicer krožeča flota vedno izbere pot manjšega odpora, in kroži skozi kanale, medtem ko stisnjeno blago ni izpostavljeno učinku luga.

Najhitrejša, najenostavnejša in najbolj enakomerno vložimo blago v kotle z rilčastim lijakom.

Rilčasti lijak je sestavljen iz poljubno premakljivega bakrenega lijaka in spodaj zakrivljene bakrene cevi, ki jo lahko skrajšamo ali podaljšamo. Blago pride preko motovila v lijak, kamor doteka raztopina luga, ki blago izpira skozi cev v kotel. En delavec premika cev in skrbi, da je blago enakomerno vloženo. Dotekajoč lug dobro stlači blago, skozi katerega pronica na dnu kotla, odkjer se zopet črpa v lijak.



Slika 50.

Rilčasti lijak za vlaganje bombažnih kosov v
kuhalni kotel

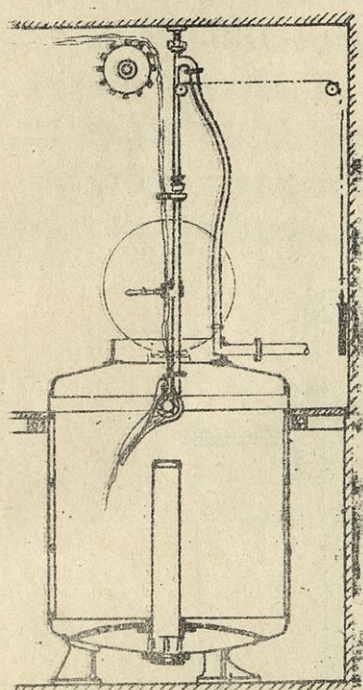
Tako se blago enakomerno prepoji z lugom, da
blaga ni treba posebej z lugom impregnirati.

Najslabše je, če v kotel, v katerem se nahaja namočeno blago, vlijemo koncentrirano raztopino luga ali celo vržemo trdne kose luga. Pri tem načinu dela se blago lahko delno mercerizira in neenakomerno skrči ter se pozneje neenakomerno pobarva.

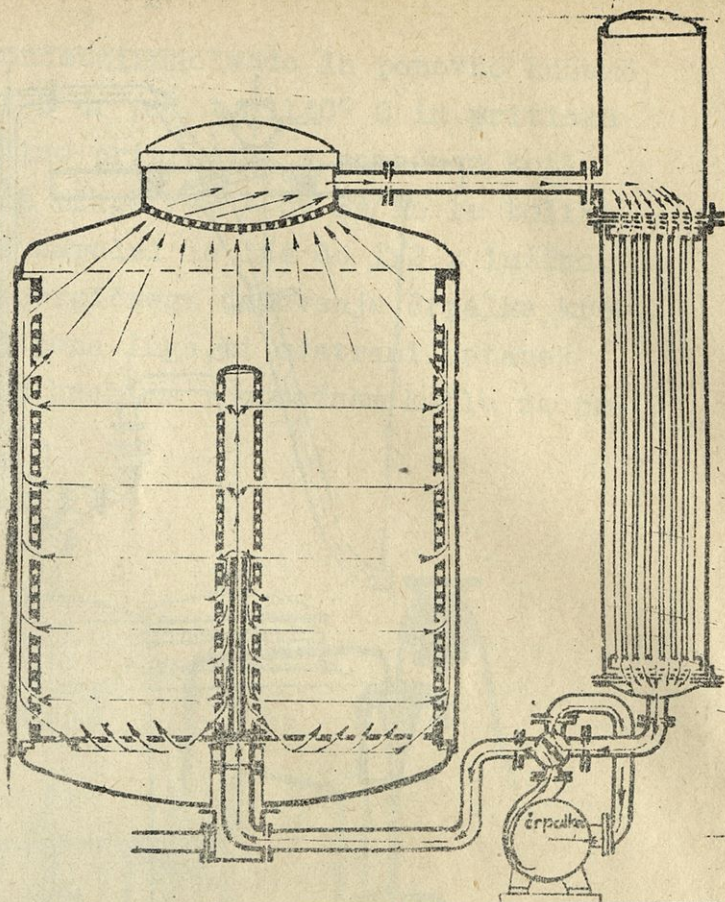
Enakomernejše kroženje luga skozi blago v radialni smeri skušamo doseči s tzv. sekcijским kuhalnim kotlom.

Znotraj ima kotel manjši plašč iz preluknjane pločevine, tako da je blago od vseh strani obdano z lugom. Prostor med obema plaščema je z obojimi iz ploščatega železa razdeljen v več oddelkov /sekcij/, ki naj povzročajo enakomernejše kroženje luga, v resnici pa nimajo nobenega vpliva.

V sredi kotla se nahaja preluknjana cev, v njej pa samo zgoraj odprta cev, tako da se kroženje luga prenese v središče blaga, ki je od vseh strani obdano z lugom.



Sl. 51 a.



Slika 51 b.

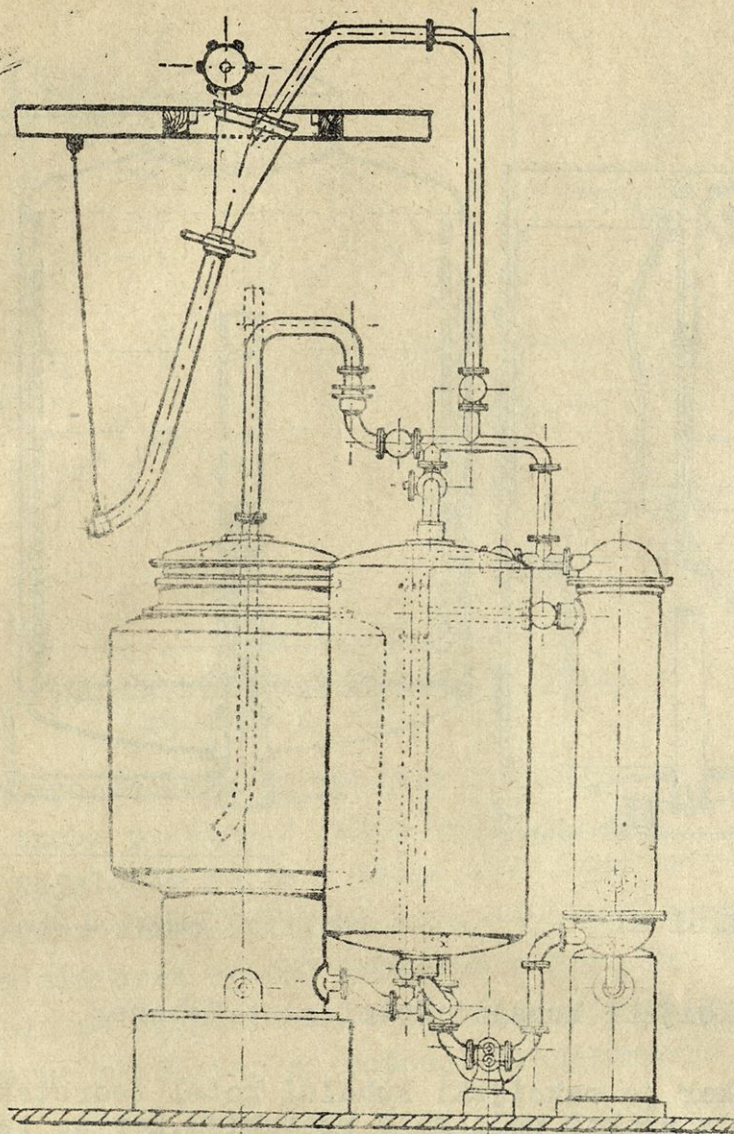
Sekcijski kuhalni kotel sist. Gebauer

Kakor je sekcijski kuhalni kotel teoretsko idealen, se v praksi bolj malo uporablja, ker se težje polni in prazni in ker se luknjice v pločevini in notranji cevi lahko zamašijo.

Zelo ekonomična je naprava za kuhanje po Mathesius-Treibbergerju /izboljšani Thies-Heizigov postopek/.

Naprava obstoja iz velikega kuhalnega kotla, ki more sprejeti do 12000 kg blaga, iz dveh pomožnih kotlov, predgrevača za lug, zbiralca za kondenzirano vodo in iz črpalk.

Blago najprej enakomerno vložimo s pomočjo rilčastega ližaka v kuhalni kotel. Blago izpiramo v kotel skozi ližak z rabljeno lužino, ki jo predhodno segrevamo v predgrevaču. Ko je kotel do $\frac{2}{3}$ napolnjen z blagom, napravimo v spodnjem delu kotla z zračno črpalko vakuum, ki blago potlači navzdol.



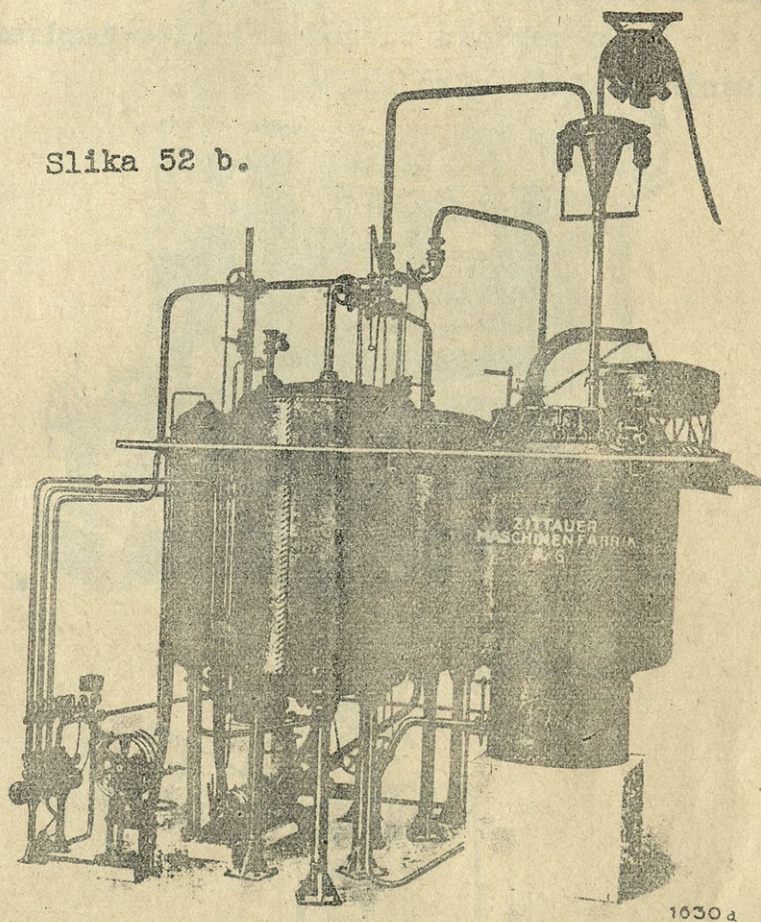
Sl. 52 a.

Shema zelo učinkovite naprave za kuhanje bomb. kosov po Mathesius-Freibergerju /Zittauer M.F.A.G./

Čim je kotel napolnjen z blagom, ustavimo zračno črpalko in tlačimo toplo, že enkrat rabljeno redukcijsko lužino od spoda navzgor v kuhalni kotel in skozi blago v pomožni brezračni vakuum kotel. Na ta način izženemo iz kuhalnega kotla zrak, da preprecimo tvorbo oksiceluloze. Zrak se v pomožnem kotlu loči od lužine. Rabljena lužina kroži skozi blago 4 do 5 ur, nakar jo izpustimo skozi parovod predgrevala in s tem segrevamo v nasprotni smeri čistajočo alkalno izpiralno lužino. Nato blago

izpiramo z vročo kondenzirano vodo in ponovno kuhamo s svežo lužino 4 do 5 ur pri tem. 140° C in pritisku $3\frac{1}{2}$ atm. Svežo lužino pripravimo v pomožnem kotlu in sicer 2 % od teže blaga $/40^{\circ} - 50^{\circ}$ Bè/in le toliko, da se kuhalni kotel napolni le $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ z lužino. Zaradi vakuuma in energičnega delovanja črpalke kroži skozi blago bolj pena luga, ki odstrani ostanek nečistot z blaga. Lug hranimo v pomožnem kotlu za prvo kuhanje blaga.

Slika 52 b.



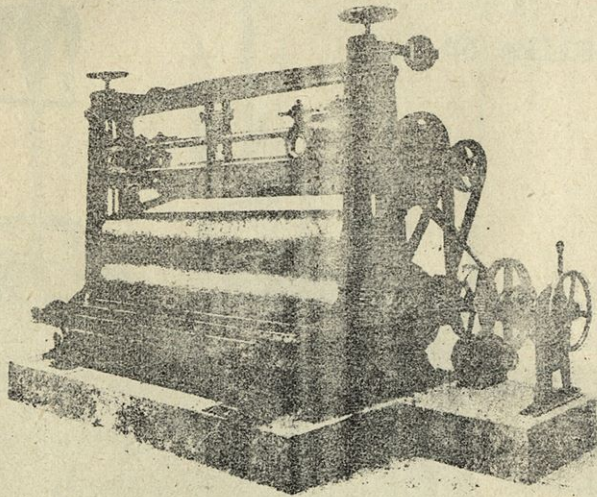
1630 a

Naprava za kuhanje bombažnih kosov po Mathesius-Freiburgerju

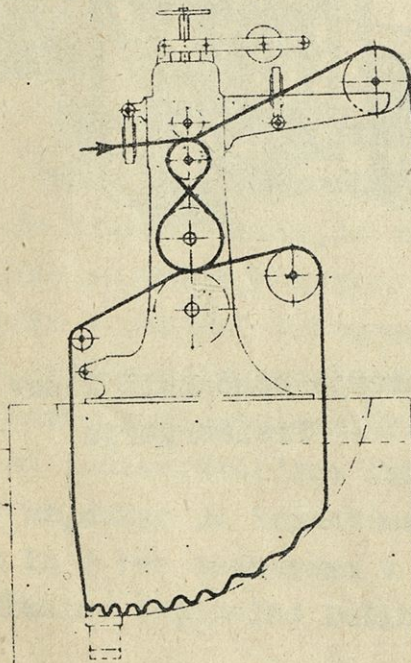
Izpiranje se vrši na enak način, samo temeljitejšo /1 in 1/2 ure/, kakor po prvem kuhanju. Ves proces traja ca. 13 ur. Za 1 kg blaga uporabimo ca. 0,75 kg pare. Čim večji so kuhalni kotli, tem racionalneše je delo, ker za kotle od 3000 - 12.000 kg vsebine blaga rabimo enako število delavcev.

Pod blagom in nad njim se nahaja rešetka. Zgoraj ima kuhalni kotel velik pokrov, ki ga lahko odstranimo. V odprtino lahko s pomočjo pramičnega dvigala obesimo brzgalni balon iz železne pločevine, ki služi za enakomerno razdelitev lužine.

Po kuhanju blago temeljite izpiramo na že opisanih pralnih strojih.

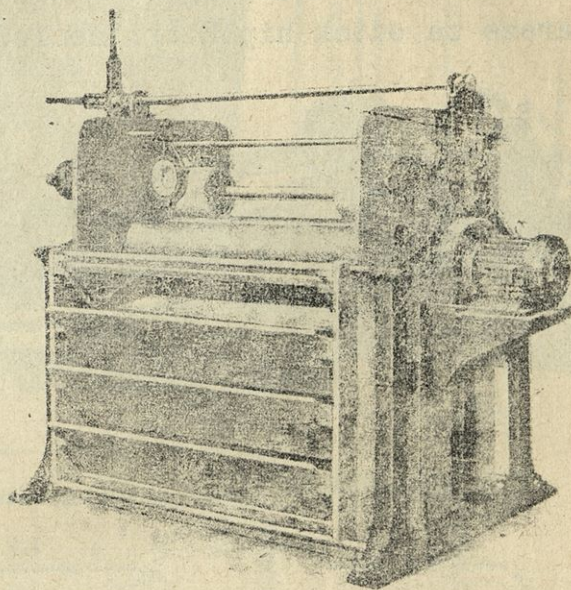


Slika 53.

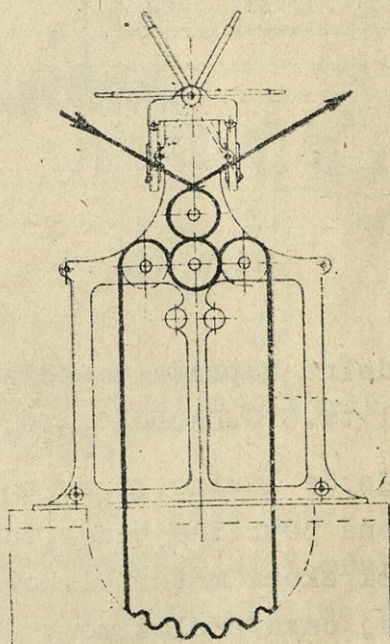


Nakisano /z 3 g/l H_2SO_4 ali HCl / in izprano blago je uporabno za barvanje srednjih tonov in za tiskanje cenenege in temnejšega blaga.

Beljenje. Izprano blago navadno na že opisanih impregnirnih strojih impregniramo z mrzlo raztopino hipoklorita, da oksidiramo naravno barvilo in ostale nečistote.



Slika 54.

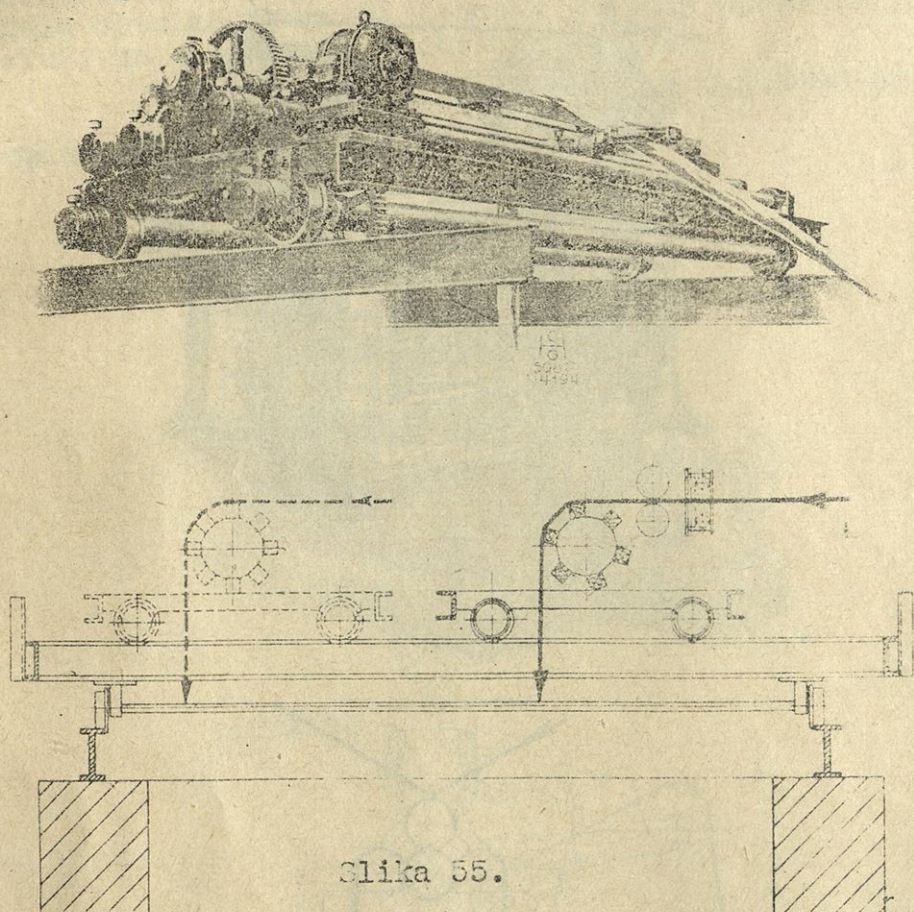


Clapot tv. J.G. Haubold, Chemnitz, Mod. Eq

Koncentracija hipoklorita variira od 0,5 do 5 g /navadno 1-3 g aktivnega klora/ na liter ter zavisi od množine nečistot in od beline, ki jo želimo

doseči. Čim večja je koncentracija hipoklorita, čim višja temperatura in čim daljši čas učinka, tem bolj belo blago dobimo. Seveda moramo pri tem paziti, da se bombaž zaradi tvorbe oksiceluloze ne poškoduje. Navadno potrebujemo za beljenje 1 kg dobro razšlihtanega in prekuhanega blaga 3 do 6 g aktivnega klora.

Impregnirane kose odložimo za par ur /ev. 6 - 12 ur/ v že opisane betonirane bazene, ki so ev. obloženi s kamenino in imajo na dnu okrogle kamne, rešetko ali zareze za odtok hipokloritne lužine.

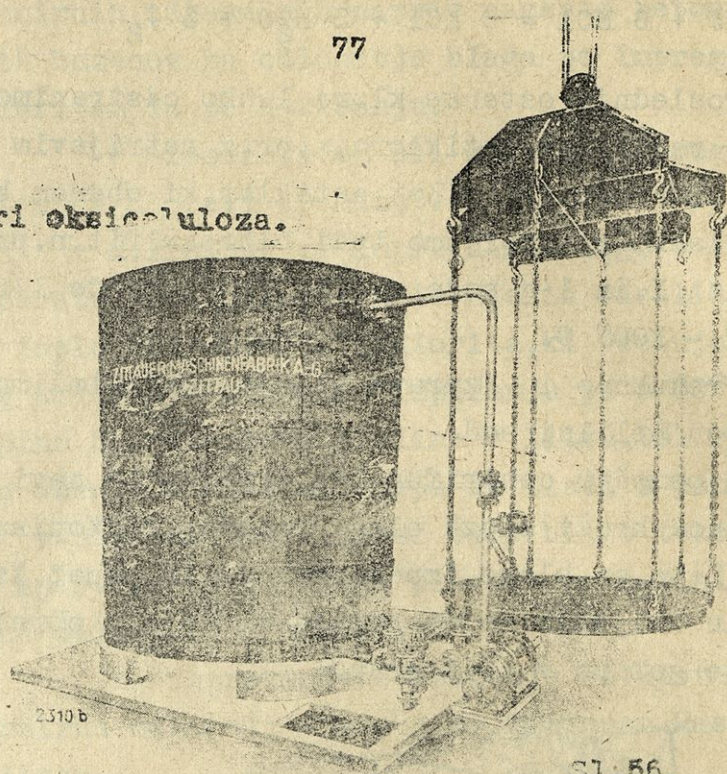


Slika 55.

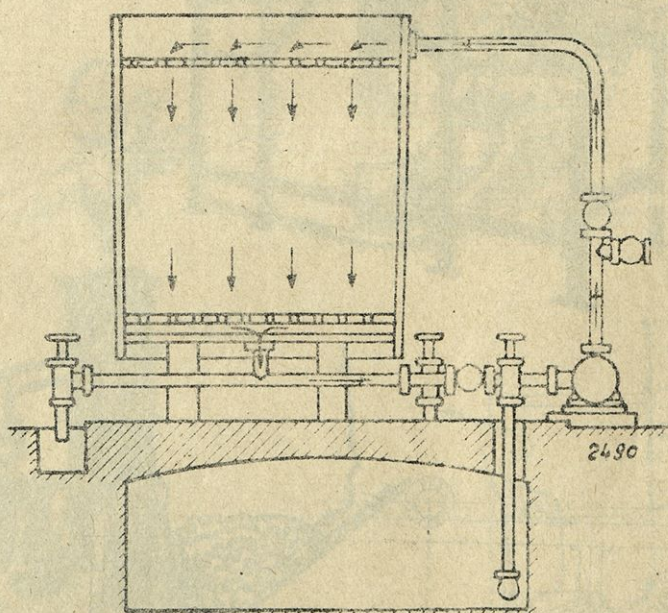
Premakljiva samodelna naprava za odlaganje bomb. pramenov, sist. Lgl tv. C.G. Haubold, A.G. Chemnitz

Dobro je, če lužino, ki se nabere na dnu rezervoarja, črpamo na površino blaga, tako da vsaj od časa do časa kroži skozi material. Koristno je tudi, če blago čez nekaj časa preložimo v drug rezervoar. Na vsak način moramo paziti, da se blago ne posuši. Ako je hipoklorit premalo alkalen, in če je blago premalo ožeto, ni izključeno, da se v spodnjem delu

tvori oksiceluloza.



Sl. 56.



Belilni sod tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Zittau

Po beljenju s hipokloritom blago dobro izperemo, nakisamo / v impregnirnem stroju/ s mrzlo raztopino 1° do 2° Bè žveplene ali solne kisline /15-30 g/l/, odložimo za par ur v bazenih in dobro izperemo do prestanka kisle reakcije./Kontrola z lakmusovim papirjem/, ali še bolje s sledečim reagentom: 0,5 g KJO_3 /kal. jodata/ in 3 g KJ raztopino v 50 cm³ vode, dodamo 50 cm³ bistre raztopine škroba in po kapljicah 1/10 solno kislino, do slabe modre barve. Raztopino kuhamo, dokler se trajno ne razbarva. Če majane količine kisline povzročijo modro barvo zaradi iz-

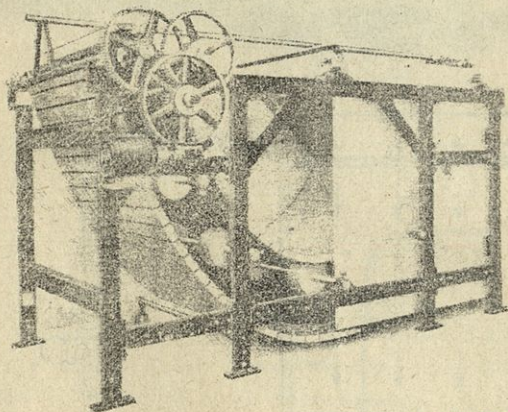
ločenega joda:



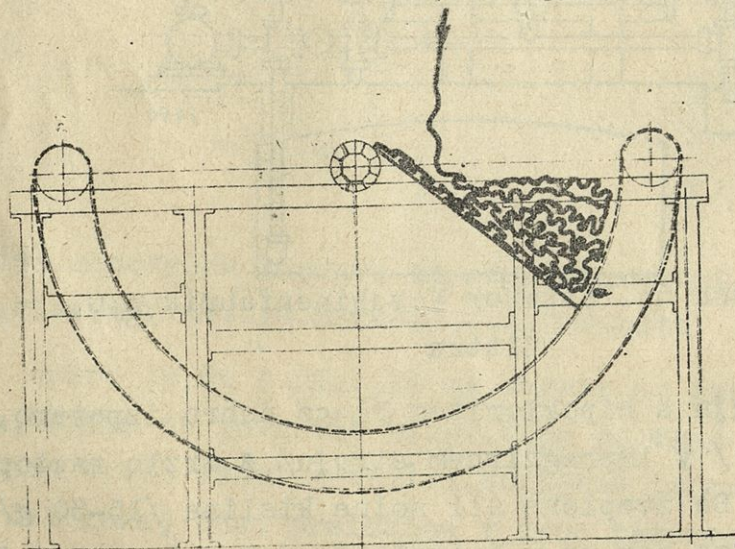
Poslednje ostanke klora lahko odstranimo z razredčeno raztopino antiklora, n.pr. z natrijevim bisulfitom ali thiosulfatom. Kot antiklor, ki obenem blago pobeli, lahko uporabljamo tudi hidrosulfit, n.pr. 1 g Blankita I. in 1 g sode v litru, 1/4 ure do 1/2 ure pri 60° - 100° C.

Prekuhamo in izprano blago lahko vložimo tudi v lesen belilni sod.

S pomočjo centrifugalne črpalke in cevi iz trdega svineca kroži skozi blago najprej raztopina hipoklorita. Nato se blago izpere, nakisa in zopet izpere. Ta način beljenja se uporablja v manjših obratih. Beljenje je gotovo v ca. 4 urah.



Slika 57.



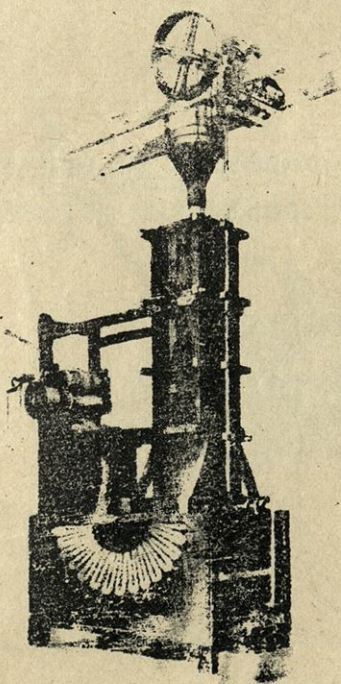
Naprava tv. C. G. Haubold, A. G. Chemnitz, Mod. Cw za odlaganje blaga po impregniranju s hipokloritom in po nakisanju

Večji obrati skušajo skrajšati čas beljenja z uporabo kontinuirnih odlagalnih naprav namesto betoniranih ali lesenih bazenov za odlaganje blaga po impregniranju s hipokloritom in po nakisanju.

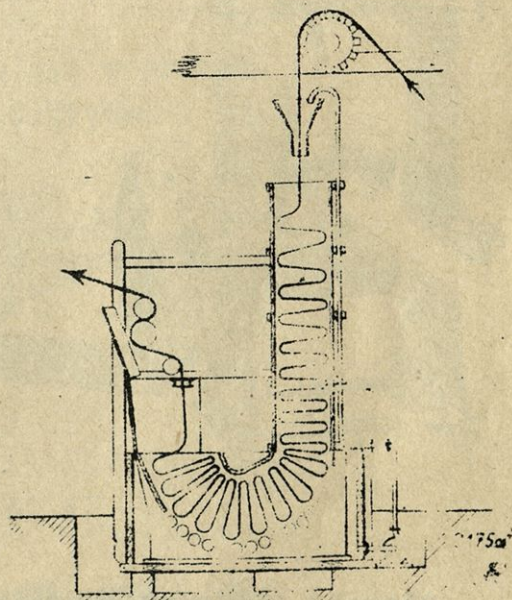
S hipokloritom ali kislino impregnirano blago ostane v napravi 30 minut.

M.Freiburger impregnira blago v kontinuirnem aparatu za beljenje, nakisanje in razšlinitanje s 37°C toplo raztopino hipoklorita, ki vsebuje v litru 1 do 2 g aktivnega klora, po izpiranju pa s 33°C toplo raztopino 3 g žveplene kisline v litru. Del raztopine doteka obenem z blagom, del pa se tlači s pomočjo črpalke v obratni smeri, kakor teče blago tekom $1/2$ ure skozi aparat, tako da blago plava v raztopini. Aparat je zgrajen deloma iz kamnine.

Za neprekinjeno beljenje se uporablja tudi kontinuirna odlagalna posoda tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau.



Slika 58.



Kontinuirna odlagalna posoda tip WD tv. Zittauer
Maschinenfabrik A.G. Zittau

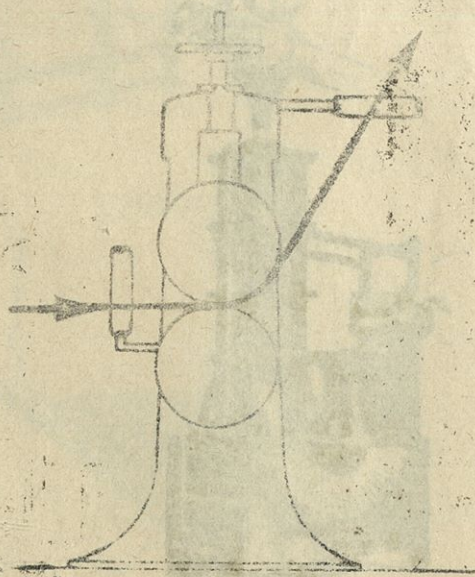
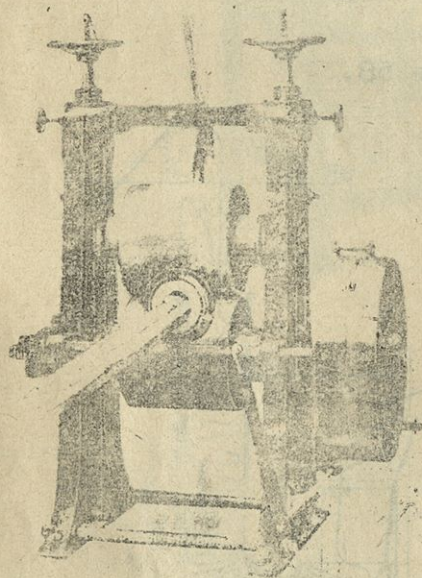
Posoda nadomešča tako odlagalne bazene, kakor impregnirne stroje, ker se v njej lahko vrši razškrbljenje, be-

ljenje in pakisanje. Na vsak del blaga učinkujejo raztopine enak čas. Naprava obstoji iz lesenega, kvadratnega jaška, ki stoji v pravokotni leseni kadi. Nad jaškom se nahaja motovilo, ki čovaja blago v jašek skozi lijak, v katerega istočasno doteka s pomočjo črpalke raztopina /encina, hipoklerita, kisline/. Pri izhodu se nahaja porcelanski vodilec, vodilni valjček in par vlečnih valjev.

Vodilni porcelanski obroči z notranjim premerom 5 do 10 cm morajo biti nameščeni v belilnici za prenos pramena iz bombažnih kosov na vsakih 6 do 10 m. Kjer se pramen ostro zaobrne, so primernejši vodravni in navpični vodilni valjčki. Na določenih razdaljah moremo namestiti vlečne lesene valje premera 40 do 50 cm, ki se poganjajo z nekoliko večjo obodno hitrostjo, kakor je hitrost pramena.

Po poslednjem izpiranju se pramen očame.

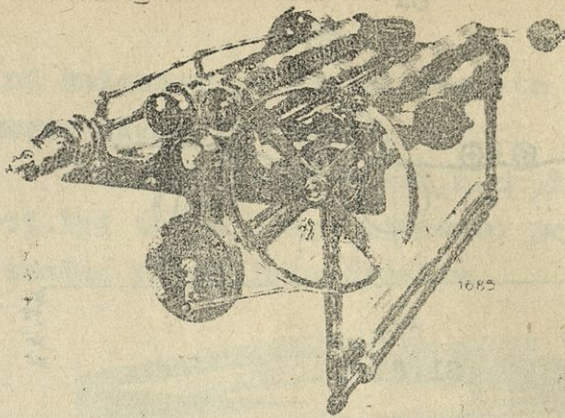
Slika 59.



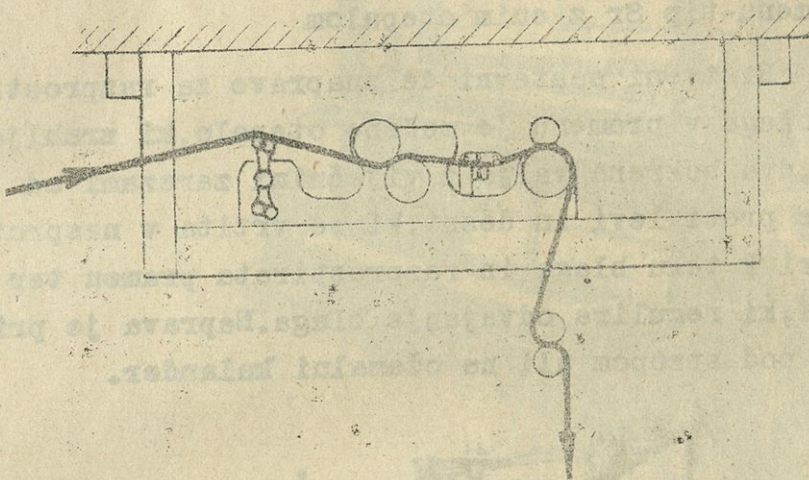
Ožemalo tip "BQ" tv. Zittauer Maschinenfabrik

Ožemalo tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau, nosi na železnem ogrodju dva krepka ožemalna valja. Spodnji valj ima bronasto, zgornji pa navadno gumijasto ali slično prožno oblogo /hidravlično stisnjeni bombaž, juta ali sl./

Ožeti pramen blaga moramo razprostrati.



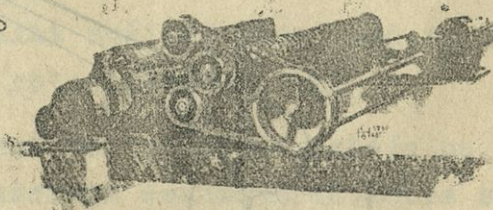
Slika 60.



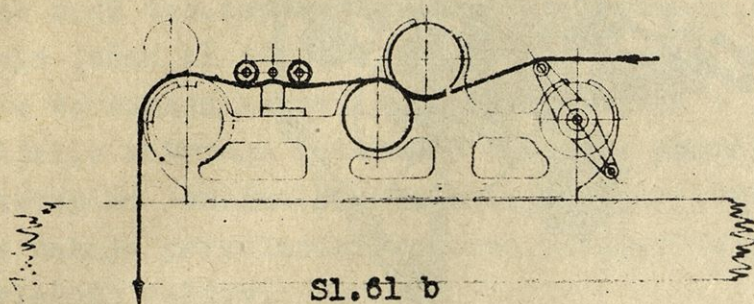
Naprava za razprostiranje blaga v pramenu tv.
Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau



Slika 61 a

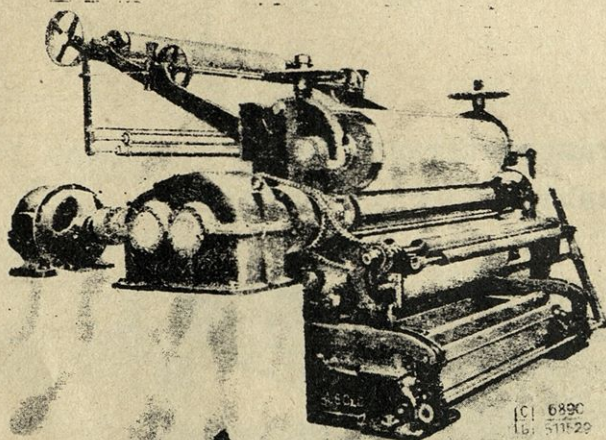


Hauboldova naprava za razprostiranje blaga v
pramenu-tip Sr z enim otepalom



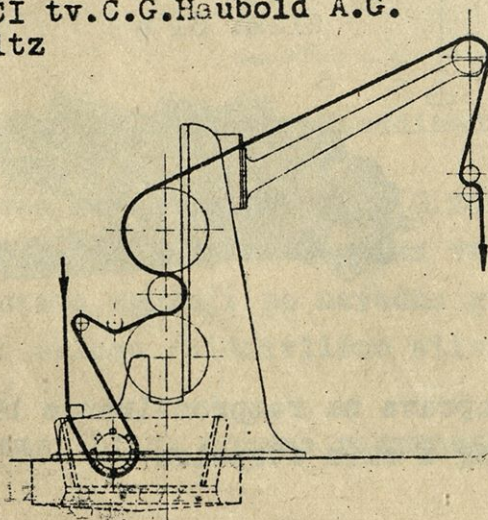
Hauboldova naprava za razprostiranje blaga v
pramenu-tip Sr z enim otepalom

Bistveni sestavni del naprave za razprostiranje blaga v pramenu je medeno otepalo, ki zrahlja pramen, dva bakrena valja z vijačnimi zarezi od sredine proti levi in desni, ki se vrtita v nasprotni smeri k teku blaga in razprostirata pramen ter naprava, ki regulira odvajanje blaga. Naprava je pritrjena pod stropom ali na ožemalni kalander.



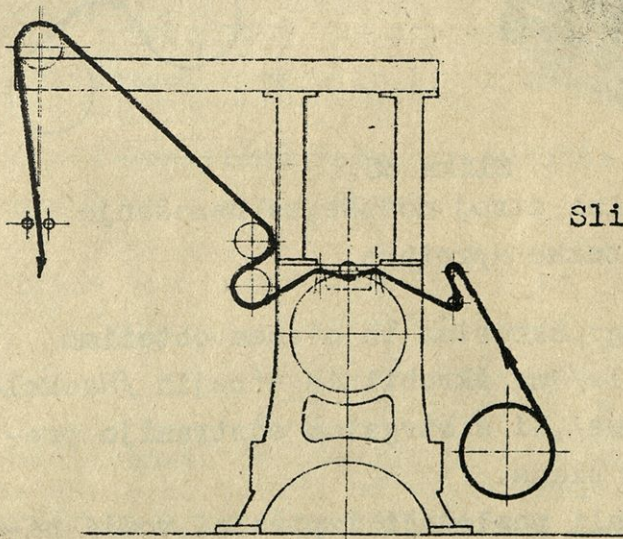
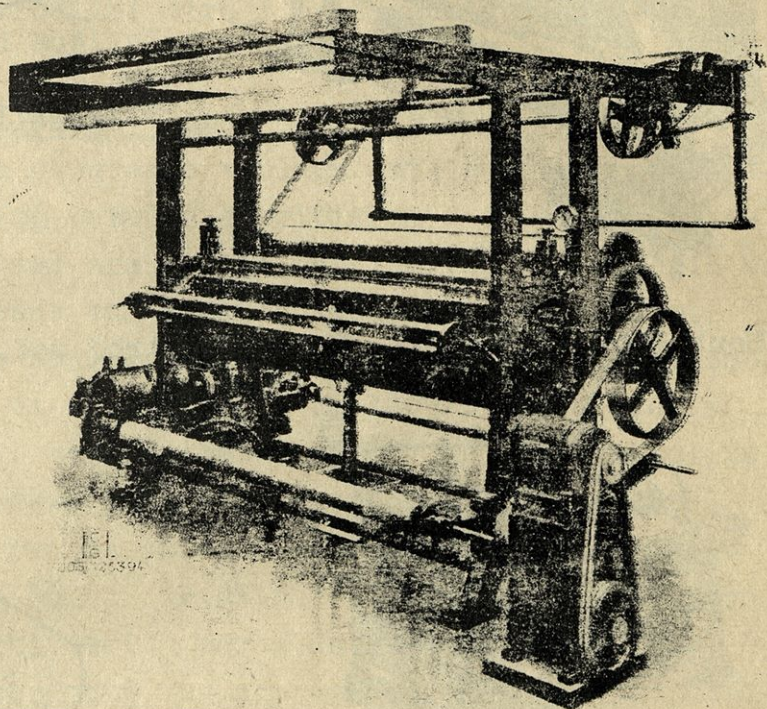
Sl.62.

Trivaljni ožemalni kalander
mod.CCI tv.C.G.Haubold A.G.
Chemnitz



Ožemalni kalander po širini razpeto blago močno in enakomerno ožame in zgosti.

Občutljivega blaga, n. pr. žametov, ne smemo stiskati. Pri takem blagu odsesamo prebitno vodo s pomočjo zračne rotacijske črpalke.



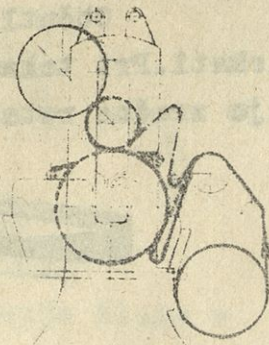
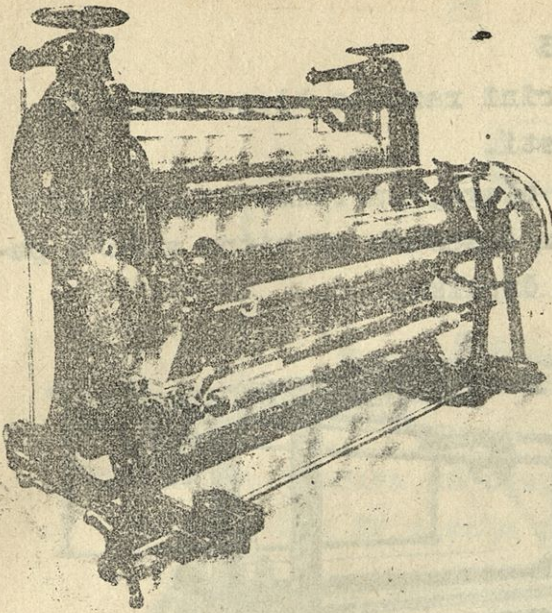
Slika 63.

Hauboldov sesalni sušilni stroj mod. Am z zračno rotacijsko črpalko

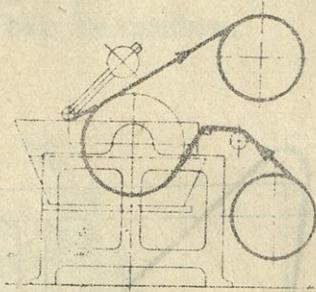
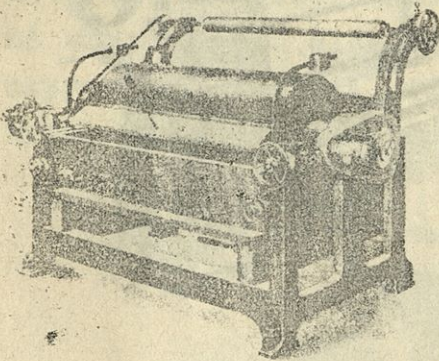
Blago vodimo nad zarezo, ki se nahaja na vrhu votlega valja, iz katerega sesamo zrak. Dobre sesalne sušilne stroji gradi tudi tv. H. Krantz, Aachen.

Beljeno blago pred sušenjem navadno škrobimo.

Slika 64.



Hauboldov frikcijski škrobilni stroj mod.G0



Slika 65.

Hauboldov škrobilni stroj mod.Re za nanašanje
težke apreture

Ceneno redko blago škrobimo in obenem obtežimo /china clay in sl./ na škrobilnih strojih /Rackel-Appretier-Maschine/, ki s strgalom odstranijo prebitno apreturo z blaga.

Škrobu/ali poslednji izpiralni vodi/ navadno dodamo nekoliko modrega barvila, ki podeli blagu neutrlni sivi /kompenzacija rumenkastorjavkastemu naravnemu barvlu/ rdečkasti ali modro-zelenkasti ton. Največ se za modrenje blaga uporablja Alizarinirisol R /I.G.Farbenindustrie/, ki ima dovolj veliko privlačnost do bombaža, dovolj

veliko obstojnost na svetlobi in bombaž egalno pobarva.

Ako uporabljamo za modrenje ultramarin, je dobro, če šlihto slabo naalkalimo, ker je ultramarin zelo občutljiv za kisline.

Priporoča se tudi dodatek 20 - 50 g Indantren-modrega RZ /rdečkasto-belo/ ali GGSZ /zelenkasto-belo/ k 100 l apreturane mase.

Škrobilni stroji se navadno nahajajo neposredno pred sušilnimi stroji.

Sušenje beljenega blaga:

Za odparenje v blagu ostale vode uporabljamo vodno paro, navadno s pritiskom 2 do 4 atm., s katero segrevamo zrak potom rebričastih ali sličnih cevi, ali bakrene valje, okrog katerih vedimo blago.

Da segrejemo 1 kg vode za 1°C , potrebujemo 1 kalorijo, da spremenimo 1 kg 100°C tople vode v 100°C toplo paro, potrebujemo 537 kal. - Ravno toliko toplote postane proste pri kondenzaciji pare. Pregreta para nam da le malo več kalorij, n. pr. 10 atm. nadpritiska nam da le 25 kalorij več, pač pa zahteva močnejšo konstrukcijo parovoda in sušilnih naprav.

Dobra sušilna naprava mora omogočiti popolno kondenzacijo pare in hiter odvod kondenzirane vode.

Praktično računamo, da odda 1 kg pare s pritiskom 2 do 4 atm. 500 kalorij.

Učinkovitost s paro segrevane površine, o. n. količino toplote v kalorijah K, ki jo odda določena površina, dobimo iz enačbe:

$$K = \frac{F \cdot m^2 \cdot k}{2} \cdot \frac{T_1 - T_2}{T_1 - T}$$

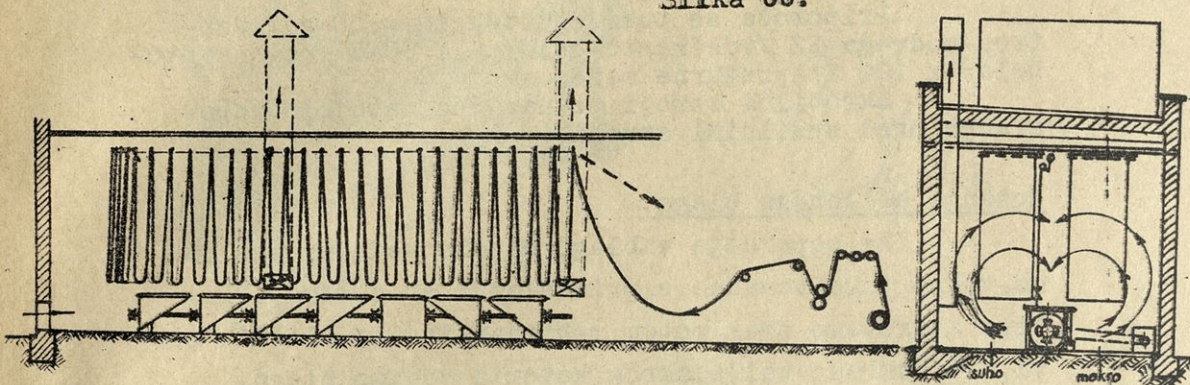
V enačbi pomeni: F - površina oddajanja toplote, m^2 konstant k , ki zavisi od vrste grelca / K znaša za rebričaste ogrevalne cevi 6,5, za gladke bakrene cevi 12 itd./, T_1 je temperatura pare, T_2 temperatura kondenzata in T temperatura zraka ali blaga, ki ga sušimo.

Pri sušilnih napravah s toplim zrakom moramo sušiti le s suhim, z vlago nenasičenim zrakom.

Zrak more pri določeni temperaturi sprejeti le določeno količino vlage in sicer tem več, čim višja je temperatura. Za segrevanje 1 kg zraka za 1°C potrebujemo 0,237 kalorij. Z vlago od 50 % do 75 % nasičeni zrak odvajamo iz sušilnic z ventilatorji.

Vesne sušilnice:sušijo blago neracionalno pri nizki temperaturi.Mokro blago obesimo v dolgih gubah na palice v velikih zaprtih prostorih,ki jih segrevamo s toplim zrakom.

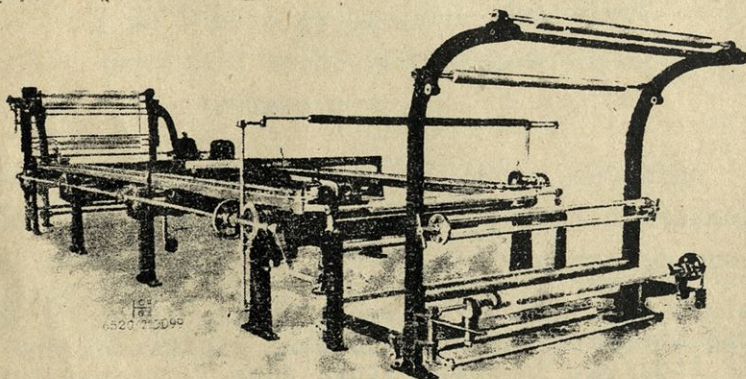
Slika 66.



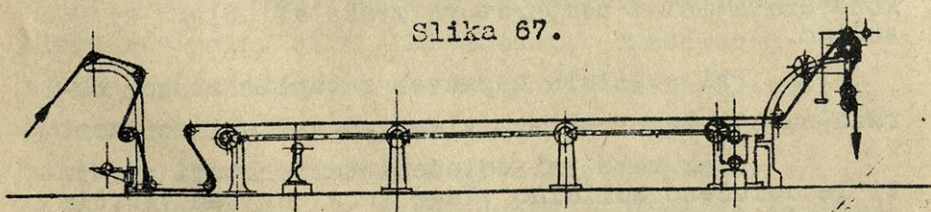
Meh.vesna sušilnica tv.Julius Fischer,Nordhausen-

Dobre vesne sušilnice građi
tudi tvrdka Beno Schilde,
Hersfeld.

Blago se v vesni sušilnici močno in neenakomerno skrči,zato ga moramo po širini enakomerno raztezati.



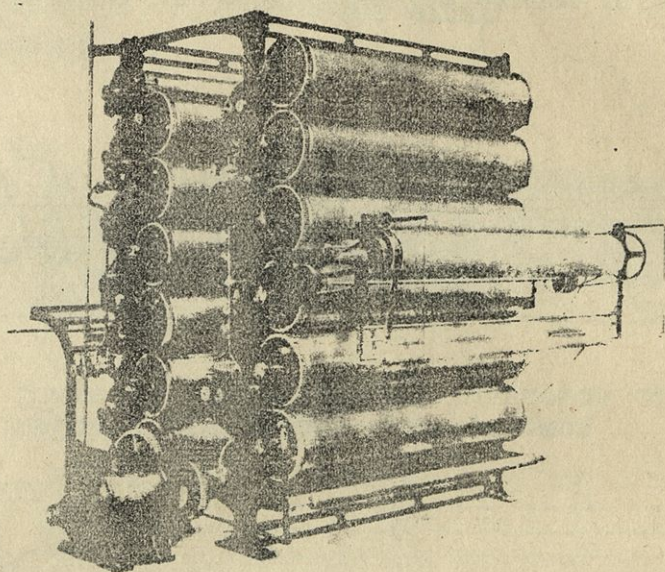
Slika 67.



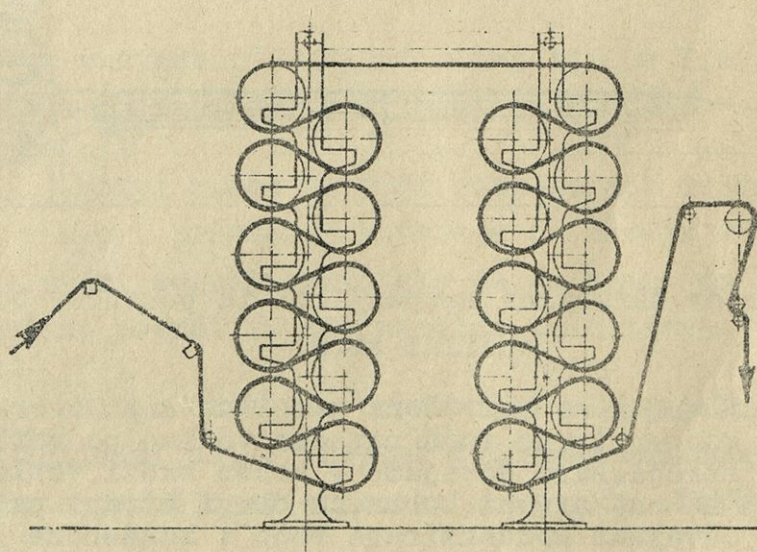
Hauboldov raztezalni in egalizirni stroj,tip Sf I,
z vrtljivim bakrenim parilnikom

Razlikujemo raztezalna kolesa ter raztezalne in egalizirne stroje, ki enakomerno raztezajo blago po širini.

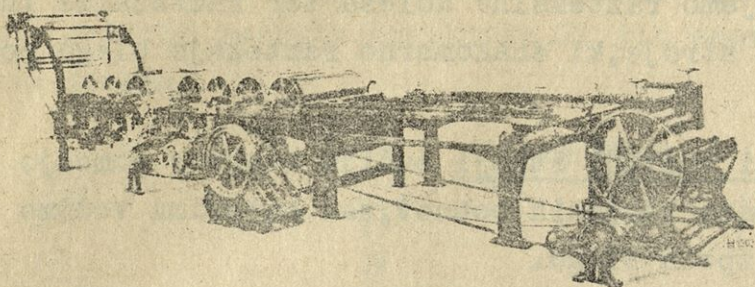
Bobnasti sušilni stroji sušijo blago s pomočjo bakrenih, s paro kurjenih bobnov, nad katerimi vodimo po širini razpeto blago.



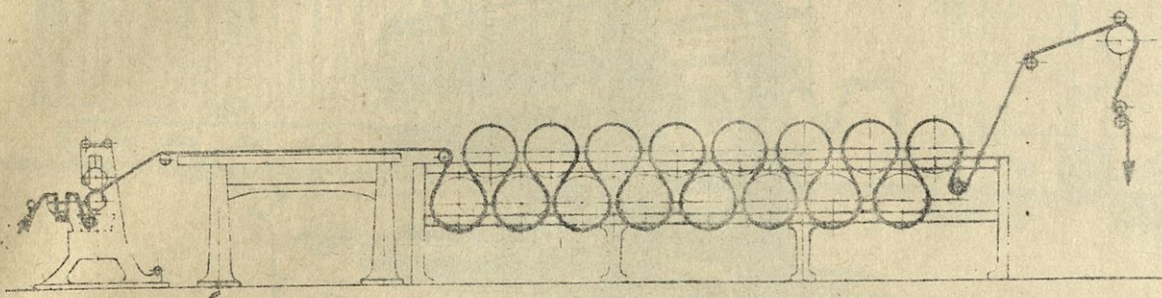
Slika 68.



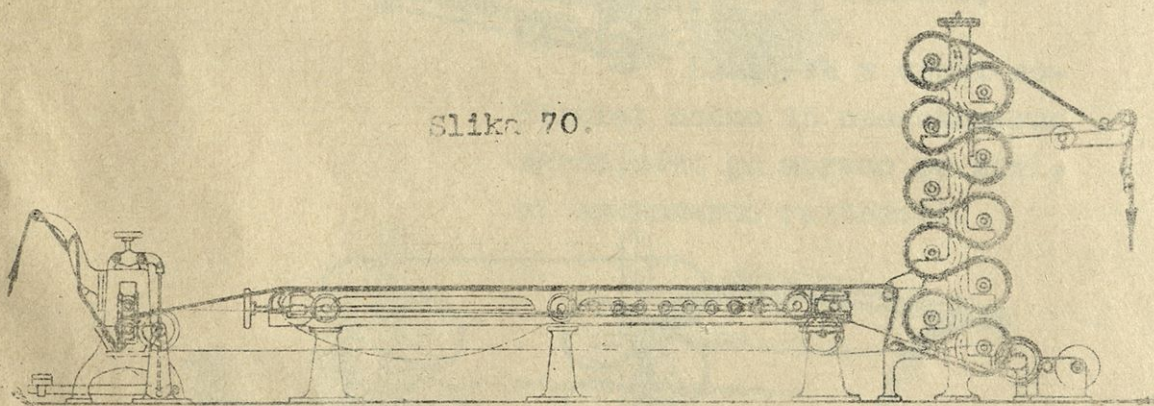
Hauboldov pokončni bobnasti sušilni stroj tip LW
s 24 vâlji



Slika 69.



Hauboldov vodoravni bobnasti sušilni stroj tip EZ,
kombiniran s škroblinim strojem



Slika 70.

Müllerjev škroblni, razpenjalni in pokončni bobnasti
sušilni stroj

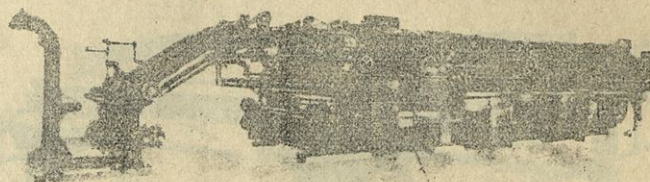
Sušilni valji so nameščeni navpično ali vodoravno. Paro in kondenzirano vodo navadno vodimo po votlih stranicah stroja. Paro dovajamo v boben skozi votli ležajni čep na eni strani bobna, na drugi strani pa na enak način odvajamo kondenzirano vodo v kondenzne lonce. Kondenzirano vodo zajemajo zajemalke, ki se nahajajo v notranjosti na eni strani bobnov. Vsak boben ima zračni ventil, ki se nam odpre na znotraj, če v bobnu nastane brezračni prostor /vakuum/, ki bi sicer lahko poškodoval bakrene bobne /ki bi se vdrli/.

Bobnasti sušilni stroji obratujejo zelo ekonomično, ker so zelo produktivni. Blago se suši pri pre-

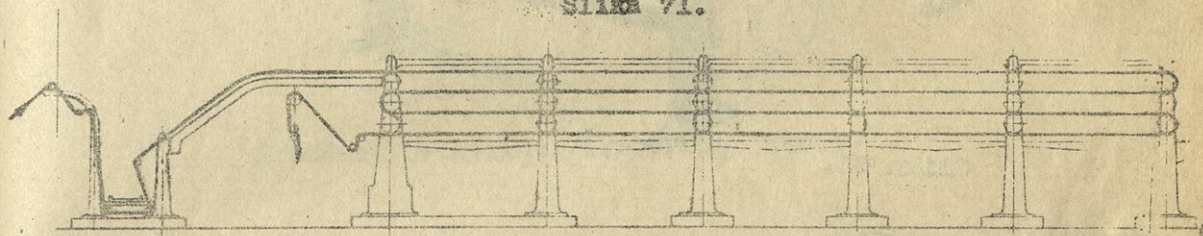
nej visoki temperaturi, dobi trd, neprijeten otip, se močno raztegne po dolžini in skrči po širini.

Nekateri stroji imajo pred bobni verigo za raztezanje blaga po širini. Če raztezamo mokro blago, se pri sušenju ponovno skrči, zato so doljši sušilni stroji /n.pr. od Kema-Werke, Althabendorf/, ki raztezajo predhodno z nekaj bobni deloma osušeno blago pri raztezanju ali vsaj takoj po raztezanju blago takoj posušijo.

Raztezalni sušilni stroji /Spannrahmen-Trockenmaschine/ so najpopolnejši, vendar najdražji sušilni stroji.



Slika 71.



Hauboldov raztezalni sušilni stroj tip So I, s dvema etažama in petimi sušilnimi polji

Mokro blago se vodi razpeto med dvema verigama v zaprt prostor, v katerega se dovaja v nasprotni smeri segret zrak, tako da se blago po širini raztegnjeno posuši. S paro nasičen zrak odvaža ventilator.

Blago dovajamo brezkončni razpenjalni verigi z iglicami ali prižemamo dandanes večinoma avtomatsko s pomočjo stisnjenega zraka, o.d.n. električnim potom.

Vodilce za verigo lahko premikamo, tako da lahko sušimo različno široko blago.

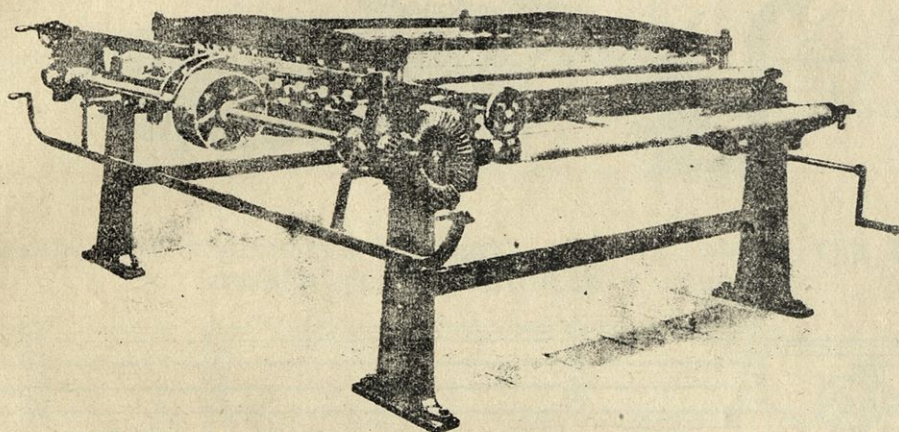
Učinkovitost sušilnih strojev zavisi od dolžine razpenjalne verige /n.pr. 15 do 20 m/, o.d.n. od števila etaž /višine/ in števila sušilnih polj /dolžine stroja.

Dobre raztezalne sušilne stroje /Planrahmen/ gradi tudi tvrdka H.Krantz, Aachen.

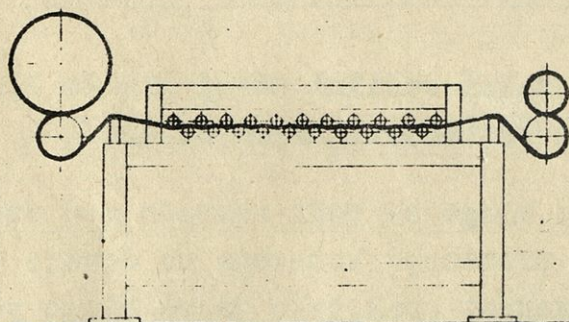
Na raztezalnih sušilnih strojih dobimo popolnoma enakomerno široko blago.

Suhemu, enakomerno razpetemu beljenemu blagu zlomimo ev.težko apreturo, nakar blago vlažimo, kalandriramo, ev.previjemo na valje in mungamo, ev.dvojimo, zmerimo, zložimo in adjustiramo /t.j.kose prevežemo, zavijemo in opremimo s tvorniškimi znaki/.

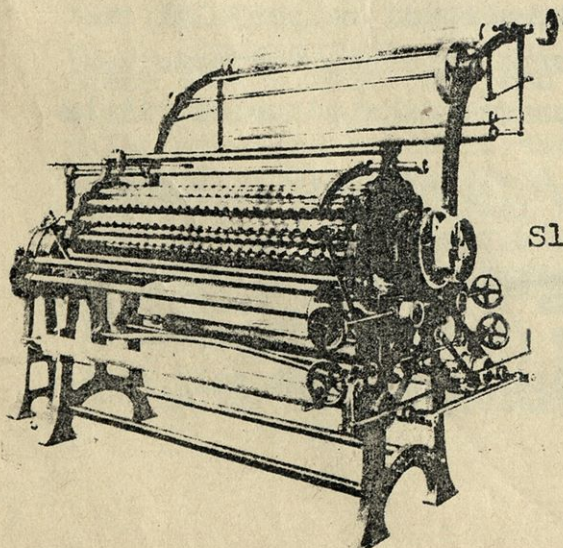
Stroji, ki se uporabljajo v ta namen, so razvidnih iz sledečih slik:



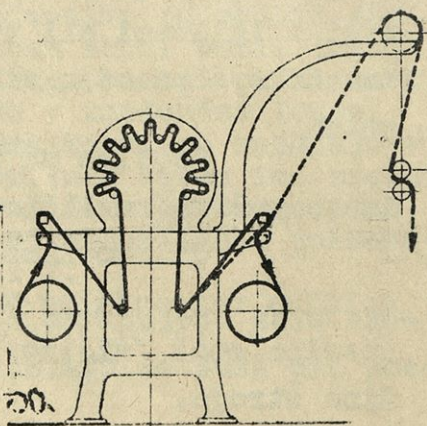
Slika 72.



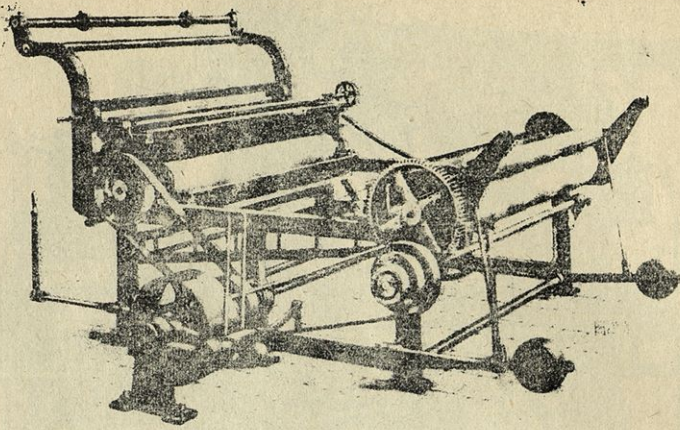
Hauboldov stroj za lomljenje apreture mod.Ag z gumbastimi valji



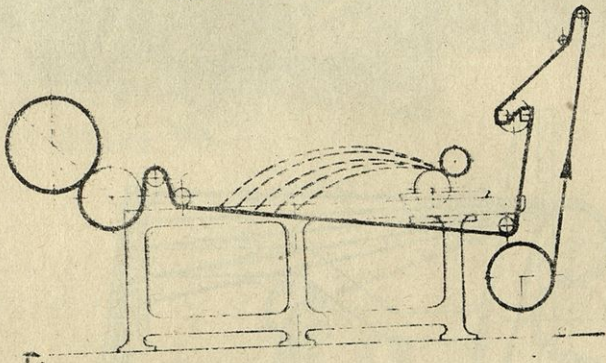
Sl. 73.



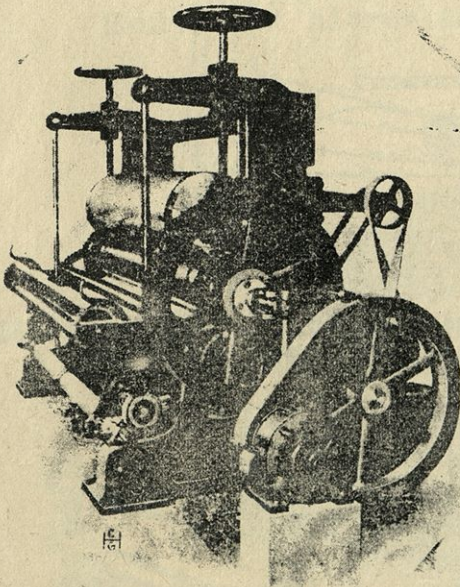
Hauboldov stroj za lomljenje apreture Mod.45 c, tip Clerc-Renaud



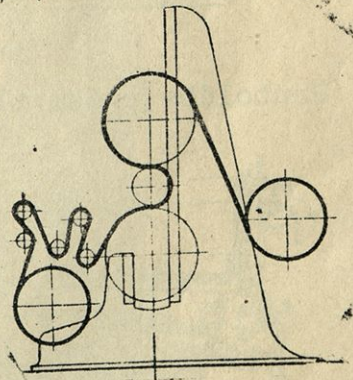
Slika 74.



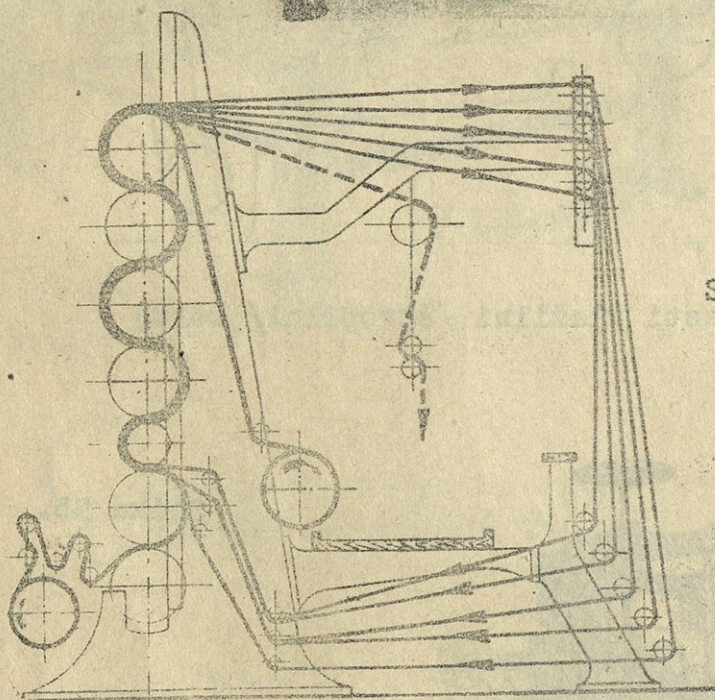
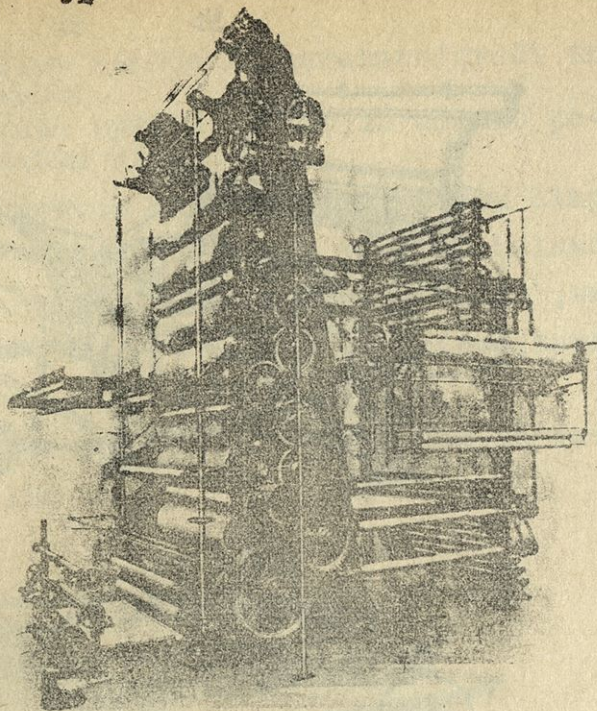
Krtačasti vlažilni /škropilni/ stroj



Slika 75.

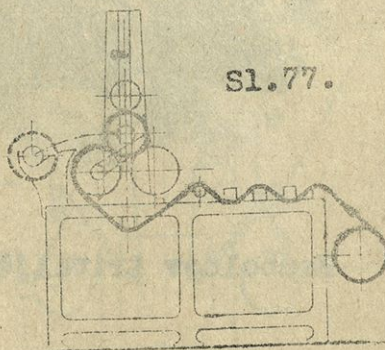
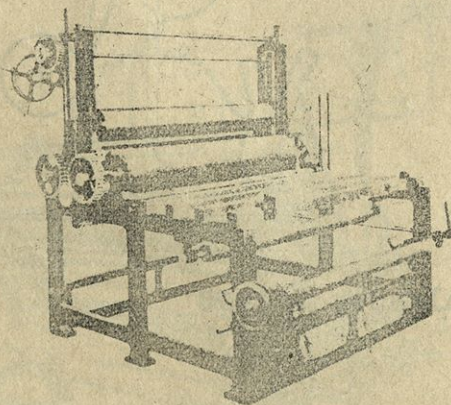


Hauboldov trivaljni kalander mod. 30



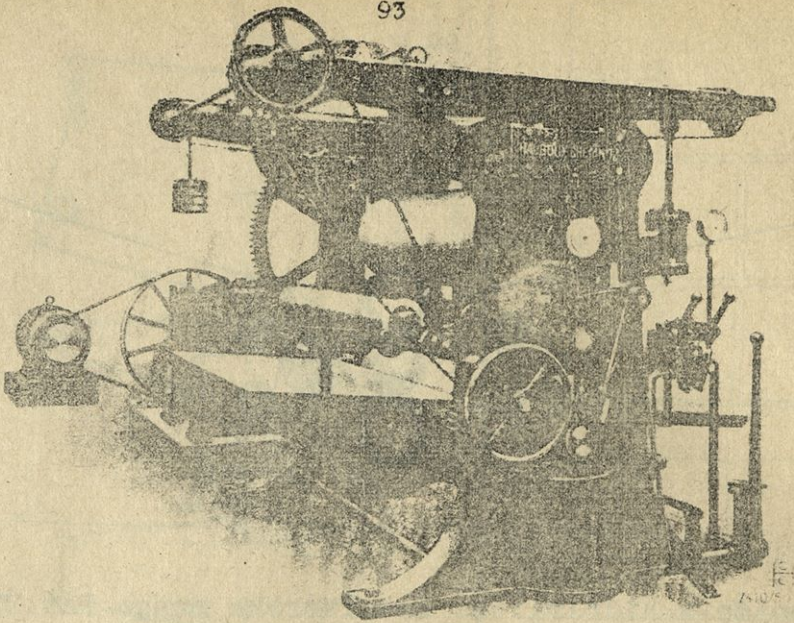
Sl. 76.

Hauboldov sedemvaljni univerzalni kalandar mod. ND
s Chasing-napravo

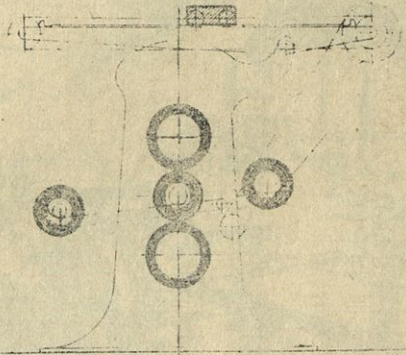


Sl. 77.

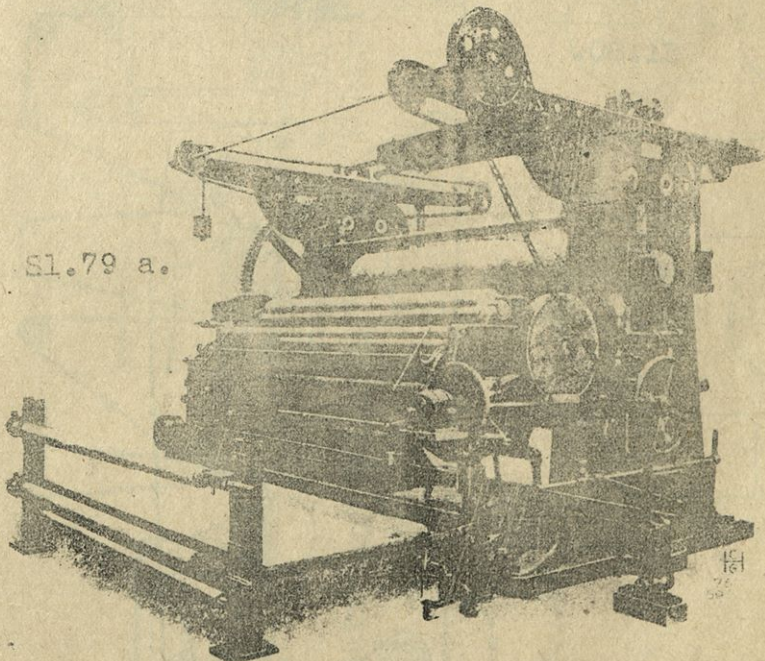
Hauboldov stroj za navijanje /previjanje/ blaga
mod. Qm



Slika 78.

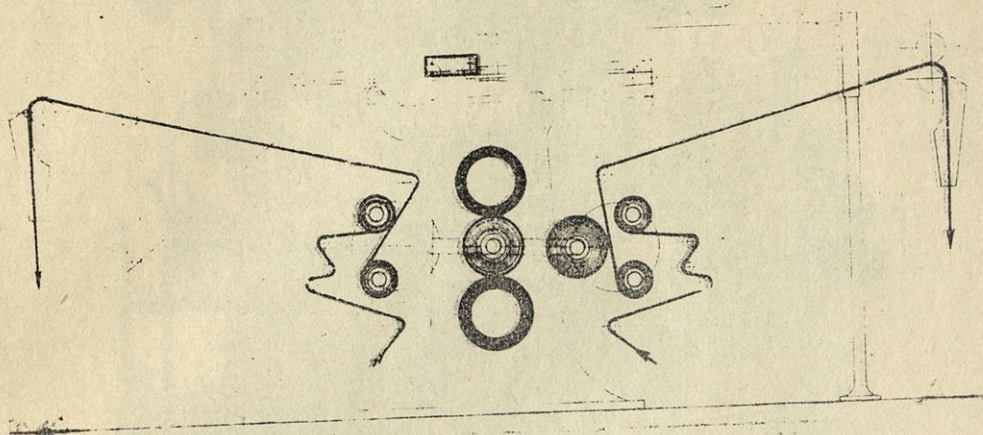


Hauboldova hidravlična munga

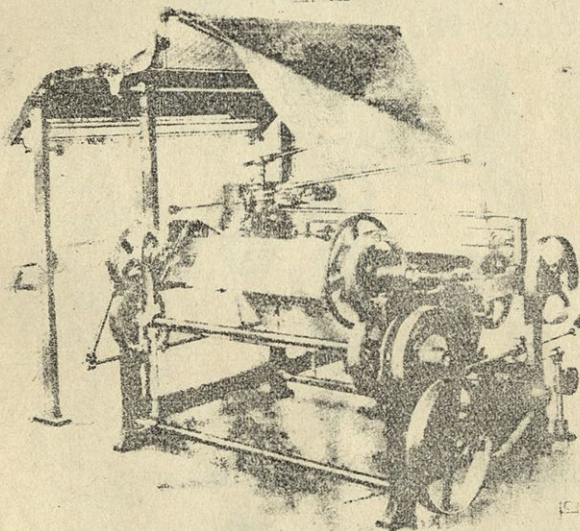


Sl. 79 a.

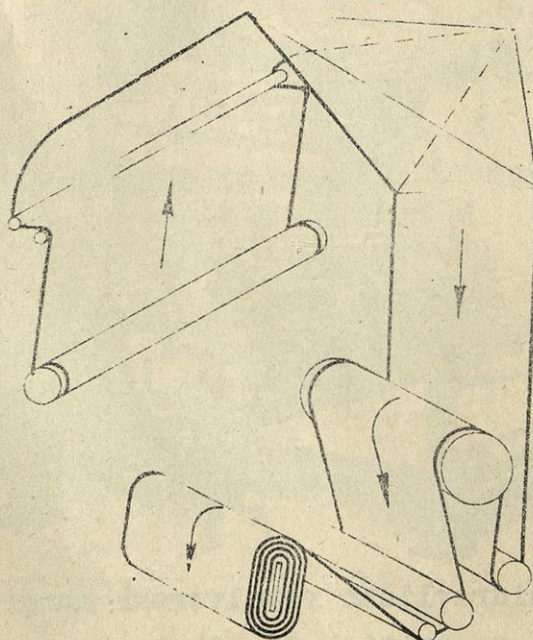
Hauboldova hidravlična revolverska munga Pat.
UU za pritisk 60.000 kg.



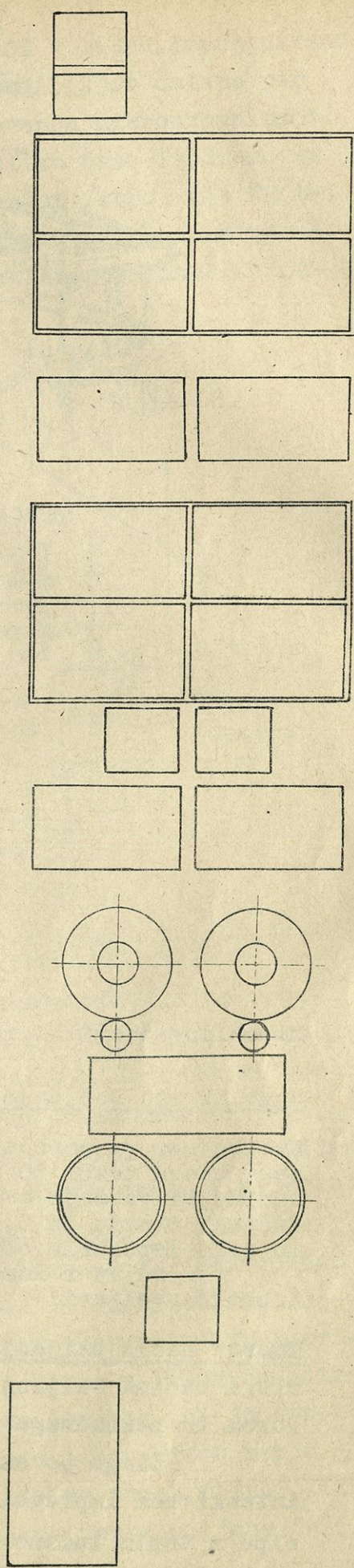
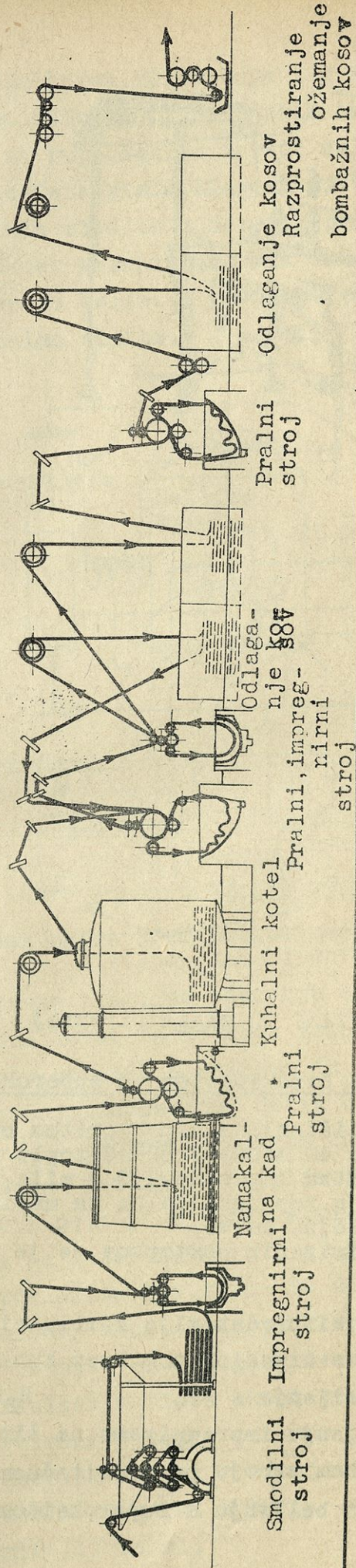
Hauboldova hidravlična revolverska munga Pat.UT,
za pritisk 60.000 kg



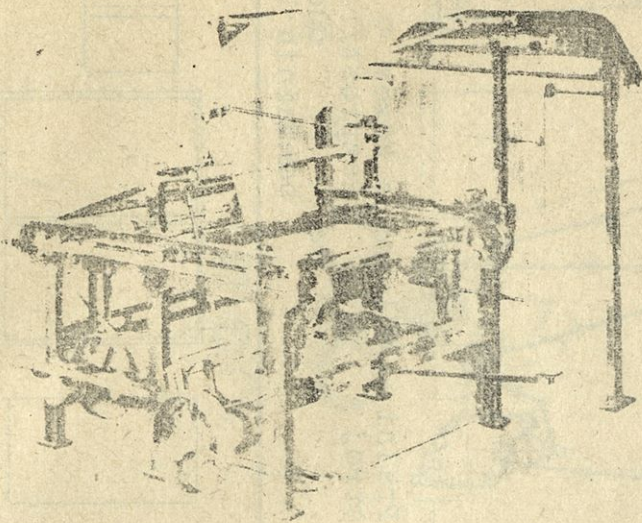
Sl.80.



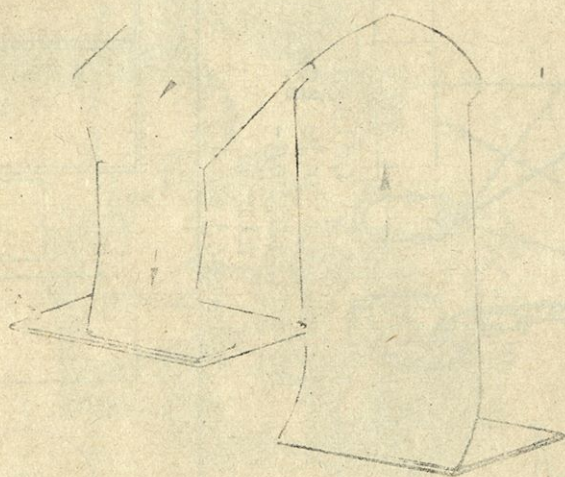
Hauboldov dvojični, merilni in navijalni stroj
Zelo dobre merilne stroje gradi tv. Rossweiner
Maschinenfabrik, Rosswein.



Načrt belilnice za dnevno produkcijo 3000 do 6000 kg bombažnih kosov



Slika 83.



Hauboldov dvojitni, merilni in zlagalni stroj

Kombinirano beljenje s hipokloritom in superoksidom:

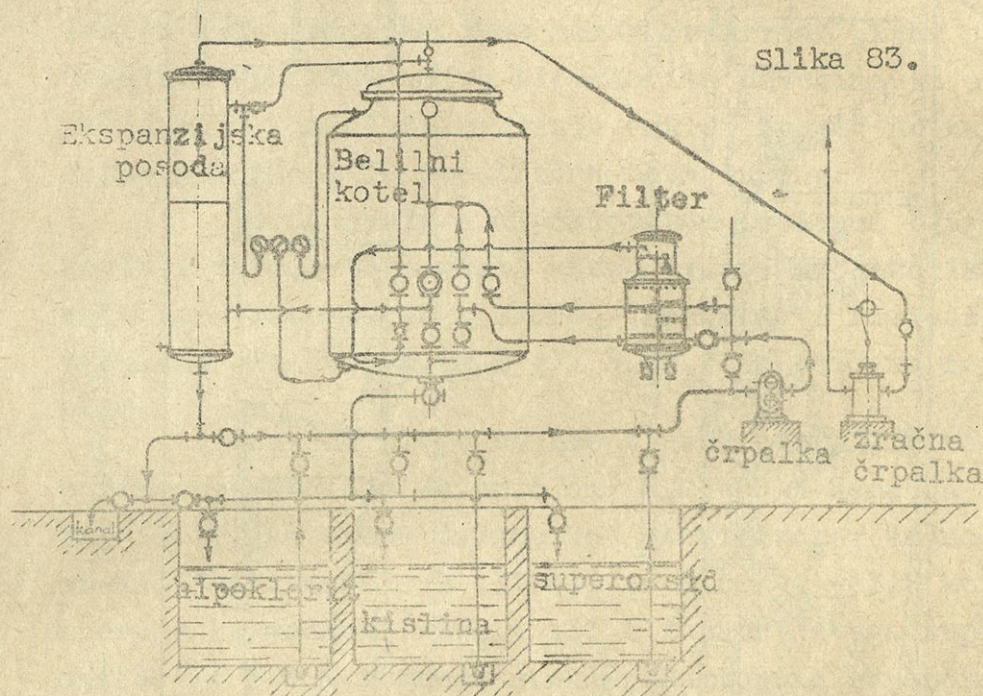
Freiberger priporoča čiščenje s hipokloritom beljenega blaga, tekom 20 do 40 minut s 55°C toplo raztopino, ki vsebuje v litru 1 g sode, 1,5 g mila, 4 g vodnega stekla in 0,5 g superoksida. Na ta način dobimo zelo lepo, belo, obstojno barvo.

Od vseh kombiniranih postopkov se je doslej najbolj uveljavil:

Mohrov način beljenja, ki predstavlja kombinacijo mrzlega načina beljenja s hipokloritom brez kuhanja z lugom in naknadnega beljenja s H_2O_2 .

Blago po smojenju impregniramo na širinskem intenzivnem impregnirnem stroju po protitočnem principu s toplo lužino po beljenju s superoksidom ali z

vročim lugom, ki vsebuje 1 g NaOH v litru. Impreguirano blago odložimo v betonskih bazenih, kjer ostane par dni na kupu, dokler zaradi delovanja mikroorganizmov ne postane kislo. Blago nato toliko časa izpiramo na pralnih strojih z napetim pramenom /stroj tip WH tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G., ki gradi kompletno napravo za beljenje po Mohru/, dokler popolnoma ne odstranimo šlihte.

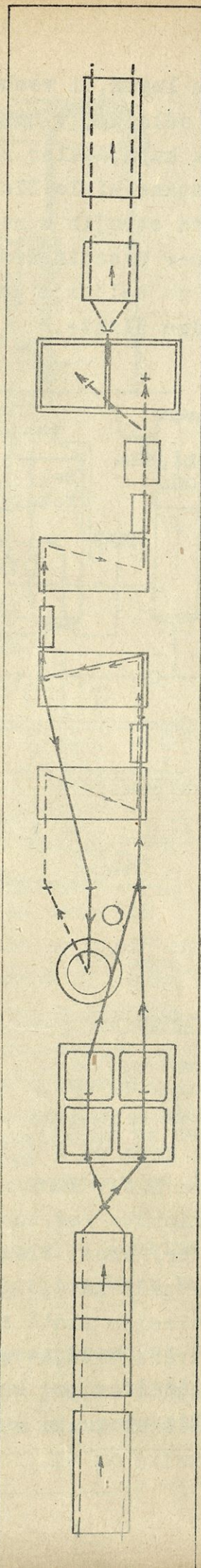
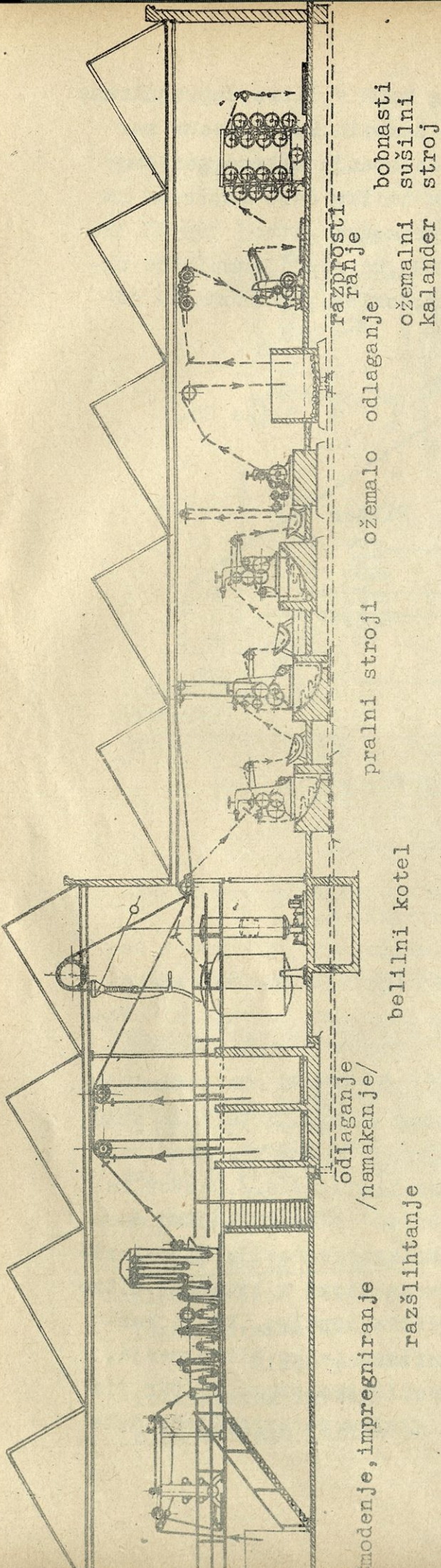


Slika 83.

Shema naprave za Mohrov način beljenja tip UD tv.
Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

Izprano blago po ožemanju enakomerno vložimo v belilni kotel iz kovnega železa, ki je znotraj enakomerno obložen s svincem in lesenimi letvami, ki preprečujejo neposredni dotik blaga s kovino.

Obenem z blagom doteka skozi rilčasti lijak alkalna raztopina natrijevega hipoklorita, v začetku 1,5 g nato pa z 2,5 g aktivnega klora v litru /ter 2 g na liter NaOH in 1 g na liter sode./. Raztopina hipoklorita /ev. topla 30 do 40° C/ kroži toliko časa /par ur/ skozi blago, dokler koncentracija hipoklorita ne pade na 0,3 g aktivnega klora v litru. Za hitro cirkulacijo flote skrbi velika črpalka, ki je konstruirana tako, da se smer flote lahko hitro menja. Raztopina se pri kroženju filtrira skozi filter /iz lesenih kock/, ki zadrži vlakna, neraztopljene dele kemikalij in sl.



Shema belilnice za beljenje 3000 kg bombažnih kosov po

Mohrovem načinu.

Kompresor odstrani iz blaga zrak in omogoči kroženje flote pod pritiskom 2 do 3 atm. Ekspanzijska posoda služi za izenačenje pritiska flote v kotlu. Zračna črpalka odsesa iz zgornjega dela ekspanzijske posode zrak, ki se tam nabira iz belilnega kotla in filtra. S pomočjo zračne črpalke stlačimo blago v kotlu. Cevi so izdelane iz trdega svinca. Ekspanzijska posoda in posoda za filtriranje sta železni in znotraj enakoverno obloženi s svincem. Izrabljeno hipokloritno lužino lahko spustimo v betoniran rezervoar, kjer jo z dodatkom konc. raztopine hipoklorita osvežimo in uporabljamo za nadaljne beljenje, dokler preveč ne naraste alkalnost in specifična teža lužine.

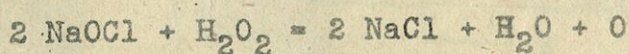
Po beljenju s hipokloritom izpiramo blago v kotlu z vodo, kateri proti koncu ev. dodamo nekoliko antiklora /n.pr. 0,25 g NaHSO_3 /, nakisamo z razredčeno žvepleno kislino /n.pr. 3 g/l H_2SO_4 / in ponovno izpiramo.

Izprano blago belimo z natrijevim ali vodikovim superoksidom /n.pr. 6 cm³ H_2O_2 -30 %-nega na liter flote/, kateremu dodamo kot stabilizator vodno steklo, fosfate, Nuva B ali sl. /za 6.000 l velik kotel n.pr. 10 kg vodnega stekla ali 1 % natrijevega superoksida in 1,5 % vodnega stekla/. Raztopina superoksida kroži pod pritiskom skozi material najprej mrzla, nato pa jo polagoma segrevamo na 70° C, zapremo paro in pustimo, da se ohladi na ca. 40° C. S cirkulacijo flote prenehamo, čim je večina aktivnega kisika porabljena, nakar floto spustimo v rezervoar.

Po beljenju s superoksidom odpremo kotel, izpiramo blago najprej s slabo milnico, nato pa temeljito z vodo, ožamemo, škrobimo in posušimo.

Po Mohru beljeno blago je zelo lepo belo in mehko. Zguba na teži je manjša, kakor pri kuhanju z lugom.

Izpiranje z antiklorom in nakisanje za odstranjenje klora po beljenju s hipokloritom ni potrebno, ker tudi superoksid učinkuje kot antiklor:



Topla, alkalna raztopina superoksida odstrani z vlakna tudi sicer težko odstranljive kloramine, ki nastanejo pri kloriranju beljakovin, predvsem ostankov protoplazme, ki se najahajo v lumen surovega /z lugom neprekuhanega/ bombaža.

Ce-Es postopek tv. Böhme, Chemnitz uporablja za beljenje kisik, ki nastane pri reakciji hipoklorita z vodikovim superoksidom. Po beljenju s hipokloritom blaga ne izpira, temveč takoj beli z vodikovim superoksidom, ki ga stabilizira s Homogenitom B.

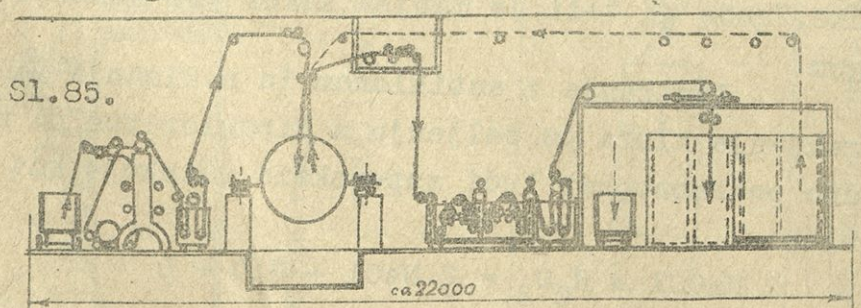
Beljenje po širini razpetega blaga ni ekonomično ter se uporablja le za zelo težke, goste tkanine, ki tvorijo pri beljenju v pramenu gube, ali za žamete in sl.

Blago najprej na že opisan način dobro razšlihtamo.

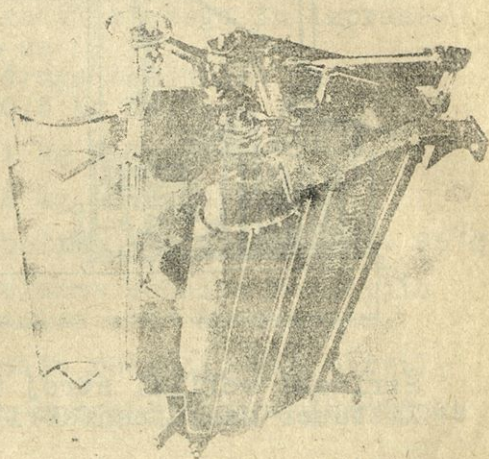
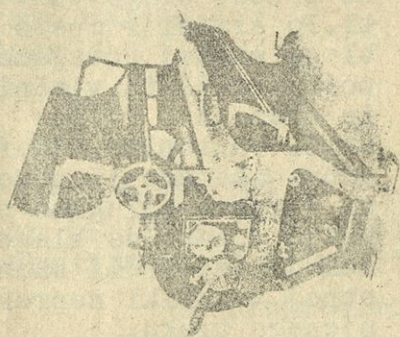
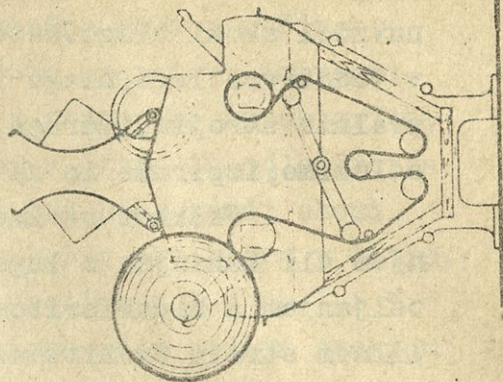
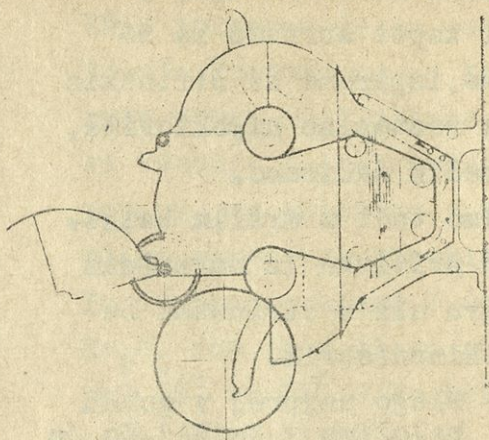
Razšlihtano blago prekuhamo na žigru s 3° do 5° B $\bar{e}$ /21 do 35 g/l NaOH/ natrijevim lugom, kateremu dodamo ca. 2 g/l Igepona T, Nekala BX ali sl. Prekuhamo blago belimo 3 1/2 ure pri 95° C /najbolje v žigru iz specialnega jekla ali lesenem žigru, ki pa ne sme imeti železnih ogrevalnih cevi! / z 1 do 1,5 % Na_2O_2 , stabiliziranega s 3 do 5 % vodnega stekla /% od teže suhega blaga/, izpiramo dvakrat z vročo, enkrat z mrzlo vodo, belimo 4 ure z raztopino hipoklorita, ki vsebuje 1 g aktivnega klora v litru in ponovno belimo z 0,5 % Na_2O_2 in 3 % vodnega stekla. Na ta način se še precej dobro odstranijo zdrobljeni delci bomb, semen in sl., ki se sicer odstranijo edino pri kuhanju z lugom pod pritiskom.

Za kuhanju po širini razpetih kosov z lugom pod pritiskom so bili konstruirani različni aparati, ki pa zaradi različnih nedostatkov ddslej še niso popolnoma zadovoljivo rešili problem širinskega beljenja kosov.

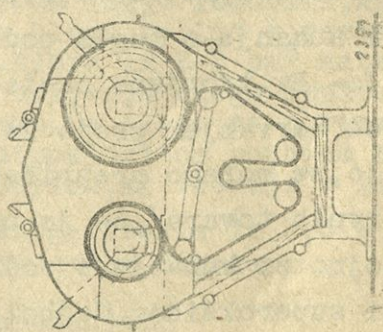
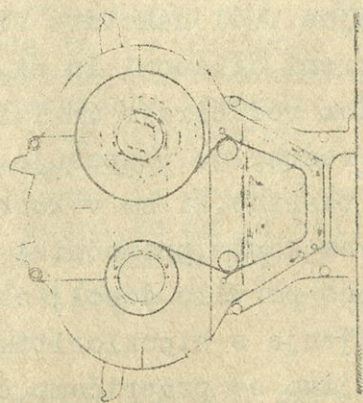
Razmeroma najboljši je Gminderjev način beljenja, po katerem razšlihtano blago po širini razpeto naložimo v 2 do 3 slojih v vodoravni kuhalni kotel skozi odprtino na vrhu kotla. Ko je kotel napolnjen, zapremo odprtino in kotel obrnemo za 90° iz vodoravne v navpično lego.



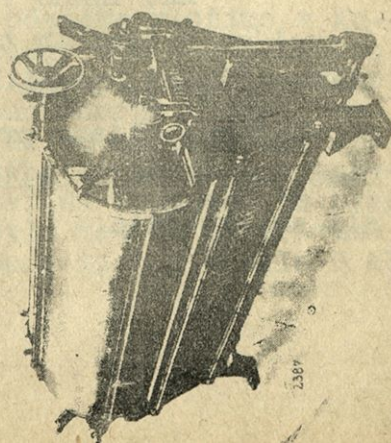
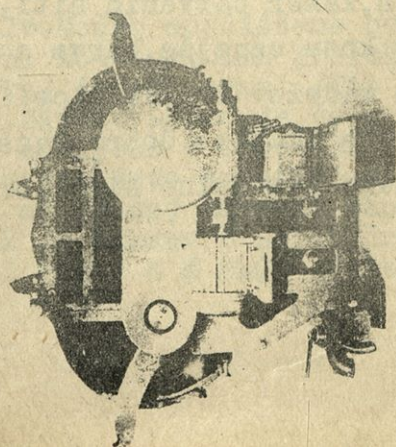
Beljenje po širini razpetih kosov po E. Gminderju
Reutlingen /Zittau/



Sl. 86.



Zaprta žigra.

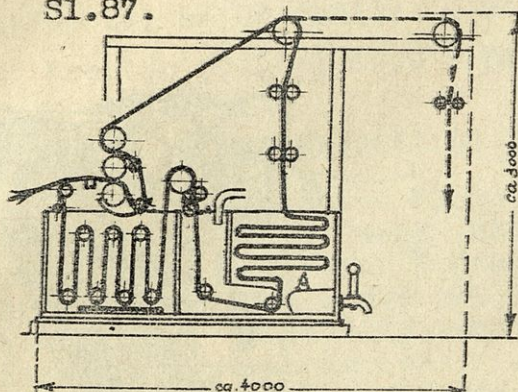


2387

Blago kuhamo 6 do 8 ur z lugom, ki kroži od zgoraj navzdol skozi blago. Nato kotel zopet obrnemo za 90° v vodoravno lego, blago razpnemo, izpiramo na širinskih pralnih strojih, impregniramo z raztopino hipoklorita, odložimo, izpiramo in na enak način nakisamo.

Večkrat se zadovoljimo tudi z mrzlim beljenjem ali kuhanjem z lugom brez pritiska in normalnim beljenjem s hipokloritom v žigru ali v širinskem belilnem stroju tv. Zittauer Maschinenfabrik.

Sl. 87.



Širinski belilni stroj tv.
Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Blago najprej v gubah naložimo v kad "A". Ko je kad polna blaga, dovajamo toliko luga, odn. belilne raztopine, dokler ne prične blago plavati. Po širini razpeto blago spodaj odvajamo potem vodilnih, vlečnih in ožemalnih valjev skozi raztopino, nakar jo dobro ožamemo in ponovno v gubah odlagamo nad kadjo A, tako, da blago nekaj časa kroži skozi stroj v obliki neprekinjenega traku.

Beljenje pestrnih /pisanih/ tkanin je mogoče le tedaj, če so barvane niti dovolj obstojne. Tudi nekatere sicer zelo obstojne barve, n. pr. indantreni, cibaroni in sl. se pri kuhanju z lugom pod pritiskom reducirajo in izlužijo. Ev. tvorjena oksiceluloza redukcijo pospešuje. Pred barvanjem preje za pestre tkanine, ki se v kosu belijo, se moramo prepričati /barvne karte, priročniki barvnih tovarn/, če je uporabljeno barvilo dovolj obstojno za kuhanje s sodo in beljenje s hipokloritom ali superoksidom. Najbolj zanesljivo se prepričamo, če je preja dovolj obstojno barvana, če mal kos pestre tkanine priključimo normalni belilni partiji.

Ako imamo več belih, kakor barvanih niti, je beljenje pestrnih tkanin v kosu cenejše, barve so bolj sveže, blago je lepše in nima madežev iz tkalnice. Če uporabljamo beljeno prejo, pestre tkanine dobro razšlih-tamo, namilimo in belimo s slabo raztopino hipoklorita ali superoksida.

Zelo primeren je za pestre tkanine Mohrov način beljenja. Kjernimamo za to potrebne aparature, impregniramo dobro razšlihtano blago z raztopino hipoklorita, ki vsebuje 3 g aktivnega klora v litru in odložimo za par ur, odn. naložimo v belilni sod, kjer kroži skozi blago raztopina hipoklorita z 1,5 g akt. klora v litru. Po izpiranju blago 3 do 4 ure belimo z 1 % do 1,5 % Na_2O_2 /od teže blaga/ stabiliziranega z vodnim steklom pri 70° do 75° C. Po beljenju izpiramo, nakisamo in ponovno dobro izperemo.

Lepo belo blago dobimo po dvakratnem beljenju s superoksidom. Za 100 kg razšlihtanega in izpranega pisanega blaga potrebujemo za

prvo beljenje:

1 kg

0,5 kg

3 kg

drugo beljenje:

0,5 kg Na_2O_2

1 kg H_2O_2

2 kg vodnega stekla

belimo 4 ure pri 75° - 80° C

belimo 4-5 ur pri 80° - 85° C

Ako za beljenje uporabljamo železne kuhalne kotle, jih moramo znotraj prevleči z mešanico apna in cementa.

Da preprečimo redukcijo redukcijskih barvil, je koristno, če za razšlihtanje uporabljamo oksidacijska sredstva.

Po razšlihtanju lahko blago 2-5 ur kuhamo v odprtem kotlu ali v žigru z raztopino, ki vsebuje 16 g sode in 2 g Ludigola v litru /B.A.S.F. meta-nitro-antraknon-sulfo-kisli-natrij, ki se lažje reducira, kakor redukcijska barvila/. Po pranju blago belimo z raztopino natr. hipoklorita z 2 g akt. klora in 2-3 cm^3 natrijevega luga 40° Bè v litru. Po beljenju blago izpiramo, nakisamo in zopet dobro izperemo. Da blago ne porumeni, je dobro, če ga po beljenju s hipokloritom ponovno belimo 40 minut pri 55° C z raztopino, ki vsebuje v litru 0,5 g Na_2O_2 , 1 g Na_2CO_3 , 4 g vodnega stekla in 1,5 g mila, nakar blago dobro izperemo.

Beljenje bombaža pred in med predenjem:

Mnogo prostega bombaža, predvsem bombažnih "linters" in odpadkov iz predilnic, belimo za izdelavo vate in umetne svile. Močno onečiščene bombažne odpadke vložimo v kuhalni kotel, ki ima preluknjano slepo dno ter odprtino zgoraj in ob strani. /Tip KH tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau/ Dobro je, če v kotel enakomerno vložen bombaž zavijemo v bombažno tkanino, da se ne zamašijo cevne zveze. Nato spustimo staro lužino od prejšnjega kuhanja od spodaj navzgor skozi bombaž, da izženemo iz njega zrak in kuhamo 2 uri. V drugem kotlu medtem pripravimo svež lug / 3 % NaOH od teže bombaža in 1 g Nekala B ali

Igepona T v litru, / s katerim kuhamo bombaž 3-4 ure med stalnim kroženjem luga.

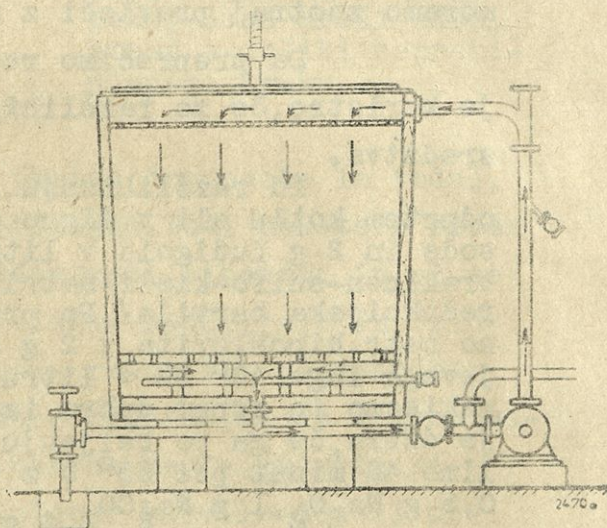
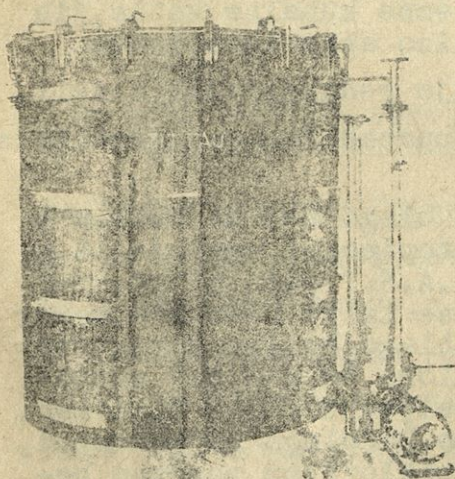
Po kuhanju bombaž izpiramo in enakomerno vložimo v belilni sod /Tip DIV tv.Zittauer M.F.A.G./ s preluknjanim dvojnimi dnom in pokrovom. Najprej bombaž nakisamo z 10 g solne /ali žveplene/ kisline v litru. Kislino tlačimo iz rezervoarja s pomočjo črpalke in cevi iz trdega svina na površino soda, kjer se enakomerno razdeli nad bombaž, skozi katerega pronica na dno, odkjer jo črpalka zopet odvaža na površino soda.

Po 1 do 2-urnem kroženju kislino izperemo in bombaž 3 do 4 ure belimo z raztopino hipoklorita, ki vsebuje 2 do 3 g aktivnega klora v litru, nakar bombaž izpiramo, nakisamo in zopet izperemo.

Za vato je najboljšje, če jo posušenju s parjenjem stabiliziramo, navadno pa jo namilimo /3 % mila/ in močno modrimo, nato pa brez izpiranja nakisamo z ocetno, mravljinčno ali vinsko kislino.

Manj nečist bombaž za predenje kuhamo in belimo v aparatu tip SS tv.Zittauer M.F.A.G., kjer se bombaž manj spolsti.

Slika 88.



Kuhalni in belilni aparat

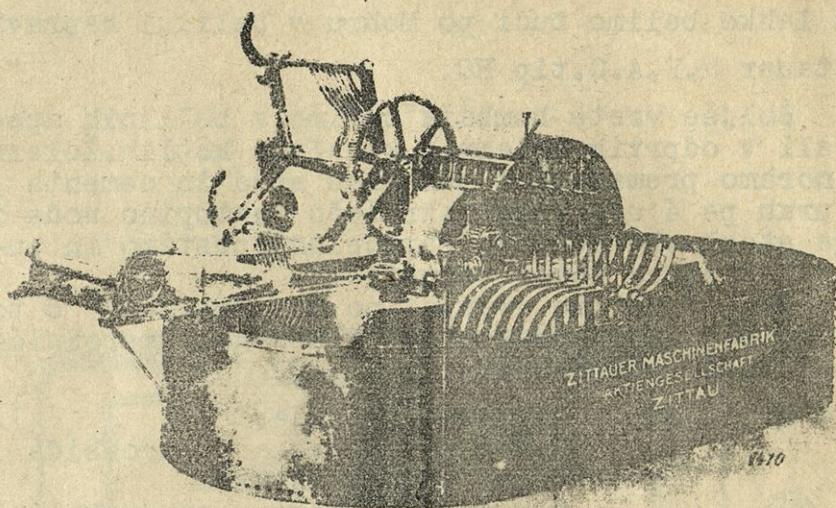
tv.Zittauer

Maschinenfabrik

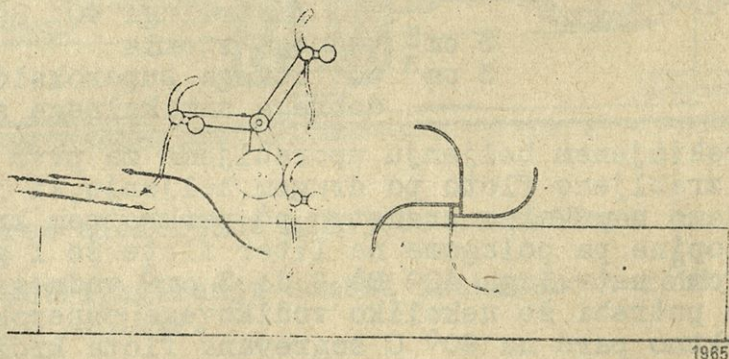
Kuhamo 3 do 5 ur z raztopino 2 do 3 g NaOH /ali 5 g Na_2CO_3 / in 1 do 2 g Nekala BX ali Igepona T v litru. Za kroženje luga skrbi parni injektor. Po izpiranju bombaž nakisamo, izpiramo, belimo s hipokloritom kakor zgoraj opisano in temeljito izperemo.

Najbolje se nakisanje in izpiranje z ev.dodatkom 1 do 2 cm^3 /l bisulfitne lužine vrši v izpiral-

nih strojih iz železne pločevine z dvigljivim sitastim dnom.



Slika 89.



Izpiralni stroj za prosti material tip SA tv.
Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau
kroži

Material v kanalu v nasprotni smeri kakor doteka voda, s pomočjo ukrivljenih vrtečih se vilic in se tako temeljito izpira. Dvigalna naprava premeša izprani material iz kanala na brezkončni latasti pas. Predolgo materiala ne smemo izpirati, da se ne spolsti.

Ker se prekuhan bombaž zaradi izgube voska in maščobe le težko prede, ga v novejšem času ne kuhamo z lugom, temveč ga tekom več ur premešamo z vročo raztopino namakalnih sredstev /ca. 2 g/l Igepona T ali sl. / izpiramo in ^{belimo} z raztopino natrij. hipoklorita, ki vsebuje v litru do 8 g aktivnega klora in 1 do 3 g natrijevega luga. Na ta način belimo tudi ca. 17 kg težke navitke /Batte^{ur} wickel/ po čiščenju bombaža, ki jih lahko hitro in enakomerno vložimo v belilni aparat, da se

ničimo kloramine, ki se tvorijo z ostanki beljakovin surovega bombaža pri beljenju s hipokloritom, navadno dobimo bombaž z vodikovim superoksidom. Surov bombaž lahko belimo tudi po Mohru v belilni napravi tv. Zittauer M.F.A.G. tip HC.

Boljše vrste bombaža belimo v belilnih aparatih ali v odprtih železnih kuhalnih kotlih. Železne kotle moramo premazati z mešanico apna in cementa ^{ali s samim cementom} po 24 urah pa 4 ure kuhati s krožečo raztopino vode in vodnega stekla. Po kuhanju raztopino spustimo in pustimo, da se stene kotla posušijo.

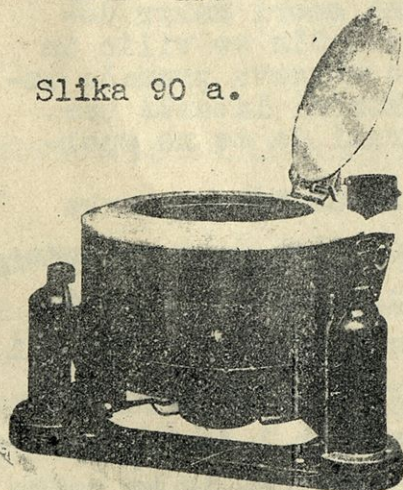
Bombaž belimo dvakrat po tri ure z 90°C toplo raztopino natrijevega ali vodikovega superoksida. Na liter flote potrebujemo:

za prvo kuhanje:	za drugo kuhanje:
1,5 g	0,5 g natrijevega superoksida
5 cm ³	3 cm ³ vodnega stekla
1 cm ³	2,5 cm ³ vodikovega superoksida
	40 %-nega
0,25 g	Nekala BX ali
ali	
1,5 g / 3,15 cm ³	0,5 g / 1,1 cm ³ / natr. hidroksida
	/ natr. luga 40°Bé /
5 cm ³	3 cm ³ vodnega stekla
2,5 cm ³	3 cm ³ vodikovega superoksida 40% Vol
1 cm ³	dobrega namakalnega sredstva

Pri neprekinjenem beljenju uporabljamo za prvo beljenje izrabljeno floto po drugem beljenju, ki ji najprej dodamo namakalno sredstvo, po parkratnem kroženju raztopine pa polagoma na liter flote še 1 g NaOH, ali 2,15 cm³ natr. luga 40°Bé , 2 do 3 cm³ vodnega stekla in po potrebi še nekoliko vodikovega superoksida. Z indirektno paro na 90°C segrevana flota kroži 3 ure skozi material. Za beljenje s superoksidom je najboljša 2^{na} trda voda.

Beljen in izpran bombaž centrifugiramo, da na ta način odstranimo do 50 % vode.

Slika 90 a.

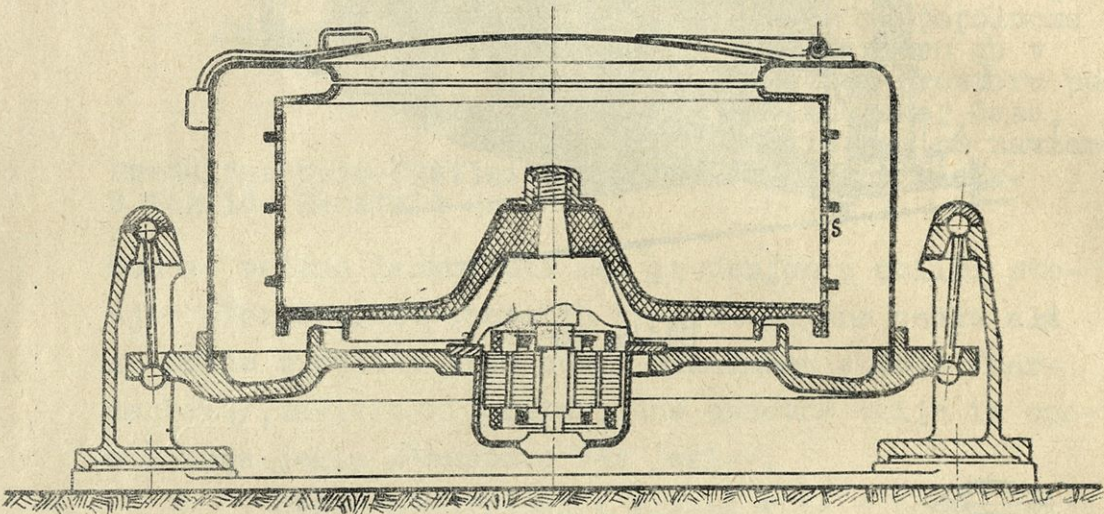


Bombaž moramo v centrifugo enakomerno vložiti, zapreti pokrov, vključiti tok in centrifugirati toliko časa, /ca. 15 minut/, dokler ne odteče vsa voda zaradi središčne sile skozi odprtine v steni s iz bakrene pločevine. Nekateri centrifuge so urejene tako, da se po določenem času same ustavijo, ter iz varnostnih razlogov med tekom ne morejo odpreti. Pokrov odpremo šele tedaj, ko se centrifuga popolnoma ustavi, kar proti koncu lahko pospešimo z ročno zavoro.

Električni nihajoči centrifuga /obesena kardanično na 3 stebrih, z direktnim pogonom od spodaj nameščenega elektromotorja

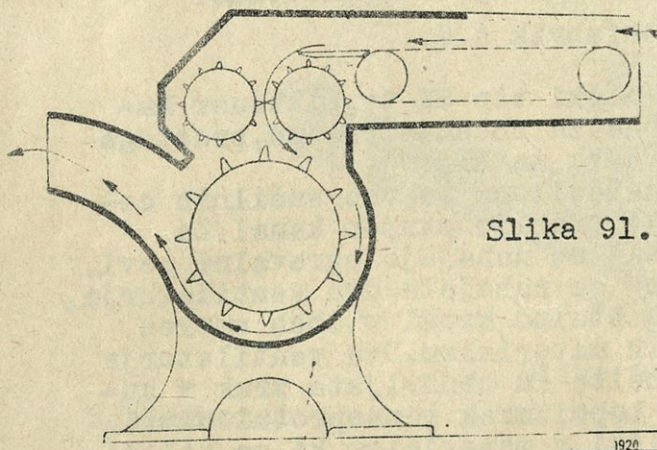
Dobre centrifuge gradijo tvrdke: Rudolf Jahr, Gera,
Gebrüder Heine, Viersen, Krantz, Aachen, Kettling & Braun,
Crimmitschau, C.G. Haubold & A.G., Chemnitz itd.

Slika 90 b.

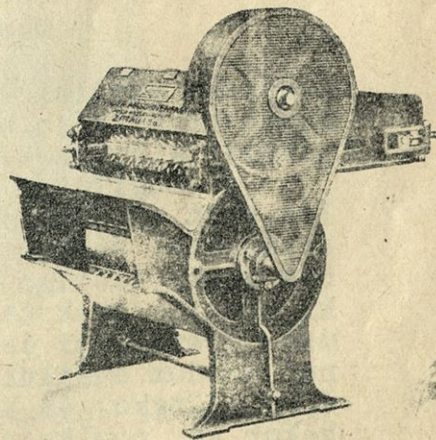


Prerez električne nihajoče centrifuge

Po centrifugiranju bombaž zrahljamo v rahljalnem stroju /volku/.

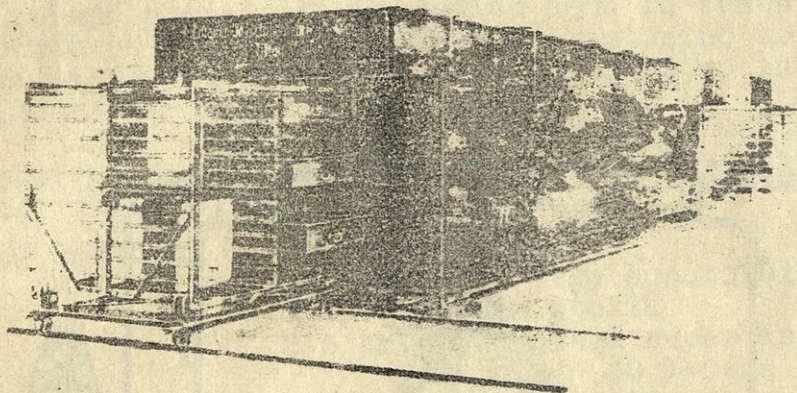


Slika 91.

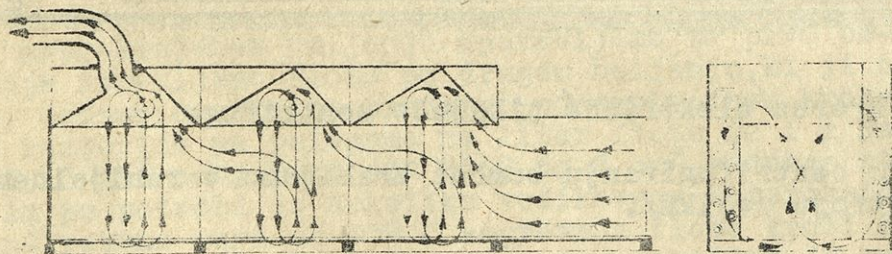


Rahljalni volk tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Zrahljani bombaž posušimo pri čim nižji temperaturi, ker sicer posebno s hipokloritom mrzlo beljeni material rad porumeni. Bombaž sušimo v sušilnih komorah ali v kontinuirnih sušilnih strojih z brezkončnim transportnim trakom.



Slika 92.

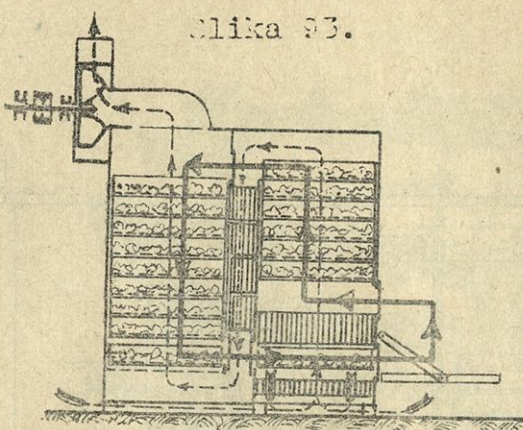


Kanalska sušilnica z vozički tip SK tv. Zittauer
Maschinenfabrik A.G.

Kanalska sušilnica z vozički tip SK tv. Zittauer Maschinenfabrik je uporabna za sušenje preden, prostega materiala, križno-vitih cevč in sl.

Sušilnica je sestavljena iz več sušilnih celic brez vmesnih sten, ki tvorijo skupen kanal. Za stranskimi stenami kanala se nahajajo ogrevalne cevi. Nad vsako sušilno celico se nahajata dva ventilatorja, ki tlačita zrak tako, da stalno kroži v obeh smereh med ogrevalnimi cevmi in materialom. Dva ventilatorja nad vhom sušilnice sušita in obnavljata zrak v sušilnici, tako da kroži topel zrak v nasprotni smeri, kakor se pomikajo vozički z materialom, ki ga naložimo v predale /predena obesimo na palice/.

Mnogo se uporablja za sušenje prostega materiala predalčna "Trio"-sušilnica tvrdke Beno Schilde, Hersfeld.



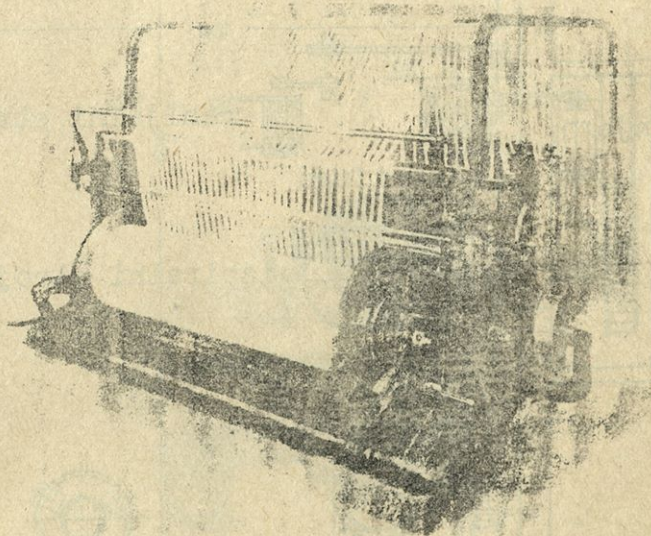
Slika 93.

Sušilnica je razdeljena v dva predala, skozi katera se pomika material, naložen v predalih, v smeri debelo zarisane puščice. Ventilator na vrhu sušilnice sesa zrak skozi kalorifere in material, v smeri tanko zarisanih puščic. Bombaž se lažje prede, če ni popolnoma suh. Navadno ga v vlažnem prostoru pustimo nekaj časa, dokler se ne navzame normalne vlage.

Predalčna trio-sušilnica tv.
B.Schilde, Hersfeld

Bombaž belimo lahko tudi med predenjem v obliki stonjev /Vorgespinst/, navitih na preluknjane cevke ali še bolje v obliki pramenov z mikalnega stroja /Kardenband/, navitih na preluknjane osnovne valje iz specialnega jekla /Kruppovo V4A jeklo/.

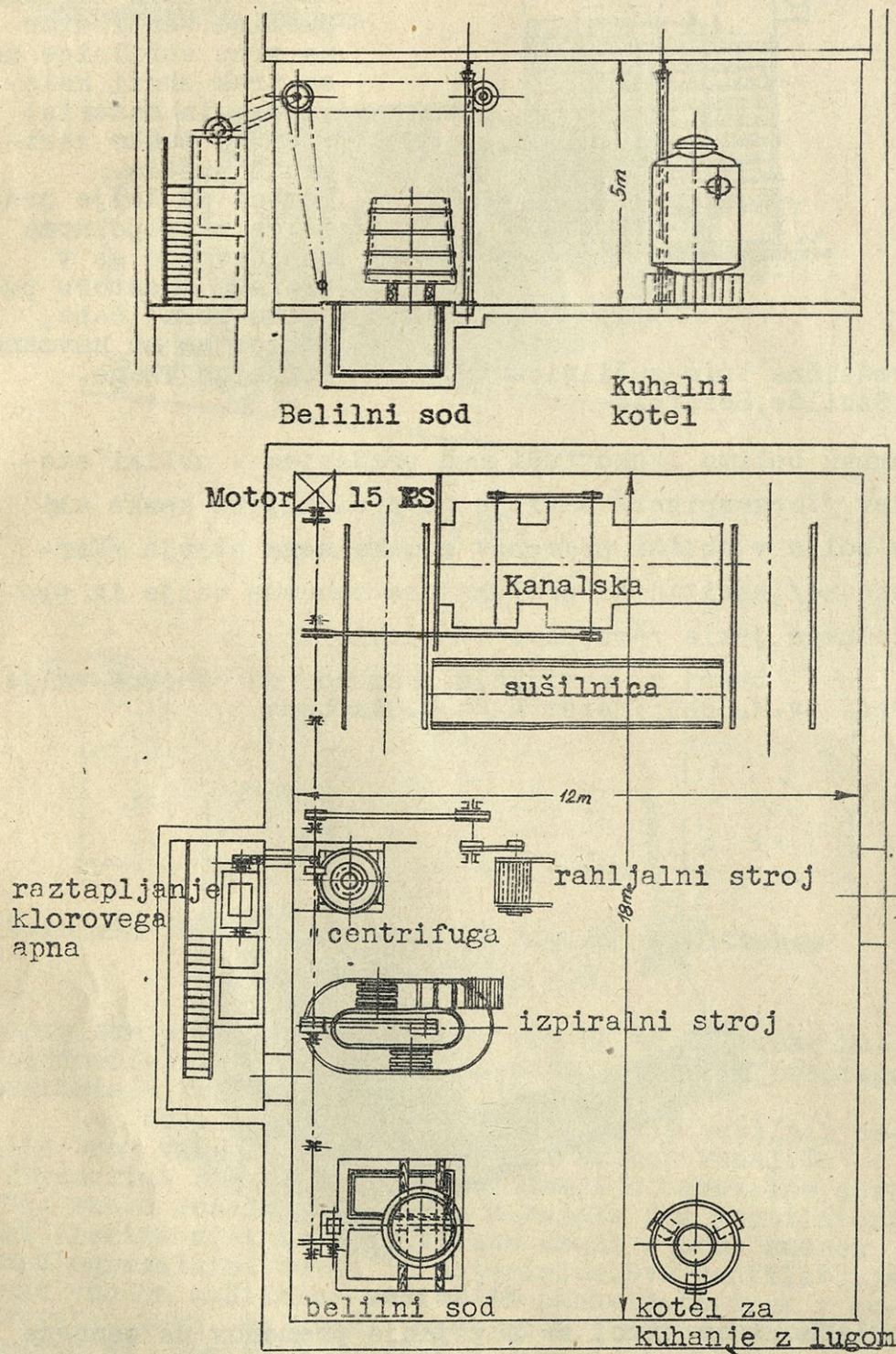
Stroj za navijanje pramenov na osnovne valje gradi tv. W. Schlafhorst & Co. M. Gladbach.



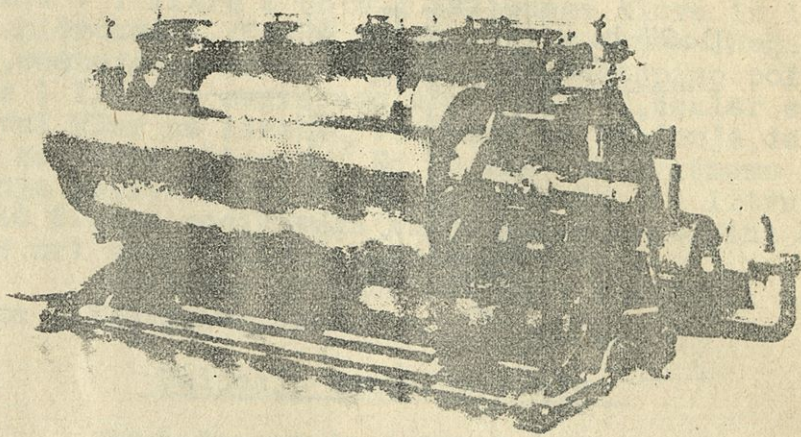
Slika 94.

Schlafhorstov stroj za navijanje pramenov na osnovne valje

Kompletno napravo za beljenje pramenov, navitih na osnovne valje gradi tv. B. Thies, Coesfeld.



Shema belilnice za prosti bombaž

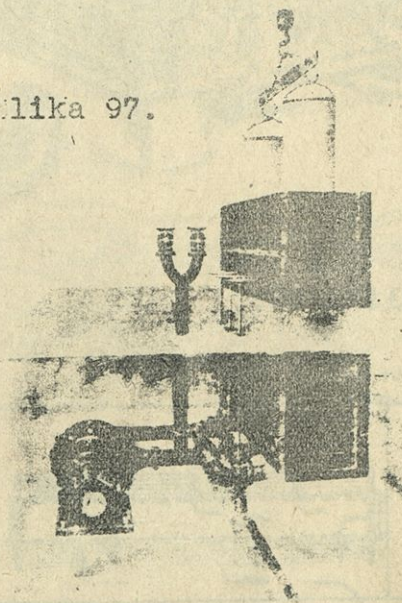


Slika 96.

Schlafhorstovo snovalo za mehko navijanje snovalnih
vâljev za beljenje in barvanje osnove

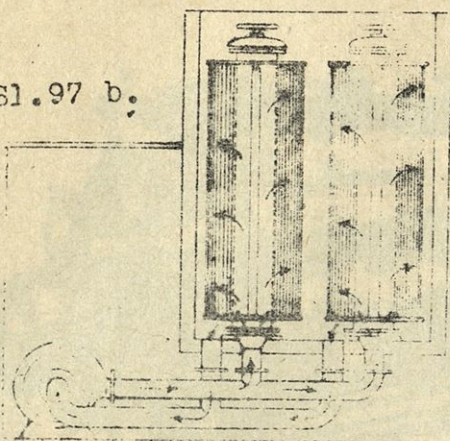
Tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau gradi stoječe
in ležeče aparate za beljenje bombažne preje. Ležeče
aparate uporabljamo, če ne moremo stoječih pogrezniti
v tla zaradi odtoka vode.

Slika 97.

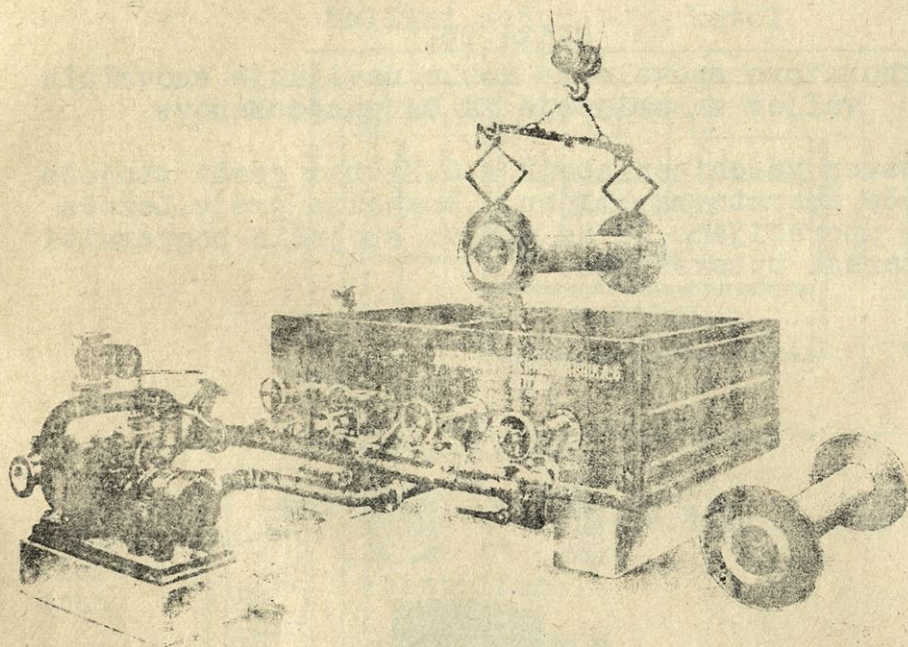


Stoječ aparat za beljenje bombažne preje tv.
Zittauer Maschinenfabrik A.G.

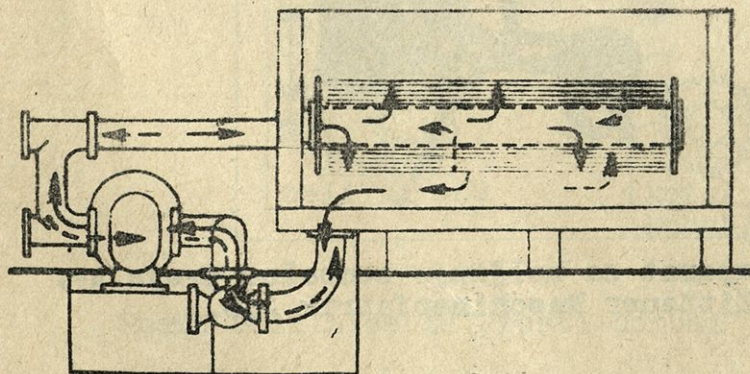
Sl. 97 b.



Stoječ aparat za beljenje preje tv. Zittauer M.F.A.G.



Slika 98.



Ležeč aparat za beljenje bombažne preje tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

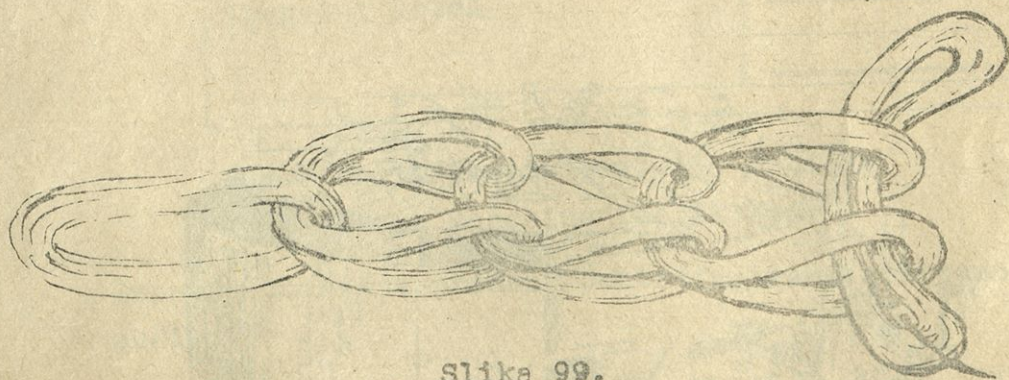
V belilnih aparatih belimo bombažne pramene ali prejo na osnovnih valjih najbolje po metodi Waibel-L.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M. Po tej metodi belimo bombaž najprej s 300 °C toplo raztopino hipoklorita, ki vsebuje v 1 litru 2 do 5 g aktivnega klora in 1 do 3 g natr. hidroksida. /NaOH/ poleg ca. 1 g namakalnega sredstva, obstojnega proti hipokloritu. Raztopino polagoma tekom 1 1/2 ure segrevamo na 60 - 70 °C, dokler se ves aktivni klor ne izrabí. /Večinoma za beljenje, deloma pa tudi za tvorbo klorata/. Po 10 minutah pričnemo brez izpiranja beliti z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 0,25 - 1 g 40 %-nega vodikovega superoksida. Raztopina kroži 1 - 2 uri skozi material pri 90°-95° C.

Bombažne pramene sušimo v sušilnici n.pr. od tvrdke A. Fleissner, Asch.

Beljenje bombažne preje

Bombažno prejo lahko belimo v najrazličnejši obliki. Beljenje v obliki kopsov je zamudno in povzroča mnogo odpadkov. Za beljenje pinkopsov v aparatih morajo biti pinkopsi mehko naviti, medtem ko morajo biti za tkanje čim bolj trdi, da se ne posipajo. Beljenje bombažnih preden ni racionalno zaradi stroškov za dvakratno previjanje, vendar se večkrat izvaja, posebno za prejo, ki jo moramo barvati v predenih /n.pr. z naftoli AS/.

Iz bombažnih preden naredimo dolgo verigo, ki jo enakomerno v obliki cikloide vložimo v kuhalni kotel ali v kuhalni in belilni aparat.

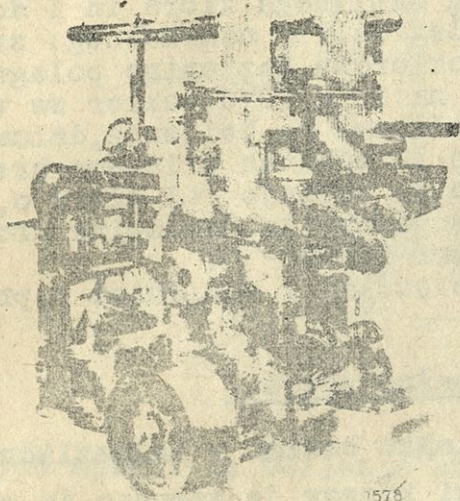


Slika 99.

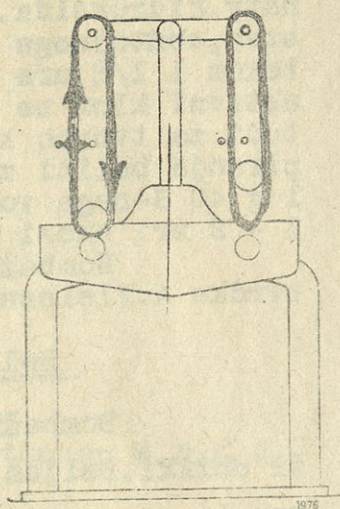
Veriga iz bombažnih preden

Prejo kuhamo 3 do 6 ur v kotlu pod pritiskom do 1,5 atm. z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 15 do 20 g NaOH /2,5° do 3° Bè natr. luga ali 3 do 5 % sode/ in 0,5 do 1 g Igepona T. Po kuhanju bombažna predena izpiramo enakako kakor bombažne kose in belimo v leseni ali beto-

nirani kadi, ali v helilnih aparatih z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 2 do 4 g akt.klora in izpiramo.



1576

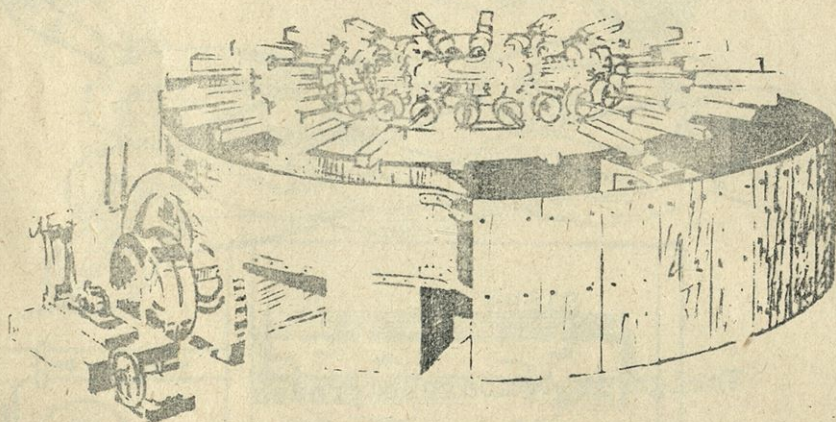


1976

Slika 100.

Naprava za izpiranje bombažnih preden
tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Poslednje ostanke klora odstranimo tekom $1/4$ do $1/2$ ure v mrzli raztopini, ki vsebuje v litru 1 do 2 cm³ bisulfitne lužine 38° Bè. Raztopini dodamo 10 g H_2SO_4 na liter in dobro izperemo, najbolje v krožnem izpiralnem stroju tv. C.G. Haubold, Chemnitz.

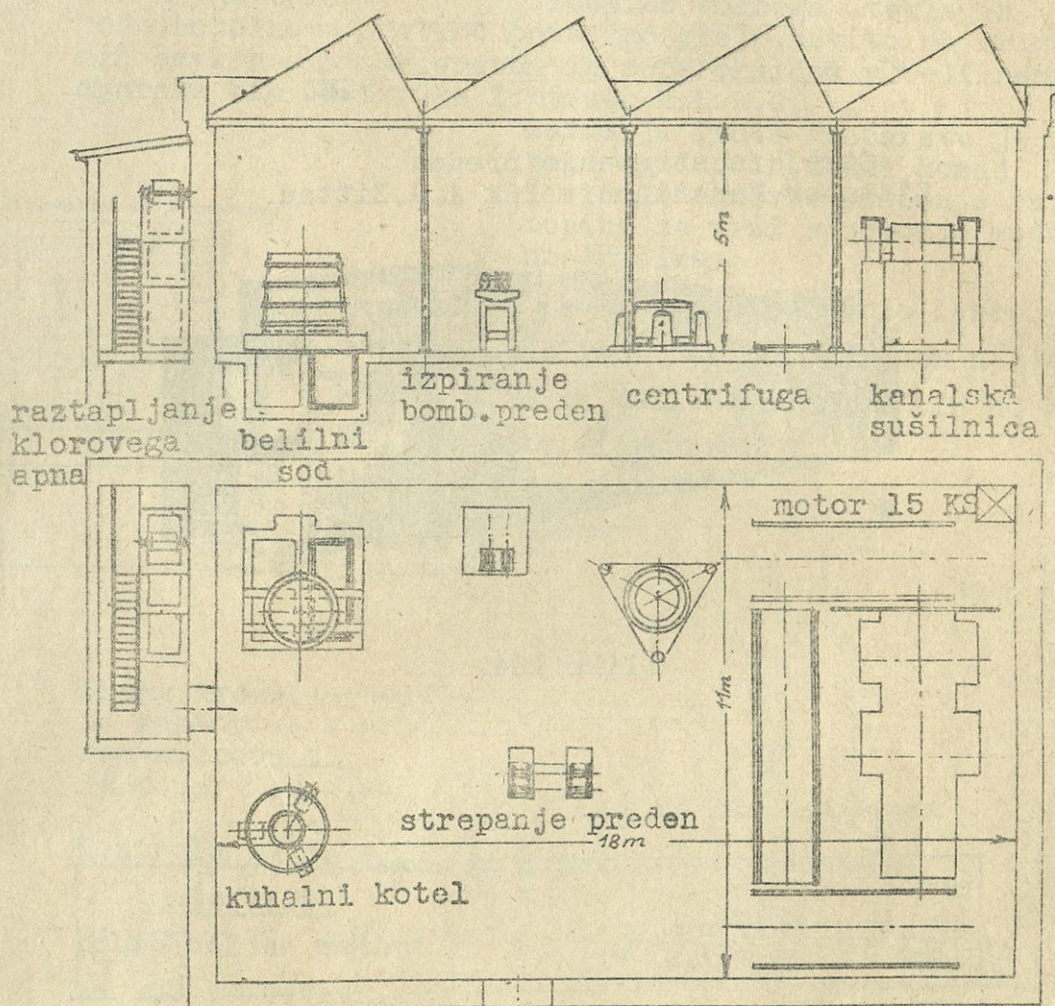


Slika 101.

Krožni izpiralni stroj za bombažna predena
Bombažna predena se previjajo v voči, ki teče v na-

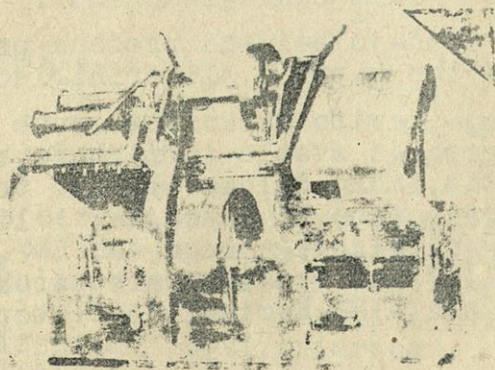
sprotni smeri, kakor se premikajo predena. Paziti moramo, da so stroji namesčeni tako, da je krogotok preden čim krajši, da ne zgubimo preveč časa s prenašanjem težkega, mokrega materiala.

Slika 102.



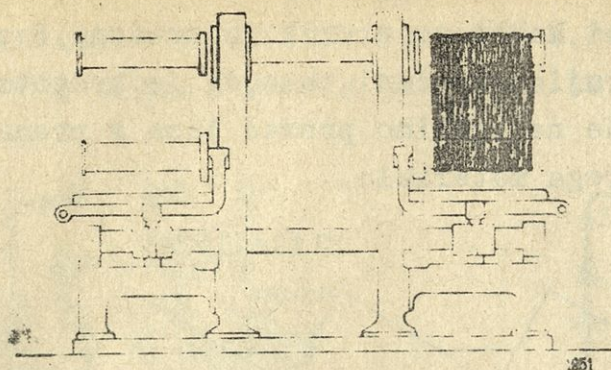
Shema belilnice za bombažna predena
Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Izprana bombažna predena centrifugiramo, strepamo in sušimo.



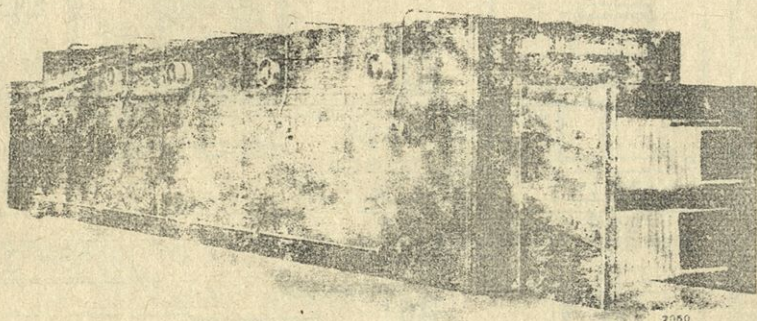
Sl. 103 a.

Stroj za strepanje preden

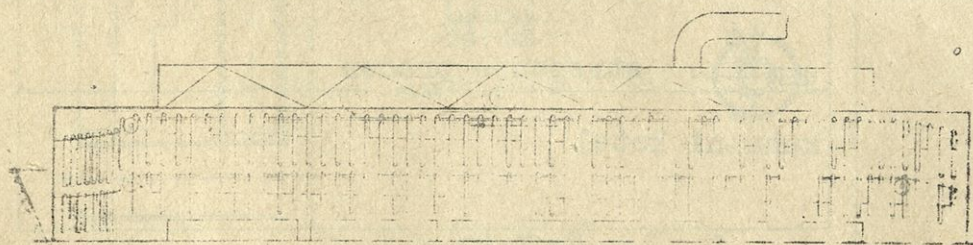


Sl.103 b.

Stroj za strepanje preden
Zittauer Maschinenfabrik A.G.Zittau



Slika 104.



Kanalska sušilnica z verižnim pogonom za sušenje
preden-Zittauer Maschinenfabrik A.G.Zittau

Za strepanje pritrdimo v steno gladek, o-
krogel, lesen kol, ali pa se poslužujemo stre-
palnih strojev /Garn-Schlagmaschine/.

Za prodajo beljena predena pri poslednjem
izpiranju modrimo n.pr. z Alizarinirisolom R.

Prejo, navito na križne cevke ali osnovne
valje, ki jo pozneje svetlo in živahno barvamo v bar-
valnih aparatih, lahko deloma obelimo tekom 1,5 ure
pri 90° C z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 1 g NaOH
/odn. 2,25 cm³ natrijevega luga 40° Bè/, 3 do 5 cm³
vodnega stekla, 3 cm³ vodikovega superoksida 40 %-nega
in 0,25 cm³ Nekala BX. Kemikalije raztopimo po navede-

denem vrstnem redu v 60° topli vodi. Preja mora biti navita na preluknjane cevke iz specialnega jekla ali nikla. Preprečimo kristalični razkroj superoksida, če ev. litoželezne dele belilnih aparatov premažemo z mešanico apra in cementa in čez 24 ur aparat prebrskamo tekočo raztopino vodnega stekla in sode. Popolnoma belimo bombažno prejo, navito na križnih cevkah s litokloritom in superoksidom v belilnem aparatu tip GV tvrdke Zittauer M.F.A.G.

Razmerje flote v aparatu je zelo ugodno in znaša komaj 1 : 5. Intenzivno kroženje raztopine se vrši s pomočjo močne črpalke.

Slika 105.

Bombažno prejo lahko belimo tudi po Mohrovem načinu v belilni napravi tip HC tv. Zittauer M.F.A.G.

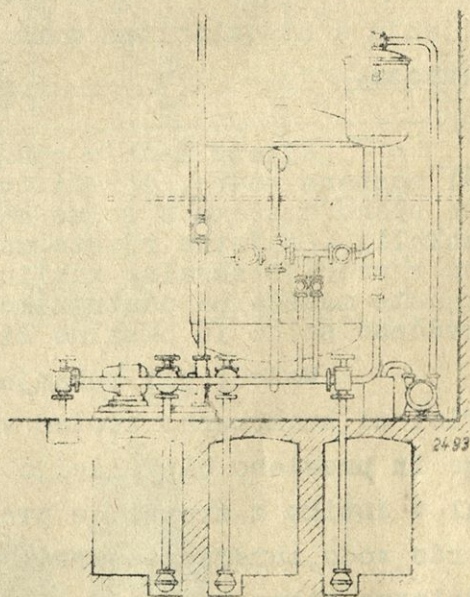
Shema kroženja belilne raztopine v belilnem aparatu tip HC tv. Zittauer M.F.A.G.

Kontrola beljenega materiala:

Dobro beljen material ne sme vsebovati ostankov belilnih sredstev, oksidov in hidroceluloze ter mora biti enakomerno in popolnoma bel.

Ostanke alkalij ugotovimo s fenolftaleinom /rdeča barva/, ostanke klorida s kalijevim jodidom, jodatom in škrobom /modra barva/, ostanke prostega klora, ki razbarvujejo vlakno, po duhu, po modri barvi /posebno robov tkanine/ z jodkalijevim škrobnim papirjem ali po vijolični barvi z 1 %-no solno raztopino heksametil-tripara-amino-trifenilmetan-klorhidrata.

Oksicelulozo spoznamo po rumeni, rjavi ali sivi barvi z Nesslerjevim reagentom /alkalna raztopina živosrebrnega oksida/ ali po redukciji Fehlingove raztopine. Beljen bombaž vsebuje največ 0,2 % pepela. S hip-



Sl. 106 a.

kloritom beljen bombaž vsebuje še 0,1 do 0,2 % voska in maščobe in zgubi pri beljenju /brez šlihte! / 3 do 8 % na teži, po Mohru beljen bombaž vsebuje 0,3 do 0,4 % voska in maščobe in izgubi od 2 do 6 % na teži.

Beljen bombaž se lažje premoči in bolje vpija tekočine, kakor nebeljen bombaž. Izrezan krog beljene bombažne tkanine se hitrejšje potopi pod vodo, kakor iz nebeljene tkanine. Če pomočimo predence beljene bombažne preje deloma v vodo /ali razr. raztopino barvila/, se hitrejšje in višje premoči, kakor surova bombažna preja.

Pravilno beljen bombaž ne sme izgubiti nad 3% trdnosti. Trdnost bombaža se večkrat zmanjša pri premočnem smodenju ter zaradi tvorbe oksi-ali hidro-celuloze.

Madeži lahko nastanejo na blagu zaradi uporabe trde ali nečiste vode. Posebno škodljivo je železo, ki ga odstranimo z nakisanjem po kuhanju, da se pri beljenju s hipokloritom zaradi katalize ne tvori oksiceluloza.

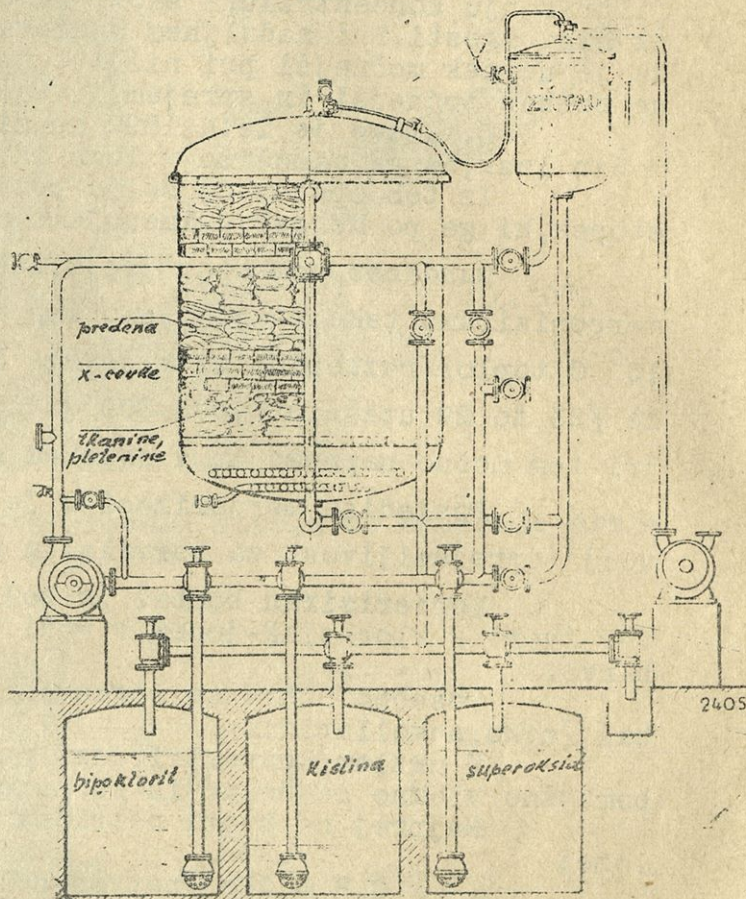
Rjaste madeže spoznamo po rumeno-rjavi barvi, ki postane modra, /zaradi tvorbe berlinskega modrega/ če blago zmočimo s solno kislino in raztopino fero-ciankalija. Krajevne rjaste madeže odstranimo z vročo 1%-no raztopino oksalne kisline, močnejše in številnejše rjaste madeže pa odstranimo z 30° do 50° C toplo razredčeno solno in oksalno kislino.

Madeži pri kuhanju z lugom nastanejo, če material ni enakomerno vložen v kotel, če imamo premalo luga in preslabo cirkulacijo flote, če pride vroč material v dotiko z zrakom, če prehitro izpiramo z mrzlo ali trdo vodo, zaradi neposrednega dotika materiala z vročo železno steno kotla, če vlijemo v kotel na material konc. raztopino luga in sl.

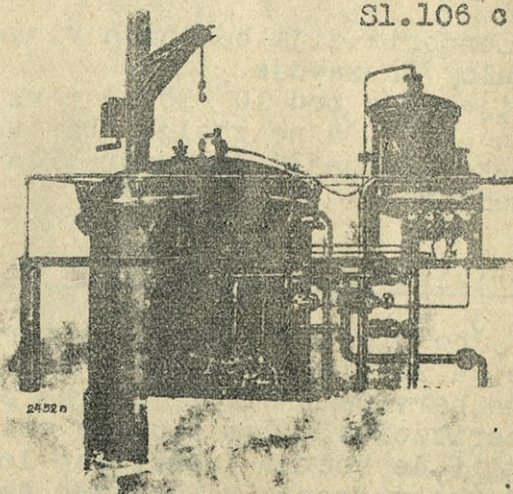
Rumeno-rjavi madeži nastanejo tudi pri dotiku s povsem svežim ali starim, preperelim lesom. Tak les moramo pred uporabo večkrat prekuhati s sodo ali lugom, nastale madeže pa deloma odstraniti z daljšim učinkovanjem 2 do 30 Bë močne raztopine solne kisline.

Če blago dalj časa leži na kupu ali na vlažnem toplém prostoru, se pričnejo razvijati plesni in drugi mikroorganizmi, ki najprej napadejo škrob šlihte, pozneje pa tudi bombažno vlakno.

Trdnost bombaža se znatno zmanjša, sčasoma nastanejo v blagu luknje. Makroskopično spoznamo tvorbo mikroorganizmov po sivih, zelenih, črnih, rumenih, rdečih ali sl. okroglih madežih in karakterističnem duhu po plesnobi. /Mikroskopično ugotovitev poškodb glej: Dr. Kočevar: "Tekstilne surovine"/. Sveže plesnive madeže lahko odstranimo pri pranju z milom in sodo, močnejše madeže s hipokloritno lužino ali oksalno kislino. Pri poškodovanem bombažu ne pomagajo več nobeni ukrepi ter je najbolje, če onemogočimo tvorbo teh madežev.



Sl. 106 c.



Sl. 106 b.

Kotel enje s hipokloritom in superoksidom
tip HC trdrke Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

M E R C E R I Z A C I J A

John Mercer je leta 1844 opazil, da se pri filtriranju koncentriranega luga skozi bombažno tkanino, tkanina zgosti. Pri nadaljnjem opazovanju je ugotovil, da je učinek močnejši pri nižji temperaturi, da postane bombaž trdnjši in sprejemljivejši za barvila.

H.A. Lowe je leta 1890 opazil, da dobi bombaž močan lesk, če ga namočimo v lugu in močno napnemo.

Iz teh opazovanj se je pozneje razvil postopek, ki ga po Mercerju imenujemo mercerizacijo.

Dandanes bombažno prejo, sukanec ali tkanino merceriziramo tako, da jih pomočimo v /najbolje 10° do 15° C toplo/ raztopino natrijevega luga 30° do 35° Bè /23 do 29 utežnih %, odn. 300 do 380 g NaOH v litru/, pri tem močno napnemo in v napetem stanju izperemo.

Posledica mercerizacije je večja trdnost, večja sprejemljivost za barvila in močnejši lesk.

Merceriziran bombaž je bolj higroskopičen ter tvori s klor-cink-jodom v vodi obstojno modro barvo.

Posebno dobro se mercerizira egiptski bombaž /mako, sakellaridis/.

V mrzlem, koncentriranem natrijevem lugu bombažno vlakno nabrekne in postane plastično.

Najprej se tvori natrijev alkonolat celuloze:

$C_6H_9O_4ONa$ /natron-celuloza/, ki se pri razredčenju hidrolizira in spremeni v hidratno celulozo.

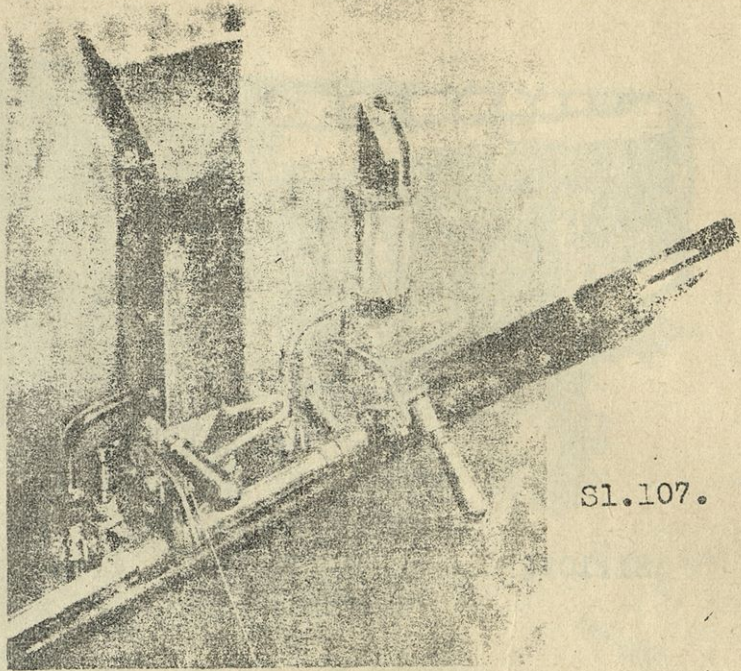
Pri mercerizaciji bombažno vlakno zgostimo /kutikulo/ in zavoje.

Natrijev lug pod 10° Bè ne povzroča mercerizacije, lug nad 35° Bè ne izboljša bistveno mercerizacijskega efekta. Močnejši lug uporabljamo le tedaj, če merceriziramo mokro material.

Merceriziranje bombažne preje in sukanca

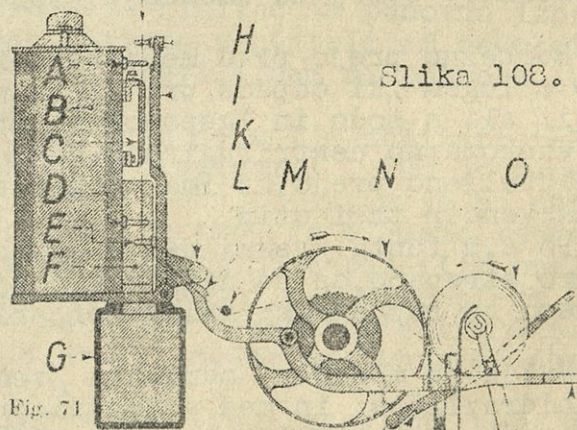
Bombažno prejo in sukanec merceriziramo v večji meri le še za pletenine in za efektne ali pestre tkanine, barvane z barvili, ki ne prenesejo naknadne mercerizacije. V tem slučaju moramo tkanino naknadno smoditi, če hočemo doseči lep lesk.

Bolje se mercerizira sukanec, kakor enojna preja, vendar sukanec ne sme biti premočno posukan. Navadno uporabljamo za mercerizacijo česano in smodeno prejo iz dolgovlaknatega bombaža.

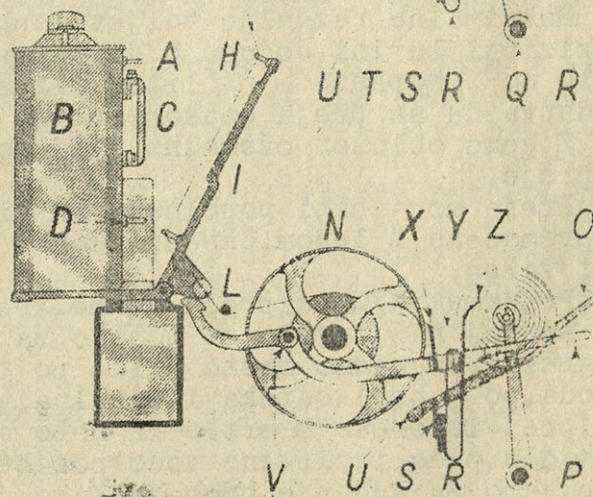


Sl.107.

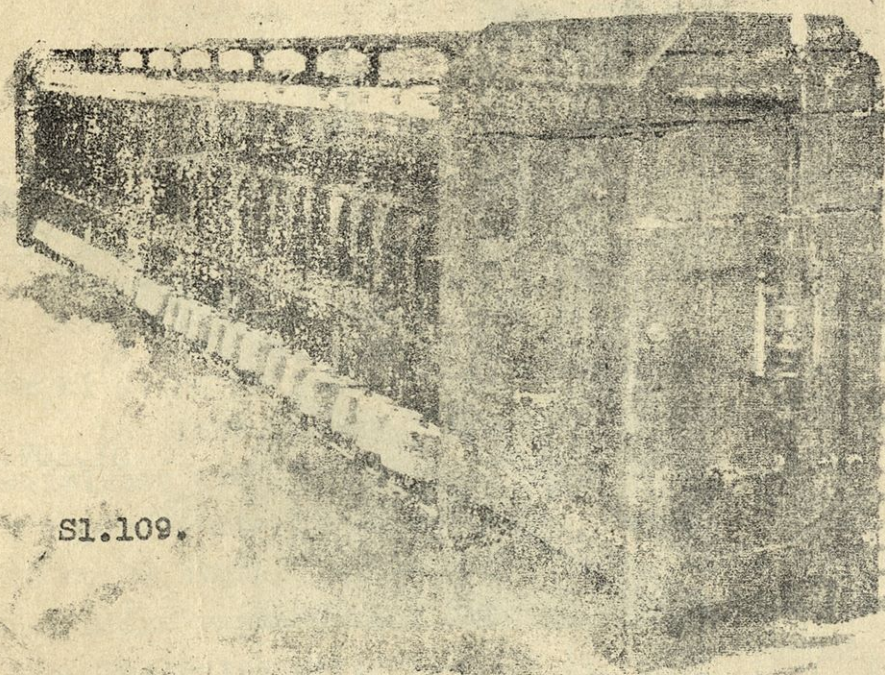
Gorilnik Schlafhorstovega stroja za smodenje preje
s plinom



Slika 108.



Gorilnik Schlafhorstovega električnega smodilnega
stroja za prejo



Sl.109.

Schlaflhorstov stroj za smodenje preje

Bombažno prejo pred mercerizacijo dobro prekuhamo z lugom /ki odpade pri izpiranju po mercerizaciji/ ali s sodo in Igeponom T, izpiramo in dobro in enakomerno centrifugiramo. Merceriziramo lahko tudi beljeno prejo, ki ima po mercerizaciji večji lesk, vendar trši otip.

Po 2,5 funta /nekaj nad 1 kg/ bombažne preje dobro strepamo, da so niti čim bolj vzporedne in nataknejo na raztezalna valja mercerizirnega stroja.

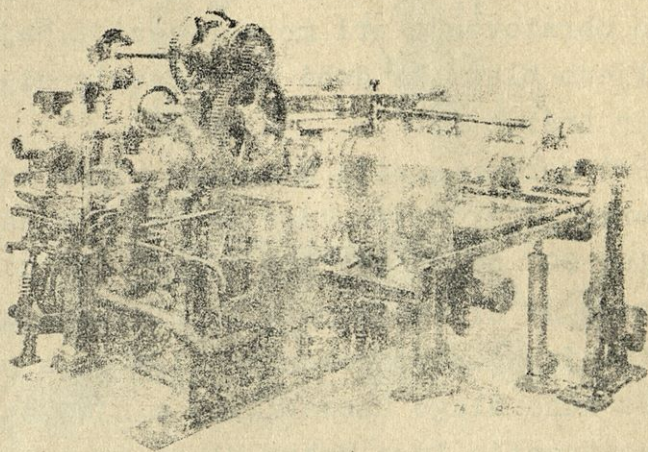
Valja se medseboj odmikata /večinoma avtomatsko, hidravlično/ in med vrtenjem previjata predena v raztopini natrijevega luga 30° do 35° Bè.

Maksimalno razdaljo valjev lahko reguliramo. Mercerizirni lužini dodamo 5 do 6 % alkohola ali 5 do 10 cm³ Leophena L na liter ali sl. namakalnega sredstva, da se preja enakomernejše premoči.

Z gumo obložen ožemalni valj pospešuje namakanje preje.

Preja mora biti popolnoma in čim bolj enakomerno premočena z lugom. Čas učinkovanja luga na bombaž ni važen.

Po namakanju se preja ožame. Prebitni lug odteka v spodaj nahajajočo se posodo za lug, ki se tedaj pogrezne. Na njeno mesto pride po tračnicah nova posoda, po kateri odteka izpiralna voda. Napeto prejo najprej izperemo z mrzlo in nato s toplo vodo. Odtekajočo prvo izpiralno vodo posebej hranimo in uporabljamo za kuhanje bombaža. /Ako je njena koncentracija premajhna, jo iz zbiralnega bazena tlačimo v višje ležeč bazen in ponovno uporabljamo za izpiranje, dokler ne dobimo željene koncentracije luga, t.j. 4° Bè./



Slika 110.

Hauboldov stroj za merceriziranje bombažne preje

Popolnoma odstranimo iz preje lug, če jo nakisamo z razredčeno kislino in ponovno izperemo. Če prejo naknadno barvamo z naftoli AS, redukcijskimi, žveplovimi ali sl. barvili, nam ni potreba luga popolnoma odstraniti.

Po izpiranju se valja zblížata, tako da prejo /z gumijastimi rokavicami/ lahko odvzamemo.

Preja dobi večji lesk, če jo po merceriziranju raztezamo /listriramo/ in ožamemo /ševaliramo/.

Dobre stroje za mercerizacijo preje izdelujejo tvrdke Haubold, Chemnitz, Kleinewefers Söhne, Krefeld, Niederlahnsteiner Maschinenfabrik G.m.b.H. Niederlahnstein a. Rh. Tillm. Gerber Söhne & Gebr. Wansleben, Krefeld itd.

Večinoma so stroji zgrajeni tako, da se preja lahko mercerizira istočasno na obeh straneh stroja.

Tvrdka Kleinewefers Söhne, Krefeld gradi revolverski mercerizirni stroj, ki ima osem parov valjev, ki so zvezdasto nameščeni okrog vrtljive revolverске glave. Stroj deluje v 8 taktih po 35 do 65 sekund /n vadno 55 sekund/. Pri prvem taktu delavec natakne na valje prejo, ki se pri 2. 3. in 4. taktu namaka v lugu, pri 5. in 6. taktu ožema ter pri 7. taktu izpira z vročo in pri 8. taktu z mrzlo vodo. Vsako uro lahko merceriziramo na tem stroju 90 kg bombažne preje, za katero porabimo 40 kg luga.

Merceriziranje bombažnih tkanin

Bombažne tkanine moramo pred mercerizacijo

razšlihtati, ali še boljše, prekuhati z lugom. Surove tkanine se težko premočijo z lugom ter ga zamažejo, tako da ga ne moremo regenerirati, kar je predpogoj za racionalno obratovanje pri mercerizaciji. Najmanj zamaže lug beljeno blago, ki dobi po mercerizaciji zelo lep lesk, vendar trši otip.

Pri mercerizaciji namočimo blago za 1 do 2 minuti /normalna hitrost blaga znaša 20 m na minuto/ v natrijev lug 30° do 35° Bè pri 10° do 15° C ter ga pri tem raztezamo do širine surove tkanine, dokler pri sledečem izpiranju ne pade koncentracija luga pod 10° Bè.

Za suho blago uporabljamo manjšo, za mokro pa večjo koncentracijo luga. Mokro blago pred mercerizacijo dobro in enakomerno ožamemo, suho blago poškopimo ali /po sušenju, smodenju ali sl./ vsaj nekaj časa pustimo, da se ohladi in navzame normalne vlage.

Pestre tkanine morajo biti za mercerizacijo barvane z barvili, ki se z natrijevim lugom ne spremenijo, niti ne preidejo na bel bombaž. Pri mercerizaciji pestrnih tkanin moramo natrijev lug hladiti s cevmi, skozi katere teče mrzla voda ali ohlajena raztopina soli.

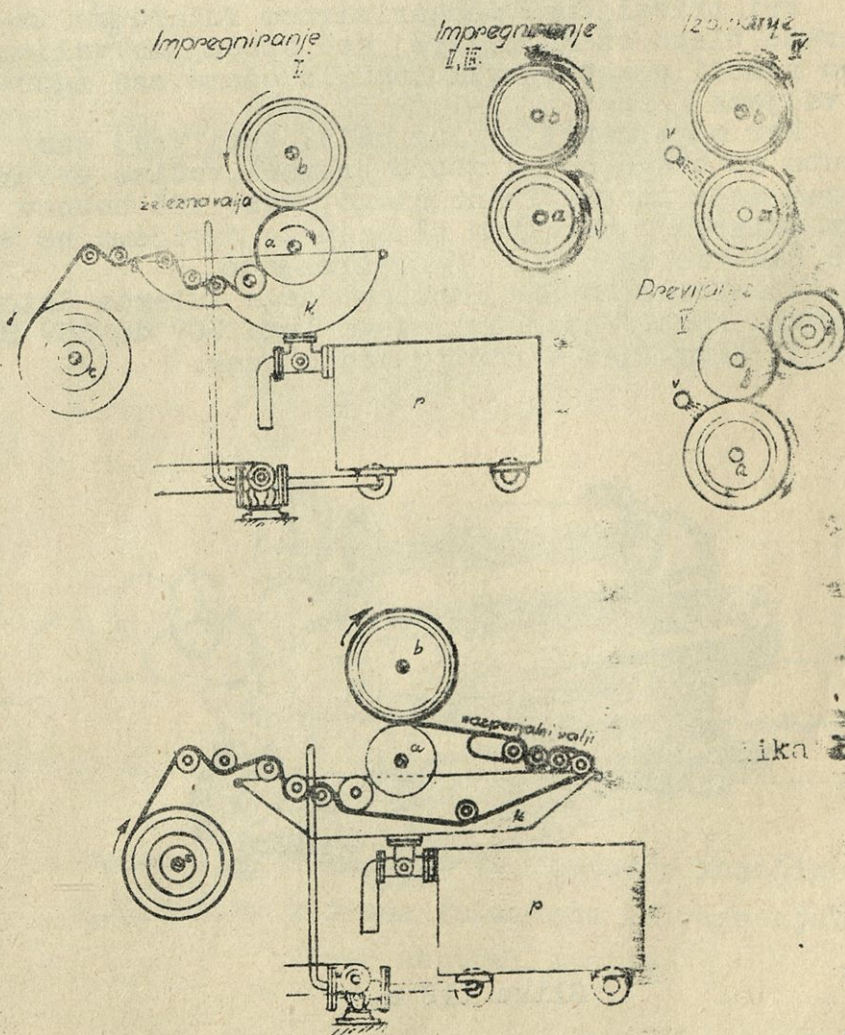
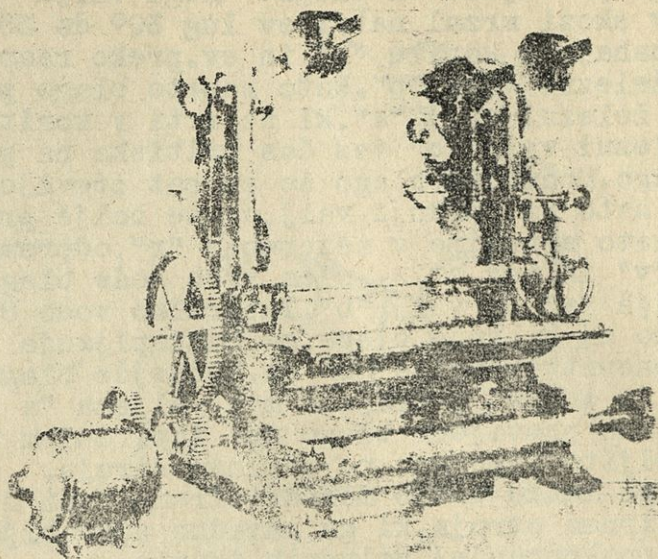
Mercerizacija se vrši pri pestrnih tkaninah neprekinjeno. Izpiramo jih najprej z mehko mrzlo vodo.

Dobre stroje za merceriziranje bombažnih tkanin gradijo tvrdke: C.G. Haubold, A.G. Chemnitz, Benninger A.G. Uzwil, Svica, Bemberg-Maschinenbau A.G. Barmen-Langerfeld, Zittauer M.F.A.G. Zittau, C.A. Gruschwitz A.G. Olbersdorf i. Sa.

V glavnem razločujemo sledeče sisteme merceriziranih strojev:

- 1./ s kotalnim pritiskom,
- 2./ z razpenjalno verigo in fulardom,
- 3./ s fulardom in brez razpenjalne verige,
- 4./ brez fularda in brez razpenjalne verige /z razpenjalnimi valji/
- 5./ kombinirane mercerizirne stroje.

Mercerizirni stroji s kotalnim pritiskom so uporabni le za majhno produkcijo /200 m na uro/ blaga s pretežno osnovnimi efekti.



Hauboldov mercerizirni /impregnirni/ stroj s totalnim pritiskom

Napeto blago previjamo od blagovnega valja "e" preko vodilcev skozi mrzel natrijev lug 30° do 35° Bè, ki se nahaja v koritu "k" in ev. preko razpenjalnih valjev na železni valj "b". Nato napeto blago previjamo na spodnji železni valj "a", ki se vrti v koritu z lugom "k". Železni valj "b" ves čas pritiska na previjajoče se blago. Močnejše blago še enkrat previjemo na zgornji in nato na spodnji valj, da se bolje premoči z lugom. Lug nato spustimo v rezervoar "r", odpremo brizgalno cev "v" in med brizganjem vrče vode blago previjamo iz valja "a" na valj "b". Izpiralno vodo 8° do 10° Bè uporabimo za kuhanje blaga, za raztapljanje luga, ali pa jo koncentriramo na 35° Bè. Močnejše blago med izpiranjem še enkrat previjamo med valjema "a" in "b".

Končno previjemo blago med izpiranjem na valj "č" in temeljito izperemo na pralnem stroju.

Blago lahko dobro merceriziramo tudi na trodelnem, fiksirnem stroju, ki ga navadno uporabljamo za fiksiranje /pokropanje/ volnenih tkanin.

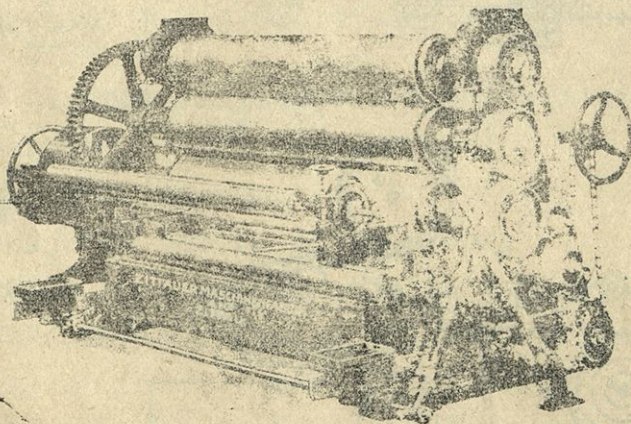
Mercerizacija s fulardom in razpenjalno verigo

Napeto bombažno tkanino najprej impregniramo z natrijevim lugom na mercerizirnem fulardu.

Pri trivaljčnem mercerizirnem fulardu se impregnirano blago ožame najprej med spodnjima valjema, ponovno namoči v natrijevim lugu in ožame med zgornjima valjema.

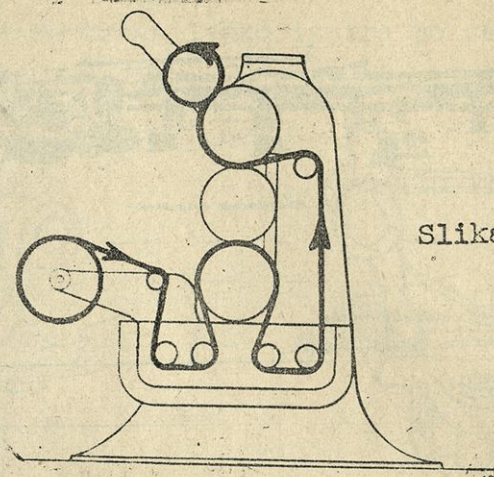
Ker mora natrijev lug učinkovati vsaj eno minuto na blago, da ga dobro premoči, vodimo pri kontinuirnem delu impregnirano blago preko več bobnov k drugemu fulardu, v obratnem slučaju ga navijemo na valj in šele čez več ur razpenjamo.

V železno korito impregnirnega fularda doteka sveža mrzla raztopina natrijevega luga 30° do 35° Bè, tako, da je nivo luga v koritu vedno enak.



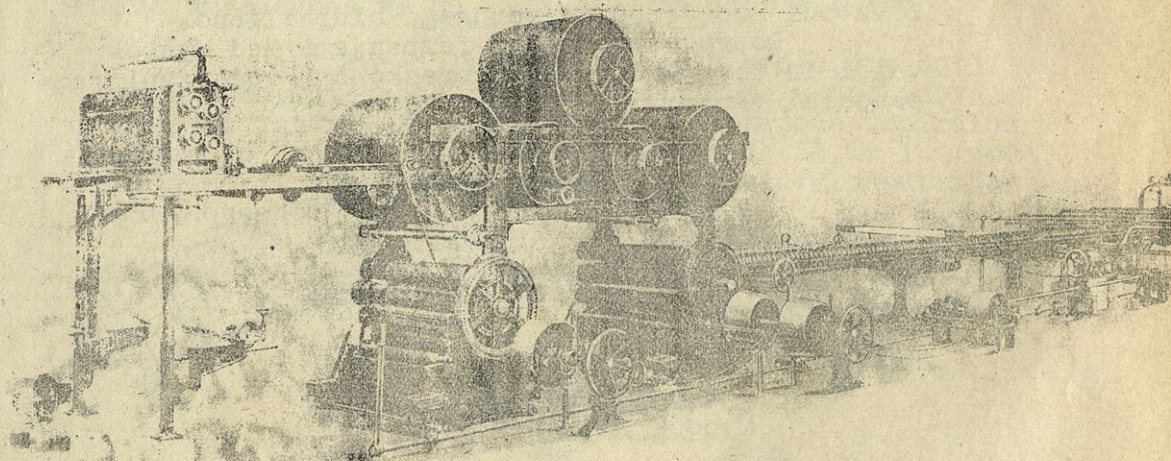
Slika 112 a.

Mercerizirni fulard tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

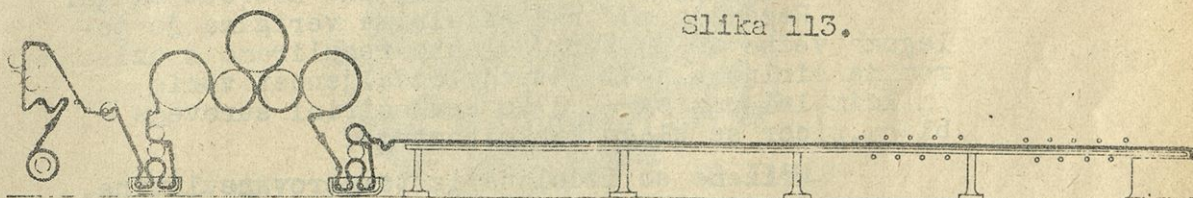


Slika 112 b.

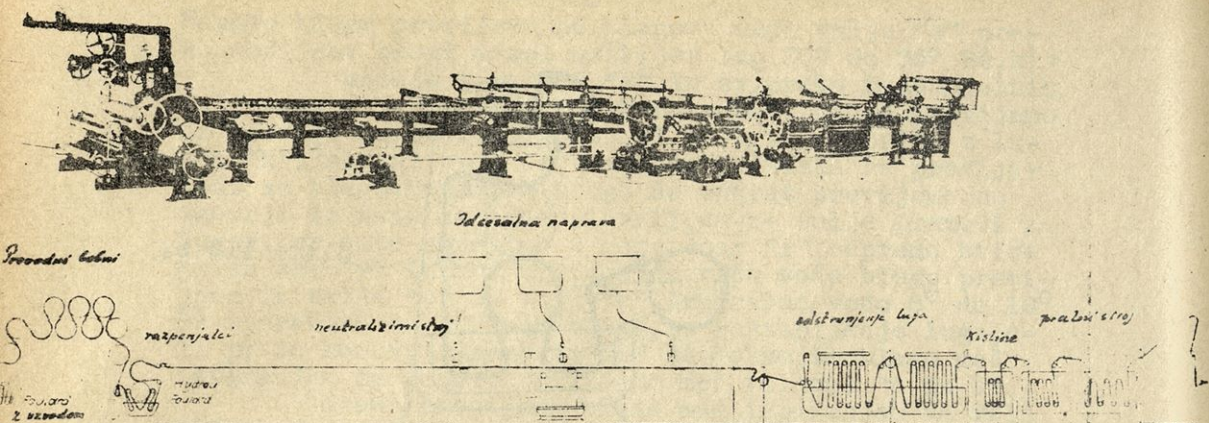
Mercerizirni aparat tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.



Slika 113.



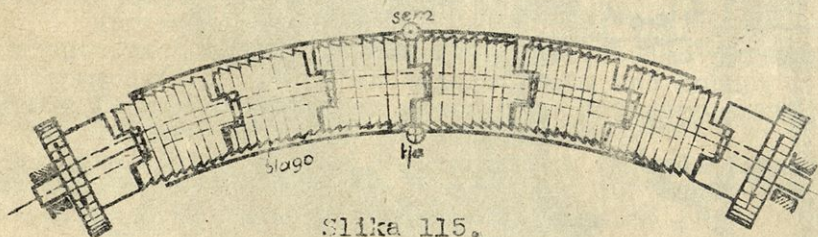
Mercerizirna naprava tv. Zittauer Maschinenfabrik
A.G. Zittau z dvema fulardoma in razpenjalno verigo,
brez neutralizacije

Slika
114.

Hauboldova mercerizirna naprava mod. Eh s fulardom, razpenjalno verigo in neutralizacijo

Valji pr vega fularda se navadno pritiskajo z vzvodi /do 6.000 kg/, drugega hidravlično.

Dobro ožeto blago razpenjamo med Mycock valji in dovajamo med dve brezkončni vodoravni razpenjalni verigi.



Slika 115.

Mycock razpenjalni valj

Mycock razpenjalni valj je sestavljen iz več rebričastih delov, ki so nameščeni na fiksni vzbočeni osi ter se poganjajo potom zobatih koles z enako hitrostjo, kakor je dovajalna hitrost blaga.

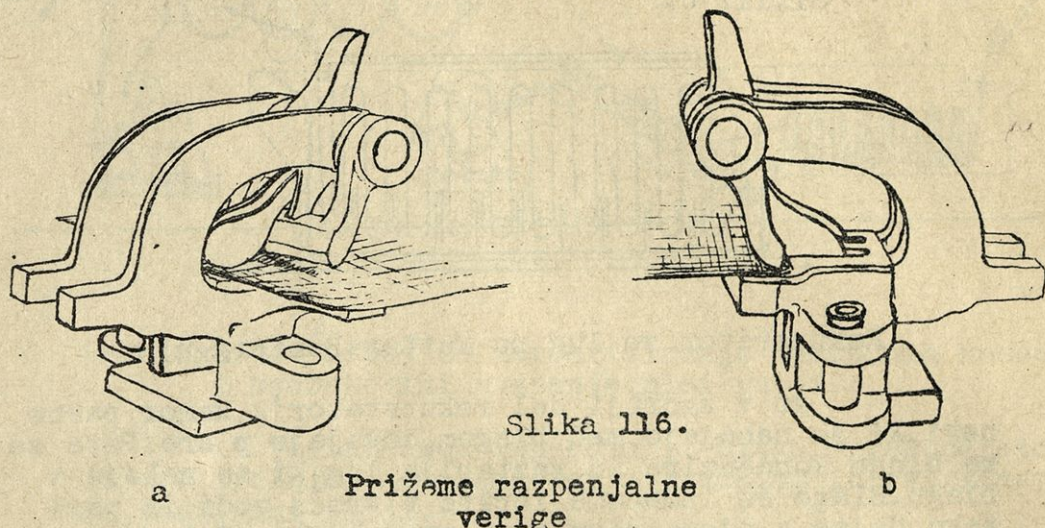
Razdalja med razpenjalnima verigama je polagoma vedno večja ter jo lahko reguliramo z ozirom na širino blaga. Največja oddaljenost verig /maksimalni razteg/ naj bo enak širini surovega blaga, sicer se blago lahko raztrga.

Prižeme so izdelane iz temperovane ulitine, ev. so močno poniklane.

Hitrost razpenjalnih verig lahko reguliramo. Čim doseže blago približno v sredini maksimalno napetost /maksim. oddaljenost verig/, izperemo iz blaga lug, dokler ga ne razredčimo na koncentracijo, ki ne povzroča več krčenja blaga /pod 100 Be/.

Pri nekaterih strojih /n. pr. Zittauer M.F.A.G./ se vrši izpiranje s pomočjo brizgalnih cevi, ki se nahajajo nad blagom in pod njim ter so vrtiljive o-

krog osi tako, da se blago lahko izpira po celi širini.



Slika 116.

a

Prižema razpenjalne
verige

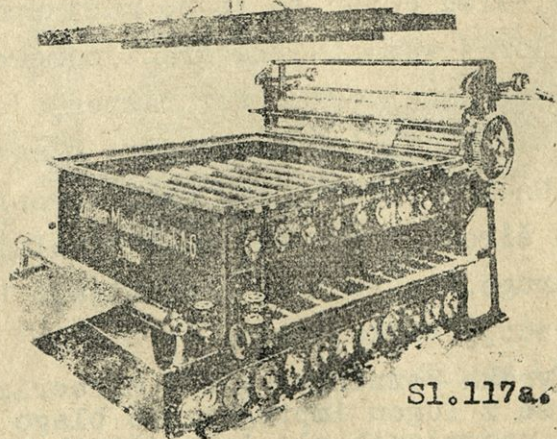
b

Prižema še ni zagra-
bila dovedenega blaga

Prižema je zagrabila
in napela blago

Najprej izpiramo blago z vročo, čim bolj mehko vodo. Odtekajočo lužino vlovimo in vedno znova dovajamo izpiralnim cevem, dokler odtekajoča izpiralna lužina ne doseže koncentracije 4° do 6° Bè. Ta lug uporabljamo za kuhanje, ali pa ga čistimo in z odparenjem vode koncentriramo.

Nato pride blago v Matterjev rekuperator /Matter-Entlauger, Lye Recuperator, Récupérateur de lessive/, kjer z blaga odstranimo glavno količino luga.

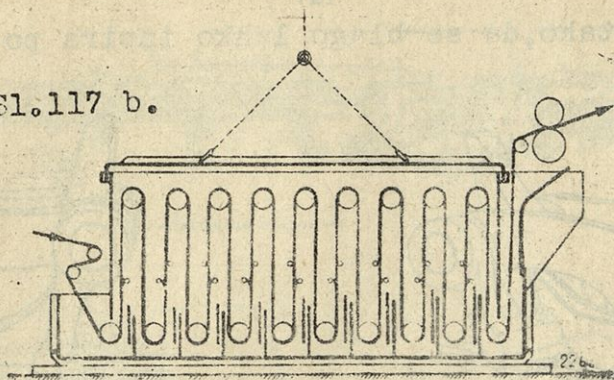


Sl. 117a.

po
Rekuperator za lug Matter-Bemberg-u

Rekuperator je parotesna zaprta železna omara, ki je na dnu razdeljena v 10 oddelkov, skozi katere teče voda /po protitočnem principu/ v nasprotni smeri, kakor blago. Deloma izprano blago, ki pride od razpenjalne verige, se namoči najprej v najbolj izrabljeni izpiralni vodi, ki se nato uporablja za izpiranje blaga, razpetega z razpenjalno verigo, dokler koncentracija izpiralne lužine ne doseže 8° do 10° Bè. Nato pride bla-

Sl. 117 b.



Rekuperator za lug po Matter-Bemberg-u

go v zgornji del rekuperatorja, kamor parne cevi, ki se nahajajo med blagom, dovajajo paro. Para se na blagu kondenzira in raztaplja lug, ki se nahaja v blagu. Blago se izmenoma izpira v vroči vodi in pari tako, da se z njega razmeroma prav kmalu odstrani večina luga.

Ako blaga ne barvamo z naftoli AS, redukcijskimi, žveplovimi ali substantivnimi barvili, blago v naslednji, s svinčeno pločevino obloženi kadji popolnoma neutraliziramo z vročo, razredčeno solno kislino.

Prebitek kisline odstranimo v sledečem pralnem stroju.

Mercerizirni stroji brez razpenjalne verige: /z razpenjalnimi valji/. Z razpenjalnimi verigami se pri mercerizaciji tanko blago lahko na kraju raztrga, ali razvleče. Mercerizirni stroji z razpenjalno verigo so dolgi in dragi, vsled česar se vedno manj uporabljajo.

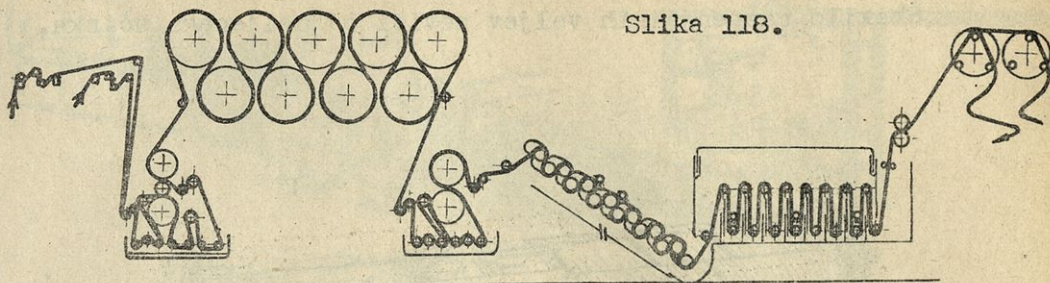
Skoraj vse tovarne gradijo mercerizirne stroje brez razpenjalne verige ter razpenjajo z lugom impregnirano blago do širine surovega blaga z razpenjalnimi valji. Na teh strojih se lahko mercerizira zaporedno različno široko blago ali po 2 tkanini istočasno druga nad drugo. Predvsem se uporabljajo ti stroji za lahko in srednje težko blago.

Tyrdka Benninger gradi mercerizirne stroje, na katerih se z lugom impregnirano blago razteza z agregatom 14 upognjenih ali izboljšanih Mycockovih rebričastih členkovitih valjev.

Na fiksni upognjeni gredi se vrtijo v posebnih krogličnih ležajih rebričasti valji, obstoječi iz več členkov, ki so medseboj zvezani z utorji.

Razpenjalci se poganjajo na obeh straneh potom zobatih koles, z enako hitrostjo, kakor teče blago skozi stroj /12 do 40 m na minuto/. Blago se enakomerno razteza po širini in se ne raztrga. Približno v sredini razpenjalnih valjev se blago izpira z razredčenim lugom. Spodnji razpenjalni valji se nahajajo v izpiralni tloti, kjer se lug tako razredči, da se razteza blago več

Slika 118.

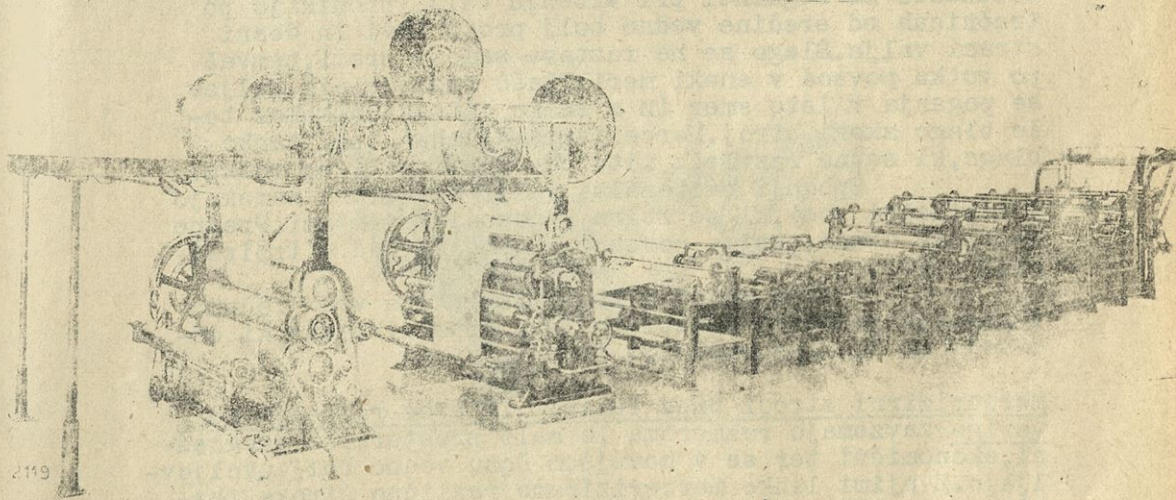


Benningerjev stroj za merceriziranje bombažnih kosov
z Mycockovimi razpenjalnimi valji

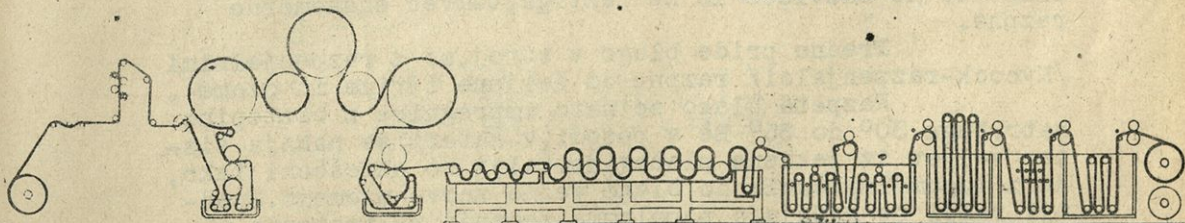
Večino luga izperemo iz blaga v rekuperatorju z 8 pralnimi komorami ter z gladkimi in rebričastimi vodilnimi valji.

Stroj zavzema razmeroma malo prostora.

Razpenjalna naprava mercerizirnega stroja brez razpenjalne verige model VC tv. Zittauer M.F.A.G. je sestavljena iz dveh glavnih delov. Sprednji del je sestavljen iz agregata zelo velikih Mycockovih razpenjalcev, zadnji del pa iz več posebnih razpenjalnih valjev.

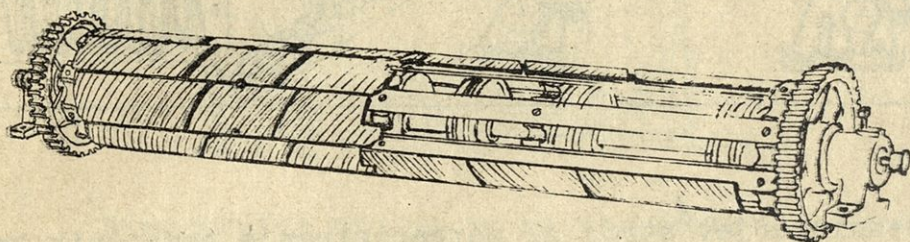


Slika 119.



Mercerizirna naprava brez razpenjalne verige tv. Zittauer M.F.A.G. z 2 fulardoma, 5 prevoznimi bombažnimi razpenjalnimi valji, 2 parnima rekuperatorjema in z neutralizacijo

Število razpenjalnih valjev zavisi od željenega učinka.



Slika 120.

Razpenjalni valj tv. Zittauer N.P...G.

Razpenjalni valj je sestavljen iz večjega števila rebrčastih členkov /segmentov/. Členki se pri vrtenju valja okrog fiksne osi prisilno premikajo po vodilnih zarezah ekscentra, ki so od sredine proti kraju osi vedno bolj poševni. Zaradi njihove progresivne ekscentričnosti se segmenti pri vrtenju valja premikajo po tračnicah od sredine vedno bolj proti levi in desni strani valja. Blago se ne razteza samo v sredi, temveč po votku povsod v enaki meri. Plašč raztezalnih valjev se poganja v isto smer in z enako hitrostjo, kakor teče blago skozi stroj. Merceriziramo lahko tudi tanko blago, ki se ne razvleče niti po osnovi, niti po votku.

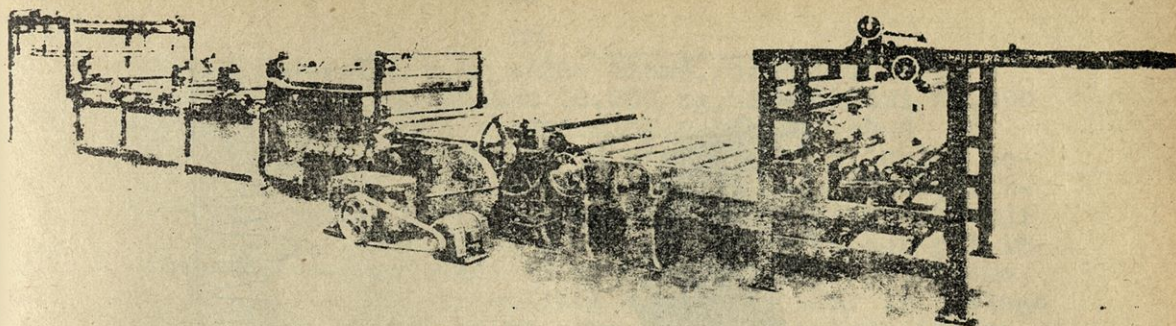
Spodnji raztezalni valji se deloma namakajo v izpiralni vodi, ki se zbira v posodi pod njimi. Predno se blago ožame, pasira posebno izpiralno klad z izpiralnimi cevmi.

V obeh posodah kroži izpiralna voda ločeno s pomočjo posebnih centrifugalnih črpalk. Vlakna, ki odpadejo od tkanine, zadržijo filtri.

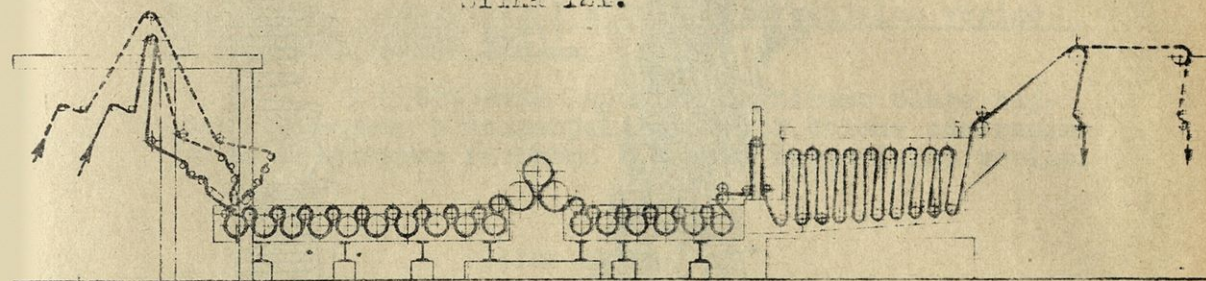
Mercerizirni stroji brez fularda in brez razpenjalne verige: zavzemajo razmeroma le malo prostora, so pregledni, ekonomični ter se v novejšem času vedno bolj uveljavljajo. Z njimi lahko merceriziramo različno široke tkanine, celo 130 cm široke težke damaste drugega nad drugim. Blago se ne razvleče in ne raztrga, temveč enakomerno razpne.

Predno pride blago v stroj, se z razpenjalnimi /Mycock-razpenjalci/ razpne do željene širine in ožame.

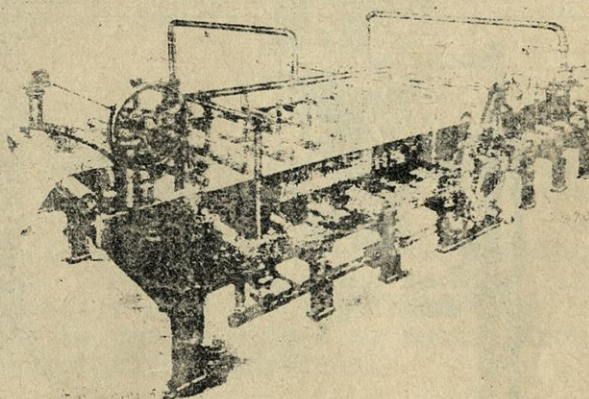
Razpeto blago se nato impregnira z raztopino natr. luga 30° do 35° Bë v posodi, v kateri se nahaja sistem valjev iz jeklene pločevine. Valji so nameščeni tako, da z lugom impregnirano blago vedno znova ožemajo. Spodnji valji se nahajajo popolnoma, zgornji pa pretežno v raztopini luga. Na ta način se blago zelo dobro premoči z lugom. Spodnji valji tečejo pri Hauboldovem stroju v krogličnih ležajih in se deloma poganjajo. Zgornji valji se ne poganjajo, temveč jih vleče s seboj blago. /Sila, ki skuša krčiti blago./ Ker leži blago trdno na valjih, se ne more krčiti.



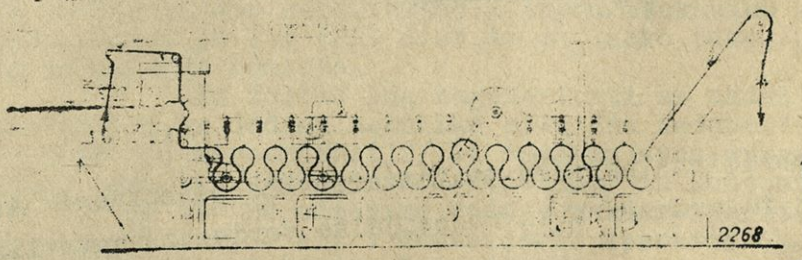
Slika 121.



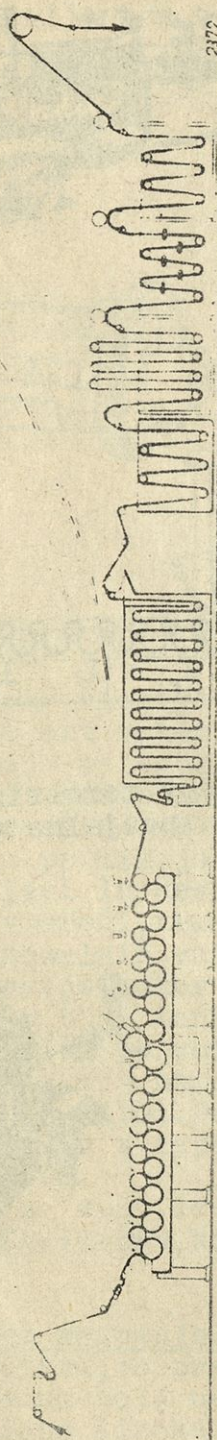
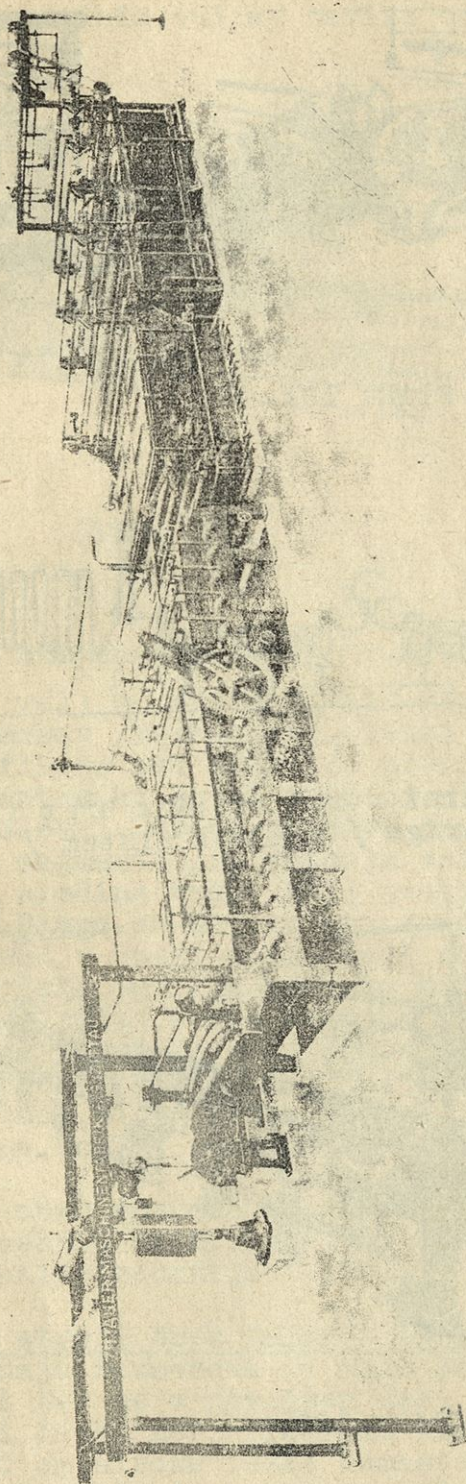
Hauboldov mercerizirni stroj mod. KmW brez fularda in brez razpenjalne verige / valjni sistem /



Slika 122.



Mercerizirni stroj brez fularda in brez razpenjalne verige tv. Zittauer M.F.A.G.



2372

Slika 123.

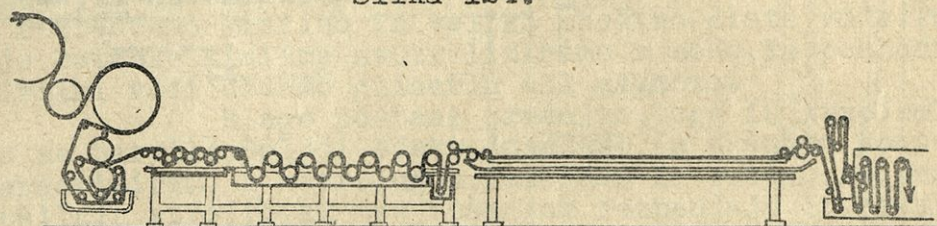
Mercerizirna naprava tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.
brez fularda in brez razpenjalne verige z neutralizacijo.

Impregnirano blago se močno ožame, /ožemalni valji z vzvodom z maks. pritiskom 10.000 kg, hidraulični 22.000 kg/ nakar se izpira v izpiralni napravi. Prehod od impregnirne k ožemalni in od ožemalne k izpiralni napravi je urejen tako, da se blago ne more skrčiti. Izpiralna naprava za odstranjenje luga iz blaga obstoji iz sistema valjev, ki so slično nameščeni, kakor pri impregnirni napravi. Tudi tu so spodnji valji popolnoma, zgornji pa deloma potopljeni v tekočino. Ker leži blago trdno okrog valjev, se ne more krčiti. Blago se izpira po protitočnem principu tako, da lahko lug regeneriramo.

Kombinirani mercerizirni stroji z razpenjalno verigo in z razpenjalnimi valji.

Z natrijevim lugom impregniramo blago najprej razpenjamo z razpenjalnimi valji, deloma odstranimo lug in enakomerno razpnemo s kratko razpenjalno verigo.

Slika 124.



Kombiniran mercerizirni stroj z razpenjalnimi valji in razpenjalno verigo tv. Zittauer M.F.A.G.

Z verigo enakomerno razpeto blago se vodi pod gladino izpiralne vode. Lug se hitro izpere do one koncentracije /pod 100 Bè/, da se blago več ne krči. Rekuperator in pralni stroji so enaki, kakor pri že opisanih mercerizirnih napravah.

Regeneriranje mercerizirne lužine

Je za racionalni obrat mercerizirne naprave neobhodno potreben. Iz rekuperatorjev dobimo lužino 4° do 10° Bè. Če merceriziramo razšlhtano, z lugom prekuhamo ali beljeno blago, je lug tako čist, da ga lahko takoj uporabimo za kuhanje bombaža.

Ako želimo lug regenerirati za nadaljno mercerizacijo, mu dodamo nekoliko sode /da nadomestimo izgubo NaOH pri mercerizaciji/ in žganega apna, kuhamo, čez nekaj časa lug dekantiramo /odcedimo/ in koncentriramo /do 32° do 36° Bè, odparimo vodo v vakuum-aparatih tv. Zittauer M.F.A.G. ali v Matterjevih aparatih tv. Bemberg Maschinenbau A.G. Barmen-Langerfeld/.

1000 g 60 g britske gume /dekstrina iz koruznega škroba/, 426,5 g NaOH in 513 g vode. Potiskano blago sušimo, mrzlo izpiramo, nakisamo, izpiramo in sušimo v vesni sušilnici. Tam, kjer je na blago učinkoval natrijev lug, se blago skrči in pri ev. poznejšem barvanju temnejše pobarva.

Na beljeno ali primerno stalno barvano blago lahko natisnemo tudi rezervo 35%-ne raztopine gume /na 1000 g gošče 300 g vode in 700 g raztopine gume 1:1/ in blago posušimo. Nato impregniramo blago 1 minuto z mrzlo raztopino natrijuga 30° do 35° Bè in brez ožemanja izpiramo, nakisamo in ponovno izperemo. Obenem z rezervo lahko blago potiskamo z redukcijskimi barvili, da na ta način dosežemo pestre efekte. Na rezerviranih mestih se blago ne skrči.

Pergamentiranje /Transparent, steklena apretura, stekleni batist, permanentni finish/.

Na beljeno ali še boljše mercerizirano in beljeno tkanino /bombažni batist/ 3 do 20 sekund /navadno 8 do 10 sek./ učinkuje /maks. 13 do 16° C topla/ žveplena kislina 51° do 60° Bè, kateri dodamo piridin, formaldehid ali sl. stabilizatorje. Impregnirano blago takoj nato v naslednjih kadeh /obloženih s svinčeno pločevino/, izpiramo z razredčeno kislino in veliko množino čiste vode. Poslednje ostanke kisline neutraliziramo s sodo in poslednji izpiralni vodi dodamo glicerin ali glukozo.

Blago postane prosojno, togo in sprejemljivejše za barvila. Boljši efekt dosežemo, če tkanino ponovno merceriziramo z natrij. lugom, izpiramo in sušimo na posebnih sušilnih strojih, ki med sušenjem razpenjajo in premikajo blago na krajih. S tem postane blago nekoliko prožnejše ter se lažje upogiba.

Največ patentov si je pridobila za izdelavo opisanih tkanin tvrdka Heberlein & Co iz Wattwila v Švici.

Prosojne tkanine se uporabljajo za izdelavo ovratnikov, manšet, za damske obleke in sl.

Filaniranje imenujemo postopek, ki podela bombažni tkanini volni sličen izgled. Tanke, surove bombažne tkanine /batist, voile, perkal/, šlihtane s kazeinom, klejem ali mercerizirane impregniramo s solitrno kislino, ki vsebuje nad 65 % HNO_3 ter raztopljene ogljikove hidrate /škrob, celuloza/ pri temperaturi pod 20° C. Blago se pri tem skrči po osnovi za 5 % do 10 %, po votku do 30 %, nakodra, postane zlatorumeno, mehkejše, bolj trdno ter ima mnogo večjo sprejemljivost za barvila in slabšo prevodnost za toploto. Pridobljene lastnosti se tudi po naknadnem beljenju ne spremenijo.

Filaniranje prevzemajo proti plačilu barvne tovarne v Höchstu. Postopek zahteva drago aparaturo ter je rentabilen le tedaj, če lahko regeneriramo solitrno kislino. Občutljivost do alkalij in preveliko afiniteto do barvil zmanjšamo, če tkanino denitriramo.

Volni sličen izgled dobi bombažna tkanina tudi po učinku vročega, konc. natrijevega luga.

Imunizira se bombažna preja in se več ne barva s substantivnimi barvili, če nanjo učinkuje konc. natrijev lug, nato pa paratoluol-sulfoklorid v prisotnosti indiferentnih organskih topil. Nastala toluolsulfoceluloza ima afinitete do substantivnih barvil, pač pa ima večjo afiniteto do bazičnih barvil in do nekaterih Galocianin-derivatov.

Slično se spremeni afiniteta bombaža do barvil s fosforhalogenidi in z acetiliranjem in bencoiliranjem površine blaga.

Imunizirano prejo uporabljamo za nebarvane kraje ali efekte pri bombažnih tkaninah, ki jih barvamo v kosu s substantivnimi barvili.

Ako bombaž esterificiramo z organskimi sulfoskupinami, pridobi po učinku piridina afiniteto do kislih barvil.

Beljenje lanu

Lan belimo kot prejo ali tkanino. Množina nečistot, ki jih moramo z beljenjem odstraniti, zavisi predvsem od vrste in provenience lanu ter od načina godenja. Po A. Herzogu vsebuje suh lan 7,2 % dušika prostih ekstraktivnih snovi, ki obstojajo v glavnem iz pektina, ki se nahaja med celicami vlakna, iz čreslovine in naravnega barvila /razkrojni produkti klorofila/. Poleg tega vsebuje surov lan povprečno 4,4 % beljakovin, ki se nahajajo v glavnem ob lumenu /posušeni ostanki protoplazme/. Kljub temu, da vsebuje lan ca. 2 % voska /tališče $68,5^{\circ}\text{C}$ /, se lažje premoči, kakor bombaž. Proti kemikalijam, ki se uporabljajo pri beljenju, je lan mnogo bolj občutljiv, kakor bombaž. Ako kloriramo lignin in s kislinami ali z močnim kuhanjem z lugom raztopimo pektin medcelične stene, ki veže posamezne celice vlakna, se lan kotonizira, t. j. razdeli v posamezne celice, ki jih lahko predemo po načinu bombaža.

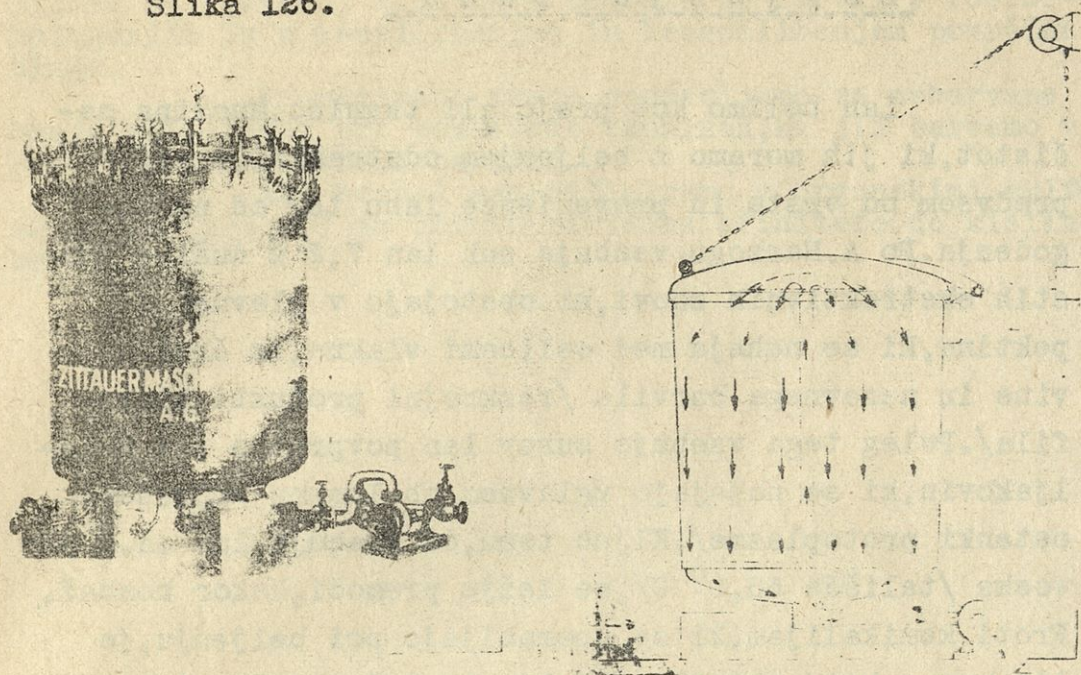
Lanu ne moremo in ne smemo pobeliti z enim samim belilnim postopkom, zato je beljenje lanu dolgotrajnejše, kakor beljenje bombaža.

Beljenje lanene preje. Navadno tvori eno belilno partijo 1.200 angleških liber, t. j. 544 kg lanene preje. Najbolje je, če belimo vedno le enako kakovost lanu. Predena v obliki rahle verige enakomerno vložimo v kuhalni kotel. Prvič kuhamo lan z raztopino 6 do 10 % sode in za hodnično prejo 1 % natrijevega luga 3,5 do 5 ur pri 0,1 do 0,2 /največ do 0,5/ atm. Pri starih kotlih je raztopina krožila s pomočjo parnega injektorja, pri novejših kotlih kroži s pomočjo črpalke ter se segreva z indirektno paro.

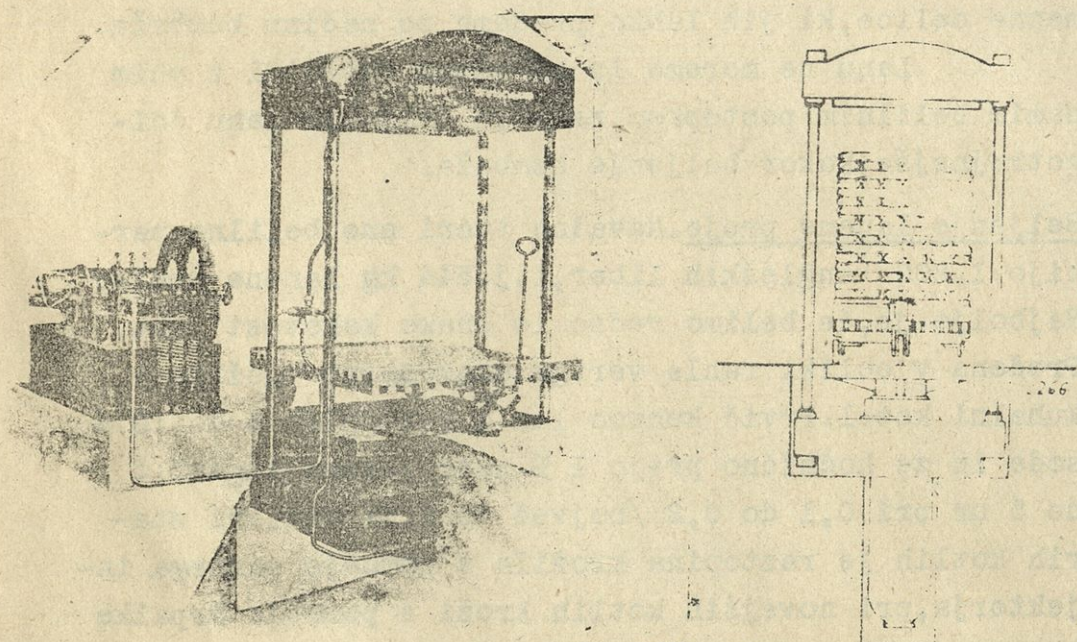
Kotel je zgoraj širši, da se preja lažje enakomerneje vloži in cela parijsa z dvigalom dvigne iz kotla. Po končanem kuhanju blago izpiramo najprej s toplo in šele pozneje z mrzlo vodo, da se izluženi pektin pri mrzlem izpiranju ne izloči na lanu.

Po izpiranju prejo dobro ožamemo. Enakomerno se preja ožame v hidravlični stiskalnici.

Slika 126.



Kotel za kuhanje lanene preje
/Zittauer Maschinenfabrik A.G./



Sl. 127.

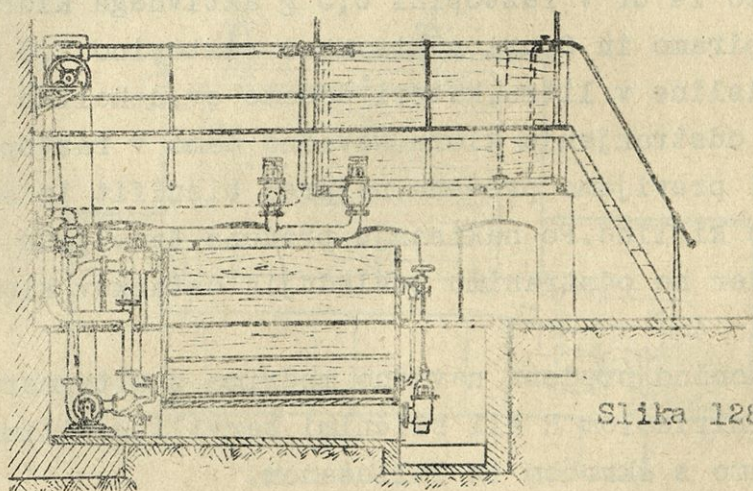
Hidravlična stiskalnica za ožemanje lanene preje
po kuhanju-/Zittauer Maschinenfabrik A.G./

Ožeta pređena belimo v raztopini hipoklorita z 8 do 10 g aktivnega klora v litru. Nečistote la-
gu zelo hitro porabijo aktivni klor ter zmanjšajo al-

kalnost hipoklorita. V mirujoči raztopini se lan neenakomerno pobeli, zato moramo predena previjati v raztopini ali pa mora raztopina krožiti skozi material.

Svoj čas so predena obesili na palice v okvirju, ki so ga od časa do časa pomočili v raztopino. Pozneje se je bolj udomačila naprava /Reel/ z ogljati mi, vrtljivimi palicami, na katere obesimo lanena predena, ki jih do $1/4$ ali $1/3$ pomočimo v raztopino hipoklorita in previjamo 2,5 do 3 ure. Poraba aktivnega klora znaša 3 do 4 % od teže lanu. Pri previjanju se zaradi tvorbe kloraminov razvija močan smrad, zato moramo skrbeti v belilnici za dobro zračenje.

Manj smrada se razvija pri beljenju v belilnih aparatih, ki jih izdelujeta tvrdki Gruschwitz, A.G. Obersdorf i. Sa. in Zittauer Maschinenfabrik A.G.



Slika 128.

Belilni aparat tv. C. A. Gruschwitz, A. G. Obersdorf i. Sa.

Prejo moramo zelo rahlo vložiti v aparat, ki ima slepo sitasto dno in leseno rešetko, s katero potlačimo prejo pod nivo raztopine. Močna rotacijska črpalka tlači raztopino najprej od spodaj navzgor v aparat, nato pa jo sesa pod sitastim dnom in tlači na vrh aparata po svinčeni cevi, ki sega pod površino raztopine, ker se sicer flota zaradi beljakovin močno peni.

Po izpiranju prejo nakisamo tekom $1/4$ ure v raztopini 3 g žveplene ali solne kisline v litru. Po izpiranju dobimo $1/4$ beljen lan.

Za polovično beljen lan prejo kuhamo 2 do 3

ure s 5 % sode, izpiramo, belimo ca. 3 ure z raztopino 4 g aktivnega klora v litru /navadno v belilnem aparatu/, izpiramo, 2 uri nakisamo z 2,5 cm³ kisline v litru in dobro izpiramo.

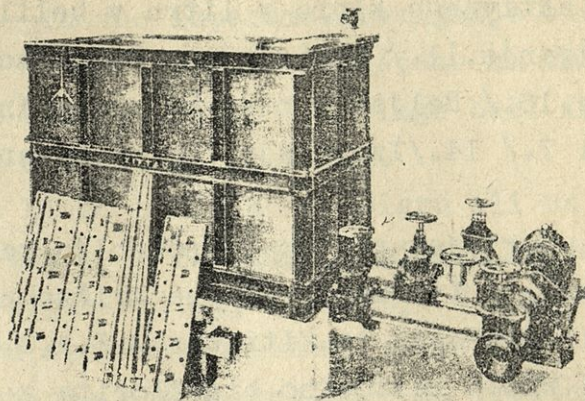
Po izpiranju lan kuhamo ca. 2 uri s 3 % sode, izpiramo in belimo ožeta in strepana, na velike palice obešena predena 4 dni na soncu. Beljenje na trati je potrebno, da dosežemo svež, bel ton. Predena enkrat ali večkrat obrnemo in strepljemo. Nato predena za 8 do 10 ur položimo v mrzlo raztopino, ki vsebuje 1 g aktivnega klora v litru, izpiramo in tekom 1,5 do 2 ur nakisamo z raztopino 2,5 g kisline /žveplene ali solne/ v litru.

3/4 beljen lan po izpiranju kuhamo 1 uro z raztopino 1,5 do 2,5 % sode, izpiramo, 4 dni belimo na prostem, nato 14 ur v raztopini 0,5 g aktivnega klora v litru, izpiramo in 2 uri nakisamo z raztopino 2,5 g žveplene kisline v litru, kateri dodamo ev. nekoliko bisulfita za odstranjenje klora. Navadno damo v raztopino, v kateri previjamo predena, najprej bisulfit in šele nato dodamo kislino. Po nakisanju predena temeljito izperemo, dokler ne odstranimo poslednjih ostankov klora in kisline.

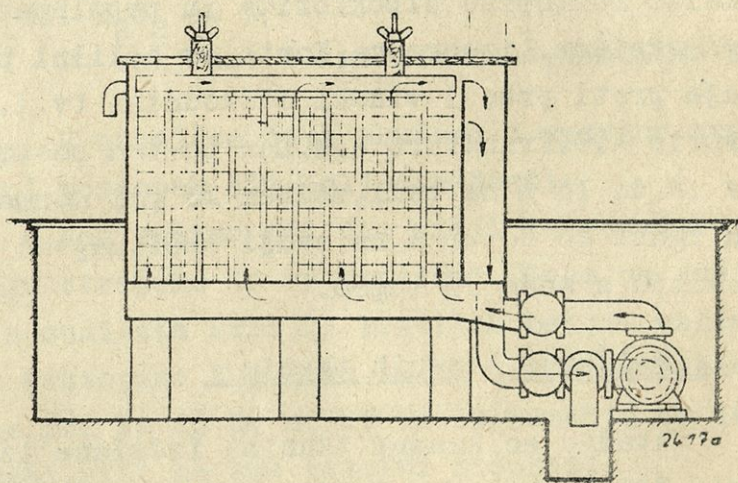
Končno predena navadno modrimo z ultramarinom, alizarinirisolom R ali sličnimi barvili, namilimo ali apretiramo s škrobom in Tallosanom.

Ta način beljenja je zelo dolgotrajen. Beljenje na trati, ki se včasih izvaja samo med 3/4 in 4/4 beljenjem, je odvisno od vremena, zato v novjšem času beljenje na trati vedno bolj opuščamo ter ga nadomeščamo z beljenjem s pomočjo superoksida. Beljenje s samim superoksidom je za lan predrago, zato v praksi uporabljamo kombinirano beljenje s hipokloritom in superoksidom.

Postopki za 4/4 beljenje so sledeči: 1./ Kuhanje z 8 % sode. 2./ Izpiranje. 3./ Previjanje v raztopini hipoklorita z 5 do 8 g aktivnega klora v litru. 4./ Izpiranje. 5./ Nakisanje s 3 g žveplene kisline v litru. 6./ Izpiranje. 7./ Beljenje s superoksidom in sicer: 0,5 % natrijevega superoksida, 0,7 % vodikovega superoksida in 1 % vodnega stekla 5 do 6 ur pri 80° C.



Slika 129.



Aparat za beljenje lanene preje na križno- vitih cevkah,
od tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

8./ Izpiranje. 9./ Beljenje z raztopino hipoklorita s 3 do 4 g aktivnega klora v litru v belilnem aparatu. 10./ Izpiranje. 11./ Nakisanje z žvepleno kislino. 12./ Izpiranje. 13./ Beljenje z enako raztopino superoksida kakor pri 7. 14./ Izpiranje. 15./ Nakisanje. 16./ Izpiranje.

Kortejev postopek uporablja za beljenje s sodo prekuhane lanene preje /na križno, navitih ceskah v belilnih aparatih tv. Zittauer M.F.A.G. iz specialnega jekla/ kisloto raztopino hipoklorita z 8 do 15 cm³ aktivnega klora v litru. Lignin pezdíirja se pri tem klorira in tako postane topen v alkalijah. Klor ne poškoduje celuloze vlakna, ker se preje uporabi za kloriranje primesi. Po beljenju se preja kuha s sodo, belí z alkalno raztopino hipoklorita in popolnoma pobeli s superoksidom. Licenco za Kortejev belilni postopek izdaja proti precej visoki odškodnini tv. I.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M. Lan po tem postopku zgubi le 12 do 15 % na teži, medtem ko pri normalnem beljenju zgubi 20 do 25 % na svoji teži, največ pri prvem kuhanju s sodo in lugom.

Beljenje lanenih tkanin

Navadno so lanene tkanine izdelane iz prekuhane ali deloma beljene lanene preje.

Fine tkanine, posebno polulanene, najprej smodimo in ev. razškrbimo s produkti, ki vsebujejo diastazo, ali z rabljeno lužino po kuhanju blaga.

Blago impregniramo v impregnirnem stroju z vodilnimi in ožemalnimi valji s precejeno raztopino toplega apnenega mleka 6° Bè, ki doteka v impregnirno kad. Ožeto impregnirano blago enakomerno vložimo v kuhalni kotel, v katerega nalijemo apneno mleko, tako, da sega nad površino blaga. Blago pod slabim pritiskom 5 ur kuhamo z apnenim mlekom, izpiramo, nakisamo s solno kislino 20 do 30 g HCl v litru.

Po izpiranju blago 5 ur kuhamo pod pritiskom 4 % sode in do 2 % luga, kar po potrebi ponovimo s tolevično količino kemikalij.

Izprano blago 3 ure previjamo v raztopini 3 g

aktivnega klora v litru, ~~izpiramo, nakisamo z dodatkom~~ bisulfita in ponovno izperemo. Previjanje blaga se vrši s pomočjo motovila, ki je nameščeno na vmesni steni betonskih bazenov, ali pa se blago beli in nakisa v kontinuirnih odlagalnih aparatih.

Nato blago namilimo na žigru ali na pralnem stroju, 6 ur kuhamo s 3 % sode, izpiramo, belimo na trati, belimo s hipokloritom, ki vsebuje 0,5 g aktivnega klora v litru, izpiramo, nakisamo in ponovno izpiramo. Popotrebni kuhanje s sodo, beljenje na prostem s hipokloritom /0,4 g aktivnega klora v litru/, izpiranje in nakisanje ponovimo.

Namesto poslednjih dveh belilnih krožkov, lahko blago pobelimo z vodikovim superoksidom /1,8 % Na_2O_2 ali H_2O_2 40 %/.

Po beljenju blago izpiramo, namilimo in modrimo.

V novejšem času skušamo z uporabo superoksida belilni postopek čim bolj skrajšati.

Lan sušimo pri čim nižji temperaturi. Prejo po sušenju strepamo in ev. krtavimo. Blaga ne sušimo na valjčnih sušilnih strojih. Pravilno beljen material, pomočen v raztopino 5 g sode in 5g turškega rdečega olja, ne sme pri 20 do 30 minutnem segrevanju na 105° C porumeneti, niti ne sme zgubiti trdnosti.

Beljenje konoplje

Konopljo le redko popolnoma belimo. Navadno jo le nekoliko osvetlimo, posebno pri izdelavi vrvic, ker svetle vrvicice lažje boljše prodamo. /Imitacija svetle italijanske konoplje. /V za namen vodimo vrvicce pred polirnim strojem skozi raztopino Blankita I. ali cenejšega hipoklorita.

Konopneno prejo večkrat prekuhamo samo s sodo, le redko jo belimo z raztopino 2 do 4 g aktivnega klora v litru, nakisamo in izpiramo. Za svetlejšo barvo postopek ponovimo, slično kakor pri lanu, ev. konopljo končno pobelimo s superoksidom.

Surovo konopljo osvetlimo ali s hipokloritom predbeljeno pobelimo, če jo 1 uro kuhamo v raztopini 2 g kalcinirane sode in 1 g Blankita I. v litru. Blankit

/hidrosulfit/ obenem učinkuje kot antiklor. Po izpiranju nakisamo z žvepleno kislino in dobro izperemo.

Beljenje jute

Najenostavnejše belimo prejo iz jute, če jo 1 uro kuhamo z raztopino 5 g Blankita I. v litru, izpiramo, nakisamo z 2 cm³/l mravljinčne kisline in ponovno izpiramo. Dobljena sivkasto-bela barva nam večinoma popolnoma zadostuje, vendar je postopek za juto predrag. Navadno juto kuhamo 20 do 30 minut z raztopino 2 g na liter sode in ev. 1/2 g na liter Laventina HW, izpiramo in belimo 2 uri z raztopino hipoklorita, ki vsebuje 2 do 4 g aktivnega klora v litru. Po dobrem izpiranju juto nakisamo z raztopino, ki vsebuje v litru 5 cm³ koncentrirane solne kisline in 25 cm³ bisulfitne lužine 40° Bè in izpiramo. Dodatek bisulfitu je zaradi močne olesenelosti jute neobhodno potreben, ker se sicer trdnost jute vsled kloriranja lignina v kisli raztopini hipoklorita znatno zmanjša.

Popolnoma pobelimo juto, če jo prekuhamo s sodo in Laventinom HW, izpiramo in damo čez noč v 30 do 40° C toplo raztopino enega dela 30 % vodikovega superoksida in 30 delov vode, ki jo predhodno naalkalimo z amoniakom in vodnim steklom. Ako se zadovoljimo s sivkasto-belo barvo, juto izperemo in posušimo, sicer jo popolnoma pobelimo tekoml ure v 80 do 90° C topli raztopini 3 do 5 g Blankita I. v litru. Po izpiranju nakisamo z raztopino 2 cm³ na l mravljinčne kisline, ponovno izpiramo in posušimo.

Beljenje ramijske

Ramijsko najprej več ur kuhamo s 3 % sode ter izpiramo s toplo in mrzlo vodo. Belimo jo 2 uri z raztopino hipoklorita, ki vsebuje ca. 2 g aktivnega klora v litru. Po izpiranju tekoml ure nakisamo v raztopini 4g solne kisline v litru in dobro izperemo. Postopek ponovimo s polovično količino kemikalij. Po potrebi ramijsko dobelimo s superoksidom.

Čiščenje in beljenje umetno-svilene preje

Navadno so predena umetne svile, ki jih dobimo iz predilnice, beljena, odn. tako čista, da jih pred

barvanjem ni treba posebno čistiti, odn. beliti. Edino za tkanine z efektnimi nitmi iz umetne svile, ki se v kosu belijo, uporabljamo surovo umetno svilo, ker bi se umetna svila pri dvakratnem beljenju poškodovala.

Umetno svilena predena, ki so bila v predilnici avivirana z oljem in maščobami, čistimo pred barvanjem v 70° do 75° C topli milnici, ki vsebuje 2 do 3 g mila ali pri trdi vodi 1 do 2 g Igepona T ali Laventina HW v litru. Prejo belimo 30 do 40 minut z 20° - 30° C toplo raztopino natrijevega hipoklorita, ki vsebuje 1 do 2 g aktivnega klora v litru, izpiramo, nakisamo z mrzlo raztopino 2 cm³ solne kisline v litru, dvakrat izpiramo in namilimo ter modrimo pri 50° do 60° C. Ev. mesto milnice uporabljamo mrzlo raztopino 2 do 3 cm³ turškega rdečega olja v litru, centrifugiramo in sušimo pri temp. ca. 70° C. Za modrenje uporabljamo Alizarinirisol R, Alizarinrubinol R, Indanthren RZ ali GGSZ, Eglatin BBP ali sl.

Poslednje ostanke klora odstranimo po beljenju in izpiranju tekom 1/4 do 1/2 ure s 70° do 80° C toplo raztopino 1 do 2 g Blankita I. v litru. Na ta način dosežemo tudi lepšo belo barvo.

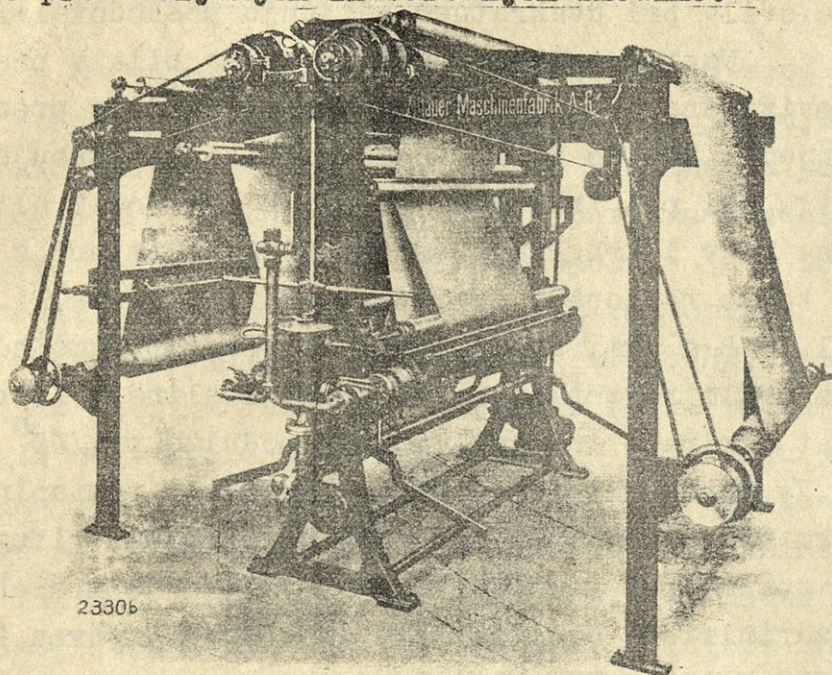
Prejo belimo v lesenih ali bolje v cementnih, s ploščami iz kamenine obloženih kadeh. Palice, na katerih je umetna svila obešena, morajo biti popolnoma gladke. V večjih tovarnah uporabljajo aparate, s katerimi se preja mehanično previja v raztopinah.

Upoštevati moramo manjšo trdnost mokre umetne svile, ki jo zaradi tega ne smemo raztezati, premočno ožemati ali stiskati. Normalno čistilne operacije izvajamo v floti 1 : 30.

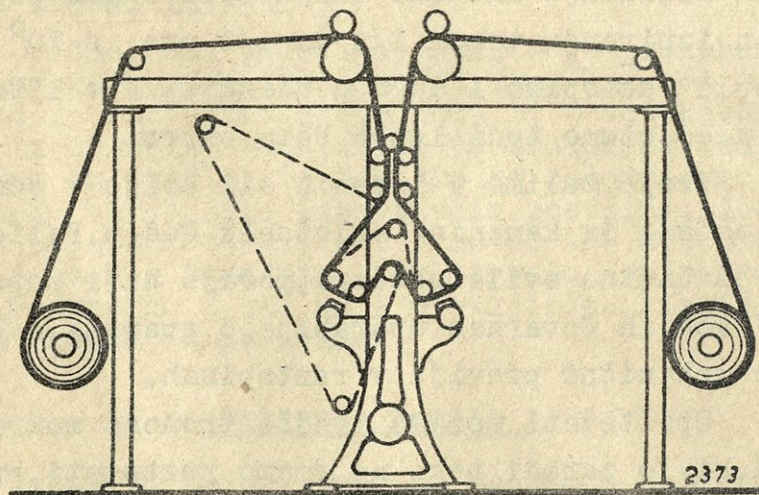
Acetatno umetno svilo čistimo 20 minut pri 50° do 60° C z raztopino 2 do 3 g marseillskega mila in 1 do 2 g Laventina HW v litru.

Pri acetatni umetni svili ne smemo uporabljati alkalnih dodatkov /sode, luga/ in ne temperature nad 70° do 80° C, ker sicer acetatna umetna svila odcepi acetilne skupine in ^{zgubi} lesk.

Umetno-svilene, posebno polusvilene tkanine navadno pred beljenjem in barvanjem smodimo.



Slika 130.



Smodilni stroj za svilene tkanine
tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

Pri smojenju previjamo svileno tkanino iz enega valja na drugega. Wollstro in polusvilene tkanine z večjo množino volne fiksiramo po smojenju z vročo vodo, kateri ev. dodamo 2 do 3 cm³ Eulysina na 1 liter. Blago se pri tem navija na valj, ki se do polovice nahaja v vreli vodi.

Po ca. 5 min. je volna fiksirana, nakar tkanino

izpiramo z mrzlo vodo in navijemo na Tesen valj, kjer ostane par ur ali čez noč. S tem dosežemo, da se blago enakomerno skrči in da pozneje ne tvori gub.

Umetno svileni krap /Crêpe de Chine, Crêpe Marocain, Crêpe Georgette/ kreponiramo 10 do 20 min. v lugu 2 do 5° Bè. Lug je pri krepu iz acetatne umetne svile mrzel, pri ostalih vrstah umetne svile pa pri enakih temperaturi, kakor tkanino pozneje barvamo. Posebne kreponirne stroje gradi strojna tovarna Gerber-Wan sleben v Krefeldu. Wollstro kreponiramo z 90° C toplo raztopino 1 do 2 g mila in 2 do 3 g Laventina HW. Po kreponiranju blago izpiramo s toplo in mrzlo vodo, očistimo ev. madeže, belimo, barvamo in apretiramo. Večino umetno-svilenih tkanin moramo pred beljenjem temeljito razšlihtati. Način razšlihtanja se ravna po vrsti uporabljene šlihte.

Sestava šlihte za umetno svilo zavisi od vrste, oblike, titra, števila zasukov, gostote, vezave, širine in hitrosti statev, števila listov, višine zeva in klimatskih razmer v tkalnici.

Primeri šlihte za umetno svilo

1./ 1 kg kleja in 1 kg želatine namočimo čez noč v mrzli vodi in skuhamo v 24 l vode. Vreli raztopini dodamo 200 g olivnega olja, 50 g sode in 100 g glicerina. Po 1/2-urnem kuhanju raztopino ohladimo med mešanjem na 50° C, precedimo skozi tanko sito. V tej raztopini previjamo prejo iz narezane umetne svile 5 do 10 min., centrifugiramo in sušimo pri 70 do 75° C.

2./ 5 kg krompirjevega škroba in 100 gr Amylosola A raztopimo v 100 l vode. Šlihto po potrebi razredčimo z vodo ter ji dodamo milo, glicerin ali želatino.

3./ 10 kg krompirjevega škroba in 250 g Aktivina S raztopimo v 100 l vode. Za mehak efekt dodamo 10 litrom te raztopine 100 l vode in 3 kg mazavega mila, za srednji efekt dodamo 50 litrom, za trši efekt 100 litrom raztopine 100 l vode in 1 liter glicerina.

4./ Ortoksin K /I.G. Farbenindustrie/ zamešamo s 3 do 5-kratno množino vrele vode in raztopino vl ijemo v 30° C toplo vodo. Predena iz narezane umetne svile 20 min. previjamo v 30° do 40° C topli raztopini 15 do 30 g Ortoksina K v litru, centrifugiramo, strepamo in sušimo pri 70° do 75° C. Osnovo šlihtamo z raztopino 30 do 100 g Ortoksina K v litru.

5./ Vse vrste umetne svile, tudi acetatno umetno svilo šlihtamo s Silkovanom. 4 do 5 kg Silkovana K vsipa-

mo v 100 l 65-70° C/ in 15 do 20 minut mešamo. Šlihto pred uporabo precedimo.

6./Šlihto za umetno svilo /Kunstseidenschlichte/ ZS /Zschimmer & Schwarz, Chemnitz/ ali L 33 uporabljamo v 5 do 10 % raztopini in v floti 1:10 za šlihtanje umetne svile namesto lanenega olja in bencina.

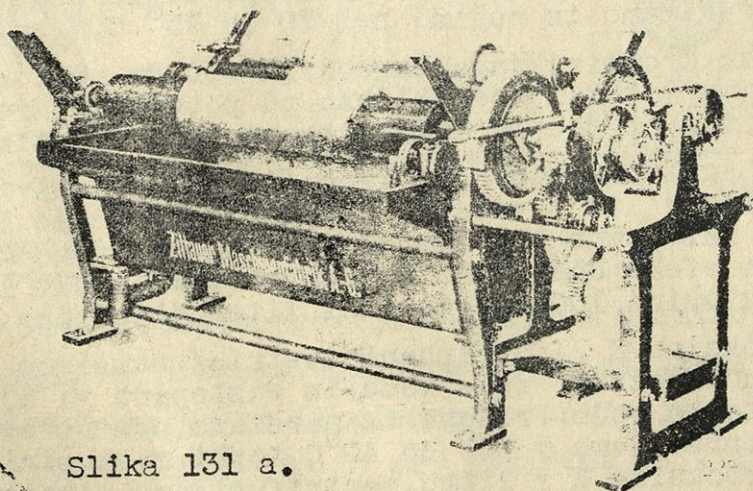
7./ V novejšem času uporabljamo za šlihtanje umetne svile Tylose TWA 25 /Metil-eter-celuloze trdke I.G. Farbenindustrie/. Tyloso polijemo z devetkratno količino 70° do 80° C tople vode. Med večkratnim mešanjem pustimo, da pade temperatura na 40° C in šele nato dodamo ostalo množino mrzle vode. Umetno-svileno osnovo /viskozno in bakrovo/ škrobimo z 18° do 20° toplo raztopino 6 do 12 g Tylose TWA v litru.

8./ Osnovo iz rezane, predene umetne svile šlihtamo z raztopino, ki vsebuje v litru 10 g Tylose TWA, 2 g kleva, 3 g Tallosana S in 1 g glicerina.

S Tyloso TWA šlihtamo umetno svilo lahko razšlihtamo s samo mlačno vodo.

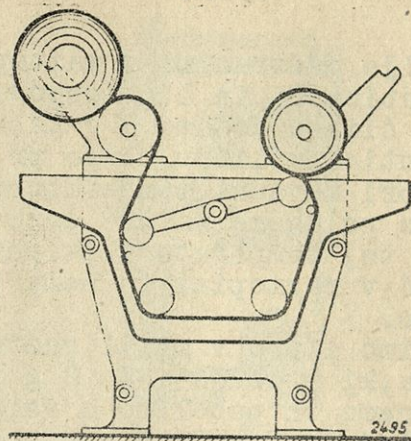
V večini slučajev zadostuje, da umetno-svilene tkanine za odstranjenje šlihte 1/2 ure previjamo v vroči raztopini 3 g mila, 1 g Igepona T in 0,5 do 1 g Laventina KB ali HW v litru.

Škrob odstranimo, če tkanino parkrat previjemo v 50° do 60° C topli raztopini ca. 1 g Biolase N extra ali s 50° do 55° C topli raztopini 0,3 % Viverala E od teže blaga. Koncentracija flote za razšlihtanje je pri razšlihtanju na žigru večja, kakor v kadi z motovилоm.



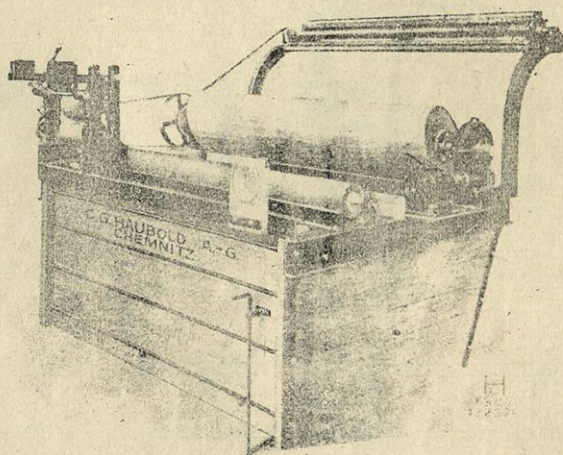
Slika 131 a.

Žiger za naravno in umetno svilo
 tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

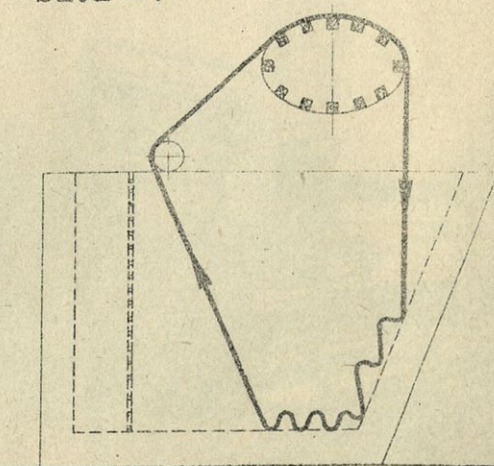


Sl.131 b.

Žiger za naravno in umetno svilo
tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau



Sl.132.



Kad za razšlihtanje in barvanje svile z ovalnim
motovilom-tip Flo trvdke Haubold, A.G. Chemnitz

Raztopljeni škrob odstranimo z izpiranjem
in blago šele nato namilimo.

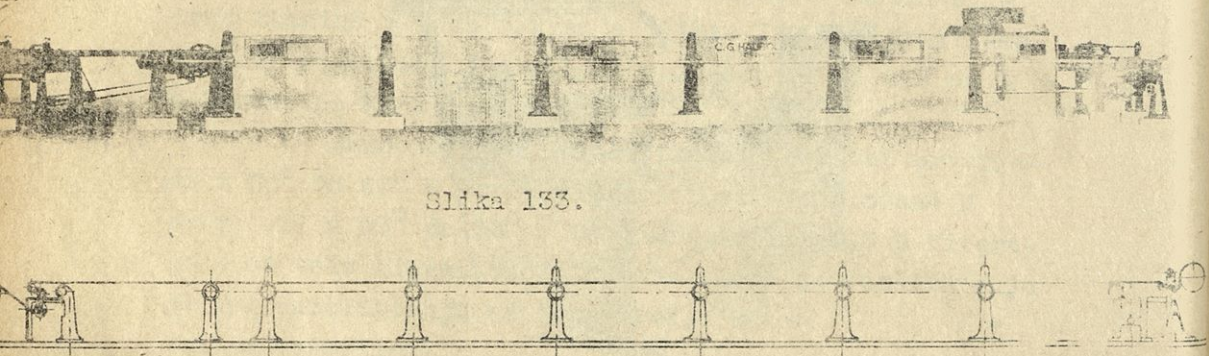
Parafin, cerezin, vosek in maščobe odstrani-
mo z Asordinom /I.G. Farbenindustrie/, ki vsebuje te-

traklorogljik.

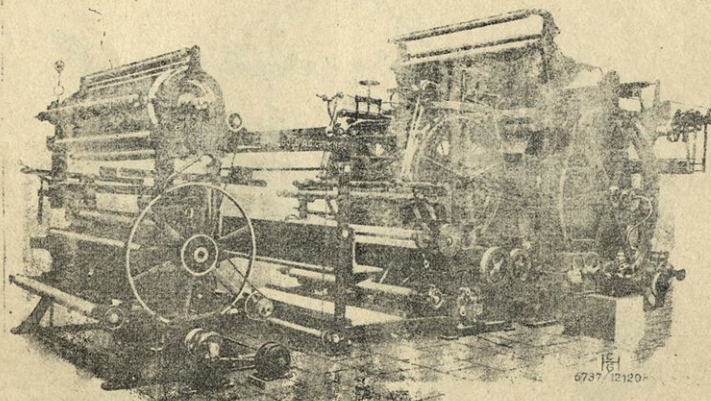
Laneno olje odstranimo v raztopini 3 do 5 g mila, 2 cm³ Laventina BL in 1 g Igepona T, kateri za staro, zamoleno šlihto dodamo 2 g kalcinirane sode in 10 cm³ terpentina v litru. Blago pr ičnemo previjati najprej pri navadni temperaturi, nato pa raztopino segrevamo polagoma na 80° do 90° C in previjamo par ur pri tej temperaturi. Ev. pustimo namočeno blago čez noč v raztopini in šele drug dan raztopino segrevamo.

Kose belimo 1 uro v mrzli raztopini natrijevega hipoklorita, ki vsebuje 1 do 2 g aktivnega klor v litru, izpiramo in pobelimo z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 1,4 do 3 g 30 % vodikovega superoksida / 0,2 do 0,5 g aktivnega kisika / 0,5 do 1 g vodnega stekla in 0,5 do 1 g sode, ev. še 1 do 2 g Igepona T. Blago pričnemo beliti v mrzli raztopini, katero tekom 1 ure segrejemo na 60° C in pri tej temperaturi še 1 uro belimo. Nato blago dobro izpiramo, namilimo in obenem modrimo, odsesano prebitno vodo, sušimo in apretiramo.

Slika 133.

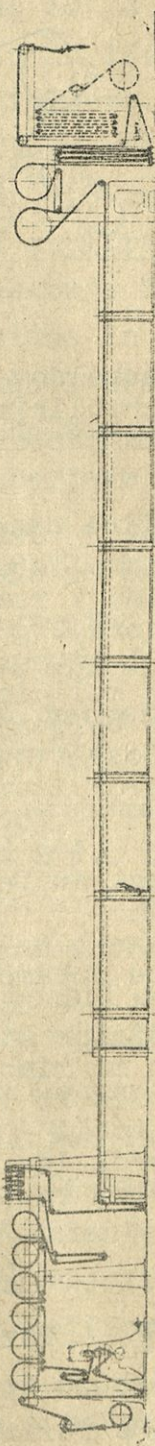
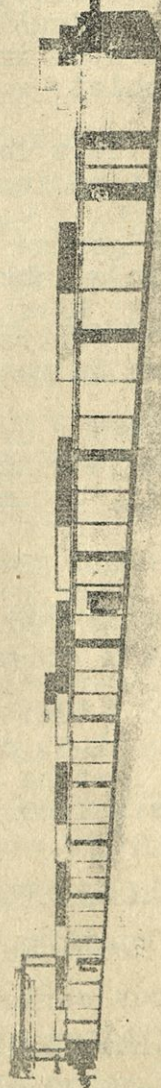
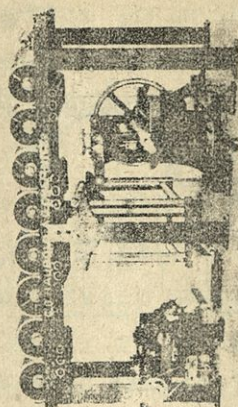


Hauboldov razpenjalni sušilni stroj Sf II.



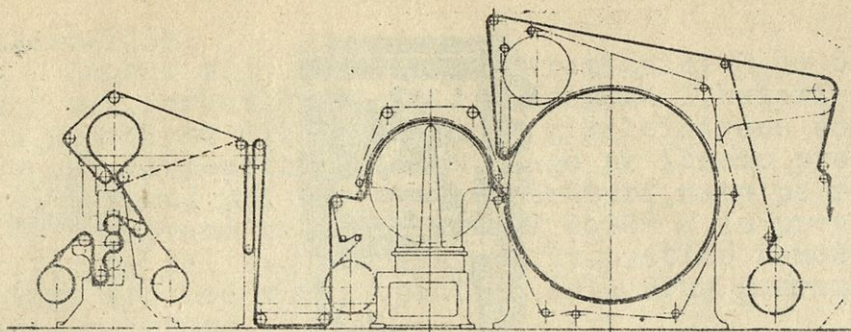
Hauboldov kalander s polstjo tip DV, kombiniran s škrobilnim strojem, predsušilnim valjem, Palmerjevim raztezalnim aparatom in sušilnim bobnom za polst

Slika 134a.



Sl. 135.

Hauboldov vodoravni razpenjalni sušilni stroj Mod. Sf IV



Slika 134 b.

Hauboldov kalander s polstjo tip DV, kombiniran s škrobilnim strojem, predsušilnim valjem, Palmerjevim raztezalnim aparatom in sušilnim bobnom za polst

Svilene tkanine z lah^k odstranljivo šlihto lahko istočasno čistimo in belimo, ako jih čez noč damo v raztopino NaOCl z 0,5 do 0,8 g aktivnega klora, 2 g sode, 1 g Igepona T ali 2 g laventina HW v 1 litru. Čas beljenja lahko skrajšamo, če zvišamo količino aktivnega klora na 1 do 2 g v litru. Po beljenju izpiramo, odstranimo klor z natrijevim tiosulfatom, izpiramo in po potrebi dobelimo s superoksidom.

Wollstro belimo 1 uro v mrzli raztopini 0,2 do 0,4 g kalijevega permanganata in 1 g magnezijevega sulfata v litru, obesimo 1/2 ure na zraku in damo rjav material v mrzlo raztopino 3 g natrijevega bisulfit^a in 0,5 g Igepona T v litru. Čez 1/4 ure dodamo na vsak liter raztopine 1,5 cm³ in čez 1/4 ure dodamo ponovno enako količino 85 % mravljinčne kisline. Čez 1 uro material dobro izperemo in modrimo z Antralan-rdečim ali vijoličnim 3 B. Wollstro lahko belimo tudi 4 do 5 ur v 40° do 50° C topli raztopini 15 do 30 cm³ vodikovega superoksida in 0,5 g Igepona T. S trinatrijevim fosfatom raztopino nalkalimo.

Degumiranje naravne svile

Razlikujemo Eceru, Souple in Cuite svilo. Eceru vsebuje še skoraj ves sericin, ki ga napravimo trdega s formaldehidom. Eceru svila se uporablja le za malo izdelkov, n.pr.: za čipke, pajčolane in sl. Pred barvanjem svilo namočimo v mlačni vodi ali milnici z 10 do 12 % mila /od teže svile/ pol ure pri 30° do 40° C, nato pa 1 uro v 70° do 75° C toplo raztopino, ki vsebuje 15 cm³ formaldehida v litru in brez izpiranja sušimo.

Souple svila zgubi pri supliranju samo 5

do 3 % sericina, postane pa mehka in voljna. Najprej surovo svilo 1/2 ure namakamo v 40° do 50° C topli raztopini 10% do 15% marseillskega mila in 1/4 do 1/2 ure belimo v 2,5° do 5° Bè raztopini kraljeve topke, obstoječe iz 1 dela HNO₃ in 3 delov HCl. Ev. svilo belimo v raztopini 0,25 g natr. nitrita in 0,5 cm³ žveplene kisline. Beljeno svilo mehčamo ali supliramo 2 uri v 60° do 80° C topli raztopini, ki vsebuje 3 do 5 % vinskega kamna, 1 do 1,5 % žveplene kisline in ev. Glauberjevo sol in bisulfit. Ev. supliramo 1 uro v 65° do 80° C topli raztopini, ki vsebuje 3 do 6 % žveplene kisline, /od teže svile/ in 6 % Glauberjeve soli. Po supliranju svilo dobro izperemo. Včasih svilo supliramo in obenem nekoliko obtežimo šele po barvanju z vročo, z žvepleno kislino nakisano raztopino svetle čreslovine 1 do 1,5° Bè /tanin, dividi ali sl./. Pri supliranju kisline preprečijo, da se nabrekli sericin ne odloči od fibroina. Po izpiranju včasih namočimo suplirano svilo v stari milnici, ožamemo, natakemo na palice in /v ^{belimo} tzv. žvepleni komori z žveplovim dvokisom. Na dnu komore zažgemo v železni posodi ca. 2 % žvepla in komoro zrakotesno zapremo. Ev. uvajamo v komoro plinasti žveplov dvokis. V komori ostane svila čez noč. Nato komoro z ekshaustorji prezračimo in svilo večkrat izpiramo v topli vodi. Končno svilo 1/2 ure milimo v 40° do 50° C topli milnici in istočasno modrimo z metilvijoličnim, ali z alizarinirisolom R, alizarin-direktno-vijoličnim KFF, indantren-modrim RZ, alizarin-čisto-modrim B, kisló-vijoličnim 4 BL ali sl. barvili. Suplirana svila se večinoma ne uporablja za osnovo.

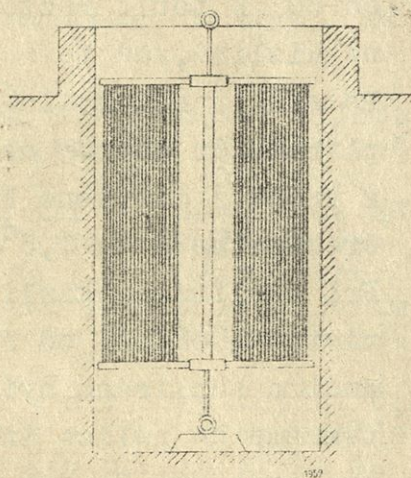
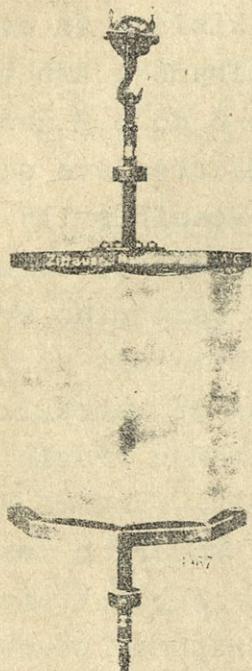
Cuite svila ne vsebuje sericina, pač pa v nasprotju s souple in ecrú svilo močan, prijeten lesk.

Predena surove svile najprej pregledamo, če so enako dolga in debela, če niso raztrgana, če so pravilno križana in če niso niti preohlapno, niti pretrdo prevezana. Po več pređen, ki skupaj tehtajo 200 do 300 g, prevežemo in po dva povežka obesimo na popolnoma gladko palico. Pri tkaninah kontroliramo dolžino in težo in pregledamo ev. napake. Tkanine s kosmato površino, n. pr. s chappe votkom smodimo. Oznacbe za posamezne kose uvezemo.

V kadi raztopimo 30 do 40 % marseillskega

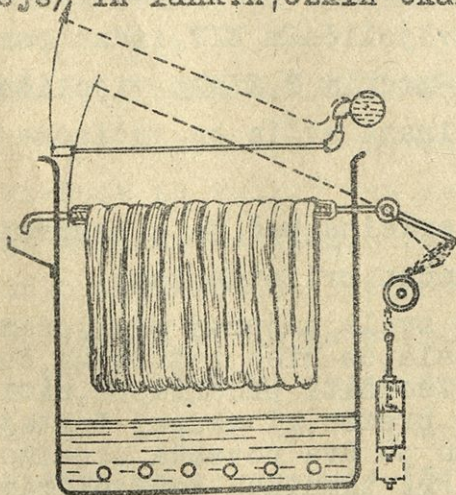
mila /od teže svile/ v popolnoma mehki vodi. Pri trdi vodi 1/5 mila nadomestimo z Igeponom T.V 92° do 95° C toplo milnico previdno omočimo preko palic obešeno surovo svilo in tekom 1 do 1,5 ure previdno 2 do 3-krat obrnemo. Nato svilo položimo za 3/4 ure v 95° C toplo t.zv. repasirno kopel, ki vsebuje 15 do 25 % mila ter izpiramo z mehko vodo. Po dodatku mila uporabljamo repasirno kopelj za prvo degumiranje. Raztopljeni svilni klej uporabljamo kot dodatek pri barvanju prave svile. Občutljive tkanine degumiramo v obliki vijaka, navite na spiralni zavitek /Sternreifen/.

Slika 136.



Vijakasto motovilo tv. Zittauer M.F.A.G.

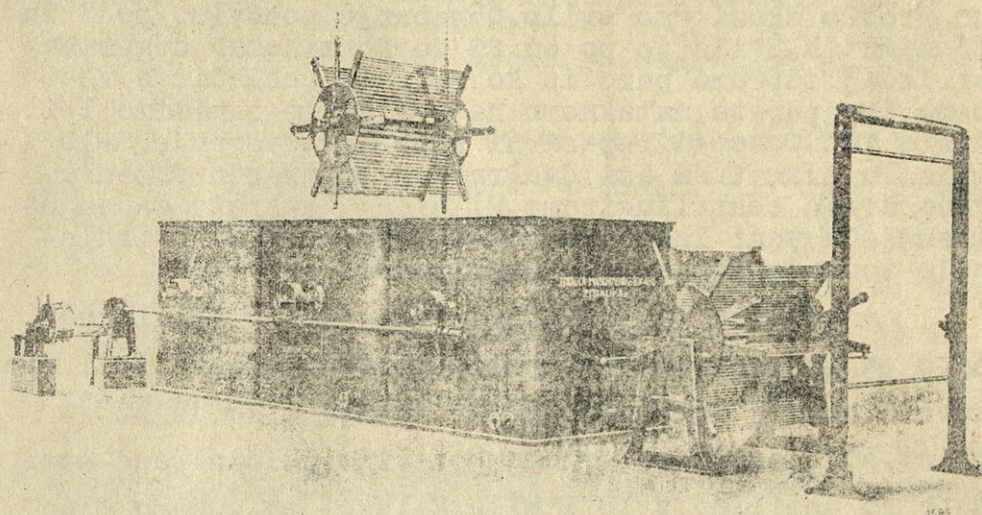
Težke tkanine degumiramo v žigru. Mnogo hitrejša in racionalnejša je degumiranje surove svile /preje/ in lahkih, ozkih tkanin v peni milnice.



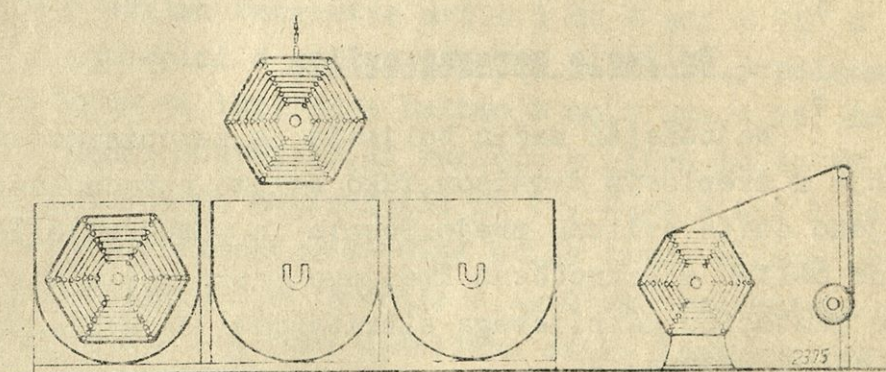
Slika 137.

Prerez aparata za degumiranje svile v peni milnice

Aparat tv. Gebr. Schmid, Basel obstoji iz 3-5 m dolge, 1,5 m visoke in 1 m široke lesene ali kovinske kadi. Na dnu kadi se nahajajo parne cevi za indirektno segrevanje. Najprej natočimo v kad do znamke, ki se nahaja ca. 30 cm nad dnom, mehko vodo, v kateri raztopimo 80 - 100 % mila /od teže svile/. Na vsako vreteno /30-50 komadov/ obesimo po 1 kg surove svile, ki mora prosto viseti v zraku nad površino tekočine. Milni-



1585



Naprava za degumiranje tkanin iz naravne svile

/Sternabkocher tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G./

Naprava se uporablja za degumiranje širokih, težkih tkanin iz naravne svile in polusviljenih tkanin. Motovilo je sestavljeno iz dveh šestramnih zvezdastih koles, ki sta pritrjena na obeh straneh vrtljive osi. Začetek kosa pritrdimo na aluminijast ali meden drog, ki ga vložimo v vodilo na notranji strani ramena in pritrdimo v bližini osi. Nato vrtimo motovilo in posamezne sloje blaga ločimo z aluminijastimi ali medenimi palicami. Z blagom napolnjeno motovilo dvignemo in vložimo v kad, napolnjeno z milnico.

oo polagoma segrevamo, dokler se ne prične peniti in pena ne napolni celega aparata. Tedaj z ročico vretena petkrat polagoma obrnemo, da pena milnice enakomerno prodre skozi vso svilo. Obračanje ponovimo po 7 in 13 minutah. Svila je po ca. 20 do 25 minutah degumirana. Tedaj zapremo paro in ko se svila ohladi, jo vzamemo iz aparata, natakemo na palice in namilimo 1/2 ure v 70° C topli repasirni kopeli, ki vsebuje 8-15 % mila. Po enkratnem ali dvakratnem izpiranju z mehko vodo svilo centrifugiramo. Milnicov aparatu za degumiranje v peni lahko po dodatku 10 % mila in izhlapele vode še 3-6-krat uporabljamo.

Tussah svilo najprej namočimo v vreli vodi, nato pa jo enako kakor chappe in bourette svilo 1 uro kuhamo skoraj pri temperaturi vrenja z 10 do 12 % krist. sode, odn. s polovično količino kalcinirane sode. Nato jo namilimo z 10 % mila. Milnici ev. dodamo 1 do 2 g na liter Blankita I. Po degumiranju izpiramo, nakisamo s solno kislino, izpiramo in centrifugiramo.

Beljenje naravne svile

Najcenejši način beljenja je že opisano beljenje z žveplovim dvokisom. Tako belimo navadno namiljeno cuite svileno prejo. Souple in ecru svilo še vedno belimo z razredčeno kraljevo topko ali z nakisano raztopino natrijevega nitrita, da si se svila pri tem lahko poškoduje.

Svilene tkanine, chappe in tussah navadno belimo s superoksidom. Svilo namočimo čez noč v 80° do 90° C toplo, polagoma ohlajajočo se raztopino, ki vsebuje 2 do 3 % vodikovega superoksida /30 %-nega/, 1 % vodnega stekla /odn. natrijevega fosfata ali amoniaka do slabo alkalne reakcije/ in 2 do 5 g/l marseillskega mila ali 1 do 2 g/l Igepona T.

Z natrijevim superoksidom belimo n.pr. 10 kg svile v 250 l vode, kateri dodamo 1,35 kg žveplene kisline 66° Bè. Med mešanjem polagoma vsipamo v raztopino 1 kg natr. superoksida, nakar z natr. fosfatom, vodnim steklom ali amoniakom raztopino slabo naalkalimo. Svilo pričenemo beliti pri 40° C in raztopino polagoma segrevamo na 90° do 95° C. Od časa do časa svilo preobrnemo, pomočimo pod raztopino s pomočjo lesenih rešetke, ki jo zagozdimo s klini in pustimo 5 do 6 ur v raztopini. Beljeno svilo izpiramo, nakisamo, izpiramo in namilimo ter plavimo ali tekom več ur dobimo v 60° do 70° C topli 0,5 do 1 %-ni raztopini Blankita I.

Bolj redko belimo svilo v raztopini, ki vsebuje 1 do 1,5 % natrijevega perborata in 0,5 % žveplene kisline. Beliti pričnemo v mrzli raztopini, dodamo 0,4 % vodnega stekla /% se nanašajo na vodo/ in svilo previjamo 1/2 ure v raztopini, ki jo segrevamo na 60° C in belimo 4 do 6 ur.

Tussah svilo pred barvanjem nekoliko pobelimo tekom 20 minut v mrzli raztopini 2,5 do 3 g kalijevega permanganata v litru. Svilo rahlo ožamemo ter jo 3/4 ure previjamo v mrzli raztopini, ki vsebuje v litru 4 do 5 cm³ bisulfitne lužine 35° Bè in 4 g žveplene kisline. Po beljenju izpiramo, nakisamo in dobro izperemo.

Čiščenje in beljenje bourrette svile: Bourrette svilo najprej previjamo 1 uro v 80° C topli raztopini 5 g sode v litru, v floti 1 : 30 do 1 : 50. Po dobrem izpiranju belimo bourrette svilo 1 do 2 uri v 70° C topli raztopini 5 g Blankita I. v litru. Za popolnoma belo barvo po izpiranju belimo 2 do 3 ure v 70° do 80° C topli raztopini, ki vsebuje v litru 10 do 20 cm³ 30 % vodikovega superoksida in 1 g Nuva B ali 1 do 2 cm³ vodnega stekla. Bourrette svilo lahko belimo preko noči v raztopini, ki vsebuje 6 do 8 cm³ vodikovega superoksida in 1 g Nuva B. Beljeno svilo izpiramo, nakisamo z 2 do 3 g mravljinčne kisline v litru in ponovno izpiramo.

Obteženje prave svile

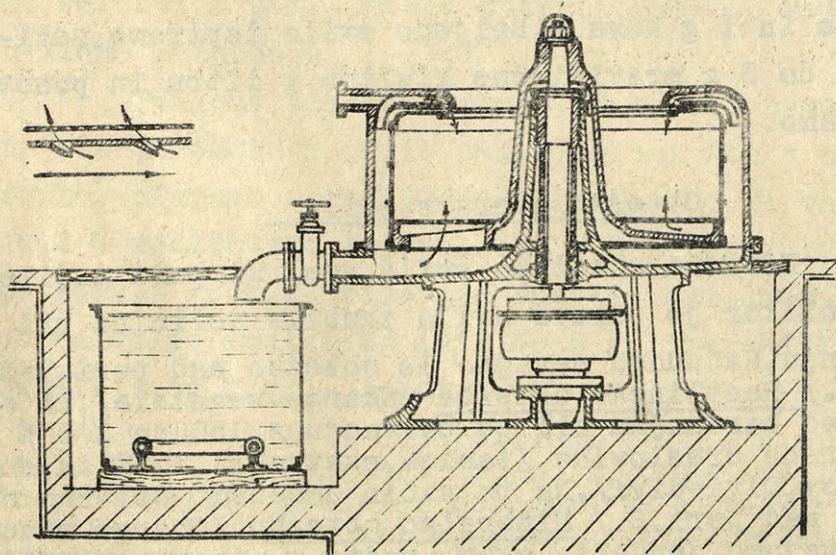
Navadno obtežimo svilo vsaj al pari t.j. za toliko, kolikor je surova svila zgubila sericina pri degumiranju. Računamo navadno le obtežbo nad pari. Razlikujemo: 1./ Rastlinsko obtežbo /Charge vegetale/, ki se izvaja med barvanjem ali po barvanju s 150 do 200 % ekstrahirane čreslovine /tanina, ekstrakta iz šišek, sumah listov, Divi-divi/. Na ta način dosežemo obtežbo največ 10 % nad pari. 2./ Mineralno obtežbo /Charge minerale/ izvajamo dandanes skoraj vedno s cinovim kloridom, natrijevim fosfatom, aluminijevim sulfatom in vodnim steklom. V manjših obratih položimo svilo 1 do 2 uri v 15° C toplo raztopino cinovega tetraklorida $\text{SnCl}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$ ali pinkove soli $\text{SnCl}_4 + 2 \text{NH}_4\text{Cl}$ 30° do 32° Bè. V večjih obratih dobro centrifugirano svilo vložimo v specialne centrifuge /Pinkcentrifuge od tv. C.G. Haubold A.G. Chemnitz ali Gebr. Heine, Viersen/.

Predena vložimo po dolžini vzporedna z obodom centrifuge in pokrijemo s platnom. Iz višjega rezer-

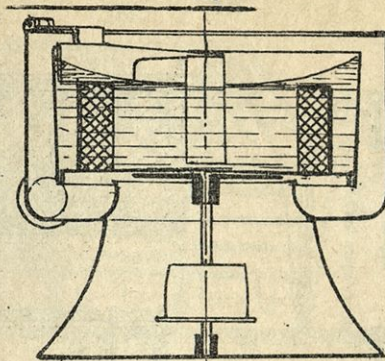
voarja doteka skozi cev v centrifugo raztopina cínovega klorida 30° Bè toliko časa, dokler ni svila z njo popolnoma pokrita. Nato se prične centrifuga polagoma vrteti /20 obratov na minuto/. Raztopina odteka iz centrifuge po žlebu v bazen, iz katerega jo črpalka tlači v rezervoar nad centrifugo, od kjer raztopina zopet doteka v centrifugo. Centrifuga je obložena s trdo gumo, prav tako so iz trde gume dovodne cevi. Raztopina krozi skozi svile 1 do 1,5 ure. Nato raztopino spustimo iz centrifuge in s povečanim številom obratov svilo centrifugiramo 1/4 ure. Švilo čim preje izpiramo na pralnih strojih s trdo vodo. Najboljše je za izpiranje voda s 6 do 10 nemškimi trdotnimi stopinjami, predvsem taka s karbonatno trdoto.

Po izpiranju svilo centrifugiramo in 1 uro namakamo v 50 do 75° C topli raztopini natrijevega fosfata 5 do 10° Bè /navadno 6 do 7° Bè/. Fosfatiranje se vrši v kadi, v specialnih centrifugah /Gebr. Heine, Viersen/ ali Claver-Lindenmeyer, Basel/.

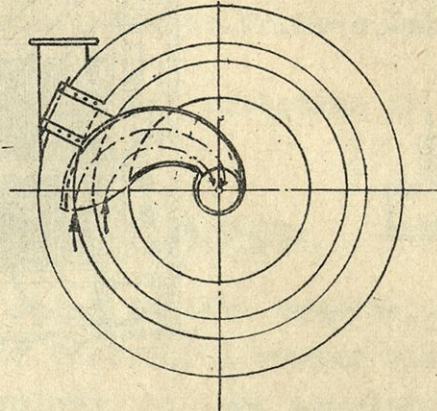
Slika 139.



Centrifuga za fosfatiranje svile
tvrdke Claver-Lindenmeyer, Basel



Slika 140.



Centrifuga za fosfatiranje svile
tv. Gebr. Heine, Viersen

V centrifugo vložimo predena v smeri polu-mera, prekrijemo s platnom, nalijemo na svilo raztopino natrijevega fosfata in centrifugiramo $3/4$ ure s hitrostjo 50 obratov na minuto. Nato spustimo raztopino in svilo centrifugiramo s 500 obrati na minuto.

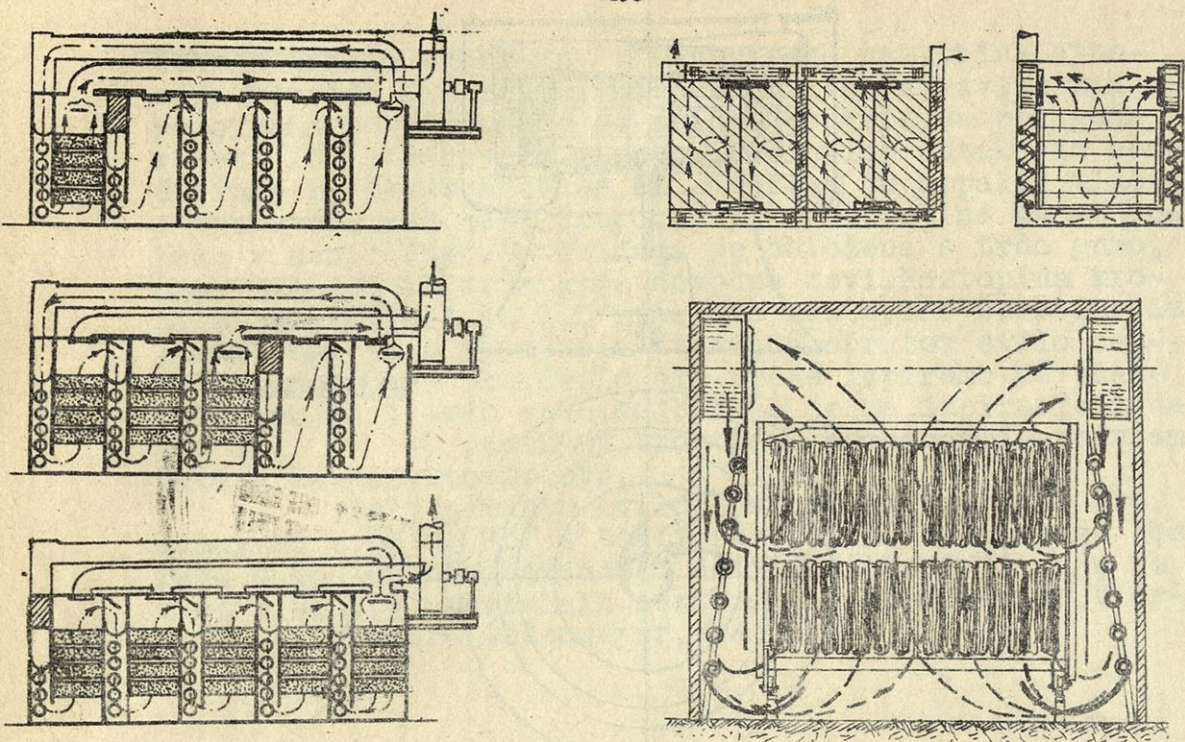
Svilo lahko tudi fosfatiramo tekom 10 do 15 minut v peni natr. fosfata in izvlečka hrizalid /ostanka bube/ v aparatih tv. Schmid, Basel.

Po fosfatiranju izpiramo svilo z mehko vodo ter $1/4$ do $1/2$ ure nakisamo z 10 % solne kisline /od teže svile/. Ako hočemo svilo obtežiti nad pari, moramo namakanje v raztopini cinovega klorida in natr. fosfata večkrat ponoviti /za 30-40% dvakrat, za 50-60% trikrat, za 70-80 % štirikrat/. Raztopine stanni klorida in natr. fosfata osvežimo z dodatkom na prvotno koncentracijo.

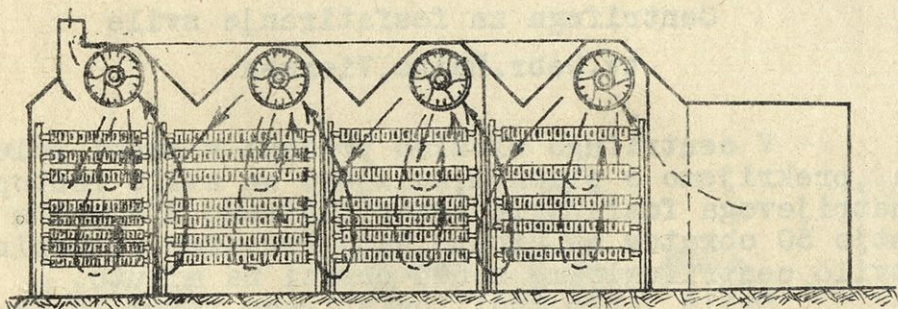
Končno svilo za 1-1,5 ure namočimo v $40-50^{\circ}\text{C}$ toplo raztopino aluminijevega sulfata 5°Bé , izpiramo, centrifugiramo ter 1 uro namakamo v 50° do 55°Bé topli raztopini vodnega stekla 2 do 7°Bé /navadno 3 do 5°Bé /. Obteženo svilo izpiramo, namilimo in zopet izpiramo-.

3./ Pri mešani obtežbi /Charge miške/ svilo najprej obtežimo s cinovim kloridom, namakamo v raztopini sode in obtežimo včasih šele po barvanju s 150 % čreslovine /ekstrakta iz sumaha in šišek/.

Izprano svilo sušimo v kanalskih, odn. vesnih sušilnicah.

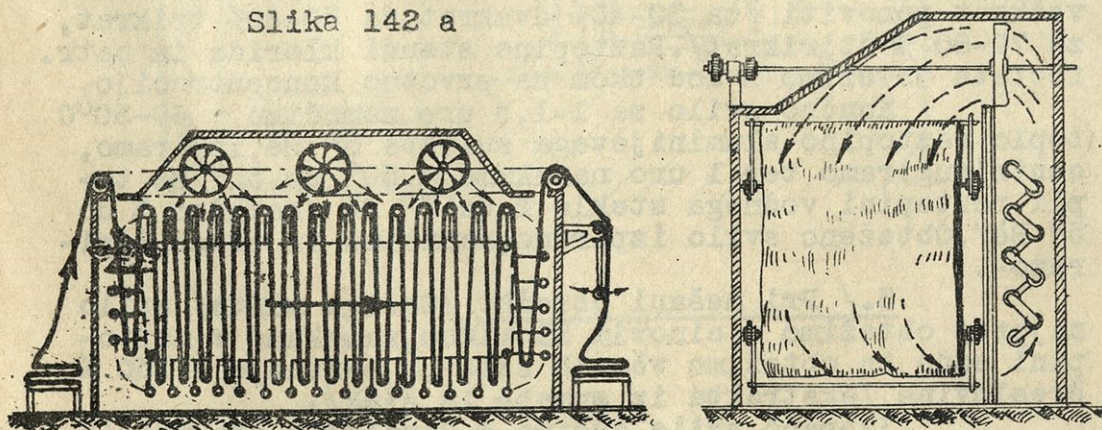


Slika 141.

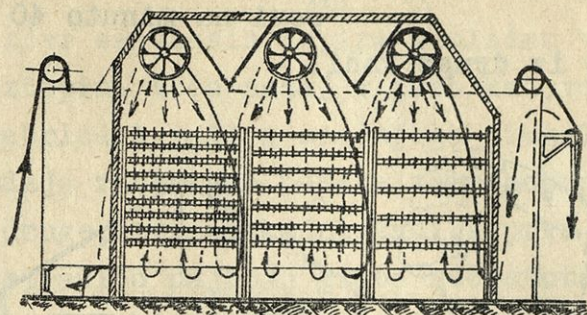


Sušilnice tvrdke Fr. Haas, Lennep

Slika 142 a



Turbo-vešna sušilnica tv. Fr. Haas, Lennep



Sl.142 b.

Turbo-vesna sušilnica tv.Fr.Haas,Lennepe

Svilena predena raztezamo in ševiliramo da jim povečamo lesk.

Pranje ovčje volne

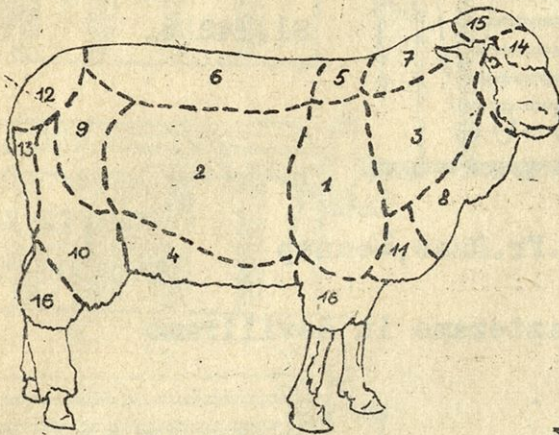
Ovčja volna je tako umazana, da jo moramo pred predenjem oprati. Odstraniti moramo blato, anorganske soli, pesek in volneno maščobo ali lanolin. Lanolin je zmes prostih maščobnih kislin, ki tvorijo z alkalijami vodotopne soli. Ker je volna do alkalij posebno pri višji temperaturi zelo občutljiva, so za pranje volne uporabna le sredstva, ki volne ne poškodujejo, n. pr. soda, amoniak, amonkarbonat, milo. V mehki vodi uporabljamo za pranje 2 % kalcinirane sode in 2,5 do 4 % mila od teže oprane volne pri temp. od 40 do največ 50° C. Slabšo, grobo volno včasih peremo s samo sodo. Pri uporabi trde vode se na volni izloči lepljivo kalcijevo milo. Mnogo bolj odprto volno, ki se tudi lažje prede, dobimo, če nadomestimo vsaj del mila z Igeponom A. V manjših obratih peremo volno v navadnih pralnih kadeh 1/2 ure z raztopino 6-7 g kalcinirane sode in 1 g Igepona A v litru ter izpiramo z mlačno in mrzlo vodo. Paziti moramo, da se volna ne spolsti, ker se sicer težko prede.

V večjih obratih volno najprej sortiramo po kakovosti, rahljamo v rahljalnem ali otepalnem stroju

/volku/ in peremo v pralnem stroju, t. zv. leviatanu.

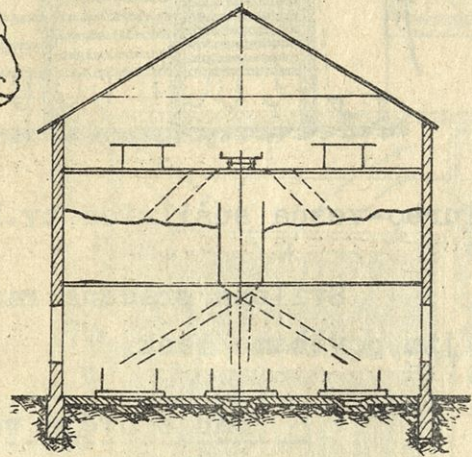
Zrahljana volna pride v prvo kad leviatana, ki drži ca. 4.500 l. V kad doteka 40° C topla voda in pri neprekinjenem delu s pomočjo injektorja, zajemal-

ne naprave ali komunikacijskih cevi na minuto 40 litrov
pralne raztopine iz druge kadi.

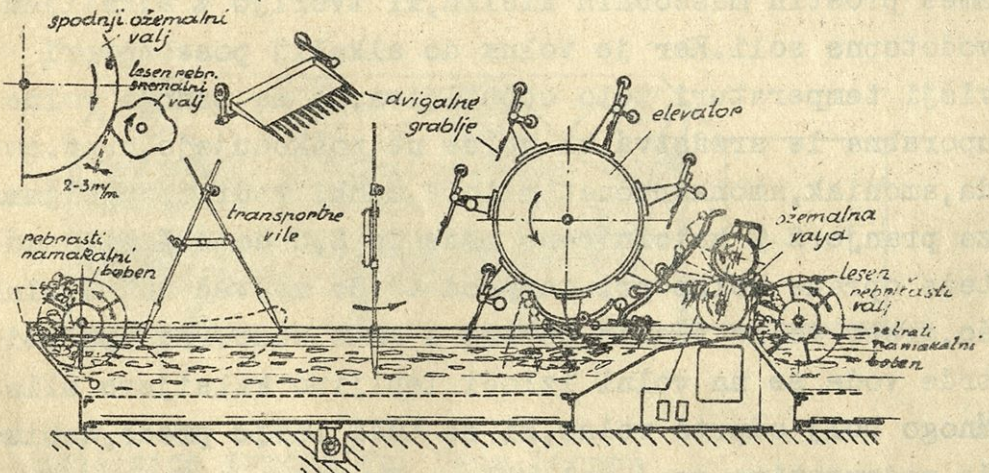


Sl.143.

Sortiranje ovčje volne

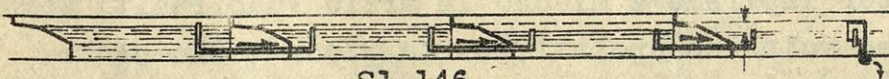
Dispozicija sortiranja
in pranja ovčje volne

Slika 144.



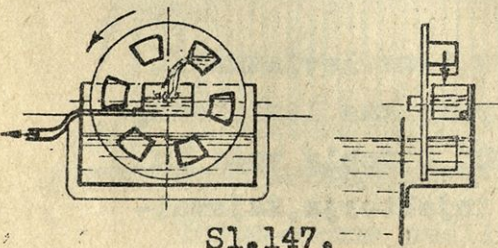
Leviatan

Slika 145.



Sl.146.

Pretok raztopin v kadeh leviatana



Sl.147.

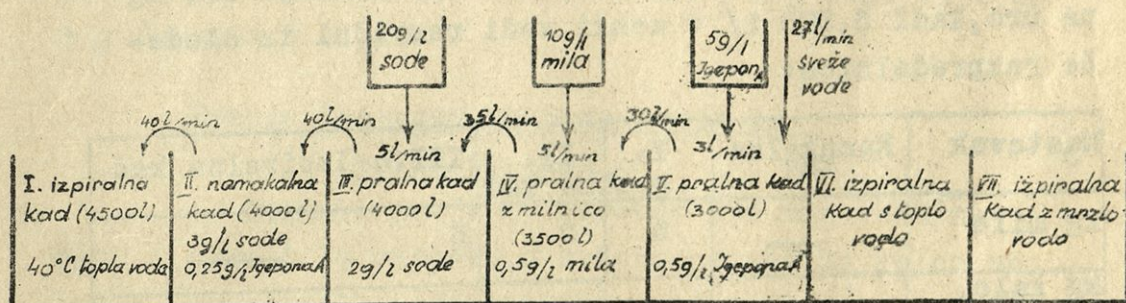
Pretok raztopin v kadeh
leviatana

Zrahljano volno potlači
pod vodo rebrasti namakalni
boben. Transportne vile po-
lagoma pomikajo volno na-
prej v kadi do elevatorja,
kjer dvigalne grablje dvig-
nejo volno do pzemalnih va-

ljev, kjer se včasih izpira z mlačno vodo. Ožeta, umazana raztopina teče nazaj v prvo kad, volno pa snema lesen rebričast valj s spodnjega ožemalnega valja ter jo podaja rebratemu namakalnemu bobnu enako konstruirane druge, tzv. namakalne kadi. V prvi izpiralni kadi se odstranijo najbolj grobe nečistote, blato, pesek in sl., ki se nabirajo pod slepim sitastim dnom kadi.

V drugi namakalni kadi se nahaja v začetku dela raztopina 3 g sode in 0,25 g Igepona A v litru. Pri neprekinjenem obratu stalno doteka v kad na minuto 40 l pralne raztopine iz treje kadi. Ker nekatera bolj umazana volna in bolj trda voda potrebuje več sode, moramo od časa do časa kontrolirati s fenolftalein -papirjem, če je v raztopini dovolj sode. Če se fenolftalein-papir pobarva le slabo rožnato, moramo takoj dodati raztopino sode /ev. ročno s škafi/, sicer se nam volna slabo opere.

Tretja pralna kad vsebuje 4 m³ ter je na zunanaj popolnoma enaka drugi kadi. V pričetku dela v kadi raztopimo 2 g na liter /8 kg/ sode, pozneje pa vsako minuto doteka v kad 35 l pralne raztopine iz 4. kadi in 5 l raztopine, ki vsebuje 20 g sode v litru. Kontrola s fenolftaleinom je enaka, kakor v drugi namakalni kadi.



Slika 148.

Shema pranja ovčje volne v leviatanu s sodo, milom in Igeponom A. / Dnevna produkcija 1.000 kg oprane volne

Četrta namakalna kad vsebuje 3.500 l milnice 0,5 g mila v litru. Pri neprekinjenem pranju doteka v kad na minuto 30 l pralne raztopine iz 5. kadi in 5 l raztopine 10 g mila v litru.

Potem, ko se volna izpere z mlačno vodo in o-

žame, pride v V. pralno kad vsebine 3.000 l, ki vsebuje stalno približno 0,5 g Igepona A v litru. V začetku raztopimo v kadi 1,5 g Igepona A, pri neprekinjenim delu pa stalno doteka 27 l sveže vode in 3 l raztopine 5 g Igepona A v litru.

VI. kad služi za izpiranje s čisto vodo. Nekateri sistemi leviatanov imajo 7 kadi. V VI. kadi se volna izpira s toplo vodo, v VII. kadi z mrzlo vodo.

Fino volno ožemamo pod manjšim pritiskom ter jo pred sušenjem še centrifugiramo. Navadno sušimo volno v predalčnih sušilnicah tv. Beno Schilde, sušilnih komorah ali tunelskih sušilnicah.

Na koncu vsakega delavnika izpustimo umazano raztopino iz prve kadi, če pa so raztopine močno zamazane, tudi iz 2. in 3. kadi. Kadi očistimo in ostale kopeli pretočimo v predhodne kadi. Naslednji dan primerno dopolnimo raztopine s pralnimi sredstvi. Ako peremo neprekinjeno na 2 izmeni, /dvakrat 8 ur/, moramo na koncu druge izmene vse kadi izprazniti in očistiti.

Če opazimo, da volna ni pri izstopu iz kadi čistejša, kakor pri vstopu v kad, moramo povečati dotok pralnega sredstva.

Važno je, da ne prekoračimo temperature 50°C , sicer se volna poškoduje.

Nastavki in dodatki mila in sode v leviatanu s 5 kadmí so za pranje volne /produkcija 150 kg na uro, kadi 3.500 l/ v mehki vodi razvidni iz sledeče razpredelnice:

Nastavek	Namagalna kad	I. pralna kad	II. pralna kad	III. Izpiralna kad
kg mila	—	6	5	5
kg kalc. sode	7	7	3	1

Dodatek na
uro, šest-
krat dnev-
no

kg mila	—	—	—	6
kg sode	—	—	3	—

Dobro oprana volna še vedno vsebuje 1 % maščobe. V večjih obratih pasirajo izrabljene pralne raztopine napravo /n.pr. od tv. E. Hamburger, Görlitz/, obstoječo iz polagoma vrtečega se, sitastega bobna, ki zadrži kratka vlakna. Z dodatkom žveplene kisline regeneriramo maščobe, po odporenju pa dobimo iz odpadnih vod kalijeve soli. Dušik odpadnih vod po pranju volne lahko izkoristimo za izdelavo kalijevega ferrocianida. V Ameriki in ponekod v Belgiji /Verviers/ čistijo volno potom ekstrakcije z različnimi maščo-topilnimi sredstvi, tako n.pr. bencinom, tetraklorogljikom, žveploogljikom, tri-klor-etilonom, tetrahidroftalinom ali sl. V ekstrakcijskih aparatih, ki delujejo po protitočnem principu. Ostale nečistote vlakna odstranimo z vodo. Ekstrakcija je zelo racionalna, ker topila regeneriramo. Topila so večinoma lahko vnetljiva ali poškodujejo kovinsko površino ekstrakcijskih aparatov in iz volne odstranijo preveč maščobe.

S strojarske volne moramo najprej odstraniti

apno s 45° do 50° C toplo raztopino, ki vsebuje 8 % konc. solne kisline /od teže volne/. Čez $1/4$ ure preizkusimo z lakmusovim papirjem, če je raztopina še kisla, sicer dodamo še toliko solne kisline, da postane lakmusov papir rdeč. Pri močno z apnom onečiščeni volni potrebujemo do 15 % solne kisline. Boljši rezultat dobimo pri pranju z raztopino, ki vsebuje v litru 2 do 5 cm^3 solne kisline in 2 do 3 g Igepona A. Kemična tovarna Stockhausen, Krefeld, priporoča pranje strojarske volne z 10 g solne kisline in nato 6 do 8 g sode in 2 do 3 g Neopala v litru.

Pranje česancev, volnene preje in volnenih tkanin

Volnena preja ne vsebuje več naravnih nečistot, temveč le maščobo, s katero namastimo volno za lažje predenje in nečistote, ki pridejo v material tekom predenja in tkanja. Navadno uporabljamo za maščenje olein /olje kislino/, včasih tudi olivno olje, bombažno semensko olje, ribje olje ali sl. Nerazmilno mineralno olje za pravilno maščenje ni uporabno, ker ga iz preje težko odstranimo.

Navadno uporabljamo za maščenje volne 3 do 6 % oleina in 20 % vode, kateri dodamo za razmiljenje

odn. emulgiranje sode ali amoniaka in Leonil /I.G. Farbenindustrie/ ali slične preparate.

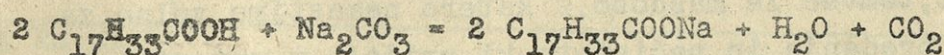
Pripravljanje raztopine za maščenje volne:

Kotel napolnimo do 2/3 z vodo, katero segrejemo, dodamo med mešanjem sodo, amoniak ali 150 do 300 g Leonila LE v litru, dokler se popolnoma ne raztopi. Nato med stalnim mešanjem v majhnih obrokih dodajamo olein, odn. olje, ki ga hočemo emulgirati. Z dodatkom vode med mešanjem razredčimo raztopino na željeno koncentracijo. V splošnem potrebujemo 1 do 3 % Leonila LE od teže gotove raztopine. Dobro raztopino za maščenje volne pripravimo na sledeč način: 80 delov oleina dodamo med mešanjem 40 do 80 delov 10 % raztopine Leonila SB, nato pa 200 do 400 delov 50° C tople vode, kateri smo dodali predhodno 0,5 % amoniaka.

Za maščenje grobe volne uporabljamo navadno 10 %, za srednjo kakovost 15 do 18 % in za fino volno 25 do 30 % pripravljene emulzije.

Česance namočimo pred barvanjem v 30 do 35° C topli raztopini 0,5 g Igepona A v litru, česance z večjo količino maščobe /cheviot/ pa peremo 1/4 do 1/2 ure pri 30° do 50° C z raztopino 0,5 do 1 g kalcinirane sode in 1 do 2 g Igepona A v litru in potem dobro izperemo.

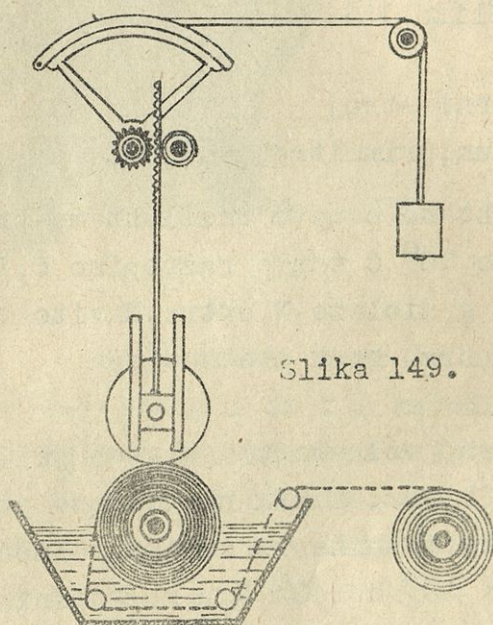
Volneno prejo peremo 1/4 ure v 30° do 45° C topli raztopini /flota 1:40/ 3 % kalv. sode in 5 % mila od teže preje ali pri trdi vodi 0,5 do 2 g Igepona A/l. Pravilno uporabljamo le toliko sode, kolikor jo rabimo za razmiljenje oleina.



Najboljše je, če pred pranjem v laboratoriju izvršimo poskusa pranja volnene preje z neznano količino oleina z različnimi koncentracijami sode. Volna je takrat dobro oprana, kadar je po 1/4-urnem pranju pri 45° C v floti 1:40 še vedno toliko neizrabljene sode, da pordeči fenolftalein papir, pomočen v raztopino. Pri trdi vodi je priporočljiv dodatek Igepona A, ki se ga pri kontinuirnem pranju le malo uporabi.

Tkanine iz česane volnene preje

Najprej smodimo, otepamo in krtačimo, da odstranimo osmojena vlakna ter jih pokropamo ali fiksiramo. Pri pokropanju s 70° do 95° C toplo vodo se volneno vlakno fiksira v normalni legi, obenem pa se tudi odstrani večji del šlihte.

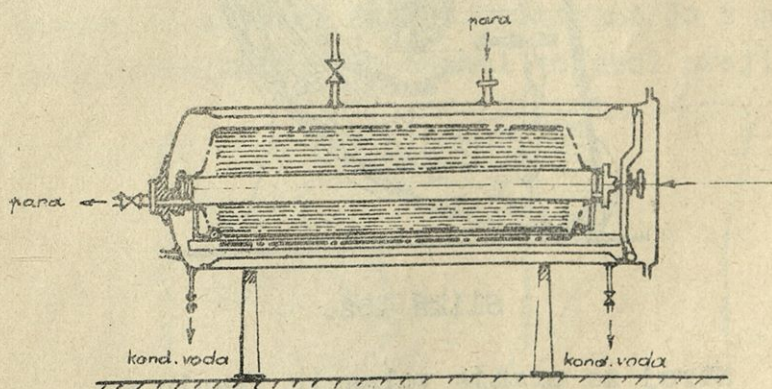


Slika 149.

Del naprave za fiksiranje
volnenih tkanin

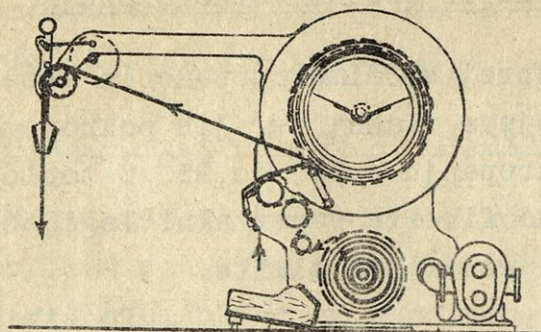
S parjenjem ali dekatiranjem se fiksiranje še bolj stabilizira, obenem pa dobi blago trajen lesk.

Po širini razpeto, močno napeto blago vodimo skozi 50° - 60° C toplo vodo, kateri ev. dodamo za boljše čiščenje 0,5 do 1 g kalcinirane sode na liter ter ga navijemo na železni valj, ki se nahaja deloma v vodi. Navito blago se 5-10 minut previja v raztopini. Blago se nato na enak način previja v 70° - 95° C topli vodi in nato v mrzli vodi.



Slika 150.

Dekatirni aparat
tv. Kettling & Braun, Crimmitschau i. Sa.

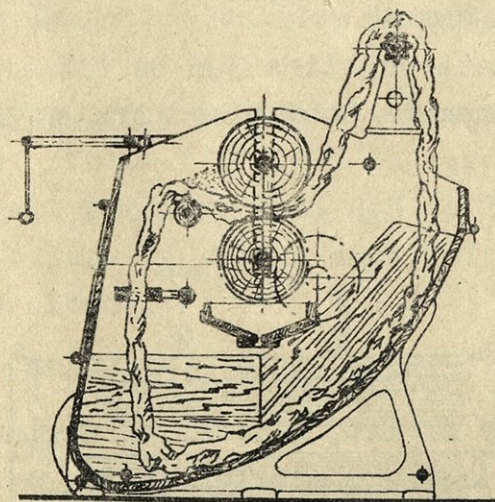


Slika 151.

Dekatirni stroj
tv.Kettling & Braun,Crimmitschau i.Sa.

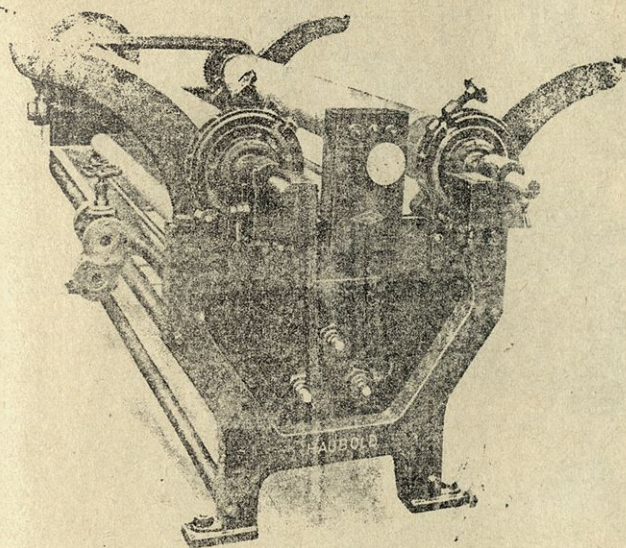
S škrobom šlihtano osnovo razšlihtamo pred fiksiranjem s 30° do 50° C tople raztopino 0,25 g Viverala E ali 0,25 g Biolaze N extra.Navito blago fiksiramo po 1 do 2 urah brez predhodnega izpiranja.

Šlihta za česano volneno prejo vsebuje 11 do 13 % krompirjevega škroba, za mikano volneno prejo pa polovično količino.Tkanine iz česane volnene preje peremo 1 uro pri 30° do 40° C v raztopini 5 g marseilskega mila, 1 g kalcinirane sode ali ev.2 g amoniaka v litru.

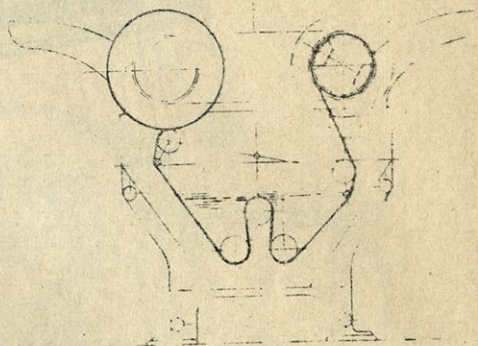


Slika 152.

Stroj za pranje volnenih tkanin v
pramenu-tv.Kettling & Braun,Crimmitschau i.Sa.

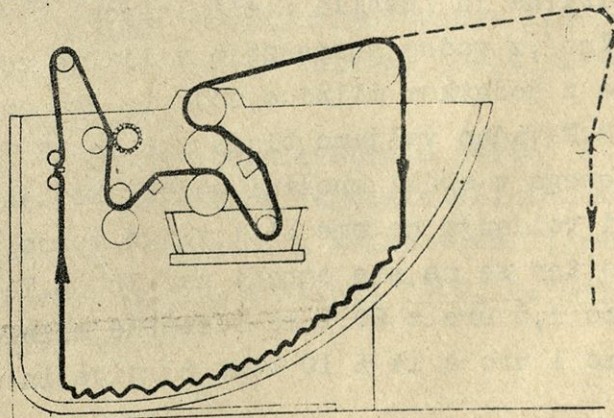


Slika 153.



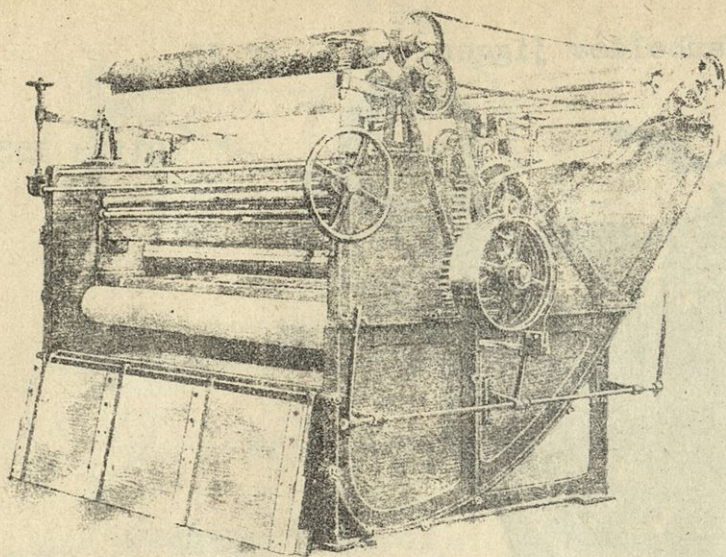
Po potrebi blago še enkrat peremo s 40° C toplo raztopino 1 do 2 g kalcinirane sode v litru. Izpiramo volneno tkanino najprej z majhno količino mehke, po možnosti tople vode in šele nato temeljito izpiramo z mrzlo vodo. Volnene museline lahko peremo v žigru najprej s 45° C toplo raztopino 10 g marseillskega mila in 2,5 g kalcinirane sode / 6 pasaž / v litru, nato s 50° C toplo vodo, z 45° C toplo raztopino 2,5 g sode v litru in končno dobro izperemo s toplo vodo.

Težje tkanine iz česane volnene preje najbolje operemo v širinskih pralnih strojih s 40° C toplo raztopino 1,5 g Igepona A v litru. Količina sode zavisi od množine oleina. Ugotovimo jo s poskusom na enak način, kakor pri česani volneni preji.



Širinski pralni stroj tv. Zittauer Maschinenfabrik
A.G. Zittau

Slika 154 a.



Slika 154 b.

Širinski pralni stroj
tv. Zittauer M.F.A.G. Zittau

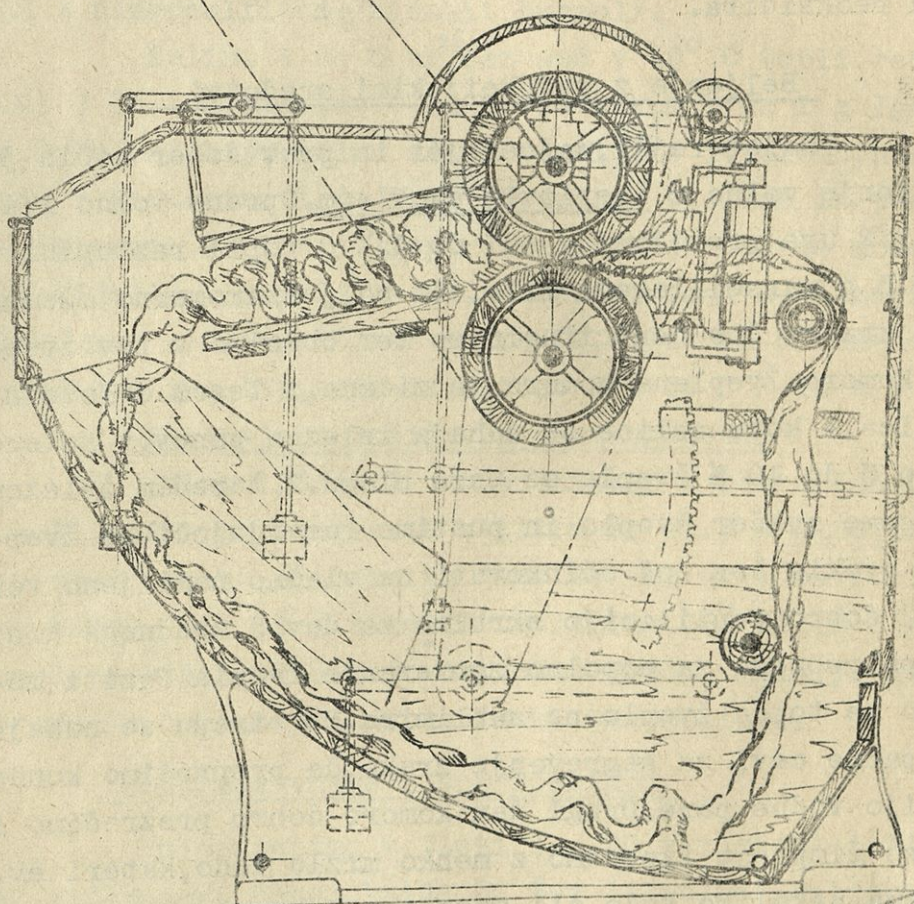
Tkanine iz mikane volnene preje najprej pregledamo in čistimo, nato pa 1 do 2 uri peremo s 40°C toplo raztopino milnice in sode. Navadno računamo 8 do 10 % mazavega kalijevega mila /od teže blaga/ in $1/4$ sode od oleina, ki ga vsebuje blago. Raztopina mora po pranju alkalno reagirati /fenolftalein-papir mora postati rdeč/. Izpiramo najprej z majhno količino mehke, po možnosti tople vode, da se nam na blagu ne izloči mazavo, lepljivo kalijevo milo ali maščoba.

Po pranju blago valjamo, da se spolsti, zgosti in dobi zaprto površino. Pri valjanju se blago skrči po širini in dolžini.

Volneno blago lahko 1 do 6 ur valjamo z dodatkom 1 do 2°Bé žveplene, ocetne, mravljinčne ali mlečne kisline in Leonila S ali Igepona T /posebno klobučevino/, z vodno suspenzijo valjalne zemlje, ponavadi pa z dodatkom milnice, sode in Igepona T ali Leonila S. Navadno valjamo blago z 8 do 12 % mila, raztopljenega v enaki množini vode, kakor je blago težko. Pri valjanju ne sme biti vlago mokro, temveč samo vlažno ter se ne sme ogreti nad 35°C . Težke tkanine valjamo 1,5 ure z 20 % 10-odstotne milnice. Ev. valjamo samo 1 uro s 14 % 10 %-ne milnice in 6 % vode,

v kateri raztopimo 100 g Leonila S. Tkanino valjamo toliko časa, dokler ne dosežemo zaželenega efekta in dokler se tkanina dovolj ne spolsti ter ne doseže željene širine, kar od časa do časa kontroliramo.

Slika 155.



Stroj za valjanje volnenih tkanin
tv. Kettling & Braun, Crimmitschau i. Sa.

Tkanine iz česane volnene preje navadno zelo malo časa valjamo.

Po valjanju blago čimpreje peremo z razredčeno milnico z ev. dodatkom amoniaka. Milnico moramo popolnoma in dobro izprati z mehko vodo. Izprano blago sušimo v razpenjalnih sušilnih strojih, včasih pa ga predhodno belimo.

Beljenje volne

Volno malokedaj popolnoma belimo. Rumeno-rjavkasto barvo oprane volne navadno le deloma odstranimo z oksidacijskimi ali redukcijskimi sredstvi. Z oksidacijskimi sredstvi z oksidacijo uničimo barvilo, medtem ko se z redukcijskimi belilnimi sredstvi naravno barvilo volne spremeni v brezbarvno, vodotopno obliko, ki jo moramo s pranjem odstraniti, sicer se na zraku s časom reoksidira.

Beljenje z redukcijskimi sredstvi

Najstarejši, najcenejši in prav dober način je beljenje volne z žveplovim dvokisom. Oprano volno 1/4 do 1/2 ure previjamo v 40° do 45° C topli raztopini 2 ali 3 g marseillskega mila, čim bolj enakomerno ožemamo ali kratek čas centrifugiramo ter obesimo v tzv. žvepleno komoro. Žveplena komora je zidana, z lesom obložena celica. V kotu celice se nahaja železna ponev, v katero damo 3 do 10 % žvepla od teže blaga. Z žarečim železom zažgemo zvečer žveplo in pustimo razvijajoči se žveplov dvokis čez noč učinkovati na vlažno namiljeno volno. Z dobro ventilacijo skrbimo za dovod zračnega kisika, potrebnega za popolno zgorevanje žvepla. Paziti moramo na to, da žveplo ne sublimira. Ob stropu se nahajajo parne cevi za segrevanje zraka, da preprečimo kondenzacijo vodne pare. Drugi dan komoro dobro prezračimo in volno čimprej izperemo z mehko mrzlo vodo, kateri ev. dodamo nekoliko sode ali amoniaka. V komoro lahko uvajamo tudi stisnjeni žveplov dvokis.

Česance in prejo v različnih oblikah lahko belimo v železnem kotlu s stisnjenim žveplovim dvokisom. Volno damo na leseno rešetko, ki se nahaja približno 10 cm nad dnom kotla. Pod rešetko se nahaja voda, katero s svinčeno cevjo segrevamo na 40° C. Kotel zrakotesno zapremo in iz njega dobro izsesamo zrak. Topla voda pri tem prehlapi in enakomerno ovlaži volno. Čez 1/4 ure ponovno kotel evakuiramo in pričnemo v kotel spuščati plinasto žveplasto kislino, dokler ne naraste v kotlu nadpritisk 1 atm. Žveplasto kislino pustimo učinkovati

na material čez noč, nakar kotel prezračimo, dokler ne odstranimo vse žveplaste kisline. Material vzamemo iz kotla in sušimo pri 35° do 40° C.

Volno lahko belimo čez noč v mrzli raztopini /1:50/ 2 g NaHSO_3 ali 5 cm^3 bisulfitne lužine 38° Bè in 0,8 g žveplene kisline.

Beljeno volno izpiramo in sušimo pri navažni temperaturi.

Dobro polovično beljenje dosežemo pri beljenju s hidrosulfitom /Blankit, Burmol/.

Belimo 4 do 5 ur^{ali} čez noč v 40° C topli raztopini 3 do 5 g Blankita I. z ev. dodatkom 1 do 2 g Igepona T. Po beljenju volno takoj temeljito izperemo, nakisamo z raztopino 1 do 2 cm^3 žveplene kisline in ponovno izperemo. Poslednji izpiralni kopelji dodamo modra ali vijolična barvila, n. pr. Alizarinirisol R, Alizarin-čisto-mod roB, Indanthren modro RZ, Alizarin-direktno-vijolično EBB, EFF, Metil-vijolično 2 B do 6 B in sl.

Beljenje s kalijevim permanganatom

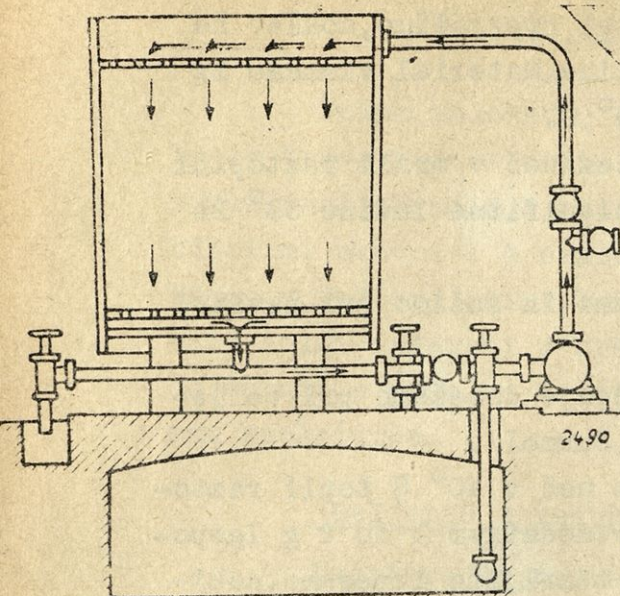
Volno 1/2 do 1 uro premikamo v raztopini 0,5 g kalijevega permanganata v litru in ev. 3 % MgSO_4 , nakar rjavo volno ožamemo in damo za par ur v raztopino 4 g NaHSO_3 ali 10 g bisulfitne lužine 38° Bè in 2 g žveplene kisline. Ko postane volna dovolj bela, jo izpiramo in sušimo pri neprevisoki temperaturi.

Beljenje volne s superoksidom

Volno belimo v floti 1 : 20 v raztopini 13 cm^3 vodikovega superoksida 30 % v litru, naalkaljeni z natr. fosfatom, trinatrijevim-fosfatom ali natr. pirofosfatom /1,5 g/l/, z amoniakom ali vodnim steklom. /4g/l/. Ev. damo v 1.000 l vode 13,5 kg čiste žveplene kisline in 3 kg magnezijevega sulfata ter med mešanjem polagoma vsipamo v obrok 10 kg natr. superoksida. Raztopino na enak način naalkalimo, kakor prvo.

Oprano volno damo v raztopino, ki jo polagoma segrevamo na 40° do 45° C in pustimo čez noč v ohlajajoči se raztopini.

Ev. belimo volno 3 do 6 ur v belilnih aparatih iz lesa, kamenine, aluminija ali specialnega jekla v floti 1:10 z dvojno koncentracijo superoksida.



Belilni aparat tv.
Zittauer M.F.A.G. Sl.156.

Volno enakomerno vložimo v aparat, pokrijemo z redko bombažno tkanino in z leseno rešetko. Belilno raztopino tlačimo v aparat najprej od spodaj navzgor skozi material, nato pa v nasprotni smeri. Raztopino polagoma segrevamo na 45° C. Črpalka dela 500 do 600 obratov na min. Ako postane raztopina kislja, jo v rezervoarju zopet naalkalimo. Po beljenju volno izpiramo s toplo in mrzlo vodo, slabo nakisamo z žvepleno kislino in ponovno izpiramo.

Belilno raztopino po uporabi slabo nakisamo z žvepleno kislino. Za ponovno uporabo dodamo $1/3$ do $1/2$ prvotne količine superoksida in slabo naalkalimo.

Belo volneno blago za izdelavo tzv. pastelne barve modrimo na pralnem stroju z majhno množino modrih ali vijoličnih, bazičnih, substantivnih ali kislih barvil in belega pigmenta, n. pr. krede ali cinkovega belila. Bolje fiksiramo pigment, če najprej kose previjamo v raztopini žveplene kisline ali sulfata, ožamemo in previjamo v raztopini barijevega klorida $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2 \text{HCl}$. Po izpiranju blago sušimo in odstranimo prebitni, slabo fiksirani barijev sulfat na stepalnem stroju.

Zelo lepo, belo barvo dobimo, če s superoksidom beljeno volno še enkrat belimo z žveplovim dvokisom ali Blankitom I.

Kloriranje volne: S klorom in hipokloriti se volna ne beli, temveč klorira. Klorirana volna se ne požeti, pri čem pa sprejemljivost /afiniteto/ za barvila, lesk, otip in se lažje premoči. Včasih kloriramo pletenine, prelo /za izdelavo tzv. svilene volne/, tkanine za tisk, pajžetane, voile, itd. Kloriranje se npr. zelo previdno izvajati, saj se volna lahko močno poškoduje.

Oprano volno 20 minut previjamo v mrzli raztopini 10 do 20 g solne kisline v litru, rahlo ožamemo

ali odcedimo in 1/2 ure previjamo v mrzli, popolnoma bistri raztopini klorovega apna, ki vsebuje 2 g aktivnega klora v litru. Nato izpiramo in tekom 20 minut nakisamo v raztopini 10 do 15 g žveplene kisline /ali v prvi raztopini solne kisline/ in dobro izpiramo. Rumenkasto barvo lahko odstranimo z žveplovim dvoklison.

Svilen lesk še povečamo, če volno namilimo v 30° C topli milnici, ki vsebuje 5 do 10 g mila v litru, centrifugiramo in nakisamo v mrzli raztopini 7,5 g solne kisline v litru. Po izpiranju volno centrifugiramo in sušimo. Ako hočemo, da se volna ali volnena preja več ne polsti, jo 1/2 do 3/4 ure previjamo v mrzli raztopini natrijevega hipoklorita z 2 g aktivnega klora v litru /ev. v aparatu z menjajočo cirkulacijo flote/, dodamo polagoma 6 % solne kisline, še 1/2 ure previjamo in temeljito izpiramo. Ev. previjamo volno še v raztopini 6 do 10 % natr. bisulfita in pozovno izpiramo.

Sprejemljivost volne do barvil povečamo, če jo 1 uro kuhamo z raztopino 5 % kalijevega rodanida /od teže volne/, 3 % natr. tiosulfata, natrijevega sulfita ali boraksa.

Afiniteto volne do barvil zmanjšamo z volneno rezervo CB /I.G. Farbenindustrie/ in natrijevim bisulfitom ali očetne kisline anhidridom /v posebnih aparatih Nemske tovarne kamenine "Deutsche Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichshafen i. Baden/.

K a r b o n i z a c i j a

S karbonizacijo odstranimo iz volne primesi rastlinskega izvora-. Žveplena ali solna kislina spremeni pri višji temperaturi celulozo bombaža, toric, bodic in sl. v krhko, zdrobljivo hidrocelulozo, ki jo lahko mehanično odstranimo.

Volno lahko karboniziramo v različnih štadijih predelave, n. pr. kot prosto volno, krpe^{pred}/ponovnim predenjem, pred ali po pranju, valjanju in barvanju.

Karbonizacija proste volne: Kratkovlaknato, manj trdno prosto volno zelo redko karboniziramo, ker se nam bolj poškoduje, kakor če je karbonizirano v obliki tkanine. Večkrat karboniziramo volno, ki ima mnogo toric /bodic/, n. pr. Montevideo, kapsko in avstralsko volno. Oprano in

dobro ožeto volno, tako dolgo namakamo v žvepleni kislini 2,5 do 5° Bè, dokler ni popolnoma premočena /20 do 25 minut/, nakar jo položimo na mrežo iz lesenih lat, pustimo, da se odteče, nakar odstranimo prebitek kisline s temeljitim, enakomernim centrifugiranjem.

Posode, ki pridejo v dotik s kislino, so obložene s svinčeno pločevino ali trdo gumo. V večjih tovarnah se uporablja za karboniziranje poslednja kad leviatana.

Zelo važno je enakomerno premočenje volne s kislino, kar dosežemo z dodatkom 1 g Leonila SBS, 3 g Prästabit-olja na liter, Flerhenola ali sl. S tem dodatki lahko skrajšamo čas namakanja in koncentracijo kisline.

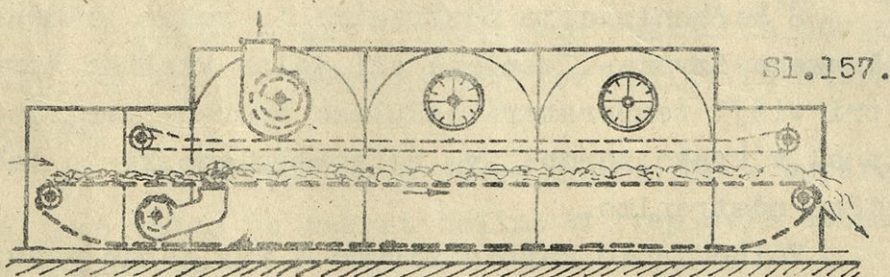
Iz centrifuge odtekaajočo kislino vlovimo in uporabljamo za nadaljne namakanje volne.

Centrifugirano volno zrahljamo v rahljalnem volku, sušimo pri 50° do 60° C in karboniziramo pri 105° C. Celuloza toric se pri 110° do 115° C hitreje spremeni v krhko, mehanično lahko odstranljivo hidrocelulozo, vendar se pri tej temperaturi karbonizirana volna težje prede.

Mreže sušilnih predalov so izdelane iz žice iz fosfornega bronza, ostali deli sušilnice pa so prepletkani tako, da so odporni proti kislini / z lakom, obstojnim proti kislini.

Primerno dimenzionirane parne cevi segrevamo s paro 5 do 5 1/2 atm. Stroški za sušenje pri karbonizaciji se za ca. 1/3 večji, kakor pri navadnem sušenju.

Zelo hitro se volna posuši in karbonizira v sušilnici tvrdke Haas, Lennep.

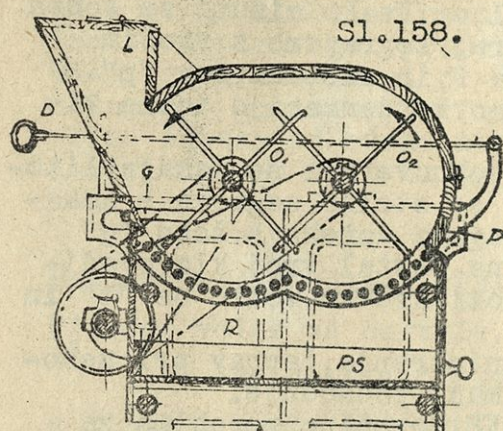


Sušilnica tv. Haas, Lennep za sušenje in karboniziranje volne

Zrahljana volna se vodi skozi sušilnico med dvema sitastima trakovima. Suh zrak tekom 10 minut posuši in karbonizira volno, ki se ne zmede in zelo malo poškoduje.

Po karboniziranju moramo volno otepati na otepalnem stroju, da odstranimo krhko hidrocelulozo.

toric in drugih rastlinskih primesi.



Otepalni volk trrdke
Hartmann, Chemnitz

Sl.158. Volno damo v lijak L otepalnega stroja, v katerem jo stepajo hitro se vrteče se otepalne palice O_1 in O_2 . Otepalne palice O_1 rotirajo med fiksnimi grabljami G. Zdrobljena hidroceluloza in prah pada skozi rešetko R v prašnjo skrinjo PS, odkjer jo odvajamo z ventilatorjem. Čez nekaj časa dvignemo z ročajem D pokrov P, da vrže otepalo O_2 izprašeno volno iz stroja.

Slično karboniziramo mokrim potom poluvolnene krpe za prepredeno volno /ekstrakt/.

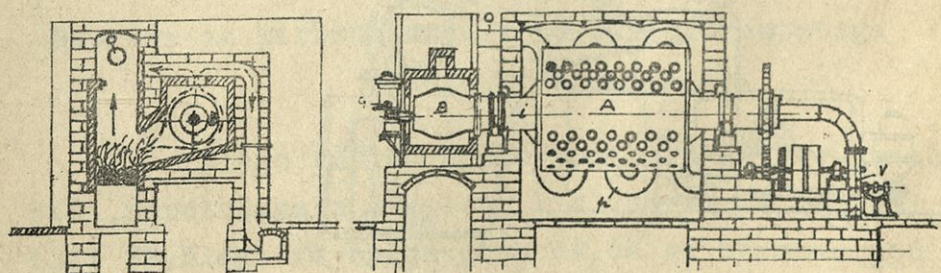
Očiščene in sortirane krpe vložimo v kadi, obloženi s svinčeno pločevino ali trdo gumo v raztopino žveplene kisline 3° do $4,5^\circ$ Bè, ki vsebuje 1 g leonila SBS v litru in 25 minut mešamo s palicami, obloženimi z gumo. V večjih obratih vložimo 200 do 250 kg krp med dve rešetki v železni, s trdo gumo prevlečeni kadi. Skozi krpe 20 minut kroži žveplena kislina 3 do $4,5^\circ$ Bè s pomočjo črpalke iz trdega svinca.

Dobro premočene krpe centrifugiramo. Odtekačo kislino uporabljamo za nadaljno karbonizacijo.

Centrifugirano volno čim hitreje posušimo pri 105° C v predalčnih ali sličnih sušilnicah, ki sušijo po protitočnem principu tako, da kroži najbolj vroč suh zrak / 105° C/ od najbolj suhega materiala proti vedno bolj vlažnemu. Sušilnice morajo biti znotraj lakirane z lakom, ki je obstojen proti kislini.

Karbonizirane krpe otepamo in raztrgamo na otepalnem in trgalnem volku.

Na suh način karboniziramo poluvolnene krpe s klorovodikovim plinom /HCl/ pri temperaturi 100° do 110° C.



Slika 159.

Naprava za suho karboniziranje poluvolnenih krp s klorovodikom od tv. Schirp-Barmen, Vohwinke

120 do 150 kg poluvolnenih krp vložimo v peterkotni, litoželezni boben A. Boben ima v razdalji 2,5 cm po vsem obodu luknjice premera 1 cm. Vsako minuto se boben 3 do 5-krat obrne. Boben najprej segrejemo z vročim zrakom s pomočjo ekshaustorja V in sistema cev "p". S tem osušimo krpe in preprečimo kondenzacijo solne kisline.

V podaljški votle bobnove osi se nahaja litoželezna žarična retorta B, ki se stalno segreva s kokosovim plamenom. V retorto polagoma doteka s šobo "g" drobno razpršena solna kislina. Nastal vroč klorovodikov plin se ca. 2 uri sesa skozi kratko votlo os "i" in skozi krpe v boben A.

Kratkotrajno karboniziranje, čeprav pri nekoliko višji temperaturi, volno manj poškoduje.

Stroj potrebuje 3 KS. Normalno porabimo za karbonizacijo krp 4 % solne kisline in 16% koksa.

Dobljeni ekstrakt ima trd tip, je krhek in se bolj težko prede, vsled česar suh način karbonizacije vedno manj uporabljamo.

Karbonizirano volno po otepanju izpiramo z vodo, neutraliziramo z mrzlo raztopino sode 3 do 5° Bè in ponovno izperemo.

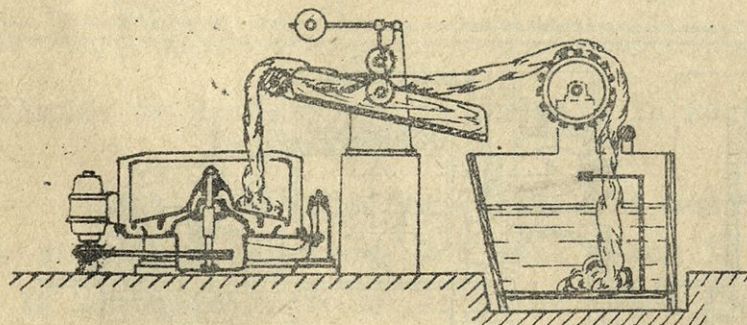
Karbonizacija volnenega blaga

je v principu enaka, kakor mokro karboniziranje proste volne.

Če karboniziramo valjano blago, postane trdnjše in trše, medtem ko ostane pred valjanjem karbonizirano blago mehkejšo. Barvano blago smemo karbonizirati le tedaj, če je uporabljeno barvilo obstojno pri karbonizaciji.

Blago enakomerno namočimo v raztopini žveplene kisline 2,5 do 3° Bè in 1 g Leonila SB v litru.

V pramen zvito sukno previjamo v kislini, ki se nahaja v leseni kadi z motovилоm.



Slika 160.

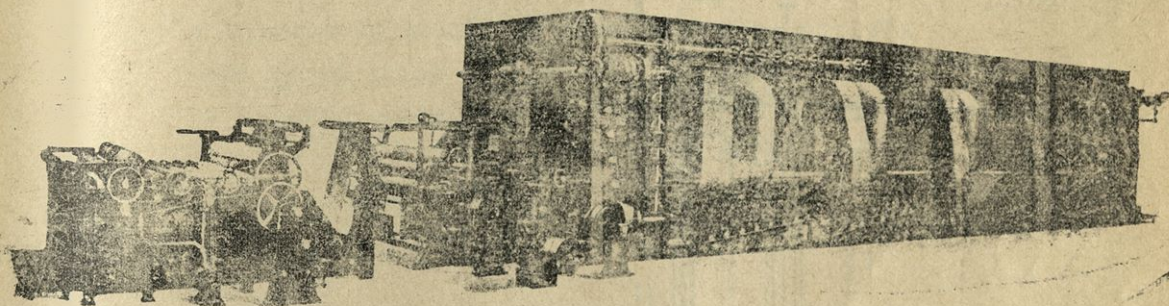
Naprava za karboniziranje sukna v pramenu

Dobro premočeno sukno vodimo od motovila skozi porcelanski vodilec med dva, z gumo obložena ožemalna valja, od kjer ga klobučevinast transportni trak samodelno odlaga v centrifugo /premer 90 do 150 cm za 1 kos ali 2 kosa blaga/. Notranji plašč centrifuge je izdelan iz enakomerno gumirane, perforirane jeklene pločevine. Kislina odteka od ožemalnih valjev po lesenem koritu, od centrifuge po cevi iz trdega svinca nazaj v namakalno kad.

Zelo važna je enakomerna razdelitev kisline v kosu. Močnejši učinek kisline povzroči manjšo sprejemljivost volne za barvila.

Ako je blago slabo ali neenakomerno premočeno s kislino, ožeto ali centrifugirano, ako se nakisano blago osuši, naj učinkujejo direktni sončni žarki ali če kanejo naj kapljice /kondenzirane/ vode, se blago pri poznejšem barvanju neenakomerno pobarva.

Enakomernejše se razdeli kislina v blagu, če je razpeto po širini. Dobre širinske karbonizirne stroje gradijo tv. Rudolf Jahr, Ernst Gessner /Aue/ in H. Krantz /Aachen/.



Slika 161.

Naprava za karboniziranje po širini razpetega blaga tv. Gessner, Aue

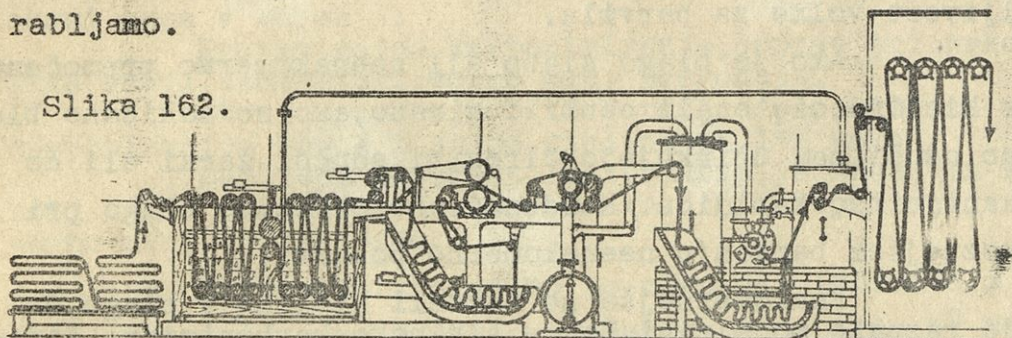
Blago vodimo preko vodilnih valjev namakalne kadi, napolnjene z žvepleno kislino 3° Bè in lg/l Leonila SE. Blago se bolje premoči, če ga ožamemo pod gladino kisline. Pri izhodu iz kadi se blago ponovno ožame tako, da kislina odteka nazaj v kad.

Enakomernejšo in intenzivnejšo razdelitev kisline/tudi v notranjosti blaga/ pospešujejo odlagalne naprave in ponovno ožemanje blaga. Prebitek kisline odsesamo.

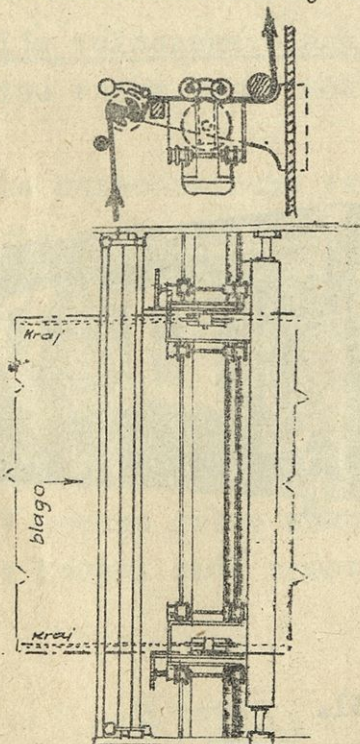
Kakor hitro se Gessnerjev sesalni stroj ustavi, se samodelno dvigne pokrov nad zarezo, vsled česar preneha vakuum, da ne nastanejo na blagu proge, čeprav zračna črpalka še naprej deluje.

Kislino po ožemanju in odsesanju /po ev.čiščenju/ dovajamo v namakalno kad, kjer jo še naprej uporabljamo.

Slika 162.



Širinski karbonizirni stroj tvrdke Rudolf Jahr, Gera.



Slika 163.

Naprava za neutraliziranje bombažnih krajev pred karbonizacijo od tv. Ernst Gessner, A.G. Aue i.E.

Bombažne kraje pred sušenjem neutraliziramo z raztopino vodnega stekla 10° Bè ali z raztopino natrijevega acetata ali sode, zgoščeno s kredo ali glino. Nato blago sušimo in karboniziramo pri 80° do 100° C. Karbonizirni stroj je razdeljen v več komor. Navčno ima vsaka komora svoj kalerifer, ventilator

in termometer. V karbonizirani komori močno segreje zrak hitro kroži ter v posebni komori oddaja toplo to svezemu zraku, ki se tako pregreje dovaja kaloriferjem ostalim sušilnim komor. Pri Gessnerjevem karboniziranjem stroju se mokro blago vodi v prvi komori posušeno, nato pa navpično in vedno nad vmesnimi stenami posameznih komor.

Ta trdka gradi karbonizirne stroje, v katere gre do 300 m blaga.

Bolj redko karboniziramo barvno blago, ki ne

zadržati karboniziranja z žvepleno kislino, tako da ga impregniramo z raztopino aluminijevega klorida 6° do

8° B $^{\circ}$ ali magnezijevega klorida 10° B $^{\circ}$, posušimo in karboniziramo pri 110° C. Pri višji temperaturi se obcepi solne kisline, ki spremeni celulozo rastlinskih primesti v lahko odstranjljivo, krhko hidrocelulozo.

Primerne zgoščen aluminijev klorid uporablja-

mo večkrat za tiskanje poluvolnenih tkanin, da dobimo pri sledenjem karboniziranju posebne karbonizirne e-

fekte.

Karbonizirano blago dobro izperemo na pral-

nihi strojih, $1/4$ ure neutraliziramo z mrzlo raztopino sode 3° do 5° B $^{\circ}$ in ponovno temeljito izperemo s čisto vodo.

Kislino in sodo moramo popolnoma odstraniti z

blaga, da se nam volna ne poškoduje in da se blago ena-

komeno popravi. S sodo poškodovano volneno blago se

temnejše barva / sodni madeži /.

-
- 1./Dr.P.Heermann:Enzyklopädie der textilchemischen Technologie
 - 2./Dr.P.Heermann:Färberei und textilchemische Untersuchungen
 - 3./ G.Georgievicz,R.Haller,L.Lichtenstein:Handbuch des Zeugdrucks,I.B.
 - 4./ Dr.G.Georgievics,G.Ulrich: Lehrbuch der Chemischen Technologie
der Gespinnstfasern.
 - 5./ Dr.W.Kind: Das Bleichen der Pflanzenfasern
 - 6./ W.Kind-H.A.Kind: Das Waschen mit Maschinen
 - 7./ I.G.Farbenindustrie A.G.,Frankfurt a.M.: Ratgeber für das
Färben von Baumwolle,Wolle,Seide,Kunstseide etc.
 - 8./ Dr.J.Hetzer: Textilhilfsmittel-Tabellen
 - 9./ Prof.Dr.Ing.O.Mecheels: Betriebseinrichtungen und Betriebs-
überwachung in der Textilveredlung.
 - 10./ Dr.P.Heermann-Ing.G.Durst:Betriebseinrichtungen der Textil-
veredelung,II.Auflage.
 - 11./ Prof.A.M.Nastjukov:Tehničeskaja himija.
 - 12./ Haller-Glafey:Chemische Technologie der Baumwolle
 - 13./ Paul Weyrich:Das Färben und Bleichen der Textilfasern in
Apparaten.
 - 14./ Herzinger:Die Veredlung der Baumwollfaser durch Merzerisation
und Animalisierung.
 - 15./ Dr.R.O.Herzog:Technologie der Textilfasern V.Bd.,1.Teil,
der Flach von Kind,König,Müller,Schilling,
Steinbrinck
 - 16./ Dr.R.O.Herzog:Technologie der Textilfasern VIII.Bd.,2.Teil,
O.Bernhardt-J.Marcher:Streichgarnspinnerei.
 - 17./ Dr.R.O.Herzog:Technologie der Textilfasern VI.Bd,2.Teil,
Ley-Rämisch: Technologie und Wirtschaft der
Seide.
 - 18./ Dr.H.G.Bodenbender: Zellwolle
 - 19./ Dr.Ing.Kočevvar Franjo:Tekstilne surovine,
" " :Preizkuševanje tekstilnega materiala.
 - 20./ Prospekti in brošure raznih kemičnih in strojnih tovarn,
strokovni časopisi itd.

Voda.....	1
Analiza vode.....	4
Določevanje trdote vode.....	6
Čiščenje in mehčanje vode,filtriranje susp.snovi.....	7
Mehčanje vode z obarjanjem kalcijevih in magn.solí.....	9
Permutitni postopek za mehčanje vode.....	12
Odstranjenje železa v vodi.....	14
Odstranjenje mangana.....	15
Čiščenje odpadnih vod,odstranjenje kisika,miner.olja.....	16
Pralna in belilna sredstva.....	20
Maščotopilna mila.....	22
Sulfurirana olja.....	23
Čistilna,namakalna,emulgirna in disperzna sredstva.....	24
Alkalijske.....	25
Natrijev hidroksid.....	26
Natrijev karbonat/soda/,apno,amoniak,vodno.steklo.....	28
Kislina.....	29
Oksidacijska belilna sredstva,klorovo apno.....	31
Natrijev hipoklorit.....	35
Organska oksidacijska sredstva,vodikov superoksid.....	37
Natrijev superoksid.....	38
Natrijev perborat,kalijev permanganat.....	39
Redukcijska belilna sredstva.....	40
Beljenje bombaža.....	41
Beljenje bombažnih kosov,označba,šivanje.kosov.....	43
Čiščenje in brušenje/smirnanje/ bomb.kosov.....	44
Striženje.....	45
Smodenje.....	47
Razšlihtanje,škrob.....	51
Priprava šlihte.....	52
Naprave za razšlihtanje.....	55
Razšlihtanje po širini razpetega blaga.....	62
Kuhanje z lugom.....	66
Beljenje.....	75
Sušenje beljenega blaga.....	85
Vesne sušilnice.....	86
Bobnasti sušilni stroji.....	87
Razpenjalni sušilni stroji.....	89
Mohrov način beljenja.....	96
Beljenje po širini razpetega blaga,Ce-Es beljenje.....	100
Beljenje pestrih tkanin.....	101
Beljenje bombaža pred in med predenjem.....	102
Beljenje bombažne preje.....	112
Kontrola beljenega materiala.....	116
Mercerizacija/bombažne.preje.in.sukabca/.....	119
Merceriziranje bombažnih tkanin.....	121
Mercerizirni stroji s kotalnim pritiskom.....	122
Mercerizacija s fulardom in razpenjalno verigo.....	124
Mercerizirni stroji brez razpenjalne verige.....	128
Merc.stroji brez fularda in brez razpenjalne verige.....	130
Kombinirani mercerizirni stroji,regeneriranje luga.....	132
Mercerizacija z ohlajenim lugom,opalni efekt.....	133
Pergamentiranje,filaniranje.....	134
Imuniziranje bombažne preje.....	135

Beljenje lanu, beljenje lanene preje.....	136
Kortejev postopek, beljenje lanenih tkanin.....	140
Beljenje konoplje.....	141
Beljenje jute, beljenje ramije.....	142
Čiščenje in beljenje umetno-svilene preje.....	143
Čiščenje in beljenje umetno-svilenih tkanin.....	144
Slihtanje in razslihtanje umetne svile.....	145
Beljenje wollstre, degumiranje naravne svile.....	149
Beljenje naravne svile.....	152
Čiščenje in beljenje bourrette svile, obteženje svile..	153
Pranje ovčje volne.....	157
Pranje česancev, volnene preje, tkanin, strojarske volne.	161
Pripravljanje raztopine za maščenje volne.....	162
Pranje tkanin iz česane volne.....	163
Pranje tkanin iz mikane volne.....	166
Beljenje volne/.z.redukcijskimi sredstvi/.....	168
Beljenje volne s kalijevim permanganatom in superoks.	169
Kloriranje volne.....	170
Karbonizacija/volne/.....	171
Karbonizacija krp.....	173
Karbonizacija volnenega blaga.....	174
Seznam literature.....	178
Kazalo.....	179

BARVNA TEORIJA

Kot barvo kakega telesa zaznamo oni del svetlobe, katerega odbija dotični predmet v naše oko. Barva zavisi od predmeta, od svetlobe in od oči. Predmet se nam zdi bel, ako razpršeno odbija vse svetlobne žarke, črn, ako vse svetlobne žarke vpija ter jih pri tem spremeni v toploto. /Črna oblačila so toplejša, kakor bela./

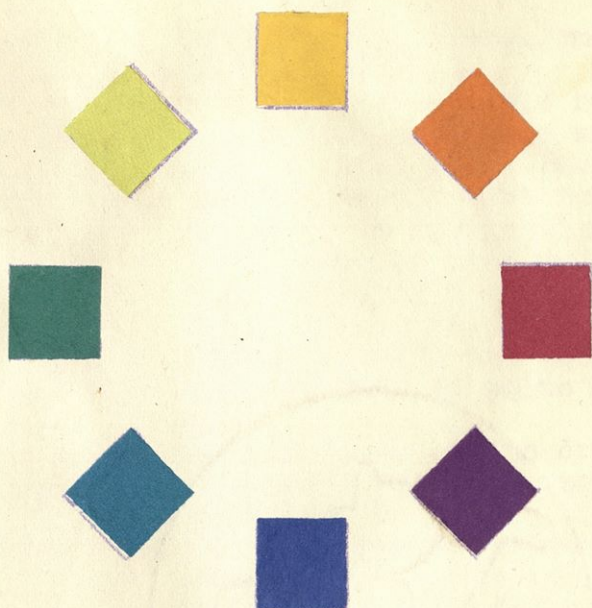
Pestro barvani predmeti odbijajo le del svetlobe /n.pr. rdeč predmet rdeče, rumen rumene, moder modre žarke itd./, medtem ko se ostali del sestavljene svetlobe vpije in spremeni v toploto.

Wilhelm Ostwald /Die Farbenfibel/ deli vse barve v dve skupini: 1./ Nepestre barve: belo, črno in vmesne sive barve; 2./ Pestre barve: rumeno, rdeče, modro, zeleno in vse barve, ki ležijo med temi barvani.

Nepestre barve tvorijo neprekinjeno vrsto od belega do črnega. Normalno razlikujemo 100 različnih vrst sive barve. Dve sivi barvi sta enaki, ako jih med seboj ne moremo več razlikovati. Kot popolnoma belo barvo smatramo motno plast barijevega sulfata, ki jo označimo s 100, t.pr., da odbija vso vpadajočo svetlobo. Najboljše cinkovo belilo odbija le 92 % vpadajoče svetlobe, kreda le 80 % ter je poleg tega rumenkasta, torej pestra. Sivo 25 odbija 25 %, sivo 10 pa le 10 % svetlobe. Sivo, ki odbija manj kakor 10 % svetlobe, imenujemo črno. Popolnoma črna barvo, ki ne odbija svetlobe, izdelamo na sledeč način: Iz motno črne lepenke izdelamo kocko s stranico 10 cm. V sredi kockine stene izrežemo kvadrat s stranico 2 cm. Nastala odprtina je mnogo bolj črna kakor katerakoli črna ploskev. Sive barve se nam zdijo enakomerno oddaljene druga od druge, ako so razvrščene v geometrični vrsti. Praktična siva lestvica obsega 3 stopenj, ki reflektirajo 89,56,36,22,14,8,9,5,6 in 3,6 % vpadle svetlobe. Posamezne stopnje normirane sive lestvice označujemo s črkami a, c, e, g, i, l, n in p. Iz lestvice razvidimo, da imajo večje množine črnega pri pretežno beli barvi le majhen vpliv, medtem ko že najmanjša množina belega znatno osvetli črno barvo in sicer tem bolj, čim bolj je čista. Tako povzroča dodatek 33 črnega na belem koncu enako razliko, kakor 2 belega na črnem koncu lestvice. Količino črne in bele barve določimo s hitro vrtečo se krožno ploskvijo ali s fotometrom.

Pestre barve: Vsako pestro barvo lahko spremenimo na ta-le način: Del čiste barve nadomestimo z belim, vsled česar postane barva svetlejša, ali s črnim, sled česar postane barva temnejša. Z dodatkom druge barve spremenimo barvni ton. Tako postane n.pr. rdeča barva z dodatkom rumene oranžna, z dodatkom modre vijolična.

Poljubno barvo lahko označimo s količino čiste barve določenega barvnega tona ter s količino belega in črnega. Barvne tone lahko po sličnosti razvrstimo v neprekinjeno vrsto, odnosno v sklenjen barvni krog. Krog začnemo s čisto rumeno barvo ter ga nadaljujemo v smeri vrtenja urnega kazalca z oranžno, rdečo, vijolično, ultramodro, leđeno-modro, morsko-zeleno in listnato-zeleno. Leđ dva različna barvna tona lahko še vedno vstavimo tretjega, ki je obema še bolj sličen. Dva barvna tona sta enaka, ako jih ne moremo med seboj razlikovati. Normalno razliku-



Barvni krog

jemo 300 različnih barvnih tonov. Za prakso nam zadostuje barvni krog s 24 različnimi barvnimi toni, ki jih dobimo na ta način, da vsako od osemih glavnih barv razdelimo na tri stopnje z enako medsebojno razdaljo. V splošnem mnogo lažje razlikujemo prvo polovico barvnega kroga od rumene do ultramarinske modre barve, ker te barve večkrat opazamo v naravi, kakor barve druge polovice barvnega kroga. Ako primerjamo med seboj v barvnem krogu najbolj /za 180°/ oddaljeni barvi, ki se nahajata na obeh koncih premera, opazimo, da sta barvi med seboj najbolj različni. Pri optičnem mešanju obeh barv dobimo sivo barvo. Te barve imenujemo nasprotni ali komplementarne barve, n. pr. rumena ali ultramarinsko modra, oranžna in leđeno-modra, rdeča in morsko-zelena, vijolična in listno-zelena. Ako zmešamo dve komplementarni spektralni barvi, dobimo belo svetlobo, ki jo dojema oko enako, kakor dnevno svetlobo. Da je ta svetloba različna od dnevne, opazimo šele tedaj, če osvetlimo z obema vrstama svetlobe rdeče sukno. Pri dnevni svetlobi ostane / / sukno rdeče, pri svetlobi, nastali iz rumene in modre barve pa izgleda sukno črno.

Ako pobarvamo okroglo ploskev z dvema komplementarnima barvama v določenem razmerju in ploščo hitro vrtimo, dobimo vtis sive barve. /additivno mešanje barv/. Ako pa mešamo rumeno in modro barvo v substanci, ne dobimo sive, temveč zeleno barvo. Ta pojav si razlagamo na ta način, da telesno barve niso nikdar popolnoma čiste. Rumena barva vsebuje oranžno in zeleno, modra pa vijolično in zeleno. Pri mešanju da rumena in modra sivo, tako, da vidimo le zeleno barvo, ki je primešana obema barvama.

Barve, ki vsebujejo samo barvni ton, brez bele, sive ali črne barve, imenujemo polne barve. Polne barve so idealne barve, ki jih pri praktičnem barvanju ne mo-

remo doseči.

Svetle barve /hellklar/ imenujemo barve, ki nastanejo z dodatkom bele k polni barvi.

Pri mešanju polne barve z belo nastane enaka neprokinjena vrsta, kakor pri mešanju črne z belo barvo. Najhen dodatek bele barve k polni barvi povzroči enako veliko spremembo, kakor dodatek bele k črni barvi. Največji je vpliv bele barve pri modri in vijolični, najmanjši pri rumeni barvi, /ker je ta že sama po sebi najsvetlejša./ Barvni ton opazimo v beli barvi šele tedaj, kadar količina polne barve presega 10 %. Med belo in polno barvo razlikujemo par sto stopenj. Enako razdaljo med posameznimi stopnjami dobimo, če razmerje med belo in polno barvo razvrstimo v geometrični vrsti.

Akovsivi lestvici nadomestimo črno barvo s polno barvo, dobimo za vsak barvni ton enako normirano barvno lestvico, ki jo označimo s črkami a, c, e, g, i, l, n in p. Ker imamo v barvnem krogu 24 normiranih barvnih tonov, imamo skupaj $24 \times 7 = 168$ svetlih normiranih barv, ki jih označujemo s številko barvnega tona v barvnem krogu in s črko lestvice. Ker pomeni a belo barvo, dodamo vsem svetlim barvam še znak "a". Tako pomeni n. pr. 8 ca svetlo-rdečo barvo s 56 % bele in 44 % rdeče barve, ki zavzema v barvnem krogu osmo mesto. 14 ga pomeni svetlo ultramarin-modro barvo z 22 % bele in 78 % ultramarin-modre barve, ki se nahaja v barvnem krogu na 14 mestu.

Pri mešanju čiste barve z belo, ali pri razredčenju z vodo se barvni ton pigmenta navadno spremeni. Razredčena oranžna barva postane bolj rumenkasta, modra ultramarinsko-modra barva /13/ se nam zdi pri razredčenju ali mešanju z belo znatno bolj vijolična.

Temne barve dobimo, če primešamo polni barvi vedno večjo količino črne. Tudi tu dobimo slično zakonitost, kakor pri nepestrih in svetlih barvah. Medtem pa, ko se pri svetlih barvah ponaša polna barva proti beli tako kakor črna, se pri temnih barvah ponaša polna barva proti črni tako, kakor bela pri nepestrih barvah. Da dobimo enako oddaljeno barvno lestvico pri temnih barvah, moremo za enak barvni ton dodati polni barvi vedno večjo količino črne barve po geometričnem vrstnem redu. Najbolj vpliva dodatek črnega na rumeno barvo. Tako izgleda n. pr. temno-rumena barva olivno-zelena.

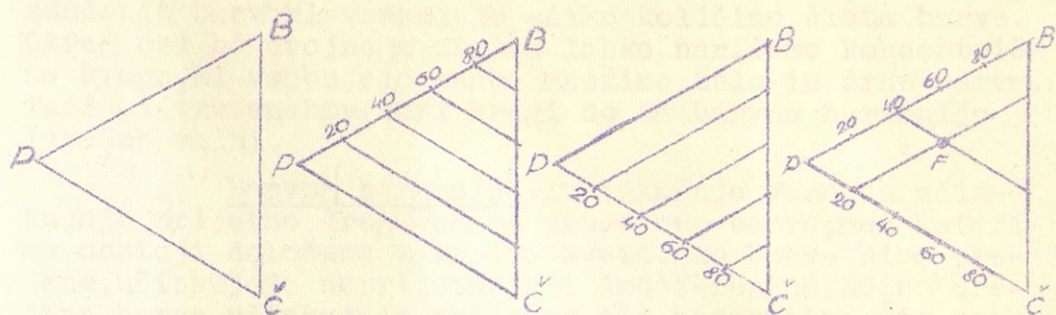
Motne barve vsebujejo poleg polne barve istočasno belo in črno barvo. Vsako barvo moremo izraziti s količino polne barve /P/, količino bele /b/ in črne /č/ barve po sledeči enačbi: $P + b + \check{c} = 100$. Pri svetlih barvah je b enako nič, pri nepestrih barvah je P enako nič. Količina polne barve je enaka

$$P = 100 - /b + \check{c}/$$

Grafično si barvo lahko predočimo s trikotnikom, ki ga dobimo, če zvežemo krajišči smernice bč s točko P.

V nastalem trikotniku z enakim barvnim tonom lahko potegnemo iz oglišča P premico k vsaki točki stranice bč, tako, da dobimo vse mogoče mešanice med dotično polno barvo s poljubno sivo barvo. Premica bč predstavlja nepestro ali sivo vrsto, Pb svetlo in Pč temno vrsto.

V trikotniku lahko potegnemo vzporednice k premicam Pč in k Pb.



Sl.2

Trikotnik
z enakim
barvnim
tonom

Sl.3

Vzporednice
z enako ko-
ličino bele
barve

Sl.4

Vzporednice
z enako ko-
ličino črne
barve

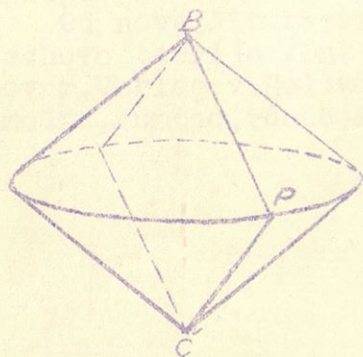
Sl.5

Motna barva z
20 % črne in
40 % bele barve

Barve na teh vzporednicah vsebujejo v prvem slučaju v enačbi enako količino bele, v drugem črne barve.

Ce nam je pri določenju barvi znana količina bele in črne barve, tedaj določimo njeno mesto v trikotniku z enakim barvnim tonom tako, da potegnemo vzporednici, ki odgovarjata določeni količini bele in črne barve in poiščemo presečišče obeh premic. Tako ima n.pr. v sliki 5 barva z 20 % črne in 40 % bele barve v točki F. Vsak trikotnik ima 28 normiranih barv, označenih z različno količino bele in črne barve. Ker imamo v barvnem krogu 24 različnih normiranih barvnih tonov, imamo skupaj $24 \times 28 = 672$ različnih pestrih barvnih norm. K temu je treba prišteti 8 nepestrih, tako, da imamo skupno 680 barvnih norm, ako prekinemo barvno lestvico s črko p. Vsako barvo označimo s številom in z dvema črkama. Število nam pove barvni ton v barvnem krogu, prva črka množino bele, druga črka množino črne barve. Tako pomeni n.pr. 2 ie barvo, ki vsebuje 50 % rumene barve, ki se nahaja v barvnem krogu na drugem mestu, poleg tega pa 14 % bele in 36 % črne barve. Enaki barvni toni imajo enake številke, barve z enako prvo črko imajo enako množino bele barve, z enako drugo črko pa enako množino črne barve. Na ta način moremo barve urediti ter poiskati primerne harmonične barve.

Barvno telo. Vse barvne trikotnike lahko uredimo v obliko dvojnega stožca, čigar zgornji vrh predstavlja zgoraj belo, spodaj črno barvo. Okrog osi bč so razvrščeni barvni trikotniki, ki tvorijo na oboju barvni krog.



Sl.6. Barvno telo

Zgornja površina stožca vsebuje svetlo, spodnja temne barve. V notranjosti stožca ležijo motne barve, ki so zgoraj svetlejše, spodaj temnejše. V osi bč so pesterne barve. Ako prerežemo dvojni stožec, dobimo trikotnika dveh komplementarnih barv. Vzporedno z osjo bč potekajo vrste

senčenih barv, ki vsebujejo enako količino čiste barve. Okrog osi bč dvojnega stožca lahko narišemo koncentrične kroge, ki vsebujejo enako množino bele in črne barve. Tudi ti, tzv. enakovredni krogi so za barvno harmonijo izredno važni.

Barvna harmonija. Iz izkušnje vemo, da učinkujejo prijetno druga poleg druge one barve, med katerima obstoji določena zakonita zveza. Ako barve niso urejene, učinkujejo neprijetno ali indiferentno. Edino urejene barve učinkujejo prijetno ali harmonično. Čim enakostavnejše so barve urejene, tembolj razumljiva je harmonija. Barvni trikotniki nam dajo harmonijo z enakim barvnim tonom, enakovredni barvni krogi pa enakovredno harmonijo iz različnih barvnih tonov.

Sive harmonije. Ako moramo izdelati vzorec iz različnih sivih barv, tedaj jih izberemo iz normalne sive lestvice tako, da imajo enake razdalje, n. pr. a c e ali g i l /enojna razdalja/, dalje a e i ali g l p /dvojna razdalja/, dalje a g n ali c i p /trojna razdalja/. K takim sivim harmonijam pristojajo pestre barve, katere označujemo z istimi črkami. Tako n. pr. lahko kombiniramo s sivo harmonijo g l p pestro barvo s poljubnim barvnim tonom in z označbo l g, pg ali pl.

Enakovredne harmonije. Harmonije z različnimi barvnimi toni se nahajajo v enakovrednih barvnih krogih. Najbolj razumljive so harmonije, ki jih dobimo tako, da gremo v barvnem krogu od izbranega barvnega tona za 3, 4, 6, 8, ali 12 mest naprej ali nazaj. Komplementarne barve so tem živahnjejše, čim bolj so čiste. Razen komplementarnih barv z razdaljo 12, pogosto kombiniramo tri barve z medsebojno razdaljo 8. Te barve dobimo, ako razdelimo barvni krog na tri enake dele. K takom enakovrednim pestrim harmonijam spadajo vedno le one nepestre barve, ki odgovarjajo črkam enakovrednega barvnega kroga, iz katerega smo vzeli barvno harmonijo. Tako moremo n. pr. kombinirati k harmoniji 3, 11, 19 le samo sive barve e in l.

Harmonije z enakim barvnim tonom dobimo iz vrst senčenih barv /harmonija tona v tonu/ ali iz vzporednic Pč ali Pb z enako količino bele, odnosno črne barve. Iz teh vrst izberemo enako kakor pri sivi lestvici barve z enako medsebojno razdaljo.

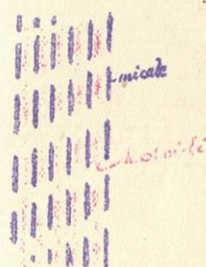
S kombinacijo različnih posebnih pravil dosežemo sestavljene harmonije, ki čisto zelo prijetno učinkujejo. Obsežnejše razprave o Ostwaldovi barvni teoriji in o harmoniji barv so izšle v založbi Unesma G.m.b.H., v Leipzigu.

Od novejših barvnih teorij je treba omeniti Karl Kölschovo teorijo /Das spirallige Wesen der Wellen, 1922, Hannover, Verlag v. Hellwing/, ki razlikuje kot osnovne belo, modro, rumeno, rdečo in črno barvo.

Čeprav je bilo barvanje znano že v pradavnih časih, izvirajo teorije barvnega procesa šele iz prve polovice 18. stoletja. Prvi je 1. 1737 Dufay zastopal mnenje, da je barvanje kemična reakcija med barvilom in vlaknom. Helot je bil mnenja, da je barvanje čisto fizikalni proces. Pri segrevanju se odprejo hipotetične odprtine v vlakninah. Skozi nastale odprtine prodre barvilo v notranjost vlakna, kjer ostane, ko se pore pri ohlajenju zaprejo. Pozneje so mnogi znanstveniki zagovarjali eno ali drugo stališče, ne da bi mogli zadovoljivo pojasniti vse različne pojave, ki nastopajo pri barvanju. Raziskovanja so dovedla do zaključka, da barvanje ne moremo smatrati kot kemični proces.

Šele razvoj koloidne kemije, Nägelijska micelarna teorija ter uporaba mikroskopa in ultramikroskopa je prinesla več jasnosti v komplicirane procese barvanja in tiskanja.

Vlaknine so sestavljene iz molekularnih skupin, katere Nägeli imenuje micelle. Velikost in grupacija micel je pri različnih vlakninah različna. Med micelami se nahajajo razni nabrekli koloidi, pri rastlinskih vlakninah n. pr. pektinske snovi, naravno barvilo itd.



Sl. 7

Micelle vlakna

V vodi vlakno nabrekne /n. pr. bombažno za 16 %, volneno bolj, laneno manj/; pri tem pride voda v medmicelni prostor in poveča razdaljo med posameznimi micelami. Obenem z vodo pridejo med micelle molekularno raztopljene snovi, ki ostanejo med micelami, potem ko voda izhlapi. Prav tako lahko prodrejo

v medmicelni prostor koloidno raztopljene snovi, katerih delci so manjši, kakor je razdalja med posameznimi micelami.

Ti delci barvila, ki imajo afiniteto do vlakna, se adsorbirajo od micel. Pri višji temperaturi delci potujejo v notranjost vlakna ter se združijo v večje skupine.

Barvna raztopina vsebuje molekularno in koloidno raztopljene delce barvila z različno disperzno stopnjo.

Molekularna raztopina vsebuje delce, manjše kot ^{mic}1 mikron, ki pronikajo skozi poluprodorno mrežo in skozi filtrirni papir. Delcev nití z ultramikroskopom ne opazimo. Koloidne raztopine so manj razpršene in vsebujejo delce od 0,001 do 0,1 mikrona. Delci ne pronikajo skozi poluprodorno mrežo, pač pa skozi filtrirni papir. Vidni so z ultramikroskopom, ne pa z mikroskopom. Grobejšše suspendirane delce, ki ne prehajajo skozi filtrirni papir, velike od 1 mikrona do 1 mm, opazimo z mikroskopom. Kisla in bazična barvila so močno dispergirana in tvorijo molekularne raztopine. Deloma koloidno so raztopljena slabo kisljiva barvila.

Substantivna in žveplova barvila tvorijo koloidne raztopine. Naftoli AS so kot naftolati močno dispergirani, vendar tvorijo še koloidno raztopino. Koloidno so raztopljene lenko-spojine redukcijskih barvil, razen indiga in tioindiga, ki tvorita molekularno raztopino. Velikost koloidno raztopljenih delcev, ki neovirano prodirajo v medmicelni prostor lanenega vlakna znaša približno 45 milimikronov. Najprej prodrejo najdrobnejši delci barvila v medmicelni prostor in povzročijo svetlo prebarvanje celične stene. Ti delci se adsorbirajo na površini micel. Večji delci, ki ne morejo prodreti v medmicelni prostor, se adsorbirajo na pokožici in tvorijo temnejše barvani obroč okrog vlakna. Molekularno raztopljeni delci barvila pronicaajo /difundirajo/ skozi celično steno. Čim vlakno uporabi v barvni raztopini optimalno razpršene delce, preneha barvni proces. Med barvno raztopino in med materialom nastopi določeno ravnotežje. V barvni raztopini se nahaja znatna množina premajhnih in prevelikih razpršenih delcev, ki so za barvanje neuporabni. Z dodatkom elektrolitov, n. pr. Glauberjeve soli, zmanjšamo disperzno stopnjo delcev. Majhni delci se združijo v večje, ki potujejo v medmicelni prostor ter se adsorbirajo na površini micel. Večji delci barvila izpadejo ter so za nadaljni proces barvanja neuporabni. Delci barvila v raztopini se zmanjšajo /disperzna stopnja se poveča/ z dodatkom disperznih sredstev /n. pr. Peregal/ in pri večini barvil s povišanjem temperature.

Pri pranju, kuhanju in beljenju se odstranijo nečistote, naravno barvilo in del nabreklih koloidov, ki se nahajajo med micelami vlakna. S tem je olajšan neoviran dostop delcev barvila v medmicelni prostor.

Celuloza viskozne in bakrove umetne svile je deloma hidrolizirana, deloma oksidirana. Svila v vodi močno nabrekne. Medmicelni prostor je večji, vsled česar se iz barvne raztopine adsorbirajo na micelah večji delci barvila. Acetatna umetna svila v vodi le malo nabrekne, medmicelni prostori so majhni. Acetilirana celuloza ima le majhno sprejemljivost za večino barvil.

Celuloza bombaža se pri mercerizaciji hidratizira. V medmicelni prostor merceriziranega bombaža prodirajo lahko znatno večji delci barvila, ki se hitro adsorbirajo na površini micel hidratizirane celuloze. Flota /barvna raztopina/ se bolje izčrpa, uporaba /izguba/ barvila je manjša.

Sličen je proces pri fiksiranju čimž na vlaknu, ki se adsorbirajo večinoma kot koloidno raztopljeni kovinski hidroksidi na površini micel.

Nekoliko drugačen je proces pri tiskanju tkanin, ki ga često označujemo kot lokalno barvanje. Pri tiskanju nanesemo na blago zgoščeno barvilo, ki vsebuje po potrebi čimž in druge dodatke. Glavni sestavni del tiskarske gošče je pšenični škrob in gumi tragant. Gošča služi kot sredstvo za prenos barvila in čimž in prepreči, da se barvilo ne razleze po tkanini. Gošča pa ima še drugo, zelo važno funkcijo. Koloidna raztopina škroba in gume prepreči prehitro kemično reakcijo med barvilom in čimžami ter drugimi kemikalijami. Pri tiskanju je zgoščeno barvilo prilepljeno na površini tkanine. Pri sledečem parjenju, odn. fiksi-

ranju potujejo delci barvila ali barvnega laka skozi vodne kanale hidratiziranega škroba in gume v mednicelni prostor vlakna.

Sličen pojav potovanja delcev barvila v notranjost vlakna opazamo, ako barvani material parimo ali kuhamo z vodo ali milnico. Delci barvila potujejo v notranjost vlakna, kjer se združijo v večje skupine. Včasih opazamo v lumeni delce barvila /n.pr. indigo/. Mnogokrat se pri tem izpremeni barvni ton. Paranitranilin-rdeče postane znatno bolj modrikasto. Parjenje omogoča tudi kemične spremembe na vlaknu.

B A R V I L A

Barvila imenujemo snovi, ki služijo za barvanje. Svoj čas so se za barvanje uporabljala naravna barvila, ki se nahajajo v skorji /Quercitron/, v lesu /rumeni, rdeči, modri les, v cvetu /zafran/, v plodovih /rumene jagode/, v rastlinah /indigo/, v laku, ki nastane zaradi pika ščitaste uši /Coccus laccae/ na raznih rastlinah, /barvni lak, Cochenille, ki se nahaja v samici Nopal ščitaste uši /Coccus cacti/, v školjkah /feničanski škrlat/ itd. Tudi anorganska pigmentna barvila /n.pr. krom-rumeno itd./ so za tekstilno industrijo le še historičnega pomena. Danes se uporabljajo za barvanje vlaknin skoraj izključno umetna organska barvila, ki jih dobimo iz produktov, ki se nahajajo v katranu črnega premoga /benzol, toluol, fenol, krezol, naftalin, antracen, fenantren/. S kloriranjem, nitriranjem, sulfoniranjem, oksidacijo, izmenjavo klora s hidroksilno skupino, z redukcijo nitro- v amino-skupino, zamenjavo sulfo-skupine za hidroksilno, z alkiliranjem in ariliranjem itd. dobimo iz ogljikovodikov, ki se nahajajo v premogovem katranu, vmesne produkte za izdelavo barvil.

Katranska barvila imenujemo včasih še vedno napačno anilinska barvila, ker so bila prva umetna organska barvila anilinovi derivati /trifanilmetan-barvila/.

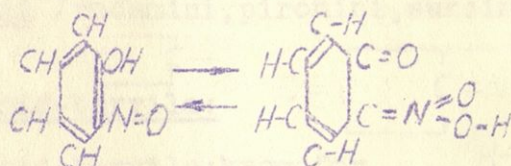
Vse barvane organske, predvsem aromatske spojine imajo 1 ali več atomskih skupin z dvovezjo. Skupine, ki povzročijo barvo barvila, imenujemo kromoforne skupine. Organske aromatske spojine, ki vsebujejo vsaj eno kromoforno skupino, imenujemo kromogene. Z uvedbo t.z. auksokromnih skupin, n.pr. amino- in hidroksilnih skupin se kromogeni spremenijo v barvila, ki barvajo vlaknine.

V paraaminoacobencolu /anilinsko rumeno/
 $C_6H_5-N=N-C_6H_4-NH_2$ je 1./ -N=N- kromoforna skupina 2./
 $C_6H_5-N=N-C_6H_5$ kromogen in 3./ -NH₂ auksokromna skupina.

Razlikujemo dve vrsti auksokromnih skupin: 1./ batokromne in 2./ hipsokromne. Batokromna skupina povzroči temnejšo barvo in spremembo n.pr. od rumene na zeleno, modro in črno ali od rumene na olivno in rjavo, ali od rumene na oranžno, rdeče in vijolično. Hipsokromne skupine pa povzročijo ravno obratno osvetlitev barv, n.pr. od črne na modro, zeleno in rumeno. Batokromne skupine so: amino-skupine, hidroksilne skupine, tvorba fenolatov /-ONa/, oksialkil-skupine, alkil- in aril-skupine in auksokromne skupine v cikličnih spojinah.

Hipsokromne skupine so: aril-skupine, kakor $-\text{CO} \cdot \text{CH}_3$,
 $-\text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$

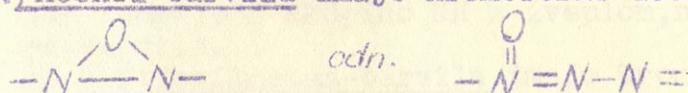
Po kromofornih skupinah delimo barvila v sledeče skupine: 1. / Nitrozo-barvila s kromoforno nitrozo-skupino $-\text{N}=\text{O}$. Barvila so večinoma orto-oksinitrozo derivati, ki se večkrat ponašajo kakor kinon-oksini.



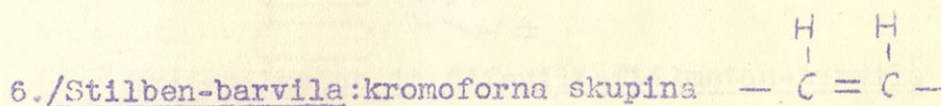
2. / Nitro-barvila: kromoforna nitro skupina

3. / Aco barvila: kromoforna aco-skupina $-\text{N}=\text{N}-$, navadno vezana na dva bencolova obroča.

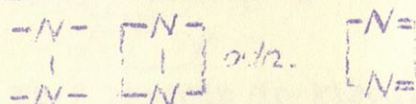
4. / Acoksi-barvila imajo kromoforno acoksi-skupino



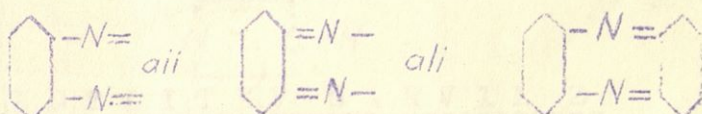
5. / Acometin-barvila: kromoforna acometin-skupina



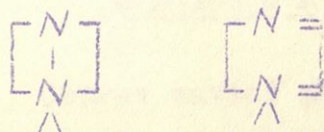
7. / Acin-barvila: kromoforne skupine: $=\text{N}-\text{N}=$



n.pr. kromogeni:



Pri petvalentnem dušiku je kromoforna aconium skupina



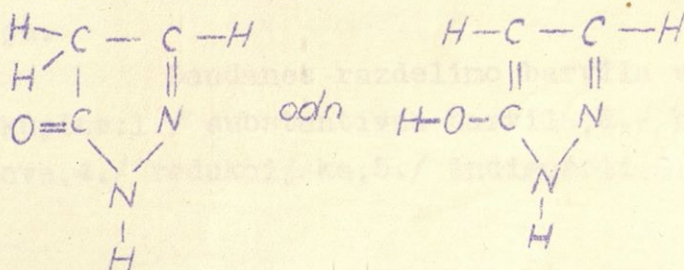
Sem spadajo tudi Safranini, Indulini in Rosindulini.

8. / Oksacini se razlikujejo od acinov po tem, da vsebujejo namesto dušika kisik. Kromoforna skupina: $\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{N} \end{array}$

9. / Tiacini: vsebujejo žveplo: $\begin{array}{c} \text{S} \\ | \\ \text{N} \end{array}$

10. / Tiobencenil-barvila vsebujejo žveplo, vezano na ogljik bencolovega obroča. Kromoforna skupina: $\begin{array}{c} \text{S} \\ | \\ \text{N} \end{array}$

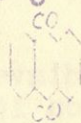
11. / Piracolon-barvila so derivati piracolona



12./ Ketimid-barvila imajo kromoforno skupino $=C=NH$

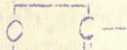
13./ Keto-barvila imajo kromoforno skupino $=C=O$

14./ Antrakinon-barvila so derivati antrakinona

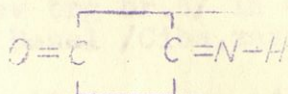


15./ Flavoni vsebujejo kromofor $\begin{bmatrix} CO \\ O \end{bmatrix}$

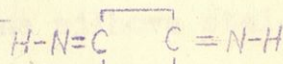
16./ Ksantoni /rodamini, pironini, suksineini/ imajo kromofor



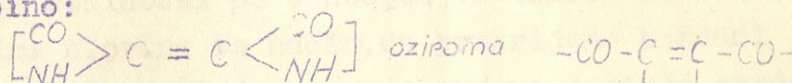
17./ Kinonimid-barvila:



18./ Diketimid-barvila: kromofor

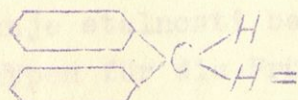


19./ Indigoidna barvila imajo karakteristično indigoidno skupino:

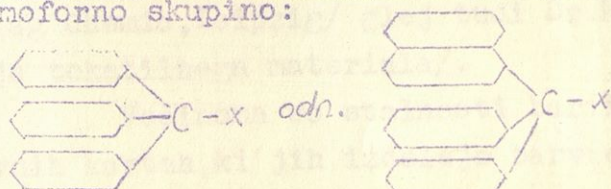


Ako zamenjamo skupino NH z žveplom, nastanejo tioindigo-barvila.

20./ Difenilmetan-barvila imajo kromoforno skupino:

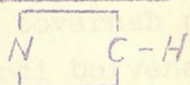


21./ Trifenilmetan in difenilnaftilmetan-barvila imajo kromoforno skupino:



(x je lahko $-N=$, $-O-$, $-O-CO-$ ali slično)

22./ Akridin in kinolin-barvila vsebujejo kromofor:



RAZDELITEV BARVIL Z

OZIROM NA NAČIN BARVANJA

Čeprav zavisi ponašanje barvila pri barvanju deloma od kemične sestave, se vendar nekatera barvila z isto kromoforno skupino ponašajo pri barvanju povsem različno. Ako n.pr. indigo sulfoniramo, se spremeni iz vodnetopnega redukcijskega v vodotopno kislo barvilo. Bazični fuksin se s sulfoniranjem spremeni v kisli fuksin, dasi ohrani svojo kromoforno trifenilmetan skupino. Tudi aukso-kromne skupine vplivajo na ponašanje barvila pri barvanju.

Dandanes razdelimo barvila v sledeče barvne skupine: 1./ substantivna barvila, 2./ bazična, 3./ žveplova, 4./ redukcijska, 5./ indigosoli, 6./ na vlaknu raz-

vita aco-barvila,7./ oksidacijska barvila,8./ anorgan-ska barvila,9./ kisl,10./ čimžna barvila,11./ barvila za barvanje acetatne umetne svile.

Barvila pridejo od ca.125 različnih barvnih tovarn v promet pod različnimi imeni.V Jugoslaviji so najbolj razširjena barvila nemških barvnih tovarn združenih v I.G.Farbenindustrie A.G.,Frankfurt a.M./zast-. Juganil,k.d.,Zagreb,Svačićev trg br.6/ in Gesellschaft für chemische Industrie in Basel /Ciba,zast.Dragutin Barolin,Zagreb/.

Za uporabnost barvil je važna njihova stalnost.

Za stalnost na svetlobi razlikujemo 8,za ostale vrste stalnosti pa 5 stopenj.Stalnost na svetlobi ugotovimo n.pr.na ta način,da prekrijemo barvani material s črnim papirjem ter opazujemo nastalo spremembo po,3,7,14,30,60 in 90 dneh,primerjajoč spremembo s standardnimi vzorci.Natančnejše so opisani načini za ugotavljanje stalnosti barvil v brošuri:"Verfahren, Normen und Typen für die Prüfung der Echtheitseigenschaften von Färbungen auf Baumwolle,Wolle und Seide", Verlag Chemie,Leipzig/ glej tudi Dr.Kočevar:Preizkuševanje tekstilnega materiala/.

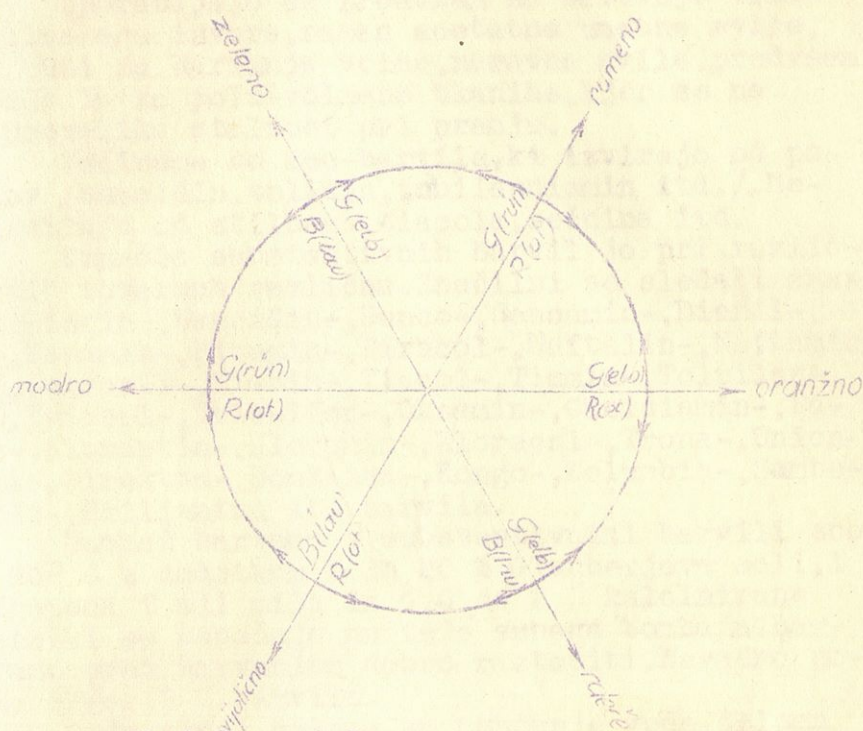
Večinoma so stalnosti barvil označene v barvnih kartah,ki jih izdelajo barvne tovarne.Eha pomeni najslabšo,5 oz.na svetlobi 8 najboljšo stalnost? Pri švicarskih barvnih tovarnah pa obratno.V barvnih kartah se nahajajo vzorci barvanega materiala in navodila za barvanje,vsled česar so barvne karte dragocen pripomoček pri barvanju.Natančnejša navodila za barvanje se nahajajo v priročnikih /Ratgeber/,ki jih izdajajo nekatere barvne tovarne.

Koristno je,če poznamo pomen nekaterih črk,ki se nahajajo poleg označbe barvila.Nekatere črke pomenijo tvorniško označbo.F pomeni jasno,FF še bolj čisto,jasno barvo.L /lichtecht/ pomeni na svetlobi stalno barvilo.S /säureecht/ proti kislina stalna,H /hitzebeständig/ na vročini stalna,C /chlorecht/ proti kloru stalna barvila,A označuje lahko topne znamke barvil,ki so primerne za barvanje v mehaničnih barvalnih aparatih.

Različne barvne tone,oz.nianse označujemo s črkami, ker barvila nimajo nikdar čistih spektralnih

barv.

Pomen teh črk je razviden iz sledečega barvnega kroga:



Sl.8 Barvni krog

Tako pomeni n.pr. Bencoform-rumeno G I zelenkasto rumeno barvilo, stalno na svetlobi. Diaco-rjavo 3R pomeni močnejše rdeče-rjavo barvilo.

Barvila moramo hraniti v dobro zaprtih posodah v suhih, temnih in hladnih prostorih.

Material mora biti pred barvanjem dobro pro-močen in opran, bombažne tkanine razšlihtane in prekuha-ne, za svetle barve beljene. Za barvanje moramo uporabljati mehko vodo.

BARVANJE BOMBAŽA

Substantivna barvila:

Substantivna barvila so taka barvila, ki barvajo bombaž direktno v nevtralni ali alkalni raztopini. Vlaknine živalskega izvora barvajo v nevtralni in slabo alkalni, navadno pa v slabo kisli raztopini.

Substantivna barvila so stalna pri drgnjenju, vendar malo stalna pri pranju. Stalnost na svetlobi je pri različnih barvilih različna. I.G. Farbenindustrie

imenuje na svetlobi stalna barvila Sirius in Sirius-svetlobna /Siriuslicht/, trdka Ciba Chlorantin, odn. Chlorantin-svetlobna. Stalnost Sirius barvil na svetlobi doseže 5 do 6 točk, Sirius-svetlobnih barvil od 5 do 8 točk.

Uporabljajo se predvsem za barvanje vlaknin rastlinskega izvora, razen acetatne umetne svile, nekatera tudi za barvanje volne, naravne svile, predvsem buret-svile in za polu-volnene tkanine, kjer se ne zahteva prevelika stalnost pri pranju.

Večinoma so aco-barvila, ki izvirajo od paradiaminov /bencidin, toolidin, toluilendiamin itd./ . Nekatera izvirajo od stilbena, tiacola, sečnine itd.

Označba substantivnih barvil je pri različnih barvnih tovarnah različna. Značilni so sledeči znaki predimki: Diamin-, Bencidin-, Bencol-, Bencamin-, Dianil-, Difenil-, Paramin-, Piramin-, Piracol-, Naftalin-, Naftamin-, Stilben-, Sulfanil-, Tiacin-, Tiacol-, Tiamin-, Toluilen-, Triamin-, Triacol-, Trisulfon-, Oksamin-, Oksidiamin-, Paradiamin-, Klorantin-, Kloramin-, Kloracol-, Trona-, Union-, Universal-, Direktna-, Bombažna-, Kongo-, Kolumbia-, Sambezi-, Toledo-, Briljantna itd. barvila.

Bombaž barvamo s substantivnimi barvili eno uro pri 80° C z dodatkom 5 do 20 % Glauberjeve soli, 1 do 2 % Igepona T ali mila in 0,5 do 2 % kalcinirane sode. Odstotki se nanašajo na težo suhega bombaža. Barvilo moramo pred barvanjem dobro raztopiti. Navadno potrebujemo okrog 3 % barvila.

Soda služi deloma za mehčanje vode, deloma poveča topnost barvil. Igepon T, milo, monopol milo, turško rdeče olje, Nekal BK, Peregal O zavlačujejo adsorbcijo barvila in povzročijo enakomernejše in boljše barvanje. Glauberjeva sol pospešuje barvanje in povzroči boljše izčrpanje barvne raztopine.

Čim višja je temperatura, tem hitrejša se bombaž barva in tem bolj se flota /barvna raztopina/ izčrpa. Pri temperaturi vrenja se nekatera substantivna barvila reducirajo/ uničijo/ vsled pektinskih in drugih reducirajočih snovi bombaža posebno če bombaž ni predhodno beljen.

Čim temnejša je barva, tem več dodamo sode in Glauberjeve soli in tem manj Igepona T.

Bombažna preja v barvnih kartah je navadno barvana v floti 1 : 20, t. pr., da potrebujemo za vsak kg materiala 20 l barvne raztopine. Čim krajša je flota, tem bolj se izčrpa. Nekoliko barvila še vedno ostane v barvni raztopini. Zato barvajmo bombaž s substantivnimi barvili, posebno temne barve v čim krajši floti. Prav kratke flote, n. pr. že 1 : 10 v mehaničnih barvalnih aparatih naj vsebujejo v enem litru 0,5 do 2 g /pri trdi vodi in temni barvi/ kalcinirane sode, 2 do 20 g kalcinirane Glauberjeve soli ter 0,5 do 2 g Igepona T ali sličnega namakalnega /disperznega/ sredstva. Kratkih, dobro izčrpanih flot se posebno pri svetlih barvah ne izplača naprej uporabljati. Dolge flote že od 1 : 20 dalje moramo posebno pri temnejših barvah še naprej uporabljati, ako hočemo racionalno barvati. Pri ponovnem barvanju zadostuje dodatek 1/4 do 1/3 prvotno uporabljenega barvila /kar zavisi od razmerja flote in dodatke soli/ in

1/4 do 1/3 Glauberjeve soli, sode in Igepona T. Staro kopolj lahko uporabljamo toliko časa, dokler aerometer ne pokaže pri srednjih barvah 10 do 1,5 Bé pri temnih barvah 30 Bé. Pri barvnih kombinacijah moramo upoštevati, da imajo različna barvila različno afiniteto do bombaža, tako, da se flota večinoma neenakomerno izčrpa. Kombinirati smemo med seboj enako stalna barvila.

Po barvanju material izpiramo v mrzli vodi, ožamemo /centrifugiramo/ in sušimo.

Nekatera barvila barvamo v neutralni raztopini, brez dodatka sode.

Brizamin /Chrysamin/ GR, Sirius-rumeno GG, CGA in Oksidiamin-rumeno TZ barvamo z dodatkom 2 do 3 % natrijevega fosfata, 2 do 3 % marseilskega mila in 5 do 20 % Glauberjeve soli.

Briljantno čisto rumeno OG extra /znak extra se nanaša na koncentracijo barvila/, briljantno Dianil-zeleno G, briljantno čisto modro in Izamin-modro barvamo z dodatkom 1 do 2 % očetne kisline, 30 %-ne in 5 do 20 % kalcinirane Glauberjeve soli.

Ako pogledamo barvno karto s substantivnimi barvili tvrdke I.G. Farbenindustrie, si zapomnimo to-le: Brizofenin je najcenejše substantivno barvilo, ki barva enakomerno mešane tkanine.

Benco-stalno-oranžno je rdečkasta znamka barvila, ki je z oznako S stalno proti kislinam.

Kongo-rdeče, bencopurpurin so proti kislinam zelo nestalna barvila. Benco-stalni šarlah 3 je proti kislinam stalen, vendar v koncentriranih flotah težko topen. Bolj topne so z A označene znamke, n.pr. 4 BA, 8 BA. Diamin-rdeče F je uporabno za vse tkanine in se odlikuje po svoji jasnosti.

Zelo jasno rožnato barvilo je Benco-svetlobno BL.

Vijolično postane na vročini prehodno rumenkasto, razen B znamk, ki so tudi v vročini stalne.

Zelo jasno je čisto-modro, briljantno-čisto-modro R in Izamin-modro B in 6 B. Briljantno-čisto-modro je občutljivo proti trdi vodi, ki jo je treba predhodno korigirati z očetno kislino /ldo 2 %/.

Zelena barvila so sicer jasna, polna, vendar malo stalna.

Na svetlobi precej obstojna so Benco-svetlobna rjava barvila. Manj stalna so na svetlobi Dianil-, Dianil-, Benco-, Tiacin-, in druga rjava barvila. Zelo poceni je Benco-rjavo D3G extra. Redko se uporabljajo Pluto-rjava barvila, ker tudi v suhem, temnem skladišču vsled oksidacijskih procesov spremenijo barvo. Benco-krom-rjavo postane s kromom in bakrom znatno stalnejše.

Za sive tone se mnogo bolj uporablja Benco-stalno-črno L, ki je identično z novim Sirius-črnim L. Barvilo dobro egalizira /enakomerno pobarva material/. Najcenejša so direktno temno-rdeča črna barvila. E znamka je bolj zelenkasta, RW rdečkasta, EW med obema ležeča znamka. Črno dobimo pri znamki E z 3 %, E extra z 4 % in E extra konc. /s posebno koncentriranim barvilom/ z 2 do 2,5 % barvila. To črno ni stalno proti kislinam, zato se ne more uporabljati n.pr. za bombaž, ki se naknadno mercerizira, ker postane pri sledečem nakisanju rdečkasto. Proti kislinam stalno je Pluto-črno, zlasti G /ze-

lenkasta/ znamka. Zelo lepo, temno in priljubljeno je umetno-svileno-črno /8 do 10 % Kunstseidenschwarz/, ki dobro egalizira, vendar ni popolnoma stalno proti kislinam.

V laboratoriju barvamo 10 g težko predence bombažnega sukanca. Predhodno si pripravimo 10 %-ne raztopine kenikalij /n.pr.1 del Glauberjeve soli ali Igepona T raztopino v 10 delih vode/.

1./ 1 % Sirius-svetlobno-rumenega R extra

1 % Igepona T

10 % Glauberjeve soli

Barvamo 1 uro pri 80° C v floti 1 : 10

2./ Enako kakor št.1./ v floti 1 : 20

3./ Enako kakor št.1./ v floti 1 : 50

Da se prepričamo, koliko barvila je ostalo še v barvnih raztopinah, ponovno barvamo v ostalih raztopinah po 10 g težko predence tekom 1/2 ure pri 80° C. Vidimo, da se vzorec barva v izvlečku flote po št.1 najsvetlejši, v izvlečku flote po št.3 najtemnejši. Po barvanju predena izpiramo v mrzli vodi, ožamemo, oprenimo z etiketami s točnim barvnim predpisom in posušimo.

Nadaljne vzorce barvamo 1 uro pri 80° C v floti 1 : 20 z dodatkom 15 % Glauberjeve soli in 2 % Igepona T.

4./ 3 % Sirius-svetlobno-oranžnega GG

5./ 3 % " " -rdečega 5 B

6./ 3 % " " -rdeče-vijoličnega RL

7./ 3 % " " -modrega IFGL

8./ 3 % " " -zelenega CL

9./ 3 % " " -rjavega ERL

10./ 1/2 % " " -sivega G

11./ 0,4 % " " -rumenega RT

0,4 % " " -oranžnega 3 R

0,09 % " " -modrega ERR

5 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T

12./ 0,07 % Sirius-oranžnega G

0,002 % " -rdečega 4 B

5 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T

13./ 2 % Sirius-rjavega B

2 % " -rjavega RV

0,75 % Sirius-oranžnega G

20 % Glauberjeve soli in 1 % Igepona T

Kaj nas učijo izvlečki raztopine po barvanju št.11,12 in 13?

POVEČANJE STALNOSTI SUBSTANTIVNIH BARVIL

Bakrove soli /modra galica/ povečajo stalnost nekaterih substantivnih barvil na svetlobi, formaldehid in kromove soli /kromov fluorid CrF_3 in kalijev bikromat $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ /pri pranju. Nekatera od slednjih so uporabna za cenejše, pestre tkanine, ki se potem perejo, vendar ne belijo v kosu. S formaldehidom se nekoliko zmanjša stalnost barvil na svetlobi, ki pa je še vedno dovolj velika, posebno pri "L" znamkah. S temi postopki se večinoma spremeni barvni ton. S kovinskimi

solni ter-OH ali-COOH skupino barvila se tvorijo s formaldehidom barvni laki. S formaldehidom ter hidroksilnimi ali amino skupinami se vrši kondenzacija in poveča atomska teža barvila, kar povzroči njegovo manjšo topnost in večjo stalnost barvila. Vsled kovinskih soli dobi bombaž trši otip. Surov bombaž se težje prede. Te barve se zato ne uporabljajo za spodnjo perilo, ki mora biti čim bolj mehko.

Primeri: 14./ 3 % Benco-zelenega FFG, 15 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T. Barvamo 1 uro pri 80° C v floti 1 : 20. Stalnost povečamo v sveži raztopini 1 : 20 tekom 1/2 ure pri 80 do 90° C s 3 % kromovega fluorida in 2 % očetne kisline.

15./ 3 % Benco-krom-rjavega B, 15 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T, 1 uro pri 80° C, flota 1 : 20. Stalnost povečamo v 80 - 90° C topli raztopini 1 : 20 tekom 1/2 ure s 3 % kalijevega bikromata in 3 % očetne kisline.

16./ 3 % Benco-bakreno-modrega 2 B, 15 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T. Barvamo 1 uro pri 80° C v floti 1 : 20. Stalnost povečamo tekom 20 minut v 60 do 70° C topli floti 1 : 20 z 2 % modre galice /CuSO₄/ in 2 % očetne kisline. Barvilo zgubi po pranju stalnost na svetlobi.

17./ 3 % Benco-bakreno-rdečega RL. Po barvanju povečamo stalnost enako kakor pri št. 10. Barva ostane tudi po izpiranju stalna na svetlobi.

18./ 3 % Bencoform-rumenega GL, 15 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T. Barvamo v floti 1 : 20 1 uro pri 80° C. Po izpiranju povečamo stalnost pri pranju v sveži, 60 do 70° C topli raztopini /1:20/ tekom 20 minut z 20 % formaldehida.

19./ 3 % Diaminaldehid-črnega FF, 20 % Glauberjeve soli, 1 % Igepona T. Barvamo in povečamo stalnost s formaldehidom enako, kakor pri št. 18.

20./ 4 % Benco-krom-črno-modrega B, 15 % Glauberjeve soli, 1 % Igepona T, barvamo 1 uro pri 80° C v floti 1 : 20. Po izpiranju povečamo stalnost pri pranju in na svetlobi tekom 1/2 ure v sveži, 80 do 90° C topli raztopini 1 : 20 z 2,5 % kalijevega bikromata, 2,5 % modre galice in 3 % očetne kisline.

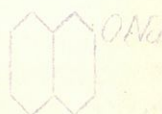
D I A C O T I R N A B A R V I L A

/Diaco-, Rosantren-, Diaminaco i. t. d./ so substanšivna barvila s prosto amino-skupino, ki jih na vlaknu diacotiramo, nato pa z razvišjači /s prosto amino-ali hidroksilno skupino/ tvorimo aco-barvilo. Na vlaknu tvorjeno aco-barvilo je stalnejše, vendar navadno spremeni barvni ton /Diaco-rumeno postane n. pr. po diacotiranju oranžno, po razvijanju z Beta-naftolom rdeče/. Bombaž o-

stane mehak in je uporaben za cenejše spodnje perilo.

Diacotirna barvila barvamo enako kakor substantivna barvila z dodatkom Igepona T in Glauberjeve soli. Po barvanju izpiramo in diacotiramo tekom 1/2 ure v sveži, mrzli floti 1 : 20 s 3 % natrijevega nitrita NaNO_2 in 10 % solne kisline HCl . Diacotirano barvilo ni stalno na svetlobi, zato ga moramo čuvati pred soncem. Prebitek kisline odstranimo z izpiranjem. Za razvijanje potrebujemo najmanj 1,3 % razvijalca, vendar vzamemo v praksi zaradi boljšega spajanja 3 % razvijalca in staro raztopino še naprej uporabljamo. Po razvijanju izpiramo, ev. namilimo s 50°C toplo raztopino, ki vsebuje 3 g marseilskega mila v 1 litru. Po miljenju izpiramo v mehki vodi, ožamemo in posušimo.

Poznamo različne razvijalce. Beta-naftol raztapljamo z dodatkom enake količine natrijevega luga, 300 Bé v vroči vodi. Razvijalci A /Beta-natrijev naftolat



je v topli vodi lahko topen. Razvijalci H /solnokisli-meta-toluilen-diamin/ dodamo 1/2 dela kalc. sode, nakar ga raztapljamo v vroči vodi.

Razvijalci Z /fenil-metil-piracolon/ je v vroči vodi lahko topen. V vroči vodi je lahko topen razvijalci F, /resorcin/ medtem, ko moramo znamki F konc. predhodno dodati enako ali dvojno količino natrijevega luga 380 Bé . Razvijalci J /fenol/ polijemo z 2,5-kratno količino natrijevega luga 380 Bé in raztapljamo z mrzlo vodo. Razvijalci CS /meta-fenilen-diamin/ raztapljamo z dodatkom 0,6 delov kalcinirane sode v vroči vodi. Razvijalci BS /solnokisli-etil-beta-naftil-amin/ raztapljamo v topli vodi z dodatkom majhne količine solne kisline, dokler se raztopina ne zbistri. Enemu kg Razvijalca N dodamo 400 cm^3 konc. solne kisline in tople vode. Razvijalci D /klor-meta-fenilen-diamin/ raztapljamo z enako množino konc. solne kisline in z vodo. Razvojni kopoli dodamo za vsak del Razvijalca D 3 dele kalcinirane sode.

Primeri:

21./ 3 % Diaco-svetlobno rumenega 5 GL, 15 % Glauberjeve soli, 2 % Igepona T. Barvamo 1 uro pri 80°C v floti 1 : 20. Po izpiranju 1/2 ure diacotiramo v sveži, mrzli raztopini s 3 % natrijevega nitrita in 10 % solne kisline v floti 1 : 20. Po izpiranju razvijemo v sveži, mrzli raztopini 1 : 20 s 3 % Razvijalca Z.

22./ 2 % Diaco-briljantno-oranžnega GR extra barvamo in diacotiramo enako kakor pri št. 21. Razvijemo s 3 % Razvijalca A.

23./ 4 % Diaco-svetlobno-rdečega 5 BL, 3 % Razvijalca A.

24./ 3 % Diaco-rjavega 3 R, 3 % Razvijalca H.

25./ Diaco-Indigo-modrega 3 %, 4 GL extra, 3 % Razvijalca A.

26./ 5 % Diaco-zelenega 3 G, 3 % Razviijača A.

27./ 8 % Sambezi-črnega D, 3 % Razviijača A za modro-črno barvo, s 3 % Razviijača H za temno-rjavo barvo ali 1,5 % Razviijača A in 0,5 % Razviijača H za vmesno-črno barvo. Razviijač H se hitrejšje spaja, zato ga damo manj, kakor Razviijača A.

Stalnost Primulina povečamo, ako substantivno barvani in dobro izprani material previjamo v mrzli raztopini hipoklorita z 2 g aktivnega klora v litru, nato dobro izperemo, ev. namilimo. Na ta način postane rumena barva bolj rdečkasto-rumena in bolj stalna na svetlobi, pri pranju in proti kloru.

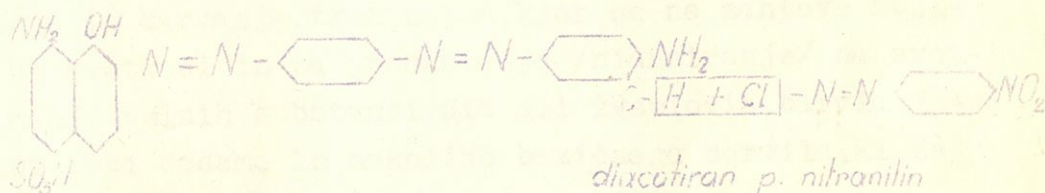
Diaminkatehu povečamo stalnost, ako po subst. barvanju in diacotiranju material izpiramo in 15 do 20 minut previjamo v 40° do 50° C topli raztopini 2,5 do 5 % kalc. sode, izpiramo in sušimo.

POVEČANJE STALNOSTI SUBSTANTIVNIH BARVIL

Z

DIACOTIRANJE NITRANILINOM

Nekaterim substantivnim barvilom /Nitranil-, Paranitranil-, ~~Para~~ Para-, Paranil-, Diamin-nitracol-barvila, Primulin O, Tioflavin S, Toluilen-rumeno, Pluto-oranžno G, Piramin-oranžno 3 G, Toluilen-oranžno, Bombažno-rjavo G, Benco-rjavo D 3 G extra, Kolumbia-rjavo R, Kongo-rjavo S, Dianil-rjavo, Oksidiamin-rjavo, Pluto-rjavo, Čikago-modro B, Direktno-temnočrno, Oksidiaminogen O B itd./, ki navadno vsebujejo meta-fenilen-diamin ali resorcin, povečamo stalnost v vodi in pri pranju, ako jih po substantivnem barvanju previjamo v raztopini diacotiranega para-nitranilina. N. pr. Para-črno R:



Zaradi povečanja molekulnega kompleksa navadno dobimo temnejšo barvo.

Para-nitranilin lahko sami diacotiramo na sledeč način: 1 kg paranitranilina polijemo s 5 l vroče vode, dobro premešamo in dodamo 2,5 l solne kisline 20° Bé. Paranitranilin se med mešanjem tekom 1/2 ure popolnoma raztopi. Nato dodamo 20 l mrzle vode in 5 kg ledu. Solno-kisli paranitranilin se pri tem izloči v obliki rumene kristalinične kaše. Mrzli raztopini dolivamo polagoma med mešanjem raztopino 1/2 kg natrijevega nitrita v 2,5 l vode. Po 20-tih minutah postane raztopina popolnoma bistra, nakar jo dopolnimo z mrzlo vodo na 100 l. Raztopino hranimo v leseni ali kameninasti posodi na hladnem in temnem prostoru.

Za 100 kg svetlo barvanega bombaža /do 2 % barvila/ potrebujemo 36 l zgornje raztopine, kateri tik pred pri-

četkom razvijanja dodamo 1/2 kg kalcinirane sode in 200 g natrijevega acetata.

Pri temnih barvah do 4 % barvila potrebujemo za 100 kg bombaža 50 do 70 l raztopine diacotiranega paranitranilina, 3/4 kg do 1 kg kalcinirane sode in 300 do 400 g natrijevega acetata. S Kongo-rdečin papirjem kontroliramo, če raztopina ni preveč kislá. Ako postane Kongo-rdeč papir moder, moramo dodati še sode in natrijevega acetata, dokler papir ne ostane rdeč.

Zamudno diacotiranje paranitranilina si prihranimo z uporabo že diacotiranega paranitranilina, ki pride v promet pod različnimi imeni, n. pr.: Nitracol CF, Nitrozamin-rdeče v testu /Teig/, Paracol FB, Paranil CF, Acofor-rdeče FN itd. Nitracol CF zamešamo z nekoliko mrzle vode, dobro zdrobimo grude bombaža in z dodatkom mrzle vode popolnoma raztopimo.

Za 100 kg bombaža potrebujemo:

pri svetlih barvah
/do 2 % barvila/
2 kg Nitracola CF
200 g kalc. sode
100 g natrijevega
acetata

pri temnih barvah
/do 4 % barvila/
3 do 4 kg Nitracola CF
300 do 400 g kalc. sode
125 g natrijevega acetata

B A Z I Č N A B A R V I L A

so v splošnem jako lepa, zelo živahna, izdatna in poceni, vendar malo stalna barvila. Sicer ne krvavijo /ne prehajajo na bel material/, vendar že po 2 do 3-kratnem pranju ni več barvila na vlaknu. Uporabljajo se sem in tja za tiskanje in barvanje tkanin, tam, kjer se ne zahteva stalnost na svetlobi in za prebarvanje /niansiranje/ na svetlobi manj stalnih substantivnih ali žveplovih barvil. Izpiralni vodi dodamo le nekoliko bazičnega barvila, ki se silno hitro fiksira na barvanem materialu.

Bazična barvila so solno-kisle, ocetno ali oksalno-kisle soli barvnih baz, ki neposredno barvajo volno, naravno svilo, juto in druge močno olesenele vlaknine, bombaž pa le s posredovanjem tanin-antimon čimže /ali tanin-železne čimže/, katanola ON, turškega rdečega olja ali slično. Pri barvanju se na vlaknu adsorbira le barvna baza, medtem ko ostane na barvo vezana kislina v barvni raztopini. K bazičnim barvilom spadajo Difenil-, Trifenil-, Difenilnaftilmetan-barvila, nekatera aco-, acin-, /safranini/, Oksacin, Tiacin, Akridin, Ksanten /Rodamini, Pironini/, Keton in Kinonimid-barvila. V promet pridejo pod zelo različnimi imeni, n. pr. Akridin-, Anilin-, Anro-, Aro-, Acofenin-, Bazilen-, Brilant-, Bismark-, Bufalo-, Diacin-, Difen-Etil-, Eukrizin, Flavon-, Helvetia, Jute-, Kapri-, Metil-, Metilen-, Naftol-, Novo-, Nevtralno-, Patentno-, Parafenilen-, Rodamin-, Rodalin-, Rosol-, Saba-, Safranin-, Svilen-, Solidno-, Seto-, Tanat-,

Tanin-, Toluilen-, Viktoria itd. Janus-barvila tvorijo nekak prehod med bazičnimi in substantivnimi barvili. Uporabljajo se predvsem za barvanje umetne svile. To so Aco-barvila, ki imajo močno bazične lastnosti in afiniteto do nečinžanega bombaža.

Bombaž taniramo pred barvanjem z bazičnimi barvili s 4 % tanina, v floti 1 : 15 in fiksiramo tanin z 2 % bljuvalne soli /kalijev antimonil-tartrat/ v floti 1 : 15 ali impregniramo s 6 % Katanola ON, ki ga raztapljamo z dodatkom 3 % sode.

S Katanolom dobimo cenejše, bolj egalne barve, ker se barvilo ne fiksira tako hitro, kakor pri tanin-antimon čimži, vendar barve s Katanolom niso tako polne in jasne.

V tisku Katanol težko pogrešamo. Katanol dobimo pri taljenju fenola z alkalijami in žveplom. Stara Katanol O znamka pobarva v nasprotju z novim Katanolom ON bombaž rjavo. S Katanolom WL dosežemo na svetlobi bolj stalne barve. Katanol W je vodotopen in se uporablja za čimžanje umetne svile in za rezerviranje živalskega vlakna pri barvanju poluvolnenih ali polusvilenih kosov.

Primeri za čimžanje 100 kg bombažne preje:

A. / 4 kg tanina raztopimo v 1500 l vrele vode. V raztopino damo prekuhano in centrifugirano bombažno prejo, ki jo nekaj časa previjamo, nato pa pustimo 2 in 1/2 ure ali bolje preko noči v polagoma ohlajajoči se raztopini. Za impregniranje je pravzaprav potrebna le temperatura 48° C. Nato bombažna predena brez izpiranja ožamemo in tanin fiksiramo s tem, da predena 1/2 ure dobro previjamo v mrzli raztopini 2 kg bljuvalne soli v 1500 l vode. Pred barvanjem predena zelo dobro izpiramo.

B. / V 1500 l vrele vode damo 3 kg soli sode in 6 kg Katanola ON. Prekuhana in centrifugirana predena 1/4 ure previjamo v raztopini, nato dodamo 2-krat po 15 kg kuhinjske soli. Kuhinjsko sol dodamo v dveh obrokih zato, da Katanol ne izpade iz raztopine. Bombažno prejo pustimo 2 uri pri 60° C ali čez noč v ohlajajoči se raztopini. Po dobrem izpiranju pričnemo barvati.

Barvilo, n. pr. 23. / 2 % Auramina II. 29. / 1 % Safranina FF extra, 30. / 1/2 % Rodamina B extra, 31. / 1/2 % Kristalno vijoličnega P, 32. / 1 % Mexilen-modrega BB, 33. / 1 % Brilljantno zelenega, kristaliziranega, zamešamo z 1 % mrzlo ocetne kisline in nekoliko vroče vode, ki za Auramin ne sme biti topla nad 70° C. Barvno raztopino dopolnimo z mrzlo vodo do razmerja flote 1 : 20 do 1 : 25. Ocetna kislina korigira karbonatno vrdoto vode, raztaplja barvila in povzroča počasnejše, enakomernejše in boljše prebarvanje materiala. V praksi dodajamo barvilo v več obrokih tekom barvanja, da dobimo enakomernejšo barvo.

Barvati pričnemo mrzlo, polagoma segrevamo na 60° C, prekinemo segrevanje in barvamo v ohlajajoči se raztopini skupaj eno uro. Predena moramo zelo hitro previjati, ker se barvilo silno hitro fiksira na vlaknu in prav

lahko dobimo neenakomerno barvo. Pri segrevanju odvzame vroča voda nekaj barvila, tako, da se material barva enakomernejše. Tanin-antimon čimža floto boljše izčrpa, kakor Katanol ON. Po barvanju izpiramo material v vodi, ožamemo in posušimo.

Stalnost bazičnih barvil poboljšamo, ako barvano blago previjamo v stari raztopini čimže, n. pr. tanina in bljuvalne soli. Te barve pa še vedno niso stalne na svetlobi.

Stalnost bazičnih barvil na svetlobi lahko povečamo z Auksaninom, ki pa je tako zelo v vodi topen, da se iz blaga izpere, že če blago poštropimo. Tam, kjer se Auksanin izpere, postane barva na svetlobi nestalna tako, kakor je bila v začetku.

Za temne barve lahko fiksiramo tanin tudi s 5 do 10 % železnega sulfata, ali z raztopino železnega acetata 2 do 30 Bē.

Nekatera bazična barvila, n. pr. Rodamin, Safranin in Auramin lahko barvamo tudi na oljni čimži. Na ta način dobimo živahnjše barve, ki pa so še manj stalne na svetlobi in pri pranju, kakor barve na tanin-antimon ali Katanol čimži. Po 1 kg suhega bombaža impregniramo v 15 l raztopine, ki vsebuje 5 l turškega rdečega olja in 10 l vode. Po impregniranju prejo enakomerno ožamemo, sušimo pri ne previsoki temperaturi in ponovimo impregnacijo 1 do 2-krat. Po vsakem impregniranju floto dopolnimo na 15 l. Včasih po impregniranju s turškim rdečim oljem prejo previjamo v raztopini aluminijevega acetata 30 Bē, ožamemo ali centrifugiramo in sušimo. Pri sledečem barvanju z bazičnimi barvili dobimo nekoliko bolj modrikaste tone.

ŽVEPLOVA BARVILA

Žveplova barvila so netopna v vodi in alkalijah. Raztapljamo jih s pravilno količino natrijevega sulfida Na_2S , ki je pri vsakem barvilu v barvni karti označena v oklepaju. /2/ n. pr. pomeni, da moramo vzeti dvakrat več natrijevega sulfida, kakor barvila. 1 del koncentriranega odgovarja dvema deloma kristaliziranega natrijevega sulfida. Ako barvilo ni dobro raztopljeno, moramo dodati še nekoliko natrijevega sulfida.

Ako je barvilo dobro raztopljeno spoznamo, če kremo kapljico barvne raztopine na filtrirni papir. Ako nastane ostro omejen ~~kro~~ barvan krog, barvilo ni dobro raztopljeno.

Navadno barvamo 3/4 do 1 uro z dodatkom 2 do 8 % sode /navadno 2 do 3 %/ in do 30 % Glauberjeve soli in

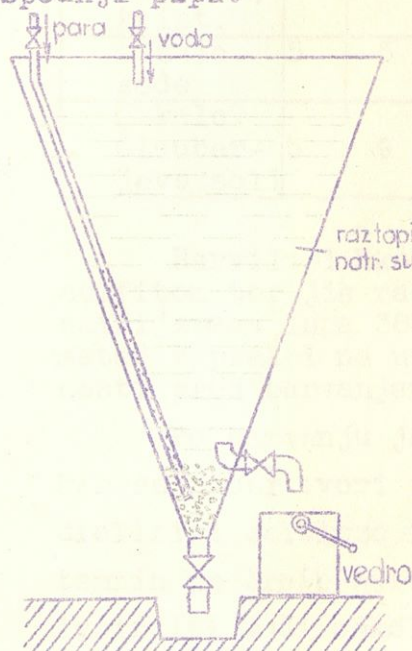
sicer svetle tone pri 60° do 70° C, temne tone skoraj pri temperaturi vrenja. Po barvanju blago ožamemo, obesimo na zraku, da se barvilo oksidira in izpiramo.

Natrijev sulfid reducira barvilo v Leuko-^{spojino,} ~~zeleno~~ ~~zeleno~~, ki je topna v alkalijah. Čim več je natrijevega sulfida, tem počasnejše in enakomernejše se material barva. Pri svetlih barvah mora barvna raztopina vsebovati vsaj 2 g krist. natrijevega sulfida v litru. Količina sode zavisi od trdote vode in od količine barvila. Čim trša je voda in čim večja je množina barvila, tem več potrebujemo sode. Glauberjeva sol in višja temperatura pospešuje barvanje in povzroča, da se flota bolj izčrpa. Žveplove barve so precej motne; manjka rdeče barve. Pri modrih tonih se za rdeče niansiranje mnogo uporabljajo rdeče-rjave barve. Ako te barve izpiramo z ocetno kislino, postanejo bolj rdeče. Stalnost žveplovih barvil je v splošnem prav dobra, na svetlobi dobra, edino stalnost proti kloru je majhna. V tem oziru so nekoliko boljše CL znanke. Uporabljajo se za pestre bombažne tkanine /n. pr. oksforda/, ki se v kosu ne belijo in za modre, rjave, olivne, zelene in črne barve, stalne pri pranju.

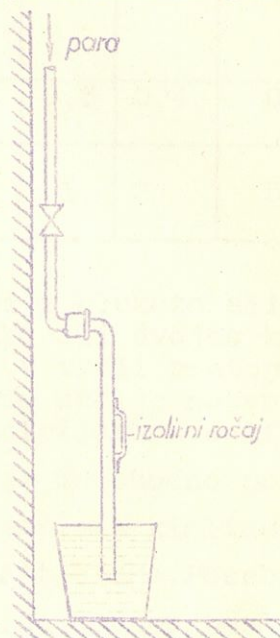
Kemična sestava žveplovih barvil ni popolnoma dognana. Dobimo jih pri taljenju žvepla z različnimi organskimi spojinami. Tako se uporablja n. pr. za rumena barvila meta-toluilen-diamin, za rjava dinitronaftalin, za modra indofenol ali indoanilin, za črna dinitro-klorbencol. V promet pridejo žveplove barvila s predimki: Imedial-, Pirogen-, Tional-, Eklips-, Auronal-, Autogen-, Hidrosulfon-, Katigen-, Kriogen-, Sulfin-, Sulfo-, Sulfogen-, Tiogen-, Tion-, Tionin-, Vidal-, Vulkan itd.

Za barvanje ne smemo uporabljati bakrenih, medenih ali bronastih posod, ker tvori natrijev sulfid z bakrom temno barvani bakrov sulfid, ki tvori na vlakna madeže. Najboljše je, ako raztapljamo barvila v lesenih ali železnih posodah. Zelo uporabna so železna, emailirana vedra. Barvilu dodamo najprej potrebno količino natrijevega sulfida, ali še boljše raztopino natrijevega sulfida in 10 do 20-kratno množino vrele vode. Po potrebi raztopino zakuhamo. Ako imamo mnogo barvila, ga lažje raztapljamo z dodatkom Eulizina A, Laventina HW ali Igepona T. En del barvila zamesimo z 2 do 3 deli 10 % raztopine navedenih namakalnih sredstev. Za svetle

barvne tone in za barvanje v mehaničnih barvalnih aparatih moramo uporabljati bistro raztopino natrijevega sulfida. V ta namen raztopimo večjo množino natrijevega sulfida v ^{dva do} desetkratni količini vroče vode in po potrebi dekantiramo bistro raztopino od usedline. Usedlino v železni posodi, ki izgleda, kakor lij ločnik, odstranimo pri spodnji pipi.

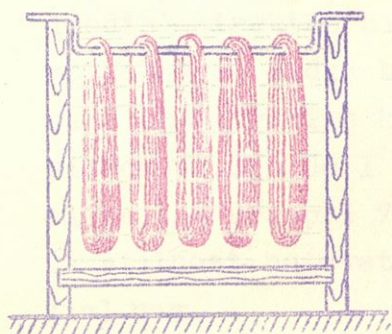


Sl. 9. Posoda za raztapljanje natrijevega sulfida



Sl. 10. Raztapljanje barvila

Pri večini barvil /vendar ne pri vseh/, je zaradi enakomernejšega barvanja priporočljiv dodatek Peregala ali Dekola. Če pri barvanju material neenakomerno previjamo, lahko dobimo posebno pri modrih barvah zaradi oksidacije neenakomerno barvo. Da preprečimo bronsiranje, uporabljamo za barvanje preden v kadi ukrivljene palice, ali pa povečamo množino natrijevega sulfida in predena pogostejše previjamo. Barvna raztopina se le deloma izčrpa, zato pri temnih in črnih barvah barvno raztopino še naprej uporabljamo, dokler koncentracija raztopine ne naraste od 4° do 7° Bé in barve ne postanejo motne. Dodatki barvila in kemikalij so za neprekinjeno barvanje v floti 1:20 razvidni iz sledečih razpredelnic:



Sl. 11. Upognjene železne palice za barvanje bomb. preden v kadi z žveplovimi barvili

natrijevega sulfida in predena pogostejše previjamo. Barvna raztopina se le deloma izčrpa, zato pri temnih in črnih barvah barvno raztopino še naprej uporabljamo, dokler koncentracija raztopine ne naraste od 4° do 7° Bé in barve ne postanejo motne. Dodatki barvila in kemikalij so za neprekinjeno barvanje v floti 1:20 razvidni iz sledečih razpredelnic:

g	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
g barvila	3	5	10	20	2,6	4	6	12
g natrijevega sulfida, krist.	6	10	15	20	5	8	9	12
g kalc. sode	5	5	7	9	0,2	0,3	0,4	0,5
g kalc. Glauberjeve soli	5	9	18	50	—	1	3	5

Barvila lahko reduciramo tudi z glukozo ali hidrosulfitom ter jih raztapljamo z enako ali dvojno količino natrijevega luča 38° B $\acute{e}$ in barvamo v vreli raztopini. Teh metod v praksi ne uporabljamo, ker ne nudijo nobenih prednosti pred barvanjem v raztopini natrijevega sulfida.

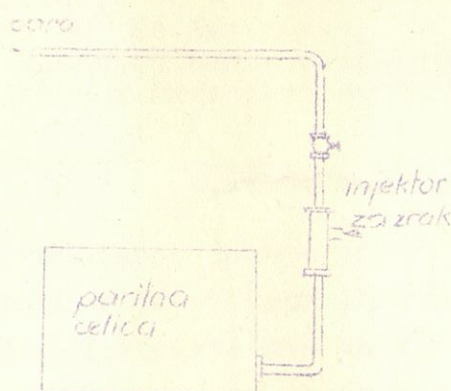
Po barvanju je dobro izpiranje potrebno, ker se sicer tvori pri ^{ležanju} ~~zmrzovanju~~ žveplena kislina, ki hidrolizira celulozo in zmanjša trdnost blaga. Posebno pri temnih in črnih barvah je koristno, da dodamo poslednji izpiralni vodi nekoliko sode ali še boljše natr. acetata.

Imedial-novo-modro postane jasnejše, če ga po barvanju in dobrem izpiranju oksidiramo z natrijevim perboratom /1 do 2 g/ ali vodikovim superoksidom /1 do 1,5 g/ 30 %-nega H₂O₂ in 1 g amoniaka 20 minut pri 50° do 80° C/. Imedial-virektno barve postanejo bolj jasne, če jih parimo. Nekatera redka barvila, n. pr. Imedial-kromovo-modro moramo oksidirati s kromom in lakom /1 do 1,5 g/ kalijevega bikromata, 0,5 do 1 g modre galice in 2 do 3 g ocetne kisline, 1/2 ure pri 70° do 80°/; pri drugih se s tem zboljša stalnost na svetlobi in pri kuhanju, pranju in proti kisl. nam.

Imedial-škrlatno C in Imedial vijolično C extra barvamo brez dodatka vode in Glauberjeve soli. Imedial-modro LKB, Imedial-črno MO, M6R in M6RR extra, barvamo brez dodatka natrijevega sulfida. Edino za svetle tone dodamo raztopini na vsak liter 0,5 do 1 g natrijevega sulfida. Barvilo dodamo neposredno raztopini sode in Glauberjeve soli.

Nekatera žveplova barvila lahko barvamo v mrzli ali mlačni raztopini; nekatera so živahnejša, ako jih bar-

vamo pri 50° do 60° C.



Primeri: Vzorce barvamo 1 uro pri 90° C v floti 1 : 20

34./ 8 % Medial-rumenega C extra, 16 % natr. sulfida, 4 % sode, 12 % Glauberjeve soli.

35./ 8 % Medial-oranžnega C extra, 12 % Na₂S, 4 % sode, 12 % Na₂SO₄.

36./ 5 % Medial-rdeče-rjavega 6 R extra konc., 10 % Na₂S, 3 % sode, 7,5 % Glauberjeve soli. Poslednji izpiralni vodi dodamo po barvanju na liter 1,5 cm³ očetne kisline.

37./ 8 % Medial-rumeno-olivnega TG extra, 12 % natr. sulfida, 4 % sode, 12 % Glauberjeve soli.

Sl.12 Naprava za parjenje žveplovih barvil

38./ 20 % Medial-rjavega RR, 30 % natr. sulfida, 8 % sode, 30 % Glauberjeve soli.

39./ 10 % Medial-vijoličnega C extra, 15 % Na₂S, 5 % sode, 15 % Glauberjeve soli.

40./ 10 % Medial-novo-modrega 3 GL extra, 15 % natr. sulfida, 5 % sode, 15 % Glauberjeve soli. Po izpiranju oksidiramo v sveži floti 1 : 20 z 1,5 % natr. perborata tekom 1/2 ure pri 30° C. Po oksidiranju izpiramo in sušimo.

41./ 6 % Medial-direktno-modrega RL extra, 12 % natrijevega sulfida, 3,5 % sode, 9 % Glauberjeve soli. Po ožeranju brez izpiranja 15 minut parimo v parilni celici, izpiramo in sušimo.

42./ 10 % Medial-briljantno-zelenega B extra, 10 % natr. sulfida, 5 % sode in 15 % Glauberjeve soli.

43./ 12 % Medial-črnega T extra, 36 % natr. sulfida, 5,5 % sode, 18 % Glauberjeve soli. To je dandanes najcenejše črno žveplovo barvilo, ki je v splošnem zelo stalno, razen stalnosti proti kloru.

44./ 10 % Medial-temno-črnega B, 20 % natr. sulfida, 5 % sode, 15 % Glauberjeve soli. 10 % Indocarbon CLG konc. zamešamo s 3 % monopol-mila in 5 % sode, nakar dodamo 30 % natr. sulfida in vrele vode do flote 1 : 20. Raztopini dodamo 30 % natr. sulfata ali kuhinjske soli in na liter flote 20 cm³ Dekola. Ker sicer v kratko floti v aparatu barvilo lahko izpade. Barvamo 1 uro pri 90° C, izpiramo in sušimo. Mnogo bolj živahno in lepo črno barvo dobimo, če po izpiranju bombaž aviviramo v 50° do 60° C topli emulziji, ki vsebuje za vsak kg materiala 50 cm³ olivnega olja, 50 g sode in 3 litre vode. Bombažna predena previjemo parkrat v tej emulziji, ožamemo in sušimo, ne da bi izpirali. Ta barva je tako stalna, da jo smemo označiti z "I" /Indanthren/ etiketo. Stalnost proti kloru doseže 3 stopnje.

Eventuelno preterno barvana žveplova barvila osvetlimo s 1/4 do 1/2 urnim previjanjem v 80° C topli raz-

topini, ki vsebuje v litru 5 do 10 g krist. natrijevega sulfida, 2 do 5 g kalc. sode ali 2 do 5 cm³ natrijevega luga 30° Bé. Ker večina žveplovih barvil ni stalna proti kloru, se barve osvetlijo tudi tekom 1/2 urnega pre-
vijanja v raztopini natr. hipoklorita 1/2° Bé.

IMEDIAL-LEUKO-BARVILA

so vodotopne leuko-spojine žveplovih barvil. Hraniti jih moramo v dobro zaprtih posodah, ker so večinoma higroskopična. Lastnosti teh barvil so slične kakor pri žveplovih barvilih /ker se na vlaknu iz njih tvorijo žveplova barvila/, cena je nekoliko višja, ker pri barvanju prihranimo natrijev sulfid in paro.

Imedial-leuko-barvila raztapljamo v vodi. Bombaž barvamo 1 uro v 25° do 30° C topli barvni raztopini z dodatkom 2 % do 8 % sode in 20 % do 60 % Glauberjeve soli. Pri barvanju moramo paziti, da je barvilo vedno dobro raztopljeno /reducirano/. Ako se kopelj na zraku preveč oksidira in začne spreminjati barvo, moramo dodati nekoliko natr. sulfida, pri modrih in vijoličnih barvah nekoliko hidrosulfita.

Tek. št.	%	Imedial-leuko barvila	% kalc. sode	% Glauberjeve soli	Opomba
45	5	rjavega 5 G	5	20	Raztopina oranžno rjava
46	10	rjavega BR	8	40	Razt. temno rjava
47	8	rjavega T	7	30	Razt. rjava
48	10	vijoličnega B extra	8	40	Razt. rumeno-oranžna, lahko oksidira
49	5	modrega FGL	5	20	Razt. rumena
50	7,5	modrega CL	7	30	R. rjavkasto rumena, močno oksidira, potreben dodatek hidro-sulfita
51	15	zelenega FFG	8	60	R. rjavkasto-zelena, lahko oksidira

REDUKCIJSKA BARVILA

so v vodi netopna. Šele leuko-spojine, ki nastanejo pri redukciji barvil /n.pr.s hidrosulfitom/, so topne v alkalijah. Leuko-spojine se iz koloidne alkalne raztopine adsorbirajo na micelah vlakna. Na zraku se leuko-spojine oksidirajo v netopna redukcijska barvila. Z ozirom na kemično sestavo delimo redukcijska barvila na 1. derivate antrakinona /Indantreni, Cibanoni/, 2. v indigoidna barvila /Indigo, Helindon, Ciba-barvila/, 3. v derivate karbocola /Hidron-modro/. Indigo barvila lahko barvamo v raztopini, ki je slabo alkalna, zato so uporabna tudi za barvanje vlaknin živalskega izvora. Redukcijska barvila so v splošnem najbolj stalna barvila. V promet pridejo s predimki: Indantren-, Algol-, Helindon /za volno/-, Cibanon-, Tinon-, Paranon-, Antra-, Klorantren-, Durantren-, Durindon-, Erveko-, Hidron-, Indigo-, Tioindigo-, Tioindon-, Leukol itd. I.G. Farbenindustrie A.G. imenuje najbolj stalna redukcijska barvila Indantren, nekoliko manj stalna Algol /stalnost na svetlobi je dobra/, za volno uporabna pa Helindon. Nekateri Indantreni in Cibanoni so uporabni za barvanje pestrih tkanin, ki se v kosu belijo. /Glej I. del: Beljenje pestrih tkanin./

Ker producenti radi višjih cen niso mnogo uporabljali Indantrenov, se je skušal zanje pridobiti konzument na ta način, da se je z Indantreni stalno barvano blago pričelo označevati z "I" etiketo /Indantren/. "I" etiketo smejo imeti le oni izdelki, ki so barvani z Indantreni ali enako stalnimi barvili. /Glej brošuro: "Richtlinien für die Kennzeichnung von Färbungen und Drucken mit dem "I" Etikett 470/C/.

Za vse Indantrene so bile izdelane sledeče barvne metode: 1. IN /Indanthren-normal/, 2. IW /Indanthren-warm/, 3. IK /Indanthren-kalt/. Te metode se med seboj razlikujejo po dodatku natr. luga, Glauberjeve soli in temperatura barvanja. Količine dodatkov v cm^3 , odn. gramih na liter

raztopine so razvidne iz sledeče razpredelnice: /Tevilke v oklepaju se nanašajo na barvanje v mehaničnih barvanih aparatih, v floti 1 : 10.1 liter natr. luga, 38° Bé /32,5 °-nega/ tehta 1357 g. Količina barvila se nanaša na barvilo v testu. Razmerje koncentracije barvila v testu in v prašku je razvidno iz podatkov v barvni karti. Specialna IN metoda se razlikuje od IN metode po tem,

da potrebujemo za barvanje 50 % več natrijevega luga/.

Postopek	IN +/-	IW	IK
Natr.lug 32,5 g=38° Bé v litru	10-16 cm ³ /15-24 cm ³ /	4-8 cm ³ /5-12 cm ³ /	3-6 cm ³ /5-10 cm ³ /
Hidrosulfit, konc.v praš- ku v litru	Pri uporabi barvila v testu a.1-2,5 g, 1-2 g /2-3g/ b.2,5-5 g, 2-2,5 g /3-4 g/ c.5-10 g, 2,5-3 g /4-5 g/ d.10-20 g, 3-4 g /5-6 g/ e.nad 20 g, 4-6 g /6-8 g/		
Kalcinirane Glauberjeve soli v litru	—	približno a./ 5 g b. 10 g c. 15 g d. 20 g e.25 g	Za 50 % več kakor pri po- stopku IW
Trajanje	20-45 min.	1/2-1 uro	1/2-1 uro pri
temperatura	50-60° C	45-50° C	20-25° C
barvanja			

Pri Ciba in Cibanon-barvilih odgovarja C I meto-
di IN,C ,IL.metodi IW in C III.metodi IK.

Za barvanje uporabljamo le mehko ali vsaj s sodo
mehčano vodo./Nastalo oborino odstranimo./

IN metoda:Afiniteta barvil je pri 60° C optimal-
na.Paziti moramo,da temperatura ni višja,ker sicer po-
stane n.pr.modra barva manj stalna proti kloru.Pri niž-
ji temperaturi lahko barvilo izpade.Navadno barvamo /v
floti 1 : 20/ 1 uro pri 55° do 60° C v raztopini,ki
vsebuje 32,5 g=38° Bé 13 cm³ natr.luga 38° Bé in 3 g hidrosul-
fita v litru.Hidrosulfit reducira barvilo,ki se nato to-
pi v natrijevem lugu.Barvilo zamešamo z 10-kratno koli-
čino vode in ga dodamo barvni raztopini.Znamke v testu
se mnogo hitrejšo raztapljajo,kot barvila v prašku,kate-
ra moramo predhodno premočiti s špiritom,monopol-oljem,
monopol-nilom,Nekalom BX,Dulysinom A,Igeponom T ali sl.
Barvilo se po približno 10 minutah reducira in razto-
pi.Barvna raztopina mora biti popolnoma bistra.Navadno
je raztopina drugače barvana,kot barvilo,ki se oksidira
na površini.Ako barvilo ni dobro raztopljeno,manjka hi-
drosulfita ali natr.luga.Če je dovolj hidrosulfita,mora
postati Indantren rumen papir po 3 sekundah moder kot
plavica.Če je premalo hidrosulfita,ga moramo še dodati,

vendar ne preveč, ker nam sicer barvilo izpade iz raztopine. Višek hidrosulfita spoznamo po tem, da flota snarži po žveplovem dvokisu in po dodatku natr. luga spremeni barvo. Tako floto popravimo z natrijevim lugom. Dobro premočeni material najprej naglo, nato pa počasneje /vsakih 5 minut/ previjamo v barvni raztopini. Po barvanju predena ožamemo /centrifugiramo/, pustimo na zraku, da se oksidirajo 10 minut, izpiramo in nakisamo z 2 g žveplene kisline v litru. /Pri finejšem materialu n. pr. merceriziranem bombažu ali umetni svili 3 g ocetne kisline na liter, v praksi 1/2 ure, v laboratoriju 10 min./ Po nakisanju moramo blago dobro izpirati do postanka kisle reakcije. Po izpiranju kuhamo blago 1/2 ure z raztopino 3 g marsilskega mila v litru. Z miljenjem odstranimo z blaga vse nečistote, delci barvila se združijo in potujejo v notranjost blaga. Kuhanje z milnico je za pravilni barvni ton in za stalnost neobhodno potrebno. Po miljenju izpiramo blago v mehki vodi, ožamemo /centrifugiramo/ in sušimo.

Primeri za barvanje po IN metodi:

52. / 10 % Indantren-rubin R. Za vajo damo v laboratoriju za 10 g težko bombažno predence v čašo 190 cm³ 60° C tople vode, 2,6 cm³ natr. luga 38° Bé, 0,6 g hidrosulfita in 10 cm³ raztopine testastega barvila 1 : 10. Raztopine barvila moramo pred uporabo dobro premešati. Po 10 min. pričnemo barvati in barvamo 1 uro pri 55° do 60° C. Po barvanju ožamemo, 10 minut izpiramo, nakisamo /v 200 cm³ vode damo 4 cm³ raztopine žveplene kisline 1 : 10/ in izpiramo. Da se prepričamo, kak vpliv ima na barvni ton temperatura pri miljenju, namilimo polovico vzorca tekoni 1/2 ure pri 60° C, ostalo polovico pa kuhamo 1/2 ure z vrelo milnico. Po miljenju izpiramo, ožamemo in sušimo.

53. / 10 % Indantren-rumenega GF barvamo po specialni IN metodi v raztopini, ki vsebuje v litru 19,5 cm³ natr. luga 38° Bé in 3 g hidrosulfita.

54. / 10 % Indantren-briljantno-vijoličnega 3 B v testu. Barvni raztopini dodamo za enakomernost prebarvanje 20 cm³ Dekola na liter.

55. / 2 % Indantren-briljantno-zelenega B /droben, kone, prašek za barvanje/ Pulv. konz. fein für Färbung/.

56. / 5 % Indantren-modrega GGD /dvojno testo=dopp. Teig/

57. / 10 % Indantren-modrega 5 G. Barvilo je občutljivo napram apnu, postane s sodo zeleno in čele s kislino ponovno modro.

58. / 10 % Indantren-sivega M barvamo po specialni IN metodi /19,5 cm³ natr. luga 38° Bé na liter/.

59./ 0,25 % Indantren-modro-zelenega FFB v dvojnem testu.

Za enakomernejše prebarvanje dodamo vsakemu litru barvil barvne raztopine 1 cm³ Peregala.

Peregal posebno pri svetlih barvah nekoliko spremeni nianso. Večje količine Peregala n.pr. 10 do 12 cm³ na liter raztopine, ki vsebuje poleg Peregala še 15 cm³ natrijevega luča 38° Bé in 5 g hidrosulfita, odbarvajo temno-barvani material /n.pr. stvari, ki so prišle iz mode/ tekom 1 ure pri 90° C. Še bolj se nam material odbarva po preteku nadaljne pol ure, če dodamo na liter raztopine 6 do 7 g grenke soli /K₂SO₄/.

IW metoda: Navadno barvamo bombažna predena v floti 1 : 20 1 uro pri 45° do 50° C v raztopini, ki vsebuje poleg barvila v 1 litru 6 cm³ natrijevega luča 38° Bé, 3 g hidrosulfita in 12,5 do 15 g Glauberjeve soli.

Primer za barvanje v laboratoriju: Barvilo reduciramo v polovični floti. V čašo damo 50° C tople vode, 1,2 cm³ natrijevega luča 38° Bé, 0,6 g hidrosulfita in barvilo. Barvnemu prašku dodamo par kapljic raztopine Nekala BX 1 : 20 ali Igepona T in 10 cm³ vroče vode. Po 10 minutah, ko je redukcija končana, dodamo 65 cm³ vroče vode, ter 25 cm³ 10 %-ne raztopine Glauberjeve soli. Dobro premočeni /n.pr. z 2 g na liter Nekala BX/ barvni material barvamo 1 uro pri 45° do 50° C.

Po barvanju material ožamemo, izpiramo, nakisamo z 2 g na liter žveplene kisline, izpiramo, kuhamo 1/2 ure z raztopino 3 g marscilskega mila na liter in ponovno izpiramo.

Primeri:

60./ 5 % Indantren-rumenega 3GF v dv. testu

61./ 5 % " -rdečega GG " " "

62./ 5 % " -briljantno-vijoličnega RR v dv. testu

63./ 10 % " - " -modrega 3G v testu

64./ 10 % " -rjavega BR v testu

65./ 10 % " -sivega BG v dv. testu

IK metoda: Za srednje temne barve, n.pr. 10 % barvila v testu ali 3 % barvila v prašku barvamo 1 uro pri navadni temperaturi v barvni raztopini, ki vsebuje v 1 litru 4 cm³ natrijevega luča 38° Bé, 3 g hidrosulfita in 25 g

Glauberjeve soli.

Barvilo posebej tekom 10 minut reduciramo in raztapljamo s hidrosulfitom in lugom. Raztopina mora biti popolnoma bistra, sicer jo segrevamo na 30°C . Bistvo raztopino damo v mrzlo, mehko vodo, v kateri smo raztopili Glauberjevo sol. V. dodamo Glauberjevo sol, ki pospešuje barvanje in floto bolje izčrpa, šele pozneje.

Afiniteteta barvil, ki se barvajo po IK metodi, je večja pri nižji in manjša pri višji temperaturi. Za enakomernejše barvanje pričnemo včasih v praksi barvati pri 40° do 50°C in barvamo v ohlajajoči se raztopini.

V začetku /dobro premočena in ožeta, oz. centrifugirana/ bombažna predena naglo, nato pa vsakih 5 min. previjamo v barvni raztopini. Čez pol ure poskusimo z Indantren-rumenim papirjem, če je dovolj hidrosulfita.

Čez 1 uro material ožamemo /centrifugiramo/ in pustimo, da se na zraku oksidira. Nato moramo natrijev lug in hidrosulfit popolnoma odstraniti, kar dosežemo z izpiranjem in nakisanim. Nakisamo nekaj pol ure /v laboratoriju 10 minut/ z 2 g žveplene kisline /finejši material s 3 g ocetne kisline/ na liter. Po nakisanju moramo blago dobro izpirati do prestopa kisle reakcije /moder lakmusov papir ne sme postati rdeč/. Po izpiranju kuhamo blago $1\frac{1}{2}$ ure z raztopino 3 g marseilskega mila v litru in ponovno izpiramo z mehko vodo.

Primeri za barvanje po IK metodi:

66./ 10 g težko bombažno predence barvamo v laboratoriju z 10 g Indantren-rumenega EPRK v testu 10 cm^3 10 g-ne raztopine testastega barvila ki je pred uporabo dobro premešamo, damo v štupovnik z brušenim zamaškom. Raztopini dodamo $0,8\text{ cm}^3$ natr. luga 38°Bé in $0,6\text{ g}$ hidrosulfita, zmešamo in pustimo 10 minut, dokler ni raztopina popolnoma bistra, kar vidimo ob stekleni palčici. Raztopina se zbistri, če jo segrevamo na vodni kopelji na 30°C /pod pogojem, da je koncentracija kemikalij pravilna/.

V čašo damo 140 cm^3 mrzle, mehke vode in 50 cm^3 10 g-ne raztopine Glauberjeve soli. Raztopino vlijemo v štupovnik z reduciranim barvilom in prolijemo v čašo. Barvna raztopina mora biti popolnoma bistra. Dobro premočeno in ožeto predence barvamo 1 uro pri navadni temperaturi. V začetku previjamo material naglo, nato pa vsakih 5 minut.

Po barvanju sledi ožemanje, oksidiranje na zraku, izpiranje, nakisanje, izpiranje, polurno kuhanje z milnico, ponovno izpiranje, ožemanje in sušenje.

67./ 3 % Indantren-rumenega 7GK v prašku. Barvnemu prašku dodamo v štopovniku par kapljic raztopine Nekala BX 1 : 20 in 10 cm³ vroče vode, 0,8 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 0,6 g hidrosulfita. Raztopino zmešamo in pustimo v zamaženem štopovniku 10 minut. Nadaljni postopek je enak, kakor pri 66. št.

68./ 10 % Indantren-briljantno-oranžnega RK v testu.

69./ 10 % " -rdečega 5 GK v testu

70./ 10 % " -briljantno-vijoličnega RK v testu

71./ 3 % Indantren-türkis-modrega 3 GK v prašku. Barvilo damo neposredno v mrzlo raztopino, ki vsebuje natr. lug, hidrosulfit in Glauberjevo sol.

72./ 2 % Indantren-briljantno-zelenega B v prašku

73./ 10 % " -rjavega R v testu

74./ 10 % " -sivega BG v testu

Ako je v barvni karti navedena metoda v oklepaju /n.pr./IW/, to pomeni, da moremo barvilo v najhujših količinah, n.pr. za niansiranje, barvati tudi po dotični metodi. V splošnem kombiniramo le barvila, ki se barvajo po isti barvni metodi.

Barvne raztopine se pri svetlih barvah ne splača dalje uporabljati. Pri srednjih in temnih barvah moramo pri neprekinjenem barvanju dodati 3/4 do enako količino hidrosulfita, pri IN 1/5 do 1/2, pri IW in IK 1/2 do 3/4 natrijevega luga, kakor pri prvem barvanju. Dodatki barvila so razvidni pri neprekinjenem barvanju iz sledeče razpredelnice:

Nastavek barvila v testu	Dodatek pri metodi IN	IW	IK
10 %	9 %	8,5 %	7,5 %
15 %	13,5 %	12 %	10,5 %
20 %	17 %	15 %	13,5 %
25 %	20 %	16,5 %	15 %
30 %	23 %	18 %	16 %

Obstojnost svetlih raztopin, ki se ne smejo preveč ohladiti, se poveča z dodatkom Dekola.

Na poseben način barvamo črno z Indantreni. Svojčas so se uporabljale Indantren-črne BGA in BB znamko, ki so bile najprej zelene in so šele s klorom postale črne. Boljše je bilo Indantren-direktno črno RB, ki pa je malo izdatno in drago.

Za črno barvo potrebujemo n.pr. 40 do 50 % barvila.

Pozneje /leta 1934/ sta prišli v promet znamki G in RR, ki sta cenejši in odgovarjata.

Primer: 35 % Indantren-direktno-črnega G v testu dodamo raztopini, ki vsebuje v litru 33,5 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 7 g hidrosulfita. Barvamo pol ure pri 60° C,

segrevamo tekom 1/4 ure na 75° do 80° C in tekom nadalj-
ne 1/4 ure dobarvamo pri tej temperaturi. Pri neprekinje-
nem barvanju potrebujemo le 75% barvila in hidrosulfita
ter 25 % natrijevega luga od prvotno uporabljene količi-
ne.

Po barvanju material izpiramo, nakisamo z 2 cm³
žveplene kisline v litru, izpiramo, pol ure kuhamo v raz-
topini 3 g marseilskega mila v litru, izpiramo, ožamemo in
sušimo.

Vsa Indantren-barvila uporabljamo za barvanje v
mehan. barvalnih aparatih, razen Indantren-modrega RK, tem-
no-modrega BO, sivega K, 6B, šarlaha R in črnega BB.

Nekatera barvila, n. pr. Indantren-rumeno G se v
barvalnih aparatih le težko oksidirajo. Oksidacijo po iz-
piranju pospešimo z raztopino 2 do 3 g natrijevega inga
perborata v litru.

PIGMENTNI IMPREGNIRNI POSTOPEK ZA BARVANJE Z INDAN- -TRENI /Pigment-Klotz-Verfahren/.

Debele bombažne kose in mercerizirani sukanec ze-
lo težko dobro prebarvamo z Indantreni. Prav tako težko
prebarvamo lanene kose, pri katerih se pri pranju prenak-
nejo križišča osnove in votka, ki so v kosu svetlejša. Za-
to material, ki se težko prebarva, barvamo z Indantreni na
tale način:

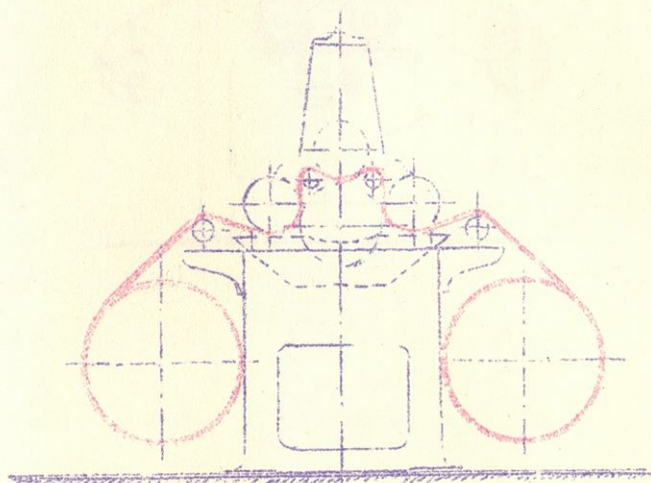
Barvilo naplavimo v vroči vodi in enkrat ali 2-krat
precedimo skozi drobna, žimnasto sito. Naplavini dodamo Eu-
lizin A /Eulysin/. Z 80° C toplo floto impregniramo blago,
ki ga hočemo barvati. Blago pri prehodu skozi stroj 2-krat
dobro ožamemo. Barvilo je zelo enakomerno razdeljeno na po-
vršini blaga, ker nima nikake afinitete do vlakna, dokler
ni raztopljeno. Impregnirano blago pasira raztopino, ki
vsebuje natr. lug, hidrosulfit in Glauberjevo sol in sicer
tekom 30 do 40 minut pri temperaturi, kakoršno zahteva
barvni postopek za detično barvilo /IN, IW, IK/. V tej
/slepi/ raztopini se barvilo reducira in adsorbira na
vlaknu. Nato blago ožamemo, pustimo, da se na zraku oksidi-
ra, izpiramo, nakisamo, izpiramo, namilimo, izpiramo in posu-
šimo.

Da se blago boljše prebarva, moramo pri delu pazi-
ti na to-le: 1./ Impregnirati moramo suho blago pri tem-
peraturi 80° C. 2./ Dodatek Eulizina je potrebno potre-
ben, da pride barvilo tudi v notranjost blaga. Eulizin
prodre v blago tudi na križiščih osnove in votka. 3./
Blago moramo tekom impregniranja zelo dobro ožeti.

Barvni efekt zavisi od koncentracije impregnirne

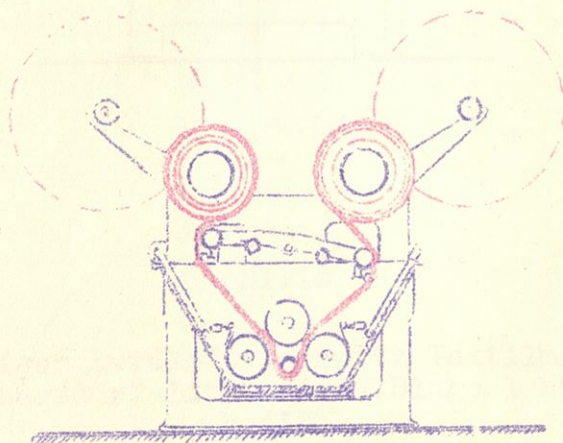
flote in od ožemalnega efekta fularda.

Za impregniranje uporabljamo posebni impregnirni stroj./Klotzmaschine/. Zelo dobre stroje gradijo tvrdke Benninger, Uzwil v Švici in Haubold, Chemnitz. Impregnirna flota doteka v prostor med ožemalnimi valji in se na ta način lahko do skrajnosti izrabi.



Sl. 13

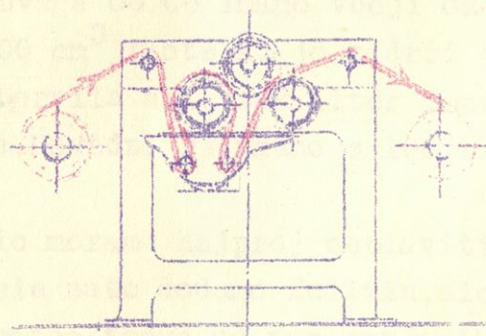
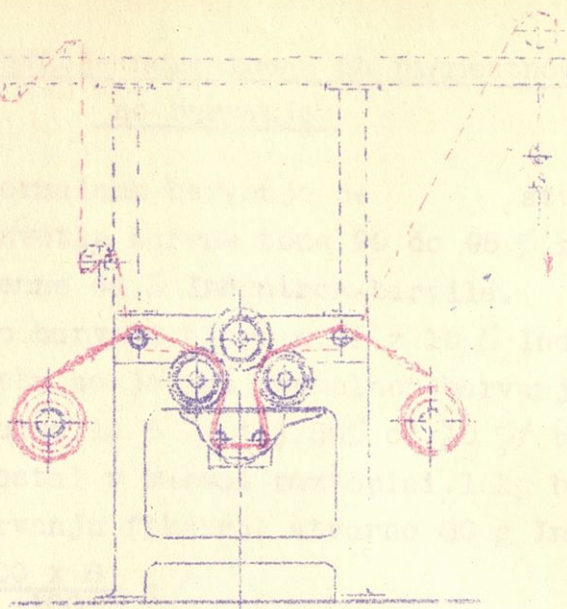
Barvalni fulard tv. C.G. Haubold A.G. Chemnitz, Mod. Fz



Sl. 14

Fulardni žiger tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau.

Za manjše obrate je priporočljiv fulardni žiger /Foulardjigger/ tv. Zittauer Maschinenfabrik ali barvalni fulard tv. Gruschwitz, Olbersdorf-Zittau, ki je uporaben za impregniranje z indantreni, barvanje z indigosoli, naftoli AS in žveplovini barvili. Impregniramo lahko s 15 litri flote.



Sl.15

Barvalni žiger tvrdke Gruschwitz Textilmaschinenbau
G.m.b.H.Olbersdorf-Zittau i.Sa. Blago lahko vodimo na dva
načina

Če hočemo blago impregnirati na normalnem fular-
du, kjer potrebujemo 30 do 40 l flote, moramo napraviti
specialno najhno korito, ker je sicer izguba barvila pre-
velika.

V korito mora tokom impregniranja dotekati nova
flota enake koncentracije, da je nivo v koritu vedno e-
nak. Posodo z impregnirno floto namestimo nekoliko višje
in s pipo reguliramo dotok flote.

Preračunavanje normalnega na pigmentno-impregnir-
no barvanje:

Pri normalnem barvanju se stvarno fiksira na blagu: za svetle barvne tone 90 do 95 %, za srednje 80 % in za temne 60 % Indantren-barvila.

Če smo barvali blago n.pr. z 10 % Indantren-rjavega GG v testu, se je pri normalnem barvanju fiksiralo na blagu stvarno le 8 % t.j. 80% od 10 %/ barvila, ostane /2%/ je ostal v barvni raztopini. 1 kg blaga je pri normalnem barvanju fiksiral stvarno 80 g Indantren-rjavega GG / $\frac{1000 \times 8}{100}$ g /

Ako impregniramo blago na fulardu z normalnim 100 %-nim ožemalnim efektom, zadrži vsak kg blaga 1 liter impregnirne flote /100 % od suhe teže blaga/. 1 liter impregnirne flote mora vsebovati ono množino barvila, ki se stvarno fiksira na 1 kg materiala, v našem primeru 80 g Indantren-rjavega GG. Če imamo večji ožemalni efekt, n.pr. 80 %, mora 800 cm³ flote, ki jo zadrži vsak kg blaga, vsebovati 80 g barvila ali vsak liter impregnirane flote 100 g barvila. Navadno računamo s 100 %-nim ožemalnim efektom.

Barvilo moramo najprej naplaviti v vroči vodi in filtrirati, šele nato dodamo Eulizin, sicer lahko dobimo na blagu temnejše točke od nerazpršenih delcev barvila.

Razvojni raztopini dodamo del impregnirne flote, da preprečimo ev. svetlejšo barvo.

Primeri:

76./ 1 liter 80° C tople impregnirne flote vsebuje: 7 g Indantren-oranžnega 7 RK v testu, 0,05 g Indantren-rdečega FBB v drobnem barvalnem prašku in 10 cm³ Eulizina A /Eulysin/. Impregniramo blago razvijemo tekom 1/2 ure po IW metodi v 50° C topli raztopini, ki vsebuje v 1 litru 3,5 cm³ natr.luga 38° Bé, 3 g hidrosulfita in 4 g Glauberjeve soli.

77./ Blago impregniramo z 30° C toplo raztopino, ki vsebuje v 1 litru: 18 g Indantren-oranžnega 7 RK v testu, 2,6 g Indantren-rdečega FBB v prašku, 4,5 g Indantren-sivega BG v testu in 10 cm³ Eulizina A. Razvijemo tekom 1/2 ure po IW postopku v 50° C topli raztopini 4 cm³ natr.luga 38° Bé, 3 g hidrosulfita in 6 g Glauberjeve soli v litru.

78./ 1 liter impregnirne flote vsebuje:
14 g Indantren-rjavega GG v testu
10 g " -olivnega R " "
7 g " -rumenega 3 R v testu
in 10 cm³ Eulizina A. Razvito je po IW metodi.

20 l vroče vode. Nato primešamo 60°C toplo naplaviño 1,2 kg cinkovega prahu in 4 kg žganega apna, ki smo ga predhodno pogasili z vodo v enakomerno kašo. Končno dopolnimo s 60°C toplo vodo na 100 litrov in med večkratnim mešanjem pustimo 5 do 6 ur pri 45°C . Raztopina mora biti rumena.

Predno primešamo reducirano barvilo barvni floti, dodamo 1000 litrom vode 500 g cinkovega prahu in 1 kg žganega apna, enakomerno pogasjenega z vodo. Po dodatku barvila barvno raztopino dobro premešamo in pustimo, da se oborina usede na dno. Na površini oksidirano modro barvilo posnamemo, nakar pričenemo barvati. Ako je raztopina po barvanju zelenkasta, jo moramo dobro premešati. Če se čez nekaj časa ne povrne prvotna rumena barva, moramo med mešanjem raztopini dodati $1/4$ do $1/2$ kg z vodo naplavljenega cinkovega prahu in $1/2$ do 1 kg gašenega apna. Raztopina in usedlina mora biti lepo rumena. Temperatura raztopine naj se giblje med 15 do 20°C . Izguba barvila je za $1/3$ manjša, usedlina pa je za $1/5$ manjša, kakor pri redukciji z železno galico. Če manjša je izguba barvila in usedlina pri uporabi še reduciranega Indigo barvila. N. pr. Indigo LMB Küpe I. 20 %, II. 20 %, Indigo LMB/R Küpe I. 20 % ali Indigo LMB Küpe 60 %, 70 %, 80 % v koščkih, Indigo raztopina BASF 20 %, 20 % R ali Indigoküpe BASF 60 %, 70 % ali 80 % v koščkih. 1000 litrom barvne raztopine dodamo 400 g cinkovega prahu, naplavljenega v vodi in 2 kg gašenega apna in pustimo stati čez noč. Pri neprekinjenem barvanju dodamo za vsak kg reduciranega Indiga 50 g cinkovega prahu in $1/2$ kg apna. Po daljši uporabi barvne raztopine zmanjšamo dodatek hidrosulfita in apna na polovico. Pri rednem obratovanju dodamo barvni raztopini vsak večer nekoliko cinkovega prahu in apna. Barvilo v zrnih raztopimo pred dodatkom v nekoliko barvne raztopine. Za barvanje uporabljamo globoke /za prejo 160 cm x 80 cm dolžine in 65 cm širine/ železne ali betonirane posode. Barvano blago po oksidaciji Indiga nakisamo z raztopino 2 do 2,5 cm³ konc. žveplene kisline v litru in končno dobro izperemo.

Dandanes večinoma reducirano Indigo s hidrosulfitom. Ta način ina kljub nekoliko višji ceni sledeče prednosti: 1./ Izguba barvila je malenkostna, 2./ redukcija barvila je enostavna in hitra, 3./ raztopina nima usedline, 4./ raztopino lahko nadziramo in popravimo, 5./ barve so bolj stalne pri drgnenju in pranju, 6./ blaga ni treba po barvanju nakisati.

Barvilo reducirano na ta-le način:

Indiga
83./ 20 kg LMB, 20 %-nega testa ali Indigo-čistega BASF, 20 %-nega testa C ali 2 kg barvila v pračku ali koščkih naplavimo v 40 litrih vroče vode, dodamo 7,8 litra natrijevega luga 33°Bé in dobro premešamo. Med stalnim mešanjem vsipamo 4 kg hidrosulfita in segrevamo na 50 do 60°C . Čez $1/2$ ure je barvilo reducirano. Če v raztopino pomočimo stekleno ploščo, odteka s plošče rumena raztopina, ki pozeleni po 20 do 30 minutah. Ako raztopina ni popolnoma rumena in postane prehitro na plošči zelena, dodamo še nekoliko hidrosulfita in čez 5 minut ponovimo preizkušnjo. Pri svetlih barvah povečamo količino natrijevega luga za 50 % do 100 %. V barvno raztopino dodamo za 1000 l

100 cm³ natrijevega luga 38° Bé, 150 g hidrosulfita, 4 kg monopol mila, 20 kg kuhinjske soli in reducirano barvilo. Raztopino premešamo, pustimo nekaj časa stati, posnamemo modro vrhnjo plast in pričenemo barvati.

Barvilo, ki pride v promet že reducirano, dodamo neposredno barvni raztopini, n. pr.

84./ V 1000 litrov 20° C tople vode damo 1,1 litra natr. luga 38° Bé, 1,3 kg hidrosulfita, 4 kg monopol mila, 20 kg kuhinjske soli in 15 kg Indiga MLB ali MLB/R Küpe I 20 % ali II. 20 %, ali Indigo raztopine BASF, 20 % ali 5 kg Indigo MLB Küpe 30 % v koščkih ali zrnih, 4,3 kg 70 %, ali 3,75 80 % v koščkih ali zrnih. Barvilo v koščkih ali zrnih predhodno raztopimo v nekoliko flote.

Raztopino dobro zmešamo, posnamemo na površini in pričenemo barvati. Raztopina ne sme vsebovati niti premalo, niti preveč hidrosulfita. Ako vsebuje raztopina preveč hidrosulfita, se Indigo počasi fiksira na vlaknu, blago prepočasno ozeleni, je pogosto progasto in svetlejšje barvano. Raztopina je zlato-rumena. Če vsebuje raztopina premalo hidrosulfita, se barvilo prehitro oksidira, blago zapušča raztopino zeleno ali celo modrikasto. Raztopina mora vsebovati toliko natrijevega luga, da se fenolftalein papir pobarva intenzivno rdeče, vendar ne preveč, ker sicer trpi enakomernost in barvni ton. Če barvne raztopine dalj časa ne uporabljamo, se Indigo izloči iz raztopine. Raztopino popravimo z dodatkom hidrosulfita in segrevanjem na 40° C.

Monopol milo in slični izdelki ohranijo leu-ko spojino v raztopini in povzročijo, da se blago lažje premoči in boljše prebarva.

Indigo čisto BASF 40 % F, v prašku R, v prašku RB v testu RB in Indigo MLB/R v prašku in 20 %-nem testu ima večjo afiniteto do bombažnega vlakna kakor navadni Indigo, zato barvamo z njim pri temp. 50° C. Dobljene barve imajo bolj čist, rdečkast ton ter so bolj stalne pri pranju, drgnjenju in proti kloru. Barvilo reduciramo na ta-le način:

85./ 2 kg Indigo-čistega BASF/RB zamosimo z vročo vodo, dodamo 40 do 50 l vode, 4 do 6 l natrijevega luga 38° Bé in 2 kg hidrosulfita, segrevamo na 50° C in pustimo 1/4 do 1/2 ure.

1000 l 50° C tople vode dodamo 100 g hidrosulfita in 1/2 l natr. luga 38° Bé in reducirano barvilo. Z dodatkom 2 do 3 l 10 %-ne raztopine kleja, dobimo živahnjejši ton in pospešimo sprejemanje barvila.

V topli raztopini barvamo predvsem močno sukan sukanec in goste tkanine, ki se težko prebarvajo. Predena barvamo na upognjenih, ploščatih železnih palicah /glej sliko št. 11/, v kadi z ožamalno napravo. Bombažna predena morajo biti predhodno prekuhana /za svetle barve beljena/ ali vsaj dobro premočena v 40 do 50° C topli raztopini, ki vsebuje v 1 litru 5 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 5 g monopol-mila. Na vsako palico damo ca. 1 kg centrifugirane bombažne preje, ki jo tekom 1/2 ur večkrat premaknemo sem ter tja pod površino barvne raztopine, enkrat obrnemo in enakomerno ožamemo. Ožeta preja naj bo dvakrat tako težka, kakor suha preja. Prejo pustimo na zraku, da se oksidira. Na preji se fiksira le 20 % Indiga, medtem ko 80 % ostane v raztopini. Ako hočemo doseči temnejšo barvo, moramo prejo še

enkrat za 5 minut previjati v raztopini. Na ta način se na preji fiksira še 10 % prvotno uporabljene količine barvila. Pri previjanju postaja do 10 minut preja vedno temnejša, nato pa zopet svetlejša, ker se del oksidirane barvila zopet reducira in raztaplja.

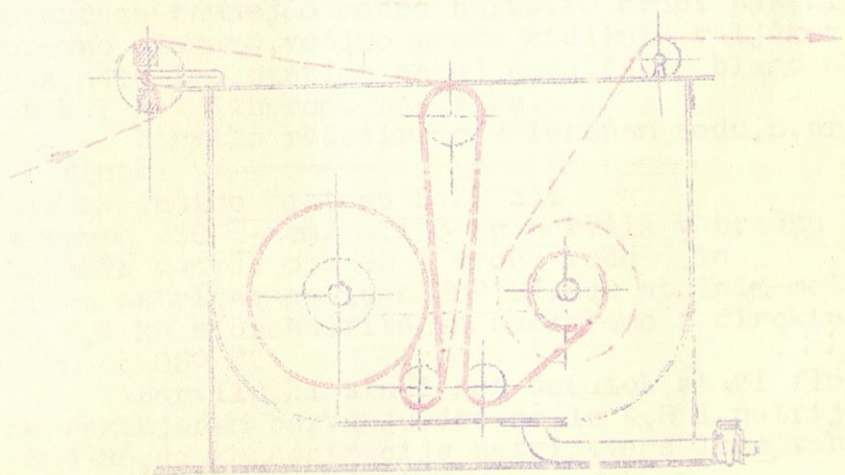
Ako je raztopina vsebovala n.pr. 20 kg Indiga FIB v testu, moramo dodati pri neprekinjenem barvanju po barvanju 50 kg preje 6 kg Indiga FIB v testu. Pri reduciranih znankah barvila dodamo barvni raztopini enako množino natrijevega luga in hidrosulfita, kakor pri prvem barvanju. Pri neprekinjenem barvanju dodamo barvni raztopini dnevno ca. 1 kg kuhinjske soli, dokler ne naraste koncentracija raztopine na 4° do 5° B ϕ . Monopol-mila dodamo vsak teden ca. 1 kg. Pri reduciranih znankah barvila lahko uporabljamo za raztapljanje pepeliko /K $_2$ CO $_3$ / namesto natrijevega luga, n.pr.

36./ 1000 l mrzlo vode dodamo 1 kg pepelike, raztopljene v vroči vodi, 300 g hidrosulfita in 6,5 kg Indigo-raztopine BASF 20 %-ne ali kako druge znanke že reducirane barvila. Barvna raztopina mora biti zelenkasto-rumena; ako je temno-zelena, ji moramo dodati 1/3 do 1/4 kg hidrosulfita in 50 do 100 g pepelike.

Predena barvamo v mrzli raztopini. Zaradi manjše alkalnosti barvna raztopina jo razjeda rok.

Pri neprekinjenem barvanju dodamo barvilo, pepeliko in hidrosulfit v zgoraj navedenem razmerju.

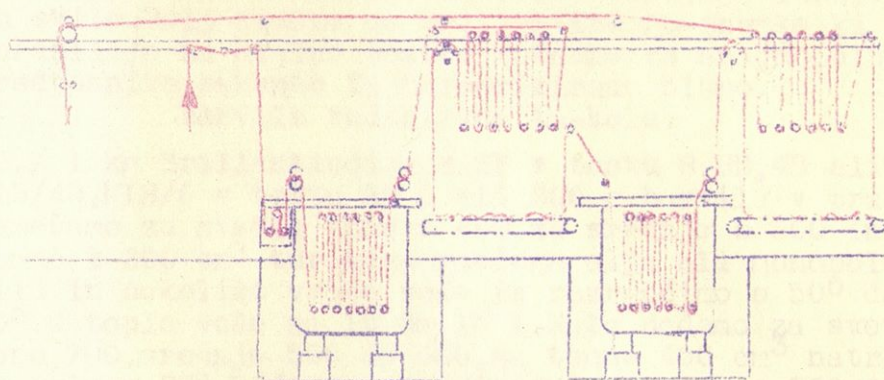
Za barvanje bombaznih kosov z Indigom uporabljamo podflotni žiger ali barvalne kadi z valjčki in vmesno oksidacijo.



Sl.16 Podflotni žiger

Podflotni žiger ima litoželezno barvalno kad, v kateri se nahajata dva valja, na katerih je stalno pritrjen tekač. Na tekač pritrdimo tkanino, ki se pod površino barvne raztopine 4 do 6-krat previje iz enega valja na drugega. Navijalna smer se menja samodelno ali ročno. Pri Hauboldtovi podflotni žigeri Mod. UKV nam pove znak z zvoncec, kdaj moramo menjati navijalno smer. Po končanem barvanju odstranimo šiv, ki drži tekač z blatom, blago enakomerno ožarjeno med paron ožemalnih valjev in vodimo vodoravno ali navpično preko sistema valjčkov, ki se nahajajo nad žigrom. Končno odložimo

blago na voziček, pustimo, da se na zraku oksidira in izperemo na navadnem žigru.



Sl. 17 Kad za neprekinjeno barvanje z Indigom z valjčki in vmesno oksidacijo od tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

V kadi za neprekinjeno barvanje z Indigom se nahaja sistem valjčkov, preko katerih vodimo po širini razpeto blago. Pri izstopu iz prve kadi se blago ožame med osemalnim valjema, nakar se v vodi po zraku preko vodilnih valjčkov v svrhu oksidacije in v drugo kad za temnejšo modro barvo. Po drugi pasaži blago ponovno ožamemo, vodimo preko vodilnih valjčkov skozi zrak, odložimo, pustimo nekaj časa, da se blago oksidira, nakar ga izperemo na žigru.

Barvilo reduciramo v lesenem sodu, n. pr. za 1000 l flote:

87,15 kg Indigo čistega BASF ali

MLB v testu /20 g-nem/ ali 3 kg barvila v prašku ali

koščkih zamešamo s 25 l vroče vode in

6,4 litra natrijevega luga 38° Bé. Med stalnim mešanjem dodamo 2,4 kg hidrosulfita in segrevamo z direktno paro na 70 do 80° C.

Barvilu, ki služi kot dodatek stari floti pri neprekinjenem barvanju, dodamo le 4,8 l natrijevega luga 38° Bé, da koncentracija natrijevega luga v barvni raztopini preveč ne naraste.

Barvilo je že po 5 minutah reducirano. 1000 l vode dodamo 100 cm³ natr. luga 38° Bé, 50 g hidrosulfita in reducirano barvilo, nakar barvno raztopino dobro premešamo. Ako barvamo neprekuhanu blago, moramo dodati raztopini še 2 l turškega rdečega olja, monopolnila ali sl. in barvamo pri 30 do 35° C.

Raztopina mora biti rumena in bistra.

Pri uporabi reduciranih znamk barvila dodamo 1000 l flote 1 do 2 l natrijevega luga 38° Bé, 1 do 1 1/4 kg hidrosulfita in 13,5 l ali 15 kg Indigo-raztopine BASF 20 %.

Včasih blago prebarvamo z modrimi substantivnimi barvili, n. pr. Benco-azurinom G ali R, da prištedimo Indigo in da dobimo pri drgnjenju bolj stalno barvo.

Indigo-modro je na bombažu manj stalno, kakor na volni, zlasti na svetlobi, pri pranju in pri drgnenju. Na svetlobi in pri pranju postane polagoma svetlejša. Uporablja se za temno-modro barvanje prostega bombaža, bombažne preje in bombažnih kosov, za barvanje lanu, volne in svile. Bolj stalne so Brilliantindigo-znamke, ki se uporabljajo za stalne pestre tkanine za srajce, bluže, predpasnike, sukanec in mercerizirano blago.

Barvilo reducirano ta-ko-le:

88./ 1 kg Brilliantindigo BASF v testu B, BB, 4B ali MLB/4B, MLB/6 v testu 20 % ali 200 g barvila v prašku zamešamo za svetle tone s 400, za srednje s 300 in za temne z 200 cm³ turškega rdečega olja ali monopol-mila in nekoliko vroče vode in razredčimo s 50° do 60° C toplo vodo na 10 do 15 l. Nato dodamo za svetle tone 700, srednje 500 do 600, za temne 400 cm³ natrijevega luga 38° B' / pri neprekinjenim barvanju 500, 400, oz. 300 cm³ / in vsipamo polagoma med mešanjem za svetlo barvo 600 g, srednjo 400 do 500, za temno 200 do 400 g hidrosulfita. Pri 50° C se barvilo reducira čez 1/4 do 1/2 ure. Raztopina mora biti svetlo-do temno-rumena in bistra.

Brilliantindigo BR raztapljamo na sledeč način:

89./ 200 g Brilliantindiga BR v prašku zamesimo z 200 g turškega rdečega olja ali monopol-mila in nekoliko vroče vode in dopolnimo s 700 do 750 C toplo vodo na 10 litrov. Nato dodamo 700 cm³ natrijevega luga 38° B' in vsipamo polagoma med mešanjem 500 g hidrosulfita. Barvilo je pri 70° do 75° C po 10 do 20 minutah raztopljeno.

Za Brilliantindigo G povečamo količino natr. luga za 50 %, za znamko 4 G za 150 %.

Ako za barvanje nimamo na razpolago mehke vode, dodamo 100 l vode 200 do 500 g sode, segrevamo na 50° C, vsipamo med mešanjem 50 g hidrosulfita in reduciramo barvilo.

Barvamo 1/2 ure pri 40° do 50° C, po možnosti pod površino barvne raztopine. Svetle barve pričnemo barvati pri 30° C in tekom barvanja segrevamo do 50° C. Po barvanju blago ožamemo, pustimo na zraku 1/4 ure, da se oksidira, izpiramo z vročo vodo, ev. 1/2 ure kuhamo z milnico in izpiramo. Pri kuhanju z milnico postane barva lepša, živahnjejša in bolj stalna.

Indigo MLB/4B in 6B ter Brilliantindigo BASF 4B in 4G lahko reduciramo in raztapljamo v barvni raztopini z dodatkom sode in monopol-mila.

Priprava barvne raztopine je razvidna iz razpredelnice na strani 43.

Podatki se nanašajo na 1 liter barvne raztopine za razmerje flote 1 : 20 in za barvilo v testu.

Bombažne tkanine lahko barvamo z Brilliantindigo tudi v navadnem žigru z ožemalno napravo.

Hidron-modro: Barvila te skupine tvorijo z ozirom na način barvanja prehod med žveplovimi in redukcijскими barvili. V promet pride Hidron-modro R, RR, G in B, Hidron-morsko-modro C, Hidron-črnomodro G in GG in Hidronolivno GX in sicer v prašku ali kot 20 % ali 30 % testo /% se

nanašajo na koncentracijo barv v prašku/.

Označba barvila	barvci	% barvila v testu	g kalz. sode	g monops. mila	g hie. sulf. ka	Temperatura tjele	cm ³ natr. luga 38° Bé	Izgled barvne raztopine
Indigo MLB/4B ali Brilliantin-digo BASF/4B	svetla	do 2	1,5	0,5	1	60-70	1,6	zlati rumen
	srednja	2-10	3,-	1,-	1-2	60-70	3,2	—
	temna	nad 10	4,-	1,-	2-4	60-70	5,4	—
Indigo MLB/6B ali Brilliantin-digo BASF/4 G B	svetla	do 2	2,-	1,-	1	60-70	2,2	zlati rumen
	srednja	2-10	5,-	2,-	1-1,5	60-70	5,4	—
	temna	nad 10	6,-	4,-	1,5-2,5	60-70	6,5	—

Največ se uporablja Hidron-modro kot nadomestilo za Indigo za ceneno in še dokaj stalno temno-modro barvanje bombažne preje in tkanin za delavne obleke in sl. Stalnost pri drgnenju je boljša, kakor pri Indigu /4/; stalnost pri pranju doseže 4 do 5 točk, na svetlobi 6 točk /olivno 5 točk/.

Hidron-barvila reduciramo s hidrosulfitom ali natrijevim sulfidom in raztapljamo v natrijevem lugu. Redukcija z natrijevim sulfidom se vrši v nasprotju z žveplovimi barvili počasi in nepopolno.

Redukcija s hidrosulfitom da popolnoma bistro, rumeno raztopino ter se uporablja za svetle tone in za barvanje preje v barvalnih aparatih.

60°C topli vodi dodamo natrijev lug in barvilo, zamešamo z 10-kratno količino tople vode. Barvilo precedimo skozi sito. Nato med mešanjem vsipamo potrebno količino hidrosulfita.

Količina barvila in dodatkov pri prvem in neprekinjenem barvanju je razvidna iz sledeče razporednice:

Barvanje bomb. preje	Flota 1:20				Dodatki pri neprekinjenem barvanju			
g barvila v testu	5	10	15	20	3,5	6,5	9,5	13
cm ³ natr. luga 38° Bé v litru	4	5	6	7,5	2	3	3,5	4
g hidrosulfita v litru	2,5	4	5	6	1,5	2,5	3,5	4

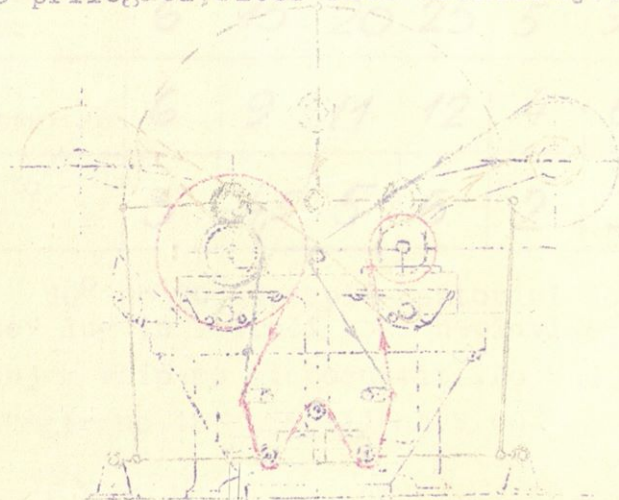
Barvanje bomb- tkanin v žigru	Flota 1:8				Dodatki pri nepre- kinjenem barvanju			
g barvila v testu	5	10	15	20	3,5	6,5	9,5	13
cm ³ natr.luga 38° Bé v litru	7,5	11	13	15	5	7	8,5	10
g hidrosulfita v litru	5	6,5	7,5	7,5	3,5	4,5	5	6

Dobro prekuhana bombažna predena barvamo 1 uro pri 60° C, najbolje na upognjenih železnih pali-
cah. Ako barvamo na ravnih palicah, moramo predena več-
krat obračati. Barvna raztopina mora imeti do konca ze-
lenkasto-rumeno barvo, sicer moramo dodati še hidrosul-
fita. Barvilo je po 10 minutah raztopljeno.

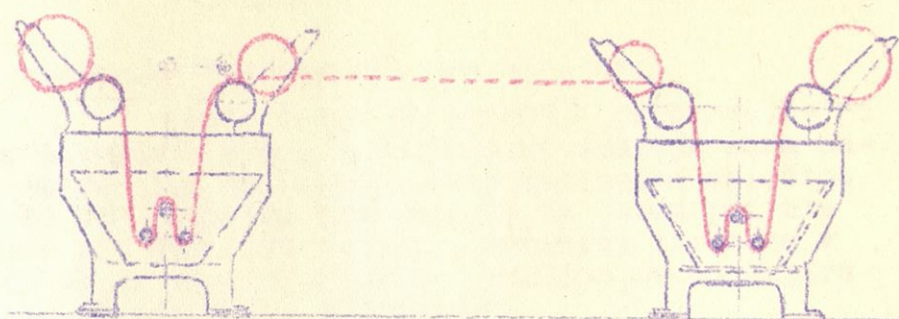
Po barvanju izpiramo prejo najprej v mrzli,
nato v vroči vodi, ožanemo in posušimo. Z izpiranjem po-
večamo stalnost pri drgnjenju. Bolj jasno, nekoliko svet-
lejšo barvo dobimo, če jo po izpiranju oksidiramo tekom
pol ure v 80° C topli raztopini, ki vsebuje 1 g natri-
jevega perborata v litru. Oksidirana barva je nekoliko
manj stalna pri pranju.

90./ Primer barvanja 10 g bombažne preje v laboratoriju:
V čašo damo 190 cm³ 60° C tople vode, 10 g /l cm³ 10 g -ne
naplavine v vodi/ in 10 g /l g/ hidrosulfita. Barvamo eno
uro pri 60° C. Po barvanju dobro izpiramo, oksidiramo tekom
pol ure v sveži, 80° C topli raztopini 0,2 g natrijevega
perborata v 200 cm³ vode, izpiramo in posušimo.

¹⁰natr.luga 38° Bé, 10% Hidron-modrega R, 30%-nega testa, 10 cm³
Dobro razslihtane in ožete tkanine barvamo v
žigru z ožemalnimi valji 3/4 ure do 1 uro pri 60° do 70°
C. Pri barvanju se morajo enakomerno previjati, kraji mora-
jo točno prilegati, sicer radi bronsirajo.



Sl. 13 Häuboldov žiger Mod.BWS s prenaključnim
ožemalnim valjem



Sl. 19 Heuboldov barvalni žiger pod. Jf s premakljivim osemalnim valjem, združen z izpi-
ralnim žigrom

Terne, še barve cenejše barvamo, če nadomesti-
mo del hidrosulfita z natrijevim lugom.

Poličina barvila in dodatkov je razvidna iz
sledenice razpredelnice:

Barvanje bomb preje	Flota 1:20				Dodatki pri nepre- kinjenem barvanju			
barvila v testu	5	10	15	20	3,5	6,5	9,5	13
g natr. sulfida krist. v litru	4	7,5	11,5	15	3	4,5	6	7
cm ³ natr. luga 38° Bé v litru	3,5	5	6	7,5	1,5	2	2,5	3
g hidrosulfita v litru	2	2,5	3,5	4	1,25	1,5	2	2,5

Barvanje bomb kosov v žigru	Flota 1:8				Dodatki pri nepre- kinjenem barvanju			
barvila v testu	5	10	15	20	3,5	6,5	9,5	13
g natr. sulfida krist. v litru	6	15	20	25	5	9	10	12
cm ³ natr. luga 38° Bé v litru	6	9	11	12	4	6	7	8
g hidrosulfita v litru	3	4,5	5	6	2	3	3,5	4

60° do 70° C topli raztopini dodamo natrijev
sulfid, natrijev lug in v vroči vodi naplavljeno barvilo.
Nato med nečanjem vsipamo hidrosulfit. Po 5 do 10 minutah
je barvilo reducirano in raztopljeno. V 60° do 70° C topli

barvni raztopini barvamo 3/4 ure do 1 uro.

Mnogo bolje se material prebarva, če ga 1/2 ure barvamo v vreli raztopini, ki vsebuje samo natrijev sulfid, lug in barvilo. Nato raztopino ohladimo na 60° do 70° C, dodamo hidrosulfit in tekom pol ure dobarvamo pri 60° C. Po barvanju material izpiramo v mrzli in vroči vodi, ožamemo in posušimo, ev. po izpiranju barvo oksidiramo s perboratom.

Primeri: Barvanje 10 g bombažnega sukanca v laboratoriju. 91. / V čašo damo 190 cm³ vroče vode, 10 % Hidron-modrega R v testu, 30 % -nega /10 cm³ naplavine z vročo vodo 1 : 10/, 10 % natr. luga 38° Bé /1 cm³/ in 20 % /10 cm³ raztopine 1 : 5/ natrijevega sulfida /Na₂S/. V raztopini previjamo, dobro prenočeno in ožeto predence 1/2 ure pri temperaturi vrenja, nakar ohladimo na 60° C, dodamo 5 % /0,5 g/ hidrosulfita in dobarvamo tekom pol ure pri 60° C. Raztopina mora biti vedno bistra in rumena, sicer moramo dodati hidrosulfita. Po barvanju prejo izpiramo v mrzli in vroči vodi, oksidiramo tekom pol ure v 80° C topli raztopini 0,2 g natr. perborata v 200 cm³ vode, ponovno izpiramo, ožamemo in posušimo.

92. / Barvanje blaga s Hidron-modrim v žigru

Najprej blago razšlihtano /glej I. del/, kuhamo 1 uro z raztopino 2 cm³ natr. luga 38° Bé in 2 cm³ Laventina HW v litru.

3 % Hidron-modrega RR zamešamo z nekoliko monopol-mila, dodamo 10 % natr. luga 38° Bé in 20 % natr. sulfida. Da preprečimo bronsiranje, dodamo nekoliko Eulizina ali Dekola. V vreli floti ~~žaki~~ 1 : 10 dobi blago 4 pasaže /blago se štirikrat previje iz enega valja na drugega/. Pri prvi pasaži damo 1/2, pri drugi pasaži drugo polovico barvila. Nato zapremo paro, blago še dvakrat previjemo, da se barvna raztopina ohladi na 70° C in dodamo ca. 5 % hidrosulfita /do 5 g/l/. Blago še 4-krat previjemo iz enega valja na drugega, majhne kose večkrat. Blago mora biti zlato-rumeno, kraji lepo uravnani, drug nad drugim, sicer se pojavi bronsiranje, ki se le težko odstrani. Po ožemanju blago izperemo v 40° do 50° C topli vodi v izpiralnem žigru z dodatkom 2 g hidrosulfita na liter in 4-krat s samo vodo. Izprano blago oksidiramo na zraku na ta način, da spustimo vodo in damo blagu par pasaž na zraku, nakar blago posušimo.

INDIGOSOLI

so zaestrene leukospojine redukcijskih barvil. Indigosol je n. pr. žvepleno-kisli ester Indigo-belega-Indigosole z označbo "I" izvajamo od Indantrenov "A" od Algolov, "H" od Helindonov, "T" od Tioindiga.

Indigosoli so na zraku obstojne, vodotopne spojine. Zaradi majhne afinitete do bombaža in visoke

cene se uporabljajo predvsem za svetlo barvanje bombažnih kosov / v žigru in fulardu/, v tiskarstvu, za barvanje merceriziranega bombažnega sukanca, ki se težko enakomerno prebarva z indantreni, za svetle, nežne tone na popelinih, svetle in srednje tone na umetni svili in sl.

Na naravni svili in volni so indigosoli bolj stalni, kakor na bombažu.

Indigosole raztopimo v vodi, kateri dodamo natrijev nitrit in Glauberjevo sol. Bombaž prične barvati v 40° do 50° C topli raztopini in barvano pol ure do eno uro v ohlajajoči se floti. Na ta način barvilo dobro in enakomerno prodre skozi material, ki pričinja sprejemati barvilo šele pri 25° do 30° C, medtem ko pri višji temperaturi indigosoli nimajo skoraj nobene afinitete do bombaža. Svetlo barvani bombaž po barvanju enakomerno ožanemo in čim hitrejšo razvijemo v 50° do 75° C topli raztopini žveplene kisline. /Svetle barve Indigosola O in OR pri 25° do 30° C/. Tu se žvepleno-kisli ester razmili in nastala leukospojina redukcijskega barvila vsled solitraste kisline oksidira v netopno redukcijsko barvilo. Važno je čim hitrejšo razvijanje; čim dalja časa razvijamo, tembolj motna je barva. Le sekunde igrajo vlogo.

Nekateri barvni predpisi predvidevajo dodatek 1 g/l natr. nitrita, razvojni, žvepleno-kisli kopeli. Ta način barvanja ni priporočljiv zaradi razvijanja večje množine zdravju škodljivih dušikovih oksidov. Uporaben je le za one Indigosole, katere lahko razvijemo v 20° C topli raztopini /1/4 ure/.

Ako se pri težko-topnih znamkah barvila /n.pr. Indigosol-rjavo IRRD, Indigosol HB, Indigosol zlato-rumeno IRK itd., pri temnih barvah bojimo, da ne bi barvilo zaradi natr. nitrita izpadlo, zmanjšamo ali opustimo raje dodatek Glauberjeve soli/ in nekoliko povečamo začetno temperaturo barvanja. Nekateri Indigosole lahko barvamo brez dodatka natr. nitrita, samo z dodatkom Glauberjeve soli, ki povzroči boljše izčrpanje flote in po enakomernem ožemanju razvijemo v 45° do 70° C topli raztopini, ki vsebuje poleg žveplene kisline kot oksidacijsko sredstvo v 1 litru 8 do 15 g kalijevega bikromata ali 15 do 30 g feri-sulfata ali klorida. Tako dobljene barve so nekoliko bolj motne.

Ta postopka imata pred nitritnim to prednost, da se pri razvijanju ne tvorijo zdravju

Škodljive nitrozne pare, pri barvanju težko-topnih, temnih barv, se nam ni treba bati, da bi zaradi natrij nitrita izpadlo barvilo. Ta postopka se v praksi le malo uporabljata, ker temne tone lahko enako in cenejše barvamo z Indantreni, pri svetlih barvah pa ne nudita mnogo prednosti pred natrij nitritnim postopkom.

Po razvijanju material dobro izpiramo in pol ure kuhamo z milnico, ki vsebuje v litru 3 g marseillskega mila. Indigosol O in OR namilimo pri 50° C,

Beljeni, mercerizirani bombažni sukanec, do katerega imajo Indigosoli precejšno afiniteto, barvamo v floti 1 : 20. Sukanec predhodno namočimo v raztopini 2 g Nekala BX v litru in ožanemo.

Primeri: Predpis za 1 liter raztopine:

Tek. štev.	Barvanje				1/2 ure pri temp. °C	Razvijanje	
	g Indigosol	g NaNO ₂	g Na ₂ SO ₄	g NaNO ₂		1/2 ure pri temp. °C	1/2 ure pri temp. °C
93	025	žlto rumenega HK	7,5	50	10-20	25	50
94	075	oranžnega HR	10	75	50-30	30	60
95	050	rožnatega / Rextra	12	75	50-30	40	75
96	075	liškarškega slo. laka IR	10	75	50-30	35	70
97	060	Indigosola HE	5	35	50-30	25	50
98	040	zelenega IBA v testu	5	25	50-30	20	50
99	030	rjavega IRRD	7,5	25	50-30	30	60

100./ 50 kg beljenega, merceriziranega bombažnega sukanca barvamo v floti 1:20, v kadi s 1000 l barvne raztopine. 400 g Indigosol-sivega IBL polijemo z 10 l 70° C tople, 10 g -ne raztopine Nekala BX in zmešamo. Raztopino damo v 1000 l 50° C tople vode. Barvni raztopini dodamo

med mešanjem 10 kg natrijevega nitrita. Suha predena previjamo 10 minut v raztopini, nakar jih obesimo preko palice tako, da barvna raztopina odteka nazaj v kad in polagoma med mešanjem dodamo 10 kg kalc. Glauberjeve soli.

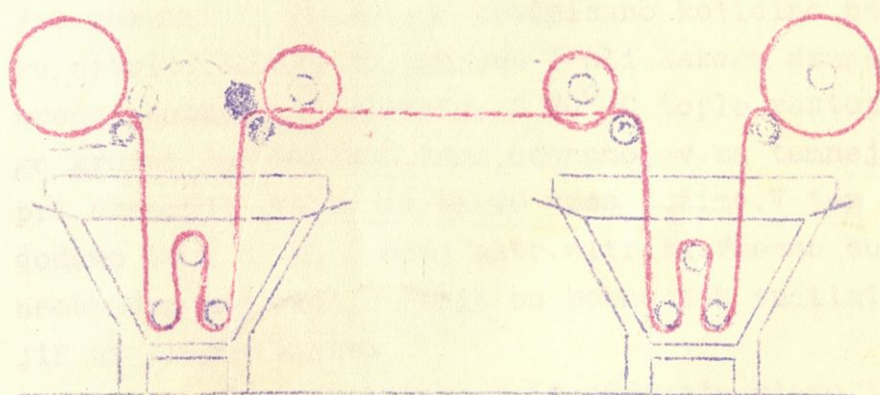


Predena ob dodatku

Nato predena še pol ure previjamo v barvni raztopini, enakomerno ožamemo in takoj razvijemo. Za razvijanje pripravimo 1000 l vode, v katero vlijemo polagoma previdno 20 l žveplene kisline 66° Bé. Predena previjamo 5 do 10 minut v 45° C topli raztopini kisline. Nato dobro izpiramo, po potrebi

neutraliziramo kislino s sodo ali amoniakom, pol ure kuhamo z milnico / 3 g marseillskega mila na liter /, izpiramo z mehko vodo, centrifugiramo in posušimo.

Svetle barve z Indigosoli na bombažnih tkaninah lahko barvamo v žigru, najbolje v dvojnem žigru z vmesno ožemalno napravo ali v fulardnem žigru /glej sl. 14/ v čim krajši floti /1 : 4 do največ 1 : 10/.



Sl. 21 Dvojni žigr z vmesno ožemalno napravo od tvrdke Zittauermaschinenfabrik A.G. Zittau

Barvilo raztopimo v mehki, največ 80° C topli vodi, z ev. dodatkom 0,5 do 1 g Igepona T ali Nekala BX na liter flote. Raztopljeno barvilo damo v 40° do 60° C toplo vodo, ki se nahaja v žigru. Nato dodamo potrebno količino natrijevega nitrita in Glauberjeve soli in barvamo pol do eno ure /vsaj 4 pasaže/ v ohlajajoči se raztopini.

Pri močno substantivnih Indigosolih, n. pr. pri Indigosol-vijoličnem AZB, Indigosolu HE, 04B, 06B, AZG in Indigosol-zelenem IBA v testu dodamo za zmanjšanje afinitete na liter flote 0,5 do 2 g natrijevega luga 38° Bé ter pričnemo barvati pri 80° do 95° C. Da preprečimo oksidacijo, dodamo na liter barvne raztopine 0,25 do 1 g Rongalita C. Uporaba Indigosola O in OR zaradi majhne afinitete ni priporočljiva za barvanje bombažnih kosov v žigru.

Po barvanju in ožemanju takoj v drugem žigru razvijemo v žvepleni kislini /glej predpise št. 93 do 100/

tekom 10 do 20 sekund /pri hitrosti blaga 20 m na minuto/ in izpiramo. Po izpiranju neutraliziramo kislino v mlačni raztopini 2 g sode v litru, izpiramo v mrzli vodi in pol ure kuhamo v milnici s 3 g marseillskega mila v litru.

Delno izčrpane barvne raztopine lahko še naprej uporabljamo, ker so obstojne, če jih čuvamo pred neposrednim učinkom sončnih žarkov.

Natrijevega nitrita in Glauberjeve soli dodamo sorazmerno izgubi flote, dodatek barvila pa je razviden iz razpredelnice v "Priročniku za barvanje na str. 227 do 237" /Ratgeber für das Färben von Baumwolle sowie anderen pflanzlichen Fasern"-I. J. Farbenindustrie A. G./

Svetle in srednje standardne nianse lahko najbolj racionalno barvamo po pigmentnem impregnirnem postopku, kjer dosežemo produkcijo do 50 m /v Ameriki dosežejo celo 80 m/ blaga na minuto.

Indigosol-barvilo raztopimo v topli vodi /ne zakuhati!/, in dodamo predpisano količino natrijevega nitrita, Nekala BX, Igepona T ali kakega drugega dobrega namakalnega sredstva. S 70° C toplo raztopino blago kratek čas impregniramo, ožamemo, ev. za temnejšo in pri drgnjenju stalnejšo barvo vmes sušimo. V tem slučaju dodamo 20 % do 30 % manj natr. nitrita. Vmesno sušenje ni potrebno, sušenje na bobnastih sušilnih strojih ni priporočljivo.

Po impregniranju in ožemanju blago takoj razvijemo tekom 10 do 20 minut v 60° C topli raztopini 20 do 30 cm³ konc. žveplene kisline v litru. Takoj nato dobro izpiramo, neutraliziramo z amoniakom, izpiramo in pol ure kuhamo v milnici /3 g na liter marseillskega mila/.

Primeri: Barvilo in dodatke izražamo v gramih na liter impregnirne flote:

Tek. št.	Impregniranje				Razvijanje		
	gr.	Indigosol barvila	NaNO ₂	Nekal BX	temp °C	65° Be	temp °C
101	2	modrumenega IRK	5	1	70	30	60
102	8	oranžnega HR	10	1	70	30	60
103	4	čarlati IB	5	1	70	30	60
104	4	vijoličnega ABBF	5	1	70	30	60
105	3	indigosola AZG	5	1	70	30	60
106	2	zelenega IB	5	1	70	30	60
107	3	sivega IBL	5	1	70	30	60

Da dobimo pri večjih partijah in močno substantivnih Indigosolih enakomerno barvo, mora dodatna impregniorna flota vsebovati več barvila, kakor prvotna. Povečanje zavisi od substantivnosti Indigosolov in znaša od 10% do 30 %. Med seboj kombinirajmo le enako substantivne Indigosole, n. pr.:

I. skupina /najmanj substantivni Indigosoli/: Indigosol-šarlach HB, rožnato IR extra, briljantno-rožnato I3B, rdeče-vijolično IRH, modro AGG, modro IBC.

II. skupina: Indigosol-oranžno HR, rdeče HR, šarlach IB, škrlatno AR, rjavo IRRD.

III. skupina: Indigosol-zlato-rumeno IGK, vijolično ABBF, Indigosol AZG, sivo IBI.

IV. skupina: Indigosol-zlato-rumeno IRK, Indigosol OGB04B, HB, zeleno AB.

V. skupina: Indigosol-zeleno IBA.

/Natančnejše podatke glej v brošurah barvne tovarne: Durand & Huguenin A.G., Basel: Predpisi za uporabo Indigosolov v barvarstvu in tiskarstvu./

Na vlaknu tvorjena netopna aco-barvila:

Netopna aco-barvila tvorimo na vlaknu iz dveh komponent na ta način, da bombaž najprej grundiramo z raztopino naftolata, ožamemo ali posušimo in razvijemo v raztopini diacotiranega amina.

Ledne barve z beta-naftolom: Najprej se je uporabljal za grundiranje beta-natrijev-naftolat, ki nima nikake afinitete do vlakna. Močno dispergirani delci koloidno raztopljenega natrijevega naftolata deloma prodrejo v mednicelni prostor in v lumen bombažnega vlakna.

Dobro prekuhan ali beljen in posušen bombaž impregniramo z raztopino beta-naftolata, ki jo pripravimo takole:

108./ 1,5 kg /do 2/ beta-naftola zamešamo z 1,5 kg do 2 kg/ natr. luga 38⁶ Bé in raztopimo v 20 l vroče vode.

Nato dodamo 5 kg turškega rdečega olja in dopolnimo z mrzlo vodo na 100 l.

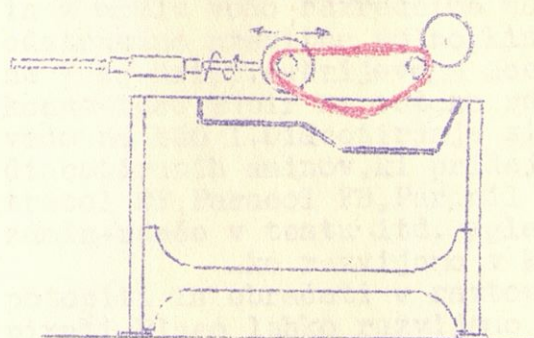
Bolj modrikasto-rdečo barvo dosežemo z beta-naftolom R, ki predstavlja mešanico beta-naftola in njegove monosulfokisline.

Po 1 kg bombažne preje impregniramo v 15 l raztopine beta-naftola na terini ali pasirnem stroju in ožamemo tako, da preja zadrži 1 liter impregniarne flote.

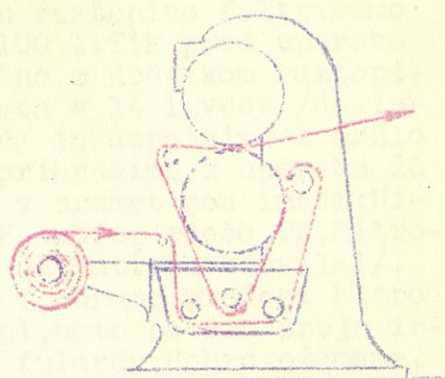
Pred barvanjem vsake nadaljne partije dodamo po 1 liter enako koncentrirane raztopine beta-naftola, ki jo pripravimo za celo množino preje /n. pr. za 100 kg 115 l/.

Bombažne tkanine impregniramo na dvovalječnem fulardu /debole, težke tkanine na trovalječnem fulardu/. V korito fularda, v katerem se nahajajo 3 vodilni valjčki, doteka raztopina naftolata tako, da je nivo raztopine vedno enak.

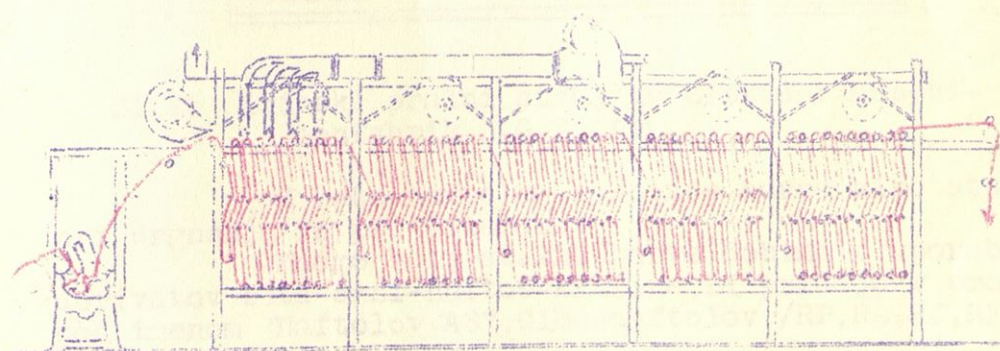
Z naftolom dobro impregnirano blago dobro ožamemo in takoj posušimo v sušilnici pri 50° C.



Sl.22 Stroj za impregniranje in ožemanje preje od tvrdke Zittauer Maschinenfabrik A. G.Zittau



Sl.23 Hidraulični dvovaljni fulard



Sl.24 Sušilnica s toplin zrakom
tv.Zittauer Maschinenfabrik A.G.Zittau

Blaga ne smemo sušiti pri višji temperaturi, ker sicer beta-naftol sublimira. Naftolirano blago moramo čim prej razviti, ker postane sicer rjava. Dalj časa se drži naftolirano blago, če dodamo 100 litrom grundirne flote 2,5 kg glukoze ali 100 do 250 g raztopine kalijevega sulfita 450 Bé.

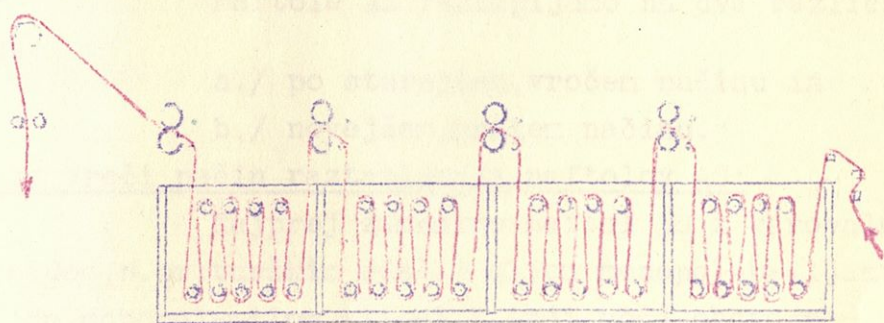
Pri razvijanju nam da diacotirani:

Paranitranilin.....	Para-rdečo..
Beta-nitranilin.....	oranžno
Alfa-naftilemin.....	bordo
Para-nitro-orto-anizidin...	nitrozamin-rožnato
Bencidin.....	rjava
Dianizidin.....	modro itd.

Paranitranilin diacotiramo takole:

2,775 kg paranitranilina zamešamo s 6,8 l vroče vode in 7,4 l solne kisline 20° Bé. Raztopino ohladimo z 10 kg ledu /od tu naziv "leđne barve"!/ in med mešanjem dodamo 1,5 kg natrijevega nitrita. Temperatura ne sme narasti nad 10° C. Po 10 minutah raztopino filtriramo in z mrzlo vodo razredčimo na 100 l. Tik pred uporabo odstranimo prebitno solno kislino z dodatkom raztopine 7 kg krist. natrijevega acetata v 14 l vode /dokler kongo-rdeč papir ne ostane rdeč/ in dopolnimo z mrzlo vodo na 200 l. Diacotiranje si prihranimo z uporabo že diacotiranih aminov, ki pridejo v promet pod imeni: Nitracol CF, Paracol FB, Paranil CF, Acofor-rdeče PN, Nitrozamin-rdeče v testu itd. /glej diacotirna barvila!/.

Ako razvijamo v kadi, moramo predena hitro potopiti in obračati v raztopini, nato pa čim preje izpirati. Blago lahko razvijemo v fulardu, dobro ožamemo, po kratki pasaži skozi zrak izpiramo, kuhamo z milnico, izpiramo in sušimo.



Sl. 25 Širinski pralni stroj tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

Z beta-naftolom izdelane barve niso stalne pri drgnjenju in pri likanju.

Mnogo bolj stalne barve dobimo z uporabo derivatov beta-oksi-naftoe-kisline, ki pridejo v promet pod imenom "Naftolov AS", Ciba-naftolov /RP, RA, RC, RF, RN/.

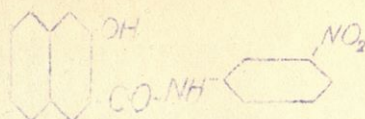
Naftoli AS imajo v primeri z beta-naftolom večjo afiniteto do bombažnega vlakna. Bombaž grundiramo z alkalno raztopino naftola AS, ožamemo /blago posušimo/ in tvorimo na vlaknu netopno aco-barvilo z razvijanjem v raztopini diacotiranega amina /stalne barvne soli ali diacotirane barvne baze/.

Substantivnost naftolov AS zavisi od njihove kemične sestave. Čim večja je molekularna teža naftola AS, tem manj je naftolat dispergirani v koloidni raztopini in tem večja je njegova substantivnost.

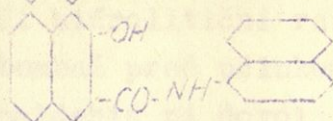
Najmanjšo substantivnost ima naftol AS, največjo pa naftol AS-SW.

Naftol AS je beta-oksi-naftoe-kisline anilid.

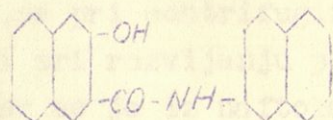
Naftol AS-BS-



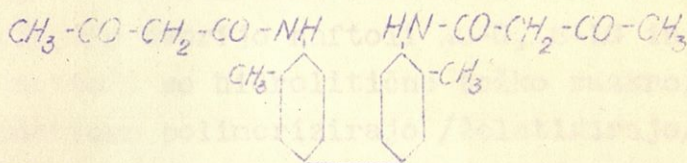
naftol AS-BO-



naftol AS-SW-



naftol AS-G



Raztapljanje naftolov AS:

Naftole AS raztapljamo na dva različna nači-
na:

- a./ po starejšem, vročem načinu in
- b./ novejšem, mrzlem načinu.

a./ Vroči način raztapljanja naftolov AS:

Najprej zamesimo naftol AS z varovalnim ko-
loidom, n. pr. turškim rdečim oljem, monopol-briljantin o-
ljem, monopol-milom ali sl. V trdi vodi obstojni varo-
valni koloidi so: Eunaftol AS, -Dekol, Laventin HW /Hartes
Kasser!/.

Naftolu, zamešanemu z varovalnim koloidom
dodamo potrebno količino natrijevega luga. Mešanico pu-
stimo pol ure ali bolje čez noč in jo šele naslednji
dan raztapljamo v vreli vodi. /V laboratoriju mešanico
segrevamo 1/4 ure in raztapljamo v vreli vodi. /Ko dobi-
mo popolnoma bistro raztopino, jo ohladimo /z dodatkom
mrzle vode/ na 50° C in dodamo potrebno količino for-
maldehida.

Formaldehid mora učinkovati na toplo, kon-
centrirano raztopino.

Čele nato razredčimo z mrzlo vodo na po-
trebni volumen.

Različni dodatki imajo tale namen:

1./ Natrijev lug spremeni netopni naftol v topni na-
trijev naftolat.

2./ Varovalni koloidi ohranijo naftolat /posebno tež-
ko-topno addicijsko spojino naftola s formaldehidom/

v raztopini.

3./ Formaldehid prepreči hidrolitični razkroj naftolata in čuva grundirani bombaž pred učinkom ogljikove kisline v zraku. Če formaldehid ni dovolj časa ali sploh ni učinkoval na naftol, se pri centrifugiranju ali ožemanju pojavijo proge, ki pri razvijanju povzročijo neenakomerno barvo. Tam, kjer se je iz naftolata tvoril naftol, se pri spajanju z diacetiranim aminom ne more tvoriti aco-barvilo. Izjemo tvorijo naftoli AS-G, AS-IG in SIG ter AS-GR. Ti naftoli so hidrolitično težko razkrojni in se s formaldehidom polimerizirajo /želatinirajo/. V nobenem slučaju ne smemo formaldehid vsebujoče raztopine naftolata zakuhati!

Količina dodatkov pri vročem načinu raztapljanja naftolov AS je razvidna iz razpredelnice I.

Zarovalnim kolooidom za mešamo 1kg naftola	2 natr. luga 38°Be	zakuba- mo z vro- čo vodo l	ohladi- mo z mr- zlo vodo l	na o Celz.	2 formal- dehid. 33%-m.p.	Opomba
AS, AS-D	1,5	15	15	50	1	
AS-G	2,5 (1,5 pri koncentr. nad 39/2 naftola)	15	na potre- ni volumen	25	-	12 flote vsebuje 30 g Glaub. soli
AS-OL	1,5	15	15	50	0,5	
AS-RL	2,5	20	10	80	0,5	
AS-BG	2,5	20	20	50	1	
AS-LT	1,25	15	15	50	1	
AS-BS	1,5	15	15	50	1	
AS-BO	2	15	15	50	1	
AS-TR	0,8 + 0,5 med kuhanjem	25	25	50	0,5	Gotovi raztopini dodamo še 0,7 l natr. luga 38°Be - " - " - " - " - " - " - - " - " - " - " - " - " - Za grundiranje bomb, kat. 50v na fufurati brez formal- dehida.
AS-ITR	1	30	30	50	1	
AS-SW	2	25	40 in 1 litr natr. luga	40	0,5 in 0,5 pri	razredč. na potr. volumen
AS-BR	2,5	30	-	25	-	
AS-E	1,5	25	12	80	0,5 in 0,5 pri	razredč. na potr. volumen
AS-LB	0,5	10	10	50	0,5	Gotovi raztopini dodamo na liter še 10 cm ³ pri svet. 12 barreb. 5 cm ³ natr. luga 38°Be.
AS-GR + 0,42 Dekola	0,65	15	na potre- ni vo- lumen	25		
AS-SG in AS-SR	1	7+8		25		Naftolat vli vamo v raztopino, ki vsebuje 0,2 lit. u. 6 cm ³ monopol-epilipija in 75 cm ³ natr. luga 38°Be

V promet pridejo tudi vodotopni naftolati /AS, AS-BS, AS-BO, AS-D in AS-OL, 33 %-ni/, ki že vsebujejo za raztapljanje potrebno količino natrijevega luga in turškega rdečega olja.

b./ Mrzli način raztapljanja naftolov AS:

Najprej naredimo mešanico iz denaturiranega špirita, natrijevega luga, vode in formaldehida po predpisu za mrzlo raztapljanje naftolov AS. S to mešanico polijemo naftol AS-v prašku in mešamo, dokler ne dobimo popolnoma bistre raztopine. Če raztopina ni popolnoma bistra, dodamo še nekoliko špirita; tako dobimo vedno popolnoma bistro raztopino. Dobljeno koncentrirano raztopino naftola vlivamo v mrzlo vodo, kateri smo predhodno dodali predpisano količino natrijevega luga /3-15 cm³ B6 na liter/ in nekaj varovalnega koloida /3-5 cm³ turškega rdečega olja/.

Predpisi za mrzlo raztapljanje naftolov AS so razvidni iz razpredelnice II.

1 kg naftola	litri				11. Hote vsebuje		Opomba
	denaturirani špirit	natrijev lug 38°Be	mrzla voda	formaldehyd 33 % en	cm ³ turškega rdečega olja	natrijev lug 38°Be	
AS, AS-D, AS-OL, AS-E	1	0,5	1,5	0,5	5 (3)	10 (5)	številke v oklepaju () pomenijo
AS-G	1	0,7	2	-	5 (3)	3 (5)	količino dodatkov za svetle barve
AS-RL	1	0,5	2	0,5	—	10 (3)	
AS-BG	1	0,4	2	0,5	—	10 (5)	
AS-LT	1	0,4	1,5	1	—	10 (5)	
AS-BS	1,5	0,5	1,5	0,5	—	10 (5)	
AS-BO	1,75	0,6	1,3	0,5	—	10 (5)	
AS-TR	1,5	0,5	2	1,5	—	10 (5)	za dodatek zadostuje 0,5 l formaldehida
AS-SW	1,2	0,4	1	0,5	—	10 (5)	
AS-BR	2,5	0,5	1,5	—	—	10 (5)	
AS-GR	1,	0,25	2	—	—	10 (5)	
AS-SG AS-SR	1	0,25	2,25	0,5	—	15	

1 kg naftola AS-ITR zamešamo z 1 litrom denaturiranega špirita in polijemo z mešanico 1 litra vode, 1 litra špirita, 1 litra 10 %-ne raztopine kleja, 0,4 l natrijevega luga 38° Bé in 1 litrom formaldehida. Pri neprekinjenem barvanju prejo na terini dodamo dodatni floti le 0,5 l formaldehida. Raztopljen naftol pustimo 3 minute stati ter ga med mešanjem vlivamo v raztopino, ki vsebuje v 1 litru 10 cm³ natr. luga 38° Bé in 5 cm³ turškega rdečega olja.

Bombaž navadno grundiramo pol ure pri 25° do 30° C. Z rastočo temperaturo se afiniteta naftolov AS do bombaža zmanjša. Pri temperaturi vrenja naftoli nimajo nikake afinitete do vlakna. Čim daljši je čas grundiranja in čim krajša je flota, tem več naftola se fiksira na vlaknu. Mercerizirani bombaž ima za ca. 50 %, umetna svila za 100 % večjo afiniteto do naftolov, kakor navadni bombaž. /Bombaž:merc. bombaž:umetna svila= 1 : 1,5 : 2/.

Afiniteto lahko povečamo z dodatkom kuhinjske ali Glauberjeve soli, katero dodamo pri neprekinjenem barvanju poslednji grundirni floti, da se bolje izčrpa. Iz navedenega vidimo, da vpliva na sprejemljivost naftolov: 1./ kemična sestava uporabljenega naftola, 2./ temperatura in 3./ čas grundiranja, 4./ razmerje flote, 5./ vrsta materiala, ki ga barvamo, 6./ dodatki /kuhinjska ali Glauberjeva sol/.

Bombažne kose pred grundiranjem navadno razlihtamo, belimo in sušimo.

Po grundiranju moramo odstraniti z bombaža čim več grundirne flote, da se pri razvijanju tvori čim manj barvnega laka izven vlakna in da s tem povečamo stalnost pri drgnenju. V ta namen grundirani bombaž 15 do 20 minut centrifugiramo ali ožanemo /iztisnemo/ in posušimo. Preje pri grundiranju ne sušimo, pač pa skoraj vedno blago, da s tem povečamo stalnost pri drgnenju. Po jakem grundiranju z močno substantivirimi naftoli /AS-SN, oba črna naftola/, lahko prejo izpiramo z raztopino 10 g kuhinjske soli in 10 g natrijevega luga v litru.

Razvijanje: Netopno aco-barvilo tvorimo na vlaknu tako, da grundirani bombaž 20 do 30 minut gibamo v raztopini diacotiranega amina.

Z naftolom AS in različnimi diacotiranimi aminami dobimo v glavnem rdeče in oranžne barve, naftol

AS-BS služi za niansiranje za modrikasto-rdeče tone, naftol AS-B0 za bordo in modre barve, naftol AS-RL za modrikasto-rdeče barve, stalne na svetlobi /v kombinaciji s stalno rdečo RL bazo/, naftol AS-SW za rdeče in črno, AS-BG za rdečkasto-rjavo in rumenkasti granat, AS-D in AS-TR-šarlach in modro-rdeče barve, AS-G za rumene, AS-GR za zelenkaste barve itd.

Amini pridejo v promet kot stalne barvne baze /od tv. Chem. Industrie, Basel: Rdeča baza Ciba III. in IV., Bordo-baza Ciba I. in II., Vijolična baza Ciba I. in II., Modra baza Ciba I./ ali diacetirani amini kot stalne barvne soli /n.pr. Šarlach-sol Ciba R/.

Koncentracija stalnih barvnih soli je 4 do 5-krat manjša, kakor koncentracija stalnih barvnih baz.

Stalne barvne soli se na hladnem in suhem mestu držijo 1 do 2 leti, medtem ko se barvne baze dalj časa držijo. V tropskih krajih barvajo večinoma s stalnimi barvnimi bazami, ker je delo z njimi enostavno, čeprav dražje, kakor bolj komplicirano delo s stalnimi barvnimi bazami. Stalnost in niansa je v obeh slučajih enaka, ker se na vlaknu tvori isto barvilo enake kemične sestave.

Stalne barvne soli dandanes raztapljamo v mlačni vodi, razredčimo z mrzlo vodo na potreben volumen in pred razvijanjem dodamo vsakemu litru raztopine po 20 do 50 g kuhinjske soli. Pri slabo substantivnih naftolih in dolgih flotah dodamo razvojni kopelji več kuhinjske soli kot običajno.

Primeri za barvanje v laboratoriju:

5 g naftola AS-RL zamešamo s 5 cm³ turškega rdečega olja in 12,5 cm³ natrijevega luča 38° Bé in med mešanjem segrevamo 15 minut na vodni kopeli. Nato dodamo 200 cm³ vrele vode. Dobljeno bistro raztopino ohladimo na 50° C, dodamo 5 cm³ 30-%-nega formaldehida in po 5 minutah razredčimo z mrzlo vodo na 1 liter.

V 25° C topli raztopini pol ure razvijamo 50 g bombažnega sukanca, dobro ožamemo in tekom 20 do 30 minut razvijemo v mrzlih raztopinah, v floti 1:20 za 10 g sukanca 200 cm³/ ki vsebujejo v litru poleg 50 g kuhinjske soli:

109./	10 g	Stalne oranžne soli	RL
110./	7,5 g	" rdeče	GL
111./	7,5 g	" rdeče	RL
112./	8,5 g	" rdeče	B
113./	15 g	" korint	LB

Barvani sukanec izpiramo /ev. z raztopino 1 do 2 cm³ solne kisline v litru in z vodo/, 20 minut kuhamo z

raztopino 2 do 3 g marscillskega mila in 1 g sode na liter, izpirano, ožameno in posušimo.

Stalne barvne baze moramo pred uporabo diacotirati.

Poznamo dva različna načina za diacotiranje:

1./ vodotopnih, 2./ vodo^{ne}topnih stalnih barvnih baz.

Vodotopne stalne barvne baze raztapljamo v vodi z dodatkom potrebne količine solne kisline. Neraztopljene grude zdrobimo. Raztopino ohladimo z mrzlo vodo ali ledom in med stalnim mešanjem polagoma dodajamo v obrokih potrebno količino raztopine natrijevega nitrita. Diacotiranje je po 20 do 30 minutah končano. S kongo-rdečim papirjem, ki nora postati moder, kontroliramo, če ima raztopina dovolj kisline, z jod-kalijevim škrobnim papirjem, ki postane moder, če je dovolj nitrita.

Če je premalo solne kisline ali natrijevega nitrita, baza lahko razpade. Razkroj barvne baze spoznamo po pojavu grobo kosmičaste oborine na površini raztopine. Manjša usedlina na dnu posode ni nevarna in večinoma ne izvira od razkrojnih produktov barvne baze, temveč predstavlja neraztopljeni ostanek baze.

Tik pred uporabo moramo z natrijevim acetatom odstraniti prebitno solno kislino



Količino natrijevega acetata kontroliramo s kongo-rdečim papirjem, ki v raztopini ne sme več postati moder. Ako ne odstranimo solne kisline, se tvori aco-barvilo zelo počasi, deloma pa sploh ne, v kolikor prebitna solna kislina spremeni natrijev naftolat v naftol.



Količina natrijevega luga, ki ostane v materialu po grundiranju z naftolom, navadno ne zadostuje za neutralizacijo solne kisline, tako da dobimo skoraj vedno svetlejša tone, ako ne odstranimo vse solne kisline z natrijevim acetatom.

Ker so razvojne kopeli zelo občutljive za alkalije iz grundirne raztopine, dodamo razvojni raz-

topini navadno sredstva, ki vežejo alkalije, n. pr. ocetno kislino ali aluminijev sulfat.

Pred razvijanjem dodamo vsakemu litru raztopine še 20 do 50 g kuhinjske soli, ki pospešuje tvorbo aco-barvila. Razvijamo 20 do 30 minut pri navadni temperaturi.

Količine kemikalij za diazotiranje 1 kg vodotopno baze so razvidne iz razpredelnice III.

1 kg stalne barvne baze	zamešamo z		raztopimo v l mrzle vode	ohlajamo na °C (z ledom)	dodamo raztopino		po 30 min neutraliziramo		raztopino dodamo 1,50 g ocetne kisline	Vsakemu l flote dodamo še
	2 vreče vode	2 solne kisline 20°C			kg nitr. nitrila	v l vode	kg nitr. aceta. ta	v l vode		
Rumene GC in Oranzne GC	5	1,2	15	5	0,46	2	0,9	2	0,63 20 rumene + 10 g flote	
Šarlach GGS		2	4	10	0,36	2	2,5	5	-	20-50 g kuhinjske soli in 1-2 cm ³ Diacono A
Šarlach G	10 vreče	2	15	10	0,5	2	1	2	0,7	-
Šarlach TR Rdeča TR		1	20	10	0,4	2	0,75 + 10 g flote	2	0,15	-
Rdeča KB	10 vreče	1	14	10	0,4	1	0,75	2	0,93	-
Rdeča ITR		1,05	10	10	0,27	1	0,56 + 10 g flote	2	0,2	-
Rdeča RC	1	1	10	10	0,4	2	0,75 + 10 g flote	2	0,15	-
Granat GC	2	0,72	10 5 kg ledu	5	0,28	0,28	0,53	1,5	0,30	20 g kuhinjske soli in 1-2 cm ³
Granat GBC	2	0,72	15 5 kg ledu	5	0,28	0,28	0,53	1,5	0,38	Diacono A
Korint LB	5	1	5	30	0,27	0,27	0,5 + 10 g flote	3	0,5	20-50 g kuhinjske soli in 1-2 cm ³
Vijolična B		1,05	20	15-18	0,27	1	0,54	2	-	Diacono A
Modre B	20	2,4	5 15 kg ledu	5-10	0,63	2	1,25	3		20-50 g barvanje kosov
Modre BB		0,91	20	15-18	0,23	0,5	0,46 + 10 g flote	1		20-50 g kuhinjske soli in 1-2 cm ³
Modre RR		1	20	18	0,27	0,5	0,5 + 10 g flote	1		Diacono A

Nekoliko drugačno je raztapljanje sledečih baz:
1 kg Stalne-rdeče RBE baze zamešamo s 30 l 10° C mrzle vode, dodamo 0,715 l solne kisline 20° B $\acute{e}$ in raztopino 0,27 kg natr. nitrita. Čez 1/4 ure razredčimo na potrební volumen in dodamo 1 kg naplavljenega natrijevega bikarbonata, /za neutralizacijo solne kisline/ in za vsak liter raztopine 20 g kuhinjske soli in 1 do 2 cm³ Diacopona A.

Edino za dodatno kopelj pri neprekinjenem barvanju uporabljamo za neutralizacijo namesto bikarbonata 1,8 kg natrijevega acetata.

1 kg Variamin-modrega B med mešanjem dodamo 2 l vrele vode. Dobljeno kašo v obrokíh zamešamo v mrzlo raztopino 1 litra solne kisline 20° B $\acute{e}$ v 40 l ledeno-mrzle vode. V raztopino polagoma vlivamo raztopino 0,5 kg natrijevega nitrita v 2 l mrzle vode. Čez pol ure dodamo 1 kg krist. cinkovega sulfata, raztopljenega v 5 l vode in neutraliziramo z raztopino 0,5 kg natrijevega bikarbonata v 5 l vode.

Po razredčenju na potrební volumen dodamo vsakemu litru raztopine 20 do 50 g kuhinjske soli in 1 do 2 cm³ Diacopona A.

1 kg Stalne-črne LB baze raztopimo v 0,8 litrov 85 %-ne mravljinčne kisline. Raztopino med mešanjem vlivamo v razt. 1 liter solne kisline 20° B $\acute{e}$ v 30 l vode. Raztopljenó bazo tokom 10 minut diacotiramo z raztopino 0,26 kg natrijevega nitrita v 1 litru vode. Nato razredčimo na potrební volumen, dodamo 1 kg natrijevega acetata, raztopljenega v 3 l vode in za vsak liter flote 1 do 2 cm³ Diacopona A.

Diacopon A baze dispergira in prepreči obarjanje ev. razkrojnih produktov, ki se sicer prilepijo na vlakno, ter olajša in pospešuje diacotiranje posebno pri vodonetopnih bazah.

Vodonetopne stalne barvne baze zamešamo z vodo in natrijevim nitritom. Dobljeno pasto dajemo polagoma, v obrokíh med stalnim mešanjem v mrzlo vodo, ki ima za diacotiranje potrebno količino solne kisline. Z reagenčnimi papirji kontroliramo, če je dovolj solne kisline in natrijevega nitrita, nakar pustimo raztopino pol ure stati.

Pri diacotiranju moramo s kongo-rdečim papirjem in jodkalijevim škrobnim papirjem vedno kontrolirati, če je dovolj solne kisline in natr. nitrita, ker se sicer namesto diaco-tvorijo diaco-amino-spojine, ki se ne spajajo z naftoli AS. Ev. računske napake lahko povzročijo razkroj baz. Kal prebitek kisline ne škoduje, velik prebitek pa brez ozira na neracionalnost ni dober, ker ostane po dodatku natr. acetata v razvojni kopeli preveč ocetne kisline, ki povzroči svetlejšo barvo. Baze morajo pred neutralizacijo stati najmanj 20 do 30 minut, ker se sicer razkrojijo, če

jih prehitro neutraliziramo. Ocetna kislina veže alкалиje, ki pridejo v razvojno kopelj z materialom iz grundirne kopeli in tako prepreči razkroj razvojnih kopeli.

Razvojne raztopine se držijo največ 1 do 2 dni, najbolje v hladu in tedaj, ko vsebujejo mineralno kislino.

Vodonetopne barvne baze lahko diacotiramo tudi pri 25° do 30° C in jih ohladimo šele tedaj, ko je diacotiranje končano.

Dalje ravnamo enako, kakor pri prvi metodi. /Razredčimo na potrební volumen, dodamo prebitek natr. acetata in 20 do 50 g kuhinjske soli na liter./

Po polurnem razvijanju izpiramo material z raztopino, ki vsebuje 1 do 2 cm³ konc. solne kisline v 1 litru, da odstranimo ostanke baz. Nato izpiramo z vodo, kuhamo 20 do 30 minut z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 2 do 3 g marseillskega mila in 1 g sode /v barvalnih aparatih 8 g mars. mila/. Kuhanje z milnico je za pravilni barvni ton in za stalnost pri drgnenju, pri pranju in na svetlobi neobhodno potrebno. Delci adsorbiranega barvila se pri kuhanju združijo in potujejo v notranjost vlakna.

Na površini vlakna tvorjeno barvilo z milnico emulgiramo in odstranimo, vendar barvana milnica ne barva belega bombaža.

Po miljenju izpiramo material z mehko vodo. S trdo vodo ne smemo izpirati blaga, ker se sicer tvorijo mazava ~~in~~ kalcijeva in magnezijeva mila, ki povzročijo motno barvo.

Če nimamo mehke vode, izpiramo s trdo vodo, kateri dodamo na liter 1 do 2 g Igepona T.

Kvantitativni predpis za raztapljanje vodonetopnih stalnih barvnih baz je razviden iz razpredelnice IV.

Stalne vijolično B baze razredčimo po diacotiranju z nadaljnjimi 15 do 20 l mrzle vode in neutraliziramo z dodatkom 0,4 kg natr. bikarbonata. Nastal ogljikov dvokis odstranimo z dobrim mešanjem

$$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
, dodamo 1,5 kg magnezijevega sulfata in razredčimo na potrební volumen.

Razpredelnica IV.

1 kg stalne barvne baze	zamesimo z 2 vode	doda- mo kg natr. nitrata	mrzlo pustlo slano med mesanjem v raztopino		Temp. °C	po 30 min dodamo			1 l flote vsebuje
			1 mrzle vode	2 solne kisljine 20%ne		raztopino	kg natr. + 2 acetata v vode	ločene kisljine 50%ne	
oranzžne GR - " - R	1,5 mrzle 1,5 vroče	0,54	30	2,15	12	1,1	2	0,67	20-50g kuhinjske soli in
rdeče GG	1,5 vroče	0,54	30	2,15	10	1,1	2	0,63	1-2 cm ³ Diaco-
rdeče 3GL spec.	2 vroče	0,215	10	0,86	10	0,43	1	0,3	pona A
rdeče GL	2 - " -	0,5	20	2	15	0,5 natr. formiate	1	0,75	
rdeče RL	2 - " -	0,5	30	2	15	1	2	0,7	
rdeče B bordo GP	1,5 - " -	0,43	20	1,7	10- 15	0,85	2	0,6	
vijolične B	2 - " -	0,3	15	1,15	17- 18	glej opombo			

Niansiranje je v splošnem pri naftolih AS nemogoče. Nekoliko barve lahko odstranimo z lugom in hidrosulfitom. Ako izpade barva presvetla, lahko ponovno grundiramo in razvijamo.

Uporaba naftolov AS zavisi od njihove stalnosti. V splošnem je stalnost na svetlobi dobra, do prav dobra, enako stalnost pri kuhanju in pranju. Dobra je stalnost pri likanju in drgnenju, prav dobra proti kloru. /pri beljenju/. Prav dobra do odlična je stalnost pri mercerizaciji, /barve postanejo pri mercerizaciji bolj site./

Približno 30 kombinacij z naftoli AS smemo opremiti z "I" etiketo.

Naftoli AS se uporabljajo za barvanje bombaža v vsakem stadiju predelave n.pr. za barvanje prastega bombaža, stenjev, preje v predonih in v kosu beljene tkanine, za inlete, brisače, cefirje, oksforde, darž^aste, blago za

obleke, pohištvo, dežnike, za tiskanine, za barvanje merce-
riziranega bombaža, umotne /razen acetatne/ svile itd.

Naftoli AS imajo še veliko bodočnost in v
splošnem ne predstavljajo konkurence Indantrenon in In-
digosolom, ker z njini ne moremo doseči tako jasnih in
briljantnih tonov, posebno ne modrih, zelenih, rjavih, khaki
in olivnih.

Primeri za vaje v laboratoriju:

Po mrzlem načinu raztapljamo 3 g naftola AS-
TR, ki ga polijemo z mešanico: 6 cm³ denat. špirita, 6 cm³
mehke mrzle vode, 1,5 cm³ natr. luga 38° Bé in 4,5 cm³
formaldhida /33 %-nega/. Po 5 minutah zamešamo popolno-
na bistro raztopino polagoma v 960 cm³ mrzle mehke vode,
10 cm³ natr. luga 38° Bé, ter 10 cm³ turškega rdečega o-
lja.

V 25° C topli raztopini pol ure grundiramo
50 g bombažnega sukanca.

Po 10 g grundiranega, dobro ožetega bombažne-
ga sukanca razvijemo v raztopini, ki vsebuje v 1 litru:

114./	1,5 g	Stalne oranžne GC-baze		
115./	1,5 g	" šarlah	TR	"
116./	1,5 g	" rdeče	TR	"
117./	1,5 g	" rdeče	B	"
118./	1,5 g	" bordo	GP	"

Po 30 minutnem razvijanju izpiramo predena v
mrzli vodi, 20 minut kuhamo v raztopini 3 g marseillsko-
ga mila in 1 g sode v litru, izpiramo najprej v mehki,
nato navadni vodi in sušimo.

Primeri za diacotiranje:

1,5 g Stalne oranžne GC baze dodamo 7,5 cm³
vroče vode in 1,5 cm³ solne kisline 20° Bé ter mešamo,
dokler niso vsi kosi baze zdobljeni in raztopljeni.
Raztopino ohladimo z 22,5 cm³ mrzle vode in z ledom na
5° C. V hladni raztopini med mešanjem dodamo 0,69 g natri-
jevega nitrita, raztopljenega v 3 cm³ vode. Po 15 minutah
je diacotiranje končano. Raztopino razredčimo z mrzlo
vodo na 1 liter; od tega vzamemo za razvijanje 10 g bom-
baža 200 cm³, dodamo prebitek natr. acetata /0,3 g, odn.
dokler kongo-rdeč papir ne ostane rdeč/ in 1 žlico /10
g/ kuhinjske soli.

1,5 g Stalne rdeče B /ali bordo GP/ baze za-
mešamo z 2,25 cm³ vroče vode in 0,645 g natr. nitrita
/3,3 cm³ raztopine 1 : 5/. Ohlajeno pasto v obrokih za-
mešamo v raztopino 30 cm³ mrzle vode in 2,05 cm³ solne
kisline 20° Bé. Čez pol ure, ko je baza popolnoma raztop-
ljena, razredčimo raztopino na 1 liter, ožamemo za raz-
vijanje 200 cm³, dodamo prebitek /0,3 g/ natrijevega ace-
tata in 1 žlico /10 g/ kuhinjske soli.

Za vajo raztapljamo 2 g naftola AS-LB v 1 litru
po vročem načinu, grundiramo v raztopini pol ure 50 g bom-
bažnega sukanca in razvijemo /za rjave tone/ po 10 g grun-
diranega bombaža v raztopinah, ki vsebujejo v 1 litru:

119./	1,5 g	Stalne oranžne GC-baze		
120./	1,5 g	" šarlah	TR	"

121./	1,5 g	Stalne rdeče	RC	baze
122./	1,5 g	"	RL	"
123./	1,5 g	"	B	"

Neprekinjeno barvanje z naftoli AS:

Ker imajo naftoli AS razmeroma le majhno afiniteto do vlakna, je barvanje z njimi racionalno le pri neprekinjenem delu. Tako, grundirno, kakor razvojne kopeli se le deloma izčrpajo ter je zelo neracionalno, ako jih zlijemo proč. Izjemo tvorijo le svetle barve, barvane s substantivnimi naftoli v kratkih flotah. Navadno barvamo z naftoli AS neprekinjeno in po vsakem barvanju nadomestimo pri barvanju uporabljeni naftol ali stalno barvno bazo /sol/ z dodatkom bolj koncentrirane raztopine in s tem floto osvežimo na prvotno koncentracijo. Tako uporabljamo stare grundirne kopeli po cel mesec, dokler se ne pojavi oborina. Ako je raztopina samo motna, to ne škoduje. Obstočnost grundirnih raztopin povečamo z dodatkom 1 do 2 g kleja na liter. Poslednjo grundirno kopelj izčrpamo s kuhinjsko ali Glauberjevo soljo /20 do 30 g na liter/. Tudi razvojne kopeli večkrat uporabljamo, vendar se držijo le 1 do 2 dni.

Kako izračunamo količino kemikalij za nastavek in dodatek pri grundiranju in razvijanju bombažne preje v kadi, je razvidno iz sledečega primera:

124./ Barvati moramo bombažno prejo v partijah po 25 kg v kadi, v floti 1 : 20, temno barvo s kombinacijo naftol AS-B0+Stalna rdeča baza.

a./ Nastavek za grundiranje:

500 l flote /25 kg preje x 20 = 500/

1300 g naftola AS-B0 /500 l flote x 2,6 = 1300/Glej razpredelnico V./

2500 cm³ turškega rdečega olja /500 l flote x 5 cm³ na liter = 2500/

Ostale količine kemikalij so razvidne iz predpisa za raztapljanje naftolov AS /Razpredelnica I.str.53/.

2600 cm³ natrijevega luga 38° Bé /1300 g naftola AS-B0 x 2/

1300 cm³ 33 %-nega formaldehida /1300 g naftola AS-B0 x 1/

Prej grundiramo v kadi pol ure pri 25° do 30° C /sicer je predpis za dodatek neveljaven!/. Nato položimo prejo preko palic nad kadjo tako, da se flota dobro odteče nazaj v kad/ in 15 do 20 minut centrifugiramo. Centrifugo predhodno splaknemo z grundirno floto. Floto, ki odteka iz centrifuge, zajamemo v lonec in jo zlijemo nazaj v kad z grundirno floto.

Razpredelnica V. nam pove, koliko gramov nafto-

la AS mora vsebovati 1 liter grundirne raztopine, da se pri določenem razmerju flote fiksira na 1 kg materiala za svetle barve 5 g, za srednje 10 g in za temne 15 g naftola AS. Ako je znana koncentracija grundirne flote v nastavku, lahko iz tabele izračunamo, koliko g naftola AS moramo dodati po grundiranju za vsak kg materiala.

b./ Dodatek delno izčrpani grundirni floti za vsako nadaljnje barvanje 25 kg bombažne preje.

Naftola moramo dodati le toliko, kolikor se ga je stvarno fiksiralo na 25 kg preje pri prvem grundiranju. Za temno barvo se pri koncentraciji 2,6 g na liter naftola AS-B0 v nastavku/ v floti 1 : 20 na vsakem kg materiala, ki ga grundiramo, fiksira po 15 g naftola AS-B0, ki ga moramo floti vrniti z dodatkom. Potrebujemo torej:

375 g naftola AS-B0 /25 kg preje x 15/

Pri dodatku se grani naftola nanašajo vedno na kilogram materiala, ki ga hočemo grundirati.

375 cm³ turškega rdečega olja /375 g naftola x 1/

Pri toplen načinu raztapljanja dodamo vedno enako količino turškega rdečega olja, kakor naftola AS, da se ta lažje raztopi in da ne izpade iz raztopine. Turško rdeče olje deluje le kot namakalno sredstvo in varovalni koloid. Ako imamo trdo vodo, uporabljamo Eunaftol ali Laventin H. Količino ostalih kemikalij zvemo iz predpisa za raztapljanje naftola AS-B0 /glej razpredelnico I./.

750 cm³ natrijevega luga 38° Bé /375 g naftola x 2/

375 cm³ formaldehida /375 g naftola x 1/

Naftol raztopimo v 20 l grundirne flote, raztopino dodamo rabljeni grundirni kopeli, ki jo z odcedkom iz centrifuge in po potrebi še z mehko vodo dopolnimo na 500 litrov.

Ako raztapljamo po mrzlem načinu z manjšo količino natrijevega luga, moramo dodati tudi natrijev lug in varovalni koloid /10 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 5 cm³ turškega rdečega olja za vsak liter flote, ki smo jo odvzeli z materialom/.

Pri barvnih kombinacijah smemo pri neprekinjenem barvanju uporabljati vedno le naftole z enako afiniteto. Ako mešamo dva naftola v razmerju 1 : 1, moramo kombinirati tudi dodatek v enakem razmerju 1 : 1.

c./ Nastavek za razvojno raztopino:

375 g Stalne rdeče B baze /500 l flote x 1,75 g na liter/ Slednje število dobimo za baze v razpredelnici št. VI., za stalne barvne soli v razpredelnici št. VII./

Ostale kemikalije se ravnaajo po količini baze ter jih preračunamo iz predpisa za diahotiranje /Razpredelnica št. IV./

Polog tega dodamo za vsak liter flote za temno barvo 50 g, skupaj 25 kg kuhinjske soli /500 l flote x 50 g na liter = 25.000 g/. Razvijamo 20 do 30 minut pri temperaturi ne nad 15° C. Prejo vržemo preko palic, pustimo par minut, da se flota odteče v kad, nato izpiramo, kuhamo z milnico in sodo /na liter 2 g marseillskega mila in 1 g sode/, izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

č./ Dodatek baze razvojni kopeli je enak dodatku naftola, pomnoženemu s faktorjem za dotično bazo. /Glej razpredelnico št. VIII./

vrsta stajna barve zge v nastanka	Zigir, flota 4: 2,5			Aparat, zigir, flota 4:5			Aparat, zigir, flota 4:7,5			Aparat, flota 4:10			Aparat, flota 4:15			flota 4:20 (kad, aparat)			Terima pasirna slj			
	svetla	svetl.	tem.	svetla	svetl.	tem.	svetla	svetl.	tem.	svetla	svetl.	tem.	svetla	svetl.	tem.	svetla	svetl.	tem.				
Barva →	2-3-8	6,7	5,6	1-2	3,5	5	0,7-1,5	2,6	3,7	0,6-1,3	2,1	2,8	0,5-1,4	1,6	2,2	0,4-1	1,4	1,8	0,4-1	1,4	1,8	2,7
stara rumena G-barva	2-3-8	6,7	5,6	1-2	3,5	5	0,7-1,5	2,6	3,7	0,6-1,3	2,1	2,8	0,5-1,4	1,6	2,2	0,4-1	1,4	1,8	0,4-1	1,4	1,8	2,7
" oranžna GC "	2-3-8	6,7	5,6	1-2	3,5	5	0,7-1,5	2,6	3,7	0,6-1,3	2,1	2,8	0,5-1,4	1,6	2,2	0,4-1	1,4	1,8	0,4-1	1,4	1,8	2,7
" " GR "	1,5-2,9	5,1	7,3	0,8-1,5	2,6	3,7	0,6-1,1	2	2,8	0,5-0,9	1,6	2,1	0,5-0,8	1,2	1,6	0,3-0,7	1,1	1,4	0,3-0,7	1,1	1,4	2,8
" " R "	1,5-2,9	5,1	7,3	0,8-1,5	2,6	3,7	0,6-1,1	2	2,8	0,5-0,9	1,6	2,1	0,5-0,8	1,2	1,6	0,3-0,7	1,1	1,4	0,3-0,7	1,1	1,4	2,8
" šarlast. GGS "	2,4-4,8	8,4	12	1,3-2,5	4,3	6,1	0,9-1,8	3,2	4,6	0,7-1,6	2,6	3,5	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " G "	1,6-3	5,5	7,8	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,2	2,1	3	0,5-1	1,7	2,3	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " RC "	2,4-4,8	8,4	12	1,3-2,5	4,3	6,1	0,9-1,8	3,2	4,6	0,7-1,6	2,6	3,5	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " TR "	2,1-4,2	7,3	10,4	1,1-2,1	3,7	5,3	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,4	2,3	3	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" rumena GG "	1,5-2,9	5,1	7,3	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,2	2,1	3	0,5-1	1,7	2,3	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " KB "	2,1-4,2	7,3	10,4	1,1-2,1	3,7	5,3	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,4	2,3	3	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " RBE "	2,2-4	7,5	11	1,2-2	3,8	5,9	0,8-1,3	2,6	3,8	0,6-1,3	2,2	2,9	0,7-1,3	1,4	2,1	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
višepreprijen barva	2,9-5,8	10,2	14,6	1,5-3	5,3	7,5	1,1-2,2	3,9	5,6	0,9-2,1	3,5	4,7	0,7-1,6	2,4	3,2	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
stara svetla TR-barva	2,1-4,2	7,3	10,4	1,1-2,1	3,7	5,3	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,4	2,3	3	0,7-1,3	2	2,6	0,5-1,2	1,7	2,3	0,5-1,2	1,7	2,3	4,6
" " ITR "	2,9-5	10,4	14,8	1,6-3	5,7	7,6	1,1-2,3	4	5,7	0,9-2,1	3,5	4,7	0,7-1,6	2,4	3,2	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
" " 3GL "	3,6-7,3	13	18	1,9-3,7	6,5	9,1	1,4-3,8	4,9	7	1,1-3,4	4	5,3	0,8-2	3	4	0,7-1,8	2,6	3,5	0,7-1,8	2,6	3,5	4,7
" " GL "	1,6-3,1	5,5	7,8	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,2	2,1	3	0,5-1	1,7	2,3	0,4-0,9	1,3	1,7	0,3-0,8	1,1	1,5	0,4-0,9	1,3	1,7	2,3
" " RL "	1,6-3,1	5,5	7,8	0,8-1,6	2,8	4	0,6-1,2	2,1	3	0,5-1	1,7	2,3	0,4-0,9	1,3	1,7	0,3-0,8	1,1	1,5	0,4-0,9	1,3	1,7	2,3
" " RC "	2,2-4,5	7,8	11,2	1,1-2,3	4	5,7	0,9-1,7	3	4,3	0,6-1,2	2,4	3,2	0,8-1,3	1,9	2,5	0,4-1	1,6	2,1	0,4-1	1,6	2,1	2,9
" " B "	1,9-3,6	6,4	9,1	1-1,9	3,3	4,7	0,7-1,4	2,5	3,5	0,6-1,2	2	2,6	0,4-1	1,5	2	0,4-0,9	1,3	1,7	0,4-0,9	1,3	1,7	2,4
" bordo GP "	1,9-3,6	6,4	9,1	1-1,9	3,3	4,7	0,7-1,4	2,5	3,5	0,6-1,2	2	2,6	0,4-1	1,5	2	0,4-0,9	1,3	1,7	0,4-0,9	1,3	1,7	2,4
" granat GC "	2,9-5,9	10,4	14,6	1,7-3	5,3	7,5	1,1-2,2	3,9	5,6	0,9-2,1	3,5	4,7	0,7-1,6	2,4	3,2	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
" " GBC "	2,9-5,8	10	14,6	1,7-3	5,3	7,5	1,1-2,2	3,9	5,6	0,9-2,1	3,5	4,7	0,7-1,6	2,4	3,2	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
" korint LB "	3,1-6,2	11	15,6	1,6-3,2	5,6	8	1,2-2,4	4,2	6	0,9-2,1	3,4	4,5	0,7-1,8	2,6	3,5	0,6-1,5	2,3	3	0,6-1,5	2,3	3	5
" vijolična B "	2,9-5	10,4	14,8	1,6-3	5,3	7,5	1,1-2,2	4	5,7	0,9-2,1	3,4	4,7	0,7-1,6	2,4	3,2	0,6-1,4	2,1	2,8	0,6-1,4	2,1	2,8	4,6
" modra B "	-	3	4	-	1,5	2	-	1	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
" " BB "	3,4-6,5	12	17	1,6-3,5	6,2	8,8	1,3-2,6	4,6	6,5	1,0-2,3	3,8	5	0,8-1,9	2,9	3,8	0,7-1,7	2,1	3,3	0,7-1,7	2,1	3,3	4,4
" " RR "	3,1-6,2	11	15,6	1,5-3,2	5,6	8	1,2-2,4	4,2	6	0,9-2	3,4	4,5	0,7-1,8	2,6	3,5	0,6-1,5	2,3	3	0,6-1,5	2,3	3	4
Marlamin modro B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stalna črna LB barva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Potrebujemo:

282 g Stalne rdeče B baze /375 g dodanega naftola x 0,75/. Ostale kemikalije so sorazmerne količini baze /Glej predpis za diahotiranje baze v razpredelnici štev. IV/.

Kuhinjske soli dodamo 2,5 kg, t.j. 10 % količine kuhinjske soli v nastavku razvojne kopeli.

Po barvanju vsakih 25 kg materiala sledi vedno enak dodatek.

Teoretsko se spaja vedno 1 mol naftola z 1 molom baze. Pri nastavku dodamo vedno prebitok baze, da se naftol dovolj hitro spaja. Pri dodatku zadostuje teoretska, za spajanje potrebna količina baze.

Dodatki so preračunani za polurno grundiranje pri 25° C, zato se moramo točno držati časa in temperature. Pri grundiranju na fularu pri višji temperaturi, kjer dodatek stalno enakomerno doteka, je razmerje drugačno.

Pri barvanju v barvalnih aparatih moramo zaradi večje izgube flote povečati v tabeli dobljene dodatke baze pri floti do 1 : 20 za 30 %, nad 1 : 20 za 20 %. Pri barvanju v žigru moramo povečati dodatek baze pri floti 1 : 7,5 za 25 %, pri floti 1 : 5 za 30 %, pri floti 1 : 2,5 za 40 %. Pri svetlih barvah v žigru je bolje, da pri floti 1 : 2,5 vedno pripravimo novo razvojno kopel. Pri zelo svetlih barvah v kadi, dodamo rahlijen razvojni kopelji najmanj 1/3 v nastavku uporabljene količine baze.

Pri grundiranju merceriziranega bombaža damo v nastavku grundirne kopeli le 50 % one količine naftola, kakor ga damo za navadni bombaž enake barve. Dodatek je v obeh slučajih enak gramom naftola, ki ga fiksira vsak kilogram materiala.

Primeri za vajo: Izračunati moramo kemikalije, potrebne za nastavek in dodatek za grundiranje in razvijanje pri sledečih nalogah:

125./ 500 kg bombažne preje moramo pobarvati v kadi v partijah po 50 kg s srednje temno barvo s kombinacijo: naftola AS-TR in Stalne rdeče soli TR.

126./ 500 kg blaga v kosu moramo pobarvati na žigru v partijah po 50 kg. Razmerje flote 1 : 5. Temna barva s kombinacijo: naftol AS-RL in Stalna rdeča RL baza.

127./ 175 kg bombažne preje barvamo v partijah po 25 kg v kadi, svetlo barvo s kombinacijo: naftol AS-OL in Stalna šarlah sol GG.

Večkrat moramo tudi pri naftolih AS barvati točno po vzorcu. Ker je niansiranje nemogoče, so posebno pri večjih partijah neobhodno potrebni predhodni laboratorijski poskusi, ki jih izvedemo v floti 1 : 20.

Od naročnika dobimo n.pr. šarlah vzorec. V barvni karti vidimo, da ta ton lahko dosežemo s 5 g na liter naftola AS-OL in s stalno šarlah soljo GG. V laboratoriju dobimo na podlagi poskusa v floti 1 : 20 /glej razpredelnice št. V. in VII./ enako nianso s 5 g na liter naftola AS-OL in 9,2 g Stalne šarlah soli GG.

Razpredelnica VIII. Razmerje med dodatkom naftole in dodatkom stalne barvne baze
(za barvanje na fularu glede razpred. št. X)

A delu naftole odgo- varja.... delov barve	AS-G	PS	AS-U	AS-OL	AS-RL	AS-LT	AS-BG	AS-BS	AS-TM	AS-TR	AS-BD	AS-E	AS-SW	AS-BP	AS-LB	AS-GR	AS-SG	AS-SR
Stalna rumena 60-tonska	1,00	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,80	0,75	0,65	0,75	0,80	0,75	0,80	0,35	0,18	0,30	0,25
" oranžna 60 "	1,00	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,80	0,75	0,65	0,75	0,80	0,75	0,80	0,35	0,18	0,30	0,25
" " 6R "	0,75	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,27	0,15	0,25	0,20
" " R "	0,75	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,27	0,15	0,25	0,20
" škrlatna 60 "	1,00	1,15	1,10	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,23	0,40	0,30
" " 5 "	0,80	0,75	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60	0,65	0,60	0,55	0,60	0,65	0,60	0,65	0,30	0,15	0,25	0,20
" " RC "	1,20	1,15	1,10	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,23	0,40	0,30
" " TR "	1,10	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,90	0,40	0,20	0,35	0,25
" rdeča 60 "	0,75	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,27	0,15	0,25	0,20
" " RB "	1,10	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,90	0,40	0,25	0,35	0,25
" " RBE "	1,15	1,10	1,05	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,25	0,45	0,35
" " TR "	1,10	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,90	0,40	0,25	0,35	0,25
" " ITR "	1,10	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,90	0,40	0,25	0,35	0,25
" " 3GL "spec	1,05	1,00	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,85	0,75	0,85	0,85	0,85	0,90	0,40	0,25	0,35	0,25
" " GL "	0,75	0,75	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60	0,65	0,60	0,55	0,60	0,65	0,60	0,65	0,35	0,28	0,45	0,45
" " RI "	0,75	0,75	0,70	0,65	0,65	0,65	0,60	0,65	0,60	0,55	0,60	0,65	0,60	0,65	0,35	0,28	0,45	0,45
" " RC "	1,15	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,95	0,90	0,95	0,42	0,22	0,37	0,28
" " B "	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70	0,75	0,75	0,65	0,75	0,75	0,75	0,80	0,35	0,18	0,30	0,23
" bordo GP "	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70	0,75	0,75	0,65	0,75	0,75	0,75	0,80	0,35	0,18	0,30	0,23
" granat 60 "	1,15	1,10	1,05	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,28	0,48	0,35
" " GBC "	1,15	1,10	1,05	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,28	0,48	0,35
" Korint LB "	1,10	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,95	0,90	0,95	0,42	0,22	0,37	0,28
" vijolična B "	1,10	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,95	0,90	0,95	0,42	0,22	0,37	0,28
" modra B "	0,65	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,50	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,55	0,60	0,25	0,13	0,22	0,17
" " BB "	1,15	1,10	1,05	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,45	0,25	0,45	0,45
" " RR "	1,10	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,95	0,90	0,95	0,42	0,22	0,37	0,28
Varlamimodna B "	1,10	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,95	0,90	0,95	0,42	0,22	0,37	0,28

Razporednica IX. Razmerje med dodatkom nafte in dodatkom stalne barvne soli.
Iz barvanje na fularu glej mapred. XI.

Adela napotila odgovarjajo delov stalne barvne soli	AS-G	AS	AS-D	AS-OL	AS-RL	AS-LI	AS-BG	AS-BS	AS-TR	AS-TH	AS-BD	AS-E	AS-SW	AS-BR	AS-LB	AS-GR	AS-SG	AS-SR
Stalna rumena sld GC	5,00	4,15	4,15	4,10	3,90	3,70	3,90	3,70	3,85	3,35	3,85	4,00	3,85	4,10	1,80	0,92	1,55	1,20
" oranžna " GC	5,00	4,15	4,15	4,10	3,90	3,70	3,90	3,70	3,85	3,35	3,85	4,00	3,85	4,10	1,80	0,92	1,55	1,20
" " " GR	3,75	3,50	3,25	3,10	3,00	2,80	3,00	3,00	2,90	2,55	2,90	3,00	2,90	3,10	1,35	0,70	1,20	0,90
" " " R	3,75	3,50	3,25	3,10	3,00	2,80	3,00	3,00	2,90	2,55	2,90	3,00	2,90	3,10	1,35	0,70	1,20	0,90
" škrlatna " GG	4,10	4,60	4,30	4,10	3,90	3,70	3,90	3,70	3,85	3,35	3,85	4,00	3,85	4,10	1,80	0,94	1,55	1,20
" " " R	4,10	4,60	4,30	4,10	3,90	3,70	3,90	3,70	3,85	3,35	3,85	4,00	3,85	4,10	1,80	0,94	1,55	1,20
" rdeča " GG	3,75	3,50	3,25	3,10	3,00	2,80	3,00	3,00	2,90	2,55	2,90	3,00	2,90	3,10	1,35	0,70	1,20	0,90
" " " RB	5,50	5,00	4,70	4,45	4,20	4,00	4,20	4,10	4,15	3,65	4,15	4,25	4,15	4,45	1,95	1,00	1,70	1,30
" " " TR	5,50	5,00	4,70	4,45	4,20	4,00	4,20	4,10	4,15	3,65	4,15	4,25	4,15	4,45	1,95	1,00	1,70	1,30
" " " IRE	3,75	3,50	3,25	3,15	3,00	2,80	3,00	3,00	2,90	2,60	3,10	3,10	3,00	3,25	0,40	0,70	1,20	0,95
" " " BGL	4,65	4,30	4,10	3,90	3,70	3,50	3,70	3,60	3,65	3,20	3,65	3,80	3,65	3,90	1,70	0,90	1,50	1,15
" " " AL	5,50	5,00	4,70	4,45	4,20	4,00	4,20	4,10	4,15	3,65	4,15	4,25	4,15	4,45	1,95	1,00	1,70	1,30
" " " RE	3,70	3,50	3,25	3,15	3,00	2,80	3,00	3,00	2,90	2,60	3,10	3,10	3,00	3,25	0,40	0,70	1,20	0,95
" " " RC	5,30	5,00	4,70	4,45	4,20	4,00	4,20	4,10	4,15	3,65	4,15	4,25	4,15	4,45	1,95	1,00	1,70	1,30
" " " B	4,50	4,30	4,10	3,90	3,70	3,50	3,70	3,60	3,65	3,20	3,65	3,80	3,65	3,90	1,70	0,90	1,50	1,15
" bordo " GP	4,50	4,30	4,10	3,90	3,70	3,50	3,70	3,60	3,65	3,20	3,65	3,80	3,65	3,90	1,70	0,90	1,50	1,15
" granat " GBC	7,35	6,90	6,55	6,20	6,00	5,65	6,00	6,00	5,80	5,40	5,80	6,10	5,80	6,20	2,70	1,40	2,40	1,80
" korint " V Kor	4,50	4,25	4,05	3,80	3,65	3,45	3,65	3,65	3,60	3,10	3,60	3,75	3,60	3,80	1,65	0,85	1,45	1,10
" " " LB	8,00	7,40	7,00	6,65	6,35	6,00	6,35	6,35	6,25	5,45	6,25	6,10	6,25	6,65	2,90	1,50	2,55	1,95
" vijolična " B	7,60	7,00	6,70	6,35	6,05	5,75	6,00	6,00	5,95	5,20	5,95	6,20	5,95	6,35	2,75	1,45	2,45	1,85
" modra " B	3,25	3,20	3,00	2,90	2,75	2,60	2,75	2,75	2,70	2,35	2,70	2,80	2,70	2,90	1,25	0,65	1,10	0,85
" " " BB	4,35	4,10	3,90	3,85	3,65	3,50	3,65	3,65	3,65	3,00	3,45	3,65	3,45	3,65	1,60	0,80	1,40	1,10
" " " RR	4,00	3,70	3,50	3,35	3,25	3,00	3,20	3,20	3,10	2,70	3,10	3,25	3,10	3,25	1,45	0,75	1,30	1,00
" črna " G	4,80	4,45	4,20	4,00	3,80	3,60	3,80	3,80	3,75	3,25	3,75	3,90	3,75	4,00	1,75	0,90	1,55	1,20
" " " K	3,90	7,40	7,00	6,65	6,35	6,00	6,35	6,35	6,25	5,45	6,25	6,10	6,25	6,65	2,90	1,50	2,55	1,95

Razpredelnica 8. Razmerje med dodatkom nafte in stalne barve base pri barvanju na fularu.

Ime nafte oznaka	AS-G	AS	AS-D	AS-OL	AS-KL	AS-LT	AS-BQ	AS-ES	AS-TR	AS-TR	AS-DO	AS-L	AS-SW	AS-DR	AS-LB	AS-GR	AS-SG	AS-SR
Stalna rumena GC - base	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,6	0,70	0,75	0,70	0,75	0,30	0,75	0,3	0,21
" oranžna GC - "	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,6	0,70	0,75	0,70	0,75	0,30	0,75	0,3	0,21
" " GC - "	0,75	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,25	0,13	0,2	0,15
" " R - "	0,75	0,65	0,60	0,55	0,55	0,55	0,50	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,25	0,13	0,21	0,15
" svetlo r. GC - "	1,20	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,75	0,85	0,90	0,85	0,95	0,40	0,12	0,35	0,25
" " GC - "	0,80	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,50	0,55	0,60	0,55	0,60	0,25	0,13	0,25	0,21
" " RC - "	1,20	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,75	0,85	0,90	0,85	0,95	0,40	0,12	0,35	0,25
" " TR - "	1,40	0,90	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,65	0,75	0,80	0,75	0,80	0,35	0,17	0,30	0,25
" rdeča GC - "	0,75	0,65	0,60	0,55	0,55	0,55	0,50	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,55	0,55	0,25	0,13	0,20	0,15
" " KB - "	1,10	0,90	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,65	0,75	0,80	0,75	0,80	0,35	0,17	0,30	0,25
" " RBE - "	1,20	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,75	0,85	0,90	0,85	0,95	0,40	0,12	0,35	0,25
" " TR - "	1,40	0,90	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,65	0,75	0,80	0,75	0,80	0,35	0,17	0,30	0,25
" " ITR - "	1,20	1,05	1,00	0,95	0,95	0,90	0,85	0,90	0,85	0,75	0,85	0,90	0,85	0,95	0,40	0,12	0,35	0,25
" " ZGL - 1 spec. 1,85	1,25	1,10	1,05	1,00	1,00	0,95	0,90	0,95	0,90	0,80	0,90	1,00	0,95	1,00	0,50	0,25	0,42	0,32
" " GL - "	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,40	0,50	0,55	0,50	0,55	0,25	0,13	0,25	0,21
" " RL - "	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,40	0,50	0,55	0,50	0,55	0,25	0,13	0,25	0,21
" " RC - "	1,45	0,95	0,90	0,85	0,85	0,80	0,75	0,80	0,80	0,70	0,80	0,85	0,80	0,85	0,35	0,17	0,30	0,25
" " T - "	0,90	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,70	0,65	0,55	0,65	0,70	0,65	0,70	0,30	0,15	0,25	0,20
" bord. GP - "	0,90	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,65	0,70	0,65	0,55	0,65	0,70	0,65	0,70	0,30	0,15	0,25	0,20
" gra. at GC - "	1,50	1,25	1,20	1,10	1,10	1,05	1,00	1,05	1,05	0,9	1,05	1,10	1,05	1,10	0,50	0,25	0,40	0,30
" " GBC - "	1,50	1,25	1,20	1,10	1,10	1,05	1,00	1,05	1,05	0,9	1,05	1,10	1,05	1,10	0,50	0,25	0,40	0,30
" korint LB - "	1,60	1,30	1,25	1,10	1,10	1,05	1,00	1,05	1,05	0,95	1,05	1,10	1,05	1,10	0,50	0,25	0,45	0,35
" vijolična B - "	1,70	1,35	1,20	1,15	1,15	1,10	1,05	1,10	1,05	0,9	1,05	1,10	1,05	1,10	0,50	0,25	0,45	0,35
" modra B - "	0,60	0,60	0,55	0,55	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,40	0,50	0,55	0,55	0,55	0,25	0,12	0,20	0,15
" " BB - "	1,35	1,15	1,10	1,05	1,05	1,00	0,95	1,00	1,00	0,9	1,05	1,10	1,05	1,10	0,50	0,25	0,40	0,30
" " RR - "	1,30	1,10	1,05	1,00	1,00	0,95	0,90	1,00	0,95	0,85	0,95	1,00	0,95	1,00	0,50	0,25	0,45	0,35
Veniamin modra B - "	1,60	1,35	1,25	1,20	1,20	1,15	1,10	1,15	1,15	0,95	1,10	1,20	1,10	1,20	0,50	0,25	0,45	0,35

Adela naliha - dovodila - stalne borme soli	AS-G	AS-D	AS-OL	AS-RL	AS-LT	AS-BG	AS-BS	AS-TR	AS-TR	AS-BA	AS-E	AS-SN	AS-BR	AS-LB	AS-GR	AS-SG	AS-SR
Stalna rumena sol GC	500	400	375	375	350	350	350	350	350	350	375	350	375	450	475	475	475
" " " GC	500	400	375	375	350	350	350	350	350	350	375	350	375	450	475	475	475
" " " GR	375	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
" " " R	375	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
" " " GG	400	400	380	380	360	360	360	360	360	360	360	360	380	460	475	475	475
" " " R	400	400	380	380	360	360	360	360	360	360	360	360	380	460	475	475	475
" " " GG	375	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
" " " KB	500	425	400	400	375	375	375	375	375	375	375	375	400	475	475	475	475
" " " TR	500	425	400	400	375	375	375	375	375	375	375	375	400	475	475	475	475
" " " TR	375	300	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
" " " AL	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " AL	500	425	400	400	375	375	375	375	375	375	375	375	400	475	475	475	475
" " " RL	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " RL	500	425	400	400	375	375	375	375	375	375	375	375	400	475	475	475	475
" " " RC	500	425	400	400	375	375	375	375	375	375	375	375	400	475	475	475	475
" " " B	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " GP	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " GBC	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " V.Kong.	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " LB	800	625	600	600	575	575	575	575	575	575	575	575	625	700	700	700	700
" " " B	700	625	600	600	575	575	575	575	575	575	575	575	625	700	700	700	700
" " " B	200	190	180	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
" " " B	400	365	350	350	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
" " " R	400	365	350	350	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Varianimodna " B	320	270	260	260	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
" " " R	320	270	260	260	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Stalna črna " G	400	360	350	350	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
" " " K	700	640	620	620	595	595	595	595	595	595	595	595	640	700	700	700	700

128./ V enaki niansi moramo pobarvati 250 kg bombažne preje v partijah po 50 kg po nakladalnem sistemu v floti 1 : 5. Razvijati pa moramo v partijah po 25 kg v kadi v floti 1 : 20.

Za taka preračunavanja se uspešno poslužujemo naftol AS-kroga /diska/ od tv. I.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M. Medtem, ko se v razpredelnicah navedeni podatki samo za tri različne barvne jakosti /svetlo, srednjo in temno/, ima disk podatke za 10 barvnih jakosti in tri razmerja flote.

Barva z naftoli AS je
svetla, če fiksira 1 kg materiala do 6 g naftola AS
srednja, " " " " " od 6-12 g naftola AS
temna, " " " " " nad 12 g naftola AS

Poglejmo pri naftolu AS-OL in razmerju flote 1 : 20 za nastavek 5 g naftola AS-OL v 1 litru grundirne flote. Dodatek za 1 kg materiala znaša 16 g, t.j. na 1 kg materiala se fiksira 16 g naftola AS-OL. Sedaj zavrtimo krog na razmerje flote 1 : 5. Ako hočemo dobiti enako barvo, mora 1 kg materiala fiksirati ~~xpi~~ pri poljubnem razmerju flote enako količino naftola; dodatek za 1 kg materiala mora biti vedno enak. Na disku poiščemo pri naftolu AS-OL in floti 1 : 5 dodatek 16 g naftola za 1 kg materiala, kar odgovarja koncentraciji 7,2 g naftola AS-OL za 1 liter nastavne kopeli.

Na disku smo torej preračunali, da dosežemo enako nianso s 7,2 g na liter naftola AS-OL pri floti 1 : 5, kakor s 5 g na liter naftola ASOL pri floti 1:20. /V razpredelnici dobimo le sledeče podatke: 1 kg materiala fiksira 15 g naftola AS-OL iz raztopine, ki vsebuje v 1 litru pri floti 1 : 20 4,6 g, pri floti 1 : 5 6,5 g naftola AS-OL/

a./ Nastavek za grundiranje:

250 l flote /50 kg materiala x 5/
1800 g naftola AS-OL /250 l flote x 7,2 g na liter/
750 cm³ turškega rdečega olja /250 l flote x 5 cm³ na l/
Ostale kemikalije po predpisu za raztapljanje naftola AS-OL

b./ Dodatek za grundiranje vsakih nadaljnjih 50 kg bombažne preje znaša:

800 g naftola AS-OL /50 kg materiala x 16/
Za vsak liter zgubljene flote, t.j. za vsak kg materiala 2 litra, dodamo grundirni floti po 10 cm³ natrijevega luga 38° Bé in po 5 cm³ turškega rdečega olja, v našem primeru za 50 kg bombažne preje in 100 l zgubljene flote 1 liter natrijevega luga 38° Bé in 500 cm³ turškega rdečega olja.

c./ Nastavek za razvijanje 25 kg blaga v kadi. Flota 1:20. 500 l flote /25 kg materiala x 20/.

Podatki za razvijanje se nahajajo na drugi strani diska. Čitajo se tako, da se barva zgornjega kroga vedno ujema z barvo spodnjega kroga. Tako se n.pr. modro odčita na modrem, rdeče na rdečem, zeleno na zelenem itd. Tako odčitano n.pr. na zelenem količino nastavka za liter razvojne kopeli. V izrezu za temno barvo vidimo 9,2 g na liter Stalne šarlah soli GG, za 500 l flote potrebujemo torej 4600 g Stalne šarlah soli GG /500 l x 9,2 g na l/. Za temno barvo potrebujemo še 25 kg kuhinjske soli /500 l flote x 50 g na liter/.

č./ Dodatek stalne barvne soli razvojni kopeli je enak dodatku naftola, pomnoženem s faktorjem za Stalno šarlah soli GG.

Za 50 kg blaga smo morali dodati 800 g naftola, za 25 kg preje 400 g. Faktor 4 najdemo v izrezu diska rdeče-rdeče.

Za vsakih 25 kg materiala potrebujemo kot dodatek $400 \times 4 = 1600$ g Stalne šarlah soli GG in 2,5 kg kuhinjske soli /10 % količine v nastavku/.

Z dodatkom ocetne kisline razvojni kopeli dosežemo bolj jasne in briljantne tone.

Primeri za vajo:

129./ V laboratoriju smo v floti 1 : 20 imitirali bordo vzorec s kombinacijo:

1,8 g naftola AS-B0 in v litru
1,75 g Stalne rdeče B baze

Enako moramo pobarvati blago, ki ga moramo grundirati in razvijati v floti 1 : 5 v partijah po 50 kg.

Izračunati moramo nastavek in dodatek za grundiranje in razvijanje.

Rešitev:

a./ Nastavek za grundiranje:

Za 250 l flote potrebujemo 375 g naftola AS-B0 /250 x 3,5/

b./ Dodatek za grundiranje:

600 g naftola AS-B0 /50 kg materiala x 12/
Ostale kemikalije izračunamo po predpisih za raztapljanje naftola AS-B0

c./ Nastavek za razvojni kopeli:

1175 g Stalne rdeče B baze /250 l flote x 4,7/

č./ Dodatek za razvijanje:

450 g Stalne rdeče B baze /600 g dodanega naftola x faktor 0,75/

Ostale kemikalije izračunamo iz predpisa za diahotiranje Stalne rdeče B baze.

130./ Vzorec rjave barve smo imitirali v laboratoriju v floti 1 : 20 s kombinacijo 2 g naftola AS-LB v litru in odgovarjajočo količino Stalne oranžne GC baze.

Enako moramo pobarvati 500 kg bombažno preje in sicer moramo grundirati v partijah po 100 kg v barvalnem aparatu v floti 1 : 10, razvijati v kadi po 50 kg preje v floti 1 : 20.

Izračunati moramo nastavek in dodatek za grundiranje in razvijanje.

Rešitev:

Grundiranje:

a./ Nastavek: 3200 g naftola AS-LB /1000 l flote x 3,2 g na liter/

b./ Dodatek: 2400 g naftola AS-LB /100 kg materiala x 12 x 2/

Razvijanje:

c./ Nastavek: 1350 g Stalne oranžne GC baze /1000 l flote x 1,35 g na liter/

č./ Dodatek: 420 g Stalne oranžne GC baze /1200 g naftola x 0,35/

Pri kombinacijah naftol AS-LG in AS-3G ter Stalne šarlah soli GC dosežemo bolj briljantno rumene tone, če previjamo barvano blago v raztopini 0,5 g hidrosulfita in 0,5 cm³ natrijevega lugà 38° Bé v litru.

Barvanje bombažnih kosov z naftoli AS v fulardu:

Pri grundiranju v fulardu izrabimo lastnost naftolov AS, da pri temperaturi vrenja nimajo nikake afinitete do bombaža. Blago hitro pasira v fulardu 90° do 100° C toplo, koncentrirano raztopino naftola AS, kateri dodamo le 1/4 normalne količine formaldehida ali ga sploh ne dodamo /da preprečimo razkroj/. Grundirano blago sušimo, /najbolje pri 70° do 75° C v vesni sušilnici stroja z iglasto razpenjalno vorigo ali na bobnastem sušilnem stroju/, da s tem zboljšamo stalnost pri drgnjenju. Voda pri sušenju izhlapi, naftol potuje v notranjost vlakna, kjer se pozneje tvori barvni lak, da dobimo enako barvo v začetku in na koncu kosa, mora biti koncentracija naftola v koritu fularda vedno enaka. V ta namen doteka v fulard iz višje ležeče posode flota enake koncentracije, tako da je nivo flote v koritu fularda vedno enak. Ako blago počasneje ali pri nižji temperaturi pasira fulard, se koncentracija naftola v koritu fularda zaradi afinitete zmanjša.

Pri temnih barvah in močno substantivnih naftolih /AS-SL, AS-LB, AS-BO, AS-TR, AS-E/ je koncentracija dodatne flote za 10 % do 20 % večja od nastavka grundirne raztopine.

Primer:

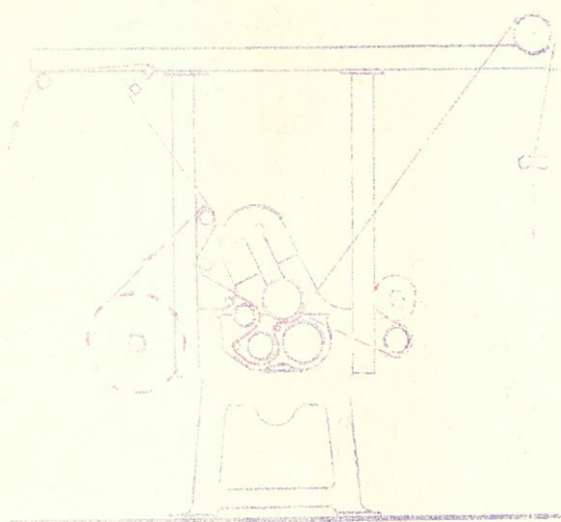
100 kg blaga v kosu grundiramo na fulardu, ki ima korito za 30 do 40 l flote.

Blago se na fulardu očame tako, da zadrži 1 kg impregniranega blaga normalno še 1 liter flote. /Normalni oženalni efekt je pri fulardu 100 %, le redko 80 %/.

100 kg blaga bo porabilo 100 l flote, ki jo pripravimo za celo partijo v višje ležečo posodo, iz katere polagoma doteka tekem grundiranja v korito fularda. V 100 l flote je za 100 kg blaga raztopljenega za svetle barve 500 g, za srednje 1 kg, za temne 1,5 kg naftola AS. Koncentracijo nastavka v koritu fularda /30 do 40 l/ dobimo iz

razpredelnice št.Va.

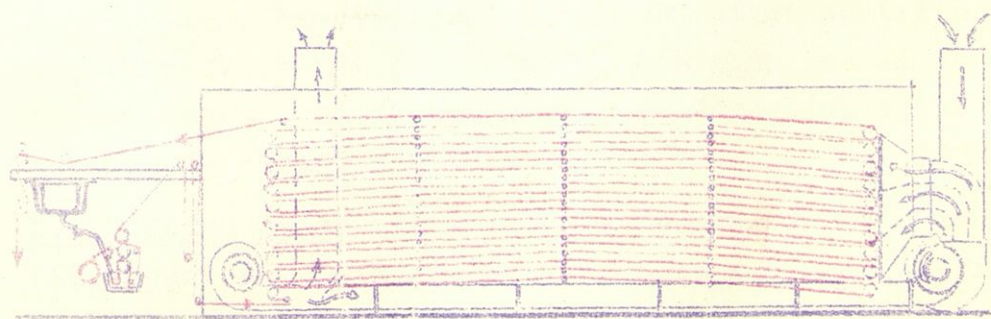
Na enak način ravnamo pri razvijanju.



Sl. 26. Štirivaljni fulard tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. pasaž na različnih koncih blaga.

Na terini ali pasirnem stroju /glej sl.22/ barvamo manjše partije, n.pr. od 50 do največ 100 kg bombažne preje.

Grundiramo in razvijamo vedno le po 1 kg bombažne preje v 30 litrih raztopine.



Sl. 27. Trivaljni fulard in sušilnica z vodoravnim potekom blaga tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

Nastavek računamo vedno za 30 l flote, brez o-zira na to, koliko materiala grundiramo.

Dodatek računamo za ves material, ki ga hočemo pobarvati.

Terino si lahko sami improviziramo iz lesene-ga soda /eno za grundiranje, eno za barvanje/, kakor nam kaže slika 28.

Pri grundiranju v žig-
ru damo 60 % naftola
pri prvi pasaži, ostanek
na drugi konec blaga pri
dveh sledečih pasažah.
Nato blago še dva do tri-
krat previjemo pri tem-
peraturi 30° C. Manjši kos
večkrat previjemo, večji
kos manjkrat. Po grund-
iranju blago dobro ožame-
mo in posušimo. Razvijamo
na enak način, tako da
diacotirano bazo damo v
več obrokih tekom več

Vrsta naftola	Dodatni faktor	Vrsta naftola	Dodatni faktor	Vrsta naftola	Dodatni faktor
AS	1,5	AS-BG	2,25	AS-TR	2,5
AS-D	1,5	AS-LT	2,25	AS-ITR	2,5
AS-OL	2,0	AS-BS	2,5	AS-E	2,75
AS-EL	2,25	AS-BO	2,5	AS-LB	5,0

Za vsak kg materiala računamo vedno po 1 liter dodatne flote.

Grundiramo v partijah po 1 kg bombažne preje z dodatkom po 1 liter dodatne flote.

e./ Nastavek za 30 l razvojne flote izračunamo na podlagi dodatka za grundiranje. Na 1 kg materiala se v našem primeru fiksira $5 \times 2,5 = 12,5$ g naftola AS-TR. V razpredelnici št. VI. najdemo za temno barvo koncentracijo razvojne flote v nastavku 4 g na liter. V našem primeru potrebujemo za 30 l flote 120 g Stalne šarlah TR baze /30 x 4/.

Ostale kemikalije so proporcionalne količini baze /glej predpis za diacotiranje v razpredelnici III./

Poleg tega damo še 1500 g kuhinjske soli /30 l flote x 50 g na liter/.

Po 1 kg bombažne preje razvijamo pri temperaturi 15°C 3/4 minute do 1 minuto, nakar prejo nad terino dobro ožanemo.

Ako grundirani material dalje časa stoji, ga moramo pokriti z naftoliranimi krpami in čuvati pred soncem ter kislino in klor vsebujočimi parami.

č./ Dodatek za razvijanje je enak dodatku naftola, pomnoženemu s faktorjem za dotično bazo. /Glej razpredelnico št. VIII./ Potrebujemo 530 g Stalne šarlah TR-baze /625 g dodanega naftola x 0,85/.

Ostale kemikalije po predpisu za diacotiranje baze.

Kuhinjske soli damo za vsak kilogram blaga enako količino, kakor pri nastavku za vsak liter razvojne kopeli, v našem primeru 2,5 kg /50 kg preje x 50 g na liter/ kuhinjske soli.

Dodatno razvojno kopelj razredčimo za 50 kg preje na 25 litrov. Ker razvijamo mokri material s 50 % grundirne flote /grundirali smo suh material/, dodamo za vsak kilogram materiala po razvijanju po pol litra dodatne razvojne flote.

Da ne pride pri daljšem neprekinjenem obrato-

vanju preveč natrijevega luga z grundiranim materialom v razvojno kopel, dodamo ocetno kislino dodatni floti po predpisu za raztapljanje dotične baze in sicer za vsak liter dodatne flote enako količino, kakor pri nastavku.

Manjše količine natrijevega luga nimajo nikakega vpliva na afiniteto ter so šele pri večjih množinah potrebni dodatki, ki vežejo alkalije.

Primeri za vajo:

132./ 60 kg bombažne preje moramo barvati na terini s kombinacijo 4 g na liter naftola AS-B0 in Stalne rdeče soli B. Izračunati moramo nastavek in dodatek za grundiranje in razvijanje.

a./ Nastavek za grundiranje:

120 g naftola AS-B0 /30 l flote x 4/
600 cm³ turškega rdečega olja /30 l flote x 20/
Ostale kemikalije po predpisu za raztapljanje naftola AS-B0.

b./ Dodatek za grundiranje:

Za 60 kg materiala potrebujemo 60 l flote.
600 g naftola AS-B0 /60 kg materiala x 4 x 2,5/
1200 cm³ turškega rdečega olja /60 l flote x 20/
Ostale kemikalije po predpisu za raztapljanje naftola AS-B0.

Nastavek za razvijanje:

360 g Stalne rdeče soli B /30 l flote x 12/
900 g kuhinjske soli /30 l flote x 30/

č./ Dodatek za razvijanje:

2190 g Stalne rdeče soli B /600 g naftola x 3,65/
1800 g kuhinjske soli /60 kg preje x 30/

Floto dopolnimo na 30 litrov. Razvijamo po 1 kg preje z dodatkom po 0,5 l flote.

133./ Na terini moramo barvati 75 kg bombažne preje s kombinacijo 6 g na liter naftola AS-BG in Stalne šarlah soli GG.

a./ Nastavek za grundiranje:

180 g naftola AS-BG /30 l flote x 6/
600 cm³ turškega rdečega olja /30 l flote x 20/

b./ Dodatek za grundiranje: 75 l flote.

1012,5 g naftola AS-BG /75 x 6 x 2,25/
1500 cm³ turškega rdečega olja /75 l flote x 20/

c./ Nastavek za razvijanje:

552 g Stalne šarlah soli GG /30 l flote x 18,4/
1,5 kg kuhinjske soli /30 l flote x 50/

č./ Dodatek za razvijanje: 37,5 l flote

3746,25 g Stalne šarlah soli GG /1012,5 g dodanega naftola x 3,7/

3750 g kuhinjske soli /75 kg x 50/

Oksidacijska barvila imenujemo netopna barvila, katera tvorimo na blagim vlaknu z oksidacijo anilina /črno/, toluidina, ksilidina, para-amino-difenil-amina /črno/, para-fenilen-diamina /temno-rjavo/, meta-amido-fenola /rumenkasto-tobačno-rjavo/ itd.

Najvažnejše je anilinsko črno, ki nastane pri oksidaciji anilinskega olja ali solnokislega anilina /anilinske soli/ s pomočjo bikromata ali klorata v prisotnosti katalizatorjev /bakrovih, železnih, vana-dijevih soli/.

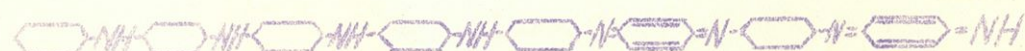
Dobljena barva je poceni, lepa, zelo črna, stalna na svetlobi in pri pranju. Največ se uporablja za barvanje klotov in v tiskarstvu. Blago pridobi pri barvanju 10 % na svoji teži.

Bombaž se pri barvanju z anilinskim črnim bolj ali manj poškoduje. Z redukcijskimi sredstvi /SO₂/ in vsled potu črna barva rada pozeleni.

anilinsko črno /pernigranilin/



se pri tem reducira v emeraldin.



Šele z nadaljno oksidacijo in uvedbo nadaljnjih molekul v molekulo pernigranilina dobimo visoko-molekularni acin, t.j. anilinsko črno, ki z redukcijskimi sredstvi več ne pozeleni.



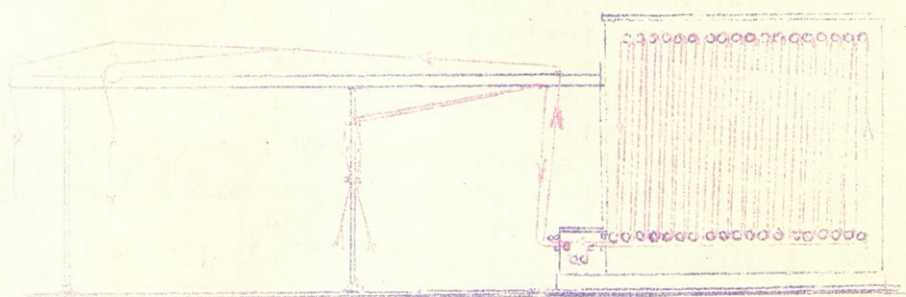
Po načinu barvanja razlikujemo:

- 1./ Barvalno črno /enokopelno črno/,
- 2./ oksidacijsko črno in
- 3./ parno črno.

Barvalno črno ni stalno pri drgnjenju, ker se barvni lak tvori v raztopini, ki vsebuje anilinsko sol, mineralno kislino in bikromat. Uporablja se predvsem za barvanje preje, bolj redko za prost bombaž. Prejo barvamo navadno v floti 1 : 15.

140./ Tik pred uporabo zmešamo enake dele mrzlih raztopin, ki vsebujejo v 1 litru: a./ 290 g anilinske soli, b./ 93 g natrijevega klorata in c./ 186 g ferociankalija.

Z raztopino impregniramo na fulardu razšlitano, prekuhano in posušeno ali vsaj dobro ožeto blago, sušimo v sušilnici in 2 minuti parimo v brzoparilniku.



Sl. 29 Brzoparilnik tv. Zittauer-Maschinenfabrik A.G.

Iz sušilnice pride blago svetlo-zeleno barvano /kakor rezeđa/. Parjeno blago vsaj 60 - 90 sekund kromiramo v 50° C topli raztopini, ki vsebuje v 1 litru 5 g natrijevega ali kalijevega bikromata in 1 g kalc. sode.

Za izdelavo parnega anilin-črnega lahko uporabljamo tudi Kolamin.

141./ Blago impregniramo z raztopino, ki vsebuje v 1 litru 70 g anilinske soli ali 65 g anilinskega olja in 60 g solne kisline 20° Bé, 25 g ocetne kisline 6° Bé, 55 g ferociankalija, 28 g natrijevega klorata, 30 g raztopine gume, dekstrina ali kleja 1:1 in 33 g Kolamina.

Impregnirano blago sušimo pri 40° C, parimo 2 do 3 minute v brzoparilniku /Mather-Platt/ in previjamo v vroči raztopini 5 g kalijevega bikromata in 2,5 g sode v litru.

Difenil-črno dobimo na vlaknu z oksidacijo para-amido-difenilamina /difenil-črne baze I./ v prisotnosti kloratov in katalizatorjev /bakrovih, aluminijevih ali vanadijevih soli/.

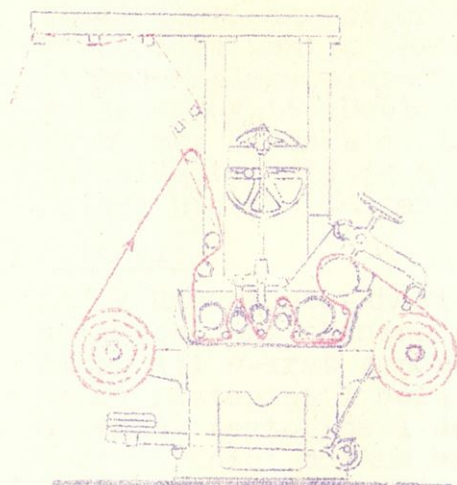
142./ Surovo ali prekuhano blago večkrat /2 do 4-krat/ impregniramo pri neprekinjenem obratovanju v večvaljenem fulardu /z mešanico enakih delov raztopine I. in II./

Raztopina I.: 800 g difenil-črne baze, 1000 g mlečne kisline 50 %-ne, 2600 g ocetne kisline 50 %-ne, segrevamo in raztopino med mešanjem vlivamo v raztopino 120 g traganta v 2700 cm³ vode. Raztopino s 3300 cm³ vode dopolnimo na 10 kg.

Raztopina II.: 600 g natrijevega klorata raztopimo v 1200 cm³ vroče vode, dodamo 200 g terpentinovnega olja in po ohlajenju vlijemo v raztopino 500 g aluminijevega klorida 30° Bé, 500 g kromovega klorida 30° Bé, 80 g bakrovega klorida 40° Bé v 6920 cm³ vode. Raztopino z vodo do-

polnimo na 10 litrov.

Raztopini I. in II. zmešamo tik pred uporabo in sicer toliko, kolikor gre v korito fularda, ker se mešanica drži samo par ur.



Sl. 30 Večvaljni fulard
tv. Zittauer-Maschinen-
fabrik A.G. Zittau

Impregnirano blago sušimo pol ure v sušilnici in 2 minuti parimo pri 100° C in 2 do 3 minute v brzoparilniku /Mather-Platt/. Po parjenju blago izpiramo, namilimo s 60° C toplo milnico, izpiramo in sušimo.

Difenil-črno ne pozeleni in manj poškoduje vlakno, kakor anilinsko črno.

Paramin-Fuskamin in Ortamin-rjavo izdelamo na vlaknu z oksidacijo para-fenilen-diamina, meta-amido-fenola itd. Uporablja se v tiskarstvu za izdelavo belo ali pestro rezerviranega rjavega blaga. Stalnost rjave bar-

ve je prav dobra. Slično so sestavljeni Ursoli, ki se uporabljajo za barvanje kožuhovine in oksidirajo s H_2O_2 .

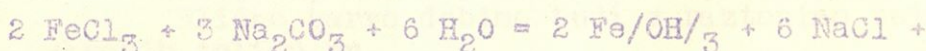
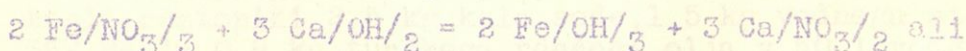
Anorganska pigmentna barvila /Mineralne barve/ nastanejo na vlaknu kot barvane, netopne oborine iz dveh vodotopnih anorganskih komponent.

Dandanes se le še malo uporabljajo, ker so jih izpodrinila bolj stalna organska barvila.

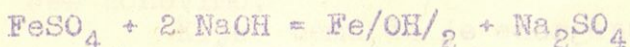
Bombaž postane z anorg. pigmenti do 10 % težji, ima trd otip ter se težje reže in šiva.

Železno-rjasto-rumeno barvo dobimo, če oborimo na vlaknu feri-hidroksid $Fe(OH)_3$. Svetlejšo rjavo-rumeno barvo imenujemo Nankingsko rumeno, železni kren /creme/ ali šamoa /chamois/.

Blago impregnirano z raztopino feri-nitrata ali klorida 1° do 4° Bé, ožanemo in previjamo v raztopini apnenega mleka, sode, natrijevega luga ali slično. Pri tem se vrši sledeča reakcija:



Pri uporabi železne galice se tvori najprej svetlo-zelenkasti fero-hidroksid:



Rjasto-rumeni ferihidroksid se tvori potom oksidacije na zraku ali v raztopini klorovega apna.

Kromovo-zeleno nastane, če oborimo na vlaknu kromov hidroksid. Barva je svetlo-zelena in se ni nikdar mnogo uporabljala.

Obe barvi sta malo stalni proti kislinam.

Khaki imenujemo zelenkasto-rjavkasto barvo, ki se le malo loči od zemlje ter se uporablja za letne uniforme, tropске obleke, platno za šotore, krušne torbice, pokri-vanje vozov itd. Dobimo jo, če oborimo na vlaknu železni in kromov hidroksid. Čim več je na vlaknu železnega hidroksida, tembolj je barva rumeno-rjava, čim več je kromovega hidroksida, tem bolj je barva zelenkasta.

Primeri:

143./ Rumenkasto-khaki-barvo dobimo, če dobro razšlihtano in beljeno tkanino impregniramo tekom 5 minut /na žigru ali 4-krat zaporedoma na fulardu/ z mešanico 15 delov raztopine 1 dela železne galice v 2 delih vode in 35 delov raztopine 1 dela kromovega galuna v 2 delih vode. Mešanici dodamo amoniaka do slabo kisle reakcije. Dobro ožeto blago sušimo, 5 minut previjamo v vreli, 10 %-ni raztopini sode, dobro izpiramo in sušimo.

144./ Blago 1 do 2-krat impregniramo na fulardu za rjavkasto khaki barvo: s 45 deli raztopine kromovega bisulfita in 55 deli raztopine železnega acetata 12° Bé. Za zelenkasto khaki barvo zmešamo 75 delov prve in 25 delov druge raztopine. Raztopino kromovega bisulfita si pripravimo iz 2 kg kalijevega bikromata, 2 l vode, 4 kg natrijevega bisulfita 36° Bé in 1 litra formaldehida.

145./ Za rjavkasto khaki barvo impregniramo blago z enakimi deli, za zelenkasto khaki barvo s 70 deli reducirane kromove raztopine in 30 deli železnega acetata 12° Bé.

Reducirano kromovo raztopino pripravimo tako, da raztopino 2 kg kalijevega bikromata v 2 l vode z dodatkom 2,5 l formaldehida. Tej raztopini dodamo raztopino 1,25 kg hidrosulfita v 3,25 l vode, z dodatkom 0,2 l formaldehida.

146./ Blago 1 do 2-krat impregniramo na fulardu z mešanico enakih delov kromovega bisulfita 18° Bé in železnega bisulfita 25° Bé. Kromov bisulfit 18° Bé si pripravimo tako, da dodamo 3,2 kg kalijevega bikromata 0,9 kg raztopine natrijevega bisulfita 36° Bé in 2 kg 80 %-ne ocetne kisline.

Železni bisulfit 25° Bé dobimo iz 4,2 kg železne galice in 1,9 kg raztopine natrijevega bisulfita 36° Bé.

Impregnirano blago posušimo in previjamo v 80° C topli raztopini 2,5 kg kalc. sode, 1,5 kg vodnega stekla 36° Bé in 0,8 kg turškega rdečega olja v 50 l vode.

Slično barvo dobimo tudi z raztopino železnih in bakrovih soli n.pr.

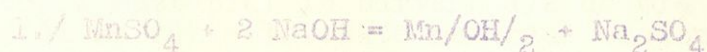
147./ Beljeno blago večkrat zaporedoma impregniramo na fulardu z raztopino 10 g zelene in 70 g modre galice v litru. Železni in bakrov hidroksid oborimo z raztopino natrijevega luga 1° do 2° Bé, izpiramo in po potrebi proces ponovimo.

Kljub temu, da je anorganska khaki pigmentna barva zelo stalna na svetlobi, v vodi in pri pranju, raje danes v ta namen uporabljamo organska žveplova ali re-

dukojska barvila.

Manganova rjava barva /Mangan-bister-bronze-puce/ nastane, če oborimo na vlaknu manganov superoksid. Uporablja se le redko v tiskarstvu.

Razšlihtano in prekuhano bombažno tkanino impregniramo s konc. raztopino manganosulfata ali klorida, dobro ožamemo in fiksiramo mangan kot brezbarven manganhidroksid v vroči raztopini natrijevega luga 1^o do 2^o Bé. Temno-rjavi manganov superoksid se tvori pri oksidaciji na zraku ali v raztopini klorovega apna. Reakcije pri tvorbi manganovega superoksida so sledeče:



Berlinsko modro dobimo, če blago impregniramo z raztopino feri-klorida ali nitrata, ožamemo in previjamo v kisli raztopini fero-ciankalija. Modra barva je zelo občutljiva do alkalij. Uporablja se za grundiranje pri črnenem barvanju svile z modrim lesom.

Kromovo-rumeno predstavlja na vlaknu oborjeni netopni svinčev kromat /PbCrO₄/.

148./ Bombažno prejo 10 minut previjamo v 30^o C topli, 30 %-ni raztopini svinčevega acetata, ožamemo in posušimo. Suho impregnirano prejo 5 minut previjamo v mrzli, 2 %-ni raztopini amoniaka, prav kratek čas izpiramo in previjamo v mrzli, 0,5 %-ni raztopini kalijevega bikromata, ki jo polagoma segrevamo na 80^o C. Pri tej temperaturi previjamo še 1/4 do 1/2 ure, izpiramo in sušimo.

Kromovo oranžno je mešanica neutralnega in bazičnega svinčevega kromata. Oranžno barvo dobimo, če kromovo rumeno ~~kratk~~ kratek čas previjamo v vroči, alkalni raztopini.

149./ Prekuhan bombaž čez noč namakamo v raztopini bazičnega svinčevega acetata 18^o Bé. Drug dan material dobro ožamemo, previjamo v sveži raztopini apnenega mleka v svrhu tvorbe netopnega svinčevega hidroksida, dobro izpiramo v vodi, pol ure previjamo v mlačni raztopini 5 do 6 g kalijevega bikromata v litru in nekoliko solne kisline, ožamemo in kratek čas previjamo v vreli raztopini apnenega mleka. Oranžno barvani material takoj izpiramo z mrzlo vodo.

Oranžna barva preide s kislinami zopet v rumeno. Z žveplovo kislino rumena in oranžna barva porjavi. /PbS/.

Kisla barvila se za bombaž le malo uporabljajo in sicer le za zelo živahne barve, od katerih se ne zahteva nikake stalnosti. V primeru s substantivnimi barvili imajo večinoma enake kromoforne skupine, vendar dvakrat manjšo molekularno težo. V vodi so bolj dispergirane, ter do bombaža nimajo nikake afinitete. Afiniteto kislih barvil do bombaža povečamo s tem, da z dodatkom kuhinjske

solí ali galuna zmanjšamo disperznost raztopljenega barvila. Kisla barvila so topna v vreči vodi. Barvamo včin krajši floti, ožamemo /centrifugiramo/ in brez izpiranja sušimo. Barvne raztopine še naprej uporabljamo za barvanje. Dodatki so sorazmerni izgubi flote.

Za živahne šarlah-tone, stalne na svetlobi, uporabljamo Briljantni krocein 3 BC, 9 B, Ponso R, 2 R in 3-R, Bombažni škrlat extra in sl.

150./ Čim krajši floti dodamo na liter 10 do 20 g kuhinjske soli, 1 do 3 g galuna in barvilo /3 do 10 % od teže blaga/. Material pričenemo barvati v 50° C topli raztopini in barvamo 1/2 do 3/4 ure v ohlajajoči se raztopini. Nato material enakomerno ožamemo /prost bombaž centrifugiramo/ in sušimo pri nizki temperaturi.

151./ Kinolin-rumeno extra, Naftol-rumeno S, SXX, Metanil-rumeno extra, extra X barvamo brez dodatka galuna, ker bi sicer barvilo izpadlo iz raztopine. Barvamo pol ure v 30° C topli raztopini, ki vsebuje v litru 0,5 do 2 g barvila in 10 do 20 g kuhinjske soli.

152./ Eozine, Eritrozín J, Floksin BBN, O, Bengal-rožnato GTO, Rose Bengale B konc., G.-barvamo enako kakor št. 151, vendar z dodatkom 20 do 50 g kuhinjske soli v litru barvne raztopine.

153./ V vodi nekoliko bolj stalne, polne barve dobimo z Eozini, če bombaž predhodno čimžamo. Bombažno prejo impregniramo z raztopino natrijevega stanata 2° do 5° Bé /ev. pustimo čez noč v raztopini/. Prejo ožajemo, previjamo v raztopini 2 g galuna v litru, ožamemo in barvamo v 50° do 60° C topli raztopini barvila.

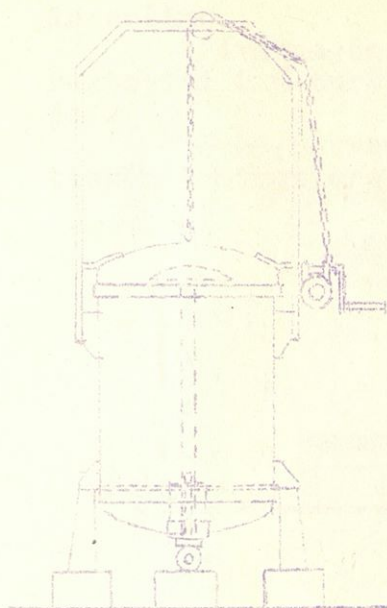
Čimžna barvila na bombažu

Naravna čimžna barvila so se nekdaž v precejšnji meri uporabljala za stalno barvanje bombaža. Dandanes so jih izpodrinila redukcijska barvila, naftoli AS in druga stalna sintetska barvila.

Čimžna barvila se fiksirajo na vlaknu s pomočjo čimž, slično kakor bazična barvila. Kot čimže uporabljamo večinoma kovinske soli, predvsem aluminijeve, kromove, železne, kositrove, bakrove in ev. cinkove soli.

Kovinske soli fiksiramo na vlaknu kot hidrokside, ki tvorijo s čimžnimi barvili netopne, barvane obo-rine, stalne barvne lake.

Kovinske čimže nimajo do bombaža nikake afinitete, zato jih na vlaknu fiksiramo potem sušenja materiala, impregniranega z acetati, formiati, /pri sušenju izhlapi ocetna ali mravljinčna kislina, kovinski hidroksid se fiksira na vlaknu/ ali alkalnimi kompleksnimi



Sl.31 Kuhalni kotel
tv.Zittauer Maschi-
nenfabrik A.G. z
injektorjen za ku-
hanje pod pritiskom

žveplene kisline 66° Bé. Temperatura ne sme narasti nad 35° do 40° C. Mešanico pustimo 24 ur, nakar ji dodamo 200 l tople vode, dobro zmešamo in pustimo še 48 ur. Nato čim bolj odlijemo kislo vodo, neutraliziramo kislo olje s 25 l 25 %-nega amoniaka ali s 60 l natrijevega luga 200° Bé in dopolnimo z mehko vodo na 200 l.

Suho, naoljeno prejo čez noč namočimo v 30° C toplo raztopino aluminijeve čimže, centrifugiramo in posušimo pri 45° C.

Aluminijevo čimžo si pripravimo tako-le:

a./ 4 kg aluminijevega sulfata /brez železa/ raztopimo v 16 l vode. Po ohlajenju dodamo raztopino 450 g kalc. sode v 4 l vode in 100 g plavljene krede. Ko se preneha razvijati ogljikov dvokis, dodamo še 300 cm³ 50 %-ne očetne kisline in čimžo pred uporabo razredčimo na 8° Bé.

b./ 9 kg čistega aluminijevega sulfata raztopimo v 64,35 kg vode, dodamo 2,85 kg žveplene kisline 66° Bé in 17,4 kg 40 %-ne očetne kisline. Raztopino dobro premešamo. 35° do 40° C topli raztopini dodamo 8,9 kg ogljikovo-kislega natrijevega aluminata. Raztopino pustimo čez noč, dekantiramo in razredčimo z vodo na 5° do 6° Bé.

Suho, čimžano prejo $1/2$ ure fiksiramo v 45° do 50° C topli naplavini 5 g krede ali 2,5 g natrijevega fosfata v litru.

Za barvanje navadno uporabljamo 8 % Alizarin rdečega B l extra. Premehki vodi dodamo kalcijev acetat in 3 % tanina /od teže alizarina/, barvamo pol ure mrzlo in segrevamo tekom 1 ure na 80° do 90° C. Nato izpiramo v mehki vodi, centrifugiramo

Avivirano prejo izperemo in sušimo pri čim nižji temperaturi. Za rožnato barvo uporabljamo čimžo 20° Bé in samo 2-3 % Alizarina V I., posebno čistega, 20 %-nega testa. Aviviramo najprej samo s sodo, nato s sodo in milom.

155./ Novo-turško-rdeče je enostavnejše, čeprav manj stalno kot staro turško rdeče. Vendar je tudi novo rdeče uporabno za navadne pestre tkanine.

Surovo prejo 4 ure kuhamo pod pritiskom 2 atmosfer s 3 % kalc. sode, izpiramo in sušimo.

Suho prejo impregniramo z 12 do 15 %-no raztopino 50 %-nega turškega rdečega olja in sušimo pri 65° C. 50 %-no turško rdeče olje dobimo tako, da 100 kg čistega ricinovega olja dodajamo polagoma med mešanjem 25 kg

in sušimo.

Živahnjejšo barvo dobimo, če dodamo barvni raztopini 2 % turškega rdečega olja /od teže preje/.

Suho, barvano prejo peremo 2 uri pod pritiskom 1 atmosfere.



Sl. 32 Parilni kotel Zittauermaschinenfabrik A.G. Zittau

Parjeno prejo namilimo v kadi z 90° C toplo milnico, ki vsebuje v litru 2 do 3 g mila, izpiramo in sušimo pri čim nižji temperaturi.

Mnogo bolj ognjevito in stalno rdečo barvo dobimo, če kuhamo prejo 2 uri v kotlu pod pritiskom 1 atmosfere z dodatkom 0,3 g kalc. sode, 2 g mila in 0,1 g cinovega klorida.

Mešano rdeče je manj stalno kot staro, vendar bolj stalno kot novo-turško rdeče. /Predpis glej I. G. Farbenindustrie: Baumvöll-Ratgeber str. 305 do 307/.

156./ Po pirosulfitnem postopku istočasno barvamo in čimzamo bombažno prejo, naoljeno po staro-turško-rdečem načinu.

Barvna raztopina vsebuje za 100 kg bombažne preje: 2700 l vode, 7 l raztopine kalcijevega acetata 18° Bé, 7 kg aluminijevega sulfata, 3,5 kg natrijevega pirosulfita in 10 kg alizarin-rdečega B l extra.

Barvamo pol ure v mrzli raztopini, segrevamo teko 1 ure do vrenja in kuhamo pol do 3/4 ure.

Barvano prejo vzamemo iz raztopine ter jo po ohlajenju temeljito izperemo. Aviviramo v kotlu pod pritiskom teko 4 ur z dodatkom sode in mila. Avivirano prejo izperemo in posušimo.

157./ Erban-Spechtov način barvanja se razlikuje od ostalih načinov po tem, da se preja najprej barva in šele nato čimza. Bombažno prejo impregniramo v amoniakalni raztopini alizarinskega barvila in turškega rdečega olja, enakomerno ožamemo in posušimo pri 55° C.

N.pr. 1 kg Alizarin-rdečega B l extra raztopimo v 13 l mehke vode z dodatkom 2 l 25 %-nega amoniaka. Za rožnato barvo vzamemo na 100 l barvne raztopine:

a	b	c	
1,25 l	5 l	15 l	amonikalne raztopine alizarina
30 l	30 l	30 l	neutr.turškega rdečega olja 50 %-nega
68,75 l	65 l	55 l	mehke vode.

Suho, impregnirano prejo čimžamo v raztopini, ki vsebuje na vsakih 100 l vode:

a	b	c	
250 cm ³	250 cm ³	250 cm ³	ocetne kisline 6° Bé
135 "	540 "	1620 "	aluminijevega acetata 12° Bé in
23,5 "	95 "	285 "	kalcijevega acetata 18° Bé

Za modrikaste rožnate tone vzamemo samo polovično količino ocetne kisline in kalcijevega acetata.

Raztopino aluminijevega acetata 12° Bé dobimo, če zmešamo raztopino 1,908 kg galuna /brez železa/ v 2 l vroče vode z raztopino 1,95 kg krist.svinčnega acetata v 1,6 l vode. Mešanici dodamo po ohlajenju 150 g krist.sode, pustimo 24 ur, odcedimo in razredčimo z vodo na 12° Bé.

Ožeto in ev.posušeno prejo parimo ter namilimo ali tekem 2 ur aviviramo v kotlu pod pritiskom 2 atmosfer z raztopino, ki vsebuje v litru vode 0,5 g sode, 0,5 g mila in 0,1 g cinovega klorida.

Namesto aluminijeve čimže lahko uporabljamo za čimžanje kromov klorid, za alizarinsko modro kromovo čimžo GA II./kromi-kromat, ki ne poškoduje vlakna/, za vijolične tone železni acetat, za bordo pa kombiniramo železno ali aluminijevo čimžo./Glej I.G.Farben-industrie A.G.:Baumwoll-Ratgeber str.315 - 318/.

Bombažne tkanine barvamo s čimžnimi barvili slično kakor bombažno prejo.

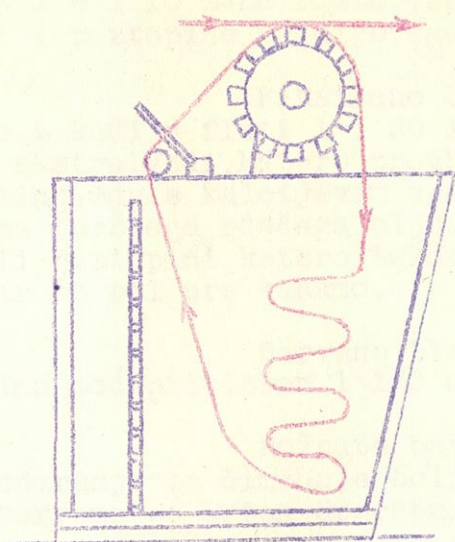
158./ Bombažne tkanine dobro prekuhamo enako, kakor pred beljenjem. Prekuhamo blago dobro izperemo in posušimo.

Suho tkanino impregniramo na fulardu z 20 % -25 %-no raztopino turškega rdečega olja /neutraliziranega z amoniakom/ v mehki vodi in sušimo pri 60° C.

Nato blago čimžamo na fulardu z aluminijevo čimžo 5° do 6° Bé /glej predpis št.155 a/ in sušimo pri 45° - 50° C.

Pri višji temperaturi se blago zaradi tvorbe hidroceluloze poškoduje.

Suho blago pol ure previjamo v 45° C topli fiksirni kopeli, ki vsebuje v litru 10 g krede ali 5 g krede in 5 g natrijevega fosfata. S tem neutraliziramo prebitno kislino in fiksiramo aluminijev hidroksid na vlaknu. Fiksiranje se vrši v leseni kadi z motovилоm.



SZ. 33

Iesena kad z motovilom od tv.
Zittauer Maschinenfabrik

Fiksirano blago dobro izperemo in barvamo v leseni kadi z motovilom v floti 1 : 20 do 1 : 30 z 8 - 10 % Alizarin-rdečega B 1 ekstra in 0,2 % tani-na /od teže blaga/. Vodo za barvanje predhodno korigiramo z o-cetno kislino ali kal-cijevim acetatom. Pri drgnjenju bolj stalno, nekoliko rumenkasto-rdečo barvo dobimo z dodatkom 2 % kleja.

Najprej barvamo pol ure v mrzli raztopini, katero tekem 1 ure segrevamo na 90° C in barvamo pri tej temperaturi še pol ure.

Barvano blago izpiramo, cv. sušimo in 2 uri parimo s parom pod pritiskom 1 1/2 atm.

Nato blago v kadi namilimo tokom pol ure z raztopino 2 g mila v litru. Miljenje pri 75° C da bolj rumenkasto-rdečo, kuhanje v milnici pa bolj modrikasto-rdečo barvo.

Namiljeno blago izpiramo in sušimo pri ne previsoki temperaturi.

159./ Činžanje z natrijevim aluminatom:

Dobro prekuhano, izprano in posušeno blago impregniramo na fulardu z bistro raztopino, ki vsebuje na 45 l:

28 l vode

6 " 50 %-nega turškega rdečega olja /neutraliziranega z natrijevim lugom/

5 " 10 %-ne raztopine natrijevega fosfata in

6 " raztopino natrijevega aluminata 16° B $\acute{e}$

Raztopino natrijevega aluminata si pripravimo tako-le:

4 kg aluminijevega sulfata, 18 %-nega, brez železa raztopimo v 10 l vode. Raztopino polagoma med mešanjem vsipamo v raztopino 10 l natrijevega luga 27° B $\acute{e}$. Raztopino pustimo toliko časa, da se usedejo na dno kristali Glauberjeve soli, nakar odcedimo bistro činžo, ki kaže 15 do 16° B $\acute{e}$.

Impregnirano blago sušimo pri 55° - 60° C.

Suho blago fiksiramo na fulardu z raztopino, ki vsebuje v 60 l 6 l 10 %-ne raztopine aluminijevega sulfata in 0,17 l raztopine kalcijevega acetata 18° Bé.

Fiksirano blago dobro izpiramo in barvamo v kadi v floti 1 : 20 z 8 - 10 3 Alizarin-rdečega B l ekstra. Vodi, katero predhodno korigiramo z ocetno kislino, odn. s kalcijevim acetatom, dodamo na liter pol grama turškega rdečega olja. Blago najprej previjamo v mrzli raztopini, katero tekom 1 ure segrevamo do vrenja, nakar še pol ure kuhamo.

Barvano blago izpiramo, sušimo, 2 uri parimo pod pritiskom 1 1/2 atm., izpiramo in sušimo.

Rožnato barvo dobimo, če uporabljamo za grundiranje in čimžanje bolj razredčene raztopine, ali pa barvamo po Erban-Spechtu.

Za bordo uporabljamo 15 % Alizarin-granat R barvila v testu, kateremu dodamo za rjavkasti bordo nekoliko anilinske rjave barve.

Barvanje merceriziranega bombaža.

Mercerizirani bombaž barvamo na enak način in z enakimi barvili, kakor navadni bombaž. Upoštevati moramo večjo afiniteto merceriziranega bombaža do barvil. Afiniteta bombaža do substantivnih barvil se z mercerizacijo poveča n.pr. za 25 %.

Barvati moramo zelo previdno, ker sicer ne dobimo enakomerne barve. Pri mercerizaciji moramo paziti na to, da natrijev lug enakomerno učinkuje na bombaž in dobro prodre v njegovo notranjost. Barvano popolnoma suh bombaž. Za enako barvno globino potrebujemo samo 70 % barvila.

S substantivnimi barvili pričnemo barvati pri nižji temperaturi in polagoma segrevamo na 80° C. Svetle tone barvamo brez dodatka Glauberjeve soli, z dodatkom 1 g Igepona T na liter. Tudi pri temnejših tonih zmanjšamo dodatek Glauberjeve soli.

Bazična barvila barvamo z večjim dodatkom ocetne kisline in z dodatkom Peregala O.

Pri čimžanju zmanjšamo količino tanina in bljuvalne soli, odnosno Katanola ON.

Pri žveplovih barvilih zmanjšamo dodatek Glauberjeve soli in povečamo količino natrijevega sulfida. Svetle barve barvamo brez soli z dodatkom Igepona T ali Peregala O. Pričnemo barvati pri 70° do 80° C.

Z redukcijskimi barvili ter indigosoli barvamo tkano iz merceriziranega bombažnega sukanca najbolje po pigmentnem impregnirnem postopku.

Pri barvanju bombažne preje dodamo barvni raztopini zaradi enakomernostnega barvanja in boljšega prebarvanja nekoliko Peregala O ali Dekola.

Po IN postopku reduciramo barvilo posebej pri 60° C z dodatkom 2 do 3-kratne količine natrijevega luga in 1 do 2-kratne množine hidrosulfita od teže blaga v prašku. 30° - 40° C topli barvni raztopini dodamo poleg reduciranega barvila na liter 2 - 4 cm³ natrijevega luga, 2 - 3 g hidrosulfita in 1 g Igepona T.

Pri barvanju s čimžnimi barvili moramo mercerizirani bombaž ponovno prekuhati s sodo pod pritiskom, ako hočemo ohraniti lesk. Po izpiranju napoljimo in barvamo po načinu za staro turško rdečo.

Predena pred sušenjem strepamo in sušimo v napetem stanju, da tako povečamo lesk.

Svilen otip dosežemo tako, da barvana predena po izpiranju 20 minut previjamo v milnici, ki vsebuje v litru 2 do 5 g mila. Po centrifugiranju previjamo predena v sveži floti, ki vsebuje v litru 2 do 10 g vinske, citronske, mlečne, mravljinčne ali očetne kisline in ev. 1 do 1,5 g dekstrina, škroba, kleja ali sl., nakar predena /brez izpiranja/ ožamemo in posušimo.

BARVANJE VOLNE.

Kisla barvila so za barvanje volne prav tako važna, kakor so n.pr. substantivna za bombaž. Kisla barvila vsobujejo kisle skupine, n.pr. sulfo- SO_3H , karboksilno- COOH ali hidroksilno- OH skupino.

Sem spadajo nitro-barvila, sulfokislina aco-, difenil- in trifenilmetan-barvil, indigoidnih, artrakinson-barvil, kinolin- in piracolon barvila, ftaleini /eozin/, kromotropi itd.

V promet pridejo z različnimi predimki, n.pr. acido-, acidol-, agalma-, alizarin-, alkali-,

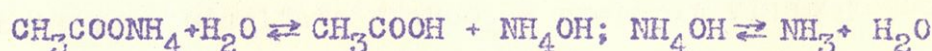
Alfanol-, Amido-, Amin-, Antra-, Antracen-, Antrakinon-, Aco-, Bencil-, Brilantno-, Bibriško-, Buffalo-, Cianin-, Cianol-, Erio-, Formil-, Gvineja-, Indo-, Jute-, Kašmir-, Keton-, Kiton-, Kinolin-, Kislo-, Krozol-, Lanicil-, Metil-, Naftalin-, Naftil-, Naftilamin-, Naftol-, Neolan-, Neptun-, Nerol-, Palatin-, Patent-, Radio-, Salicin-, Seto-, Solid-, Sulfamin-, Sulfo-, Sulfon-, Supramin-, Supranol-, Tolan-, Toledo-, Uni-, Viktoria-, Valjalno-, Volneno itd.

Volno barvamo s kislimi barvili, navadno v floti 1 : 40 z dodatkom kisline in Glauberjeve soli. Barvilo se fiksira na volni pri temperaturi vrenja.

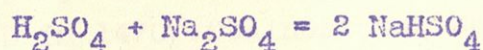
Kislina pospešuje barvanje in obenem korigira trdo vodo. S kislino se oprosti barvna kislina ter zmanjša njena topnost v vodi.

$2 R-SO_3Na$ /kislo barvilo/ + H_2SO_4 /barvna kislina/ + Na_2SO_4 . Čim večja je koncentracija vodikovih ionov v barvni raztopini in čim višja je temperatura, tem hitroje se fiksira barvilo na volni in tem bolje se flota izčrpa. Navadno uporabljamo za barvanje ocetno, mravljinčno ali žvepleno kislino.

Pri barvilih, ki zelo slabo egalizirajo, uporabljamo amonijev acetat ali formiat, ki se šele pri višji temperaturi razkraja v amoniak, ki uhaaja iz raztopine in v kislino, katera se polagoma tvori v barvni raztopini.



Glauberjeva sol zavlačuje barvanje, ker zmanjša koncentracijo vodikovih ionov v raztopini.



Čim več Glauberjeve soli dodamo barvni raztopini, tem počasnejše in enakomernejše se volna pobarva. Učinek Glauberjeve soli je pri kislilih barvilih ravno nasproten, kakor pri barvanju bombaža n. pr. substitivnimi barvili.

Vsa kislila barvila nimajo enake afinitete do volne.

Nekatera barvila se le polagoma fiksirajo na vlaknu ter pobarvajo volno enakomerno tudi v močno kisli raztopini. Druga barvila /tzv. Uni-barvila/ se zelo hitro fiksirajo na volni, zato jih moramo zelo previdno barvati, če hočemo dobiti enakomerno barvo. Tudi obstojnost kislih barvil je zelo različna.

Kisla barvila delimo po načinu barvanja in njihovi obstojnosti v te-le skupine:

A./ Kisla barvila, katera enakomerno pobarvajo volno v v močno kisli raztopini.

1./ V splošnem malo stalna barvila, stalna pri žveplanju, /beljenju z SO_2 / manj stalna na svetlobi, nestalna pri pranju se uporabljajo za barvanje otroških oblek, čepic, fantazijske preje in sličnih izdelkov, za katere se zahtevajo zelo živahne barve brez večje stalnosti. Večinoma so to barvne kombinacije z Brillantsulfoflavinom FF./Glej barvno karto I.G. Farbenindustrie A.G. št. 381./

Barvamo jih 1 1/4 ure pri temperaturi vrenja z dodatkom 10 % Glauberjeve soli in 4 % žveplene /ali mravljinčne/ kisline. Namesto Glauberjeve soli in žveplene kisline uporabljamo lahko 10 % natrijevega bisulfata NaHSO_4 = preparat vinskega kamna/.

2./ Močno kisla, manj stalna, poceni barvila, ki se uporabljajo za barvanje oblok, domače volne, preje za vezenje, žemperje itd./Glej barvno karto I.G. Farbenindustrie št. 773/B in 1470/. Stalnost teh barvil pri potenju ni preveč velika, stalnost na svetlobi znaša 3 do 5.

Volno barvamo 1 1/4 ure v vreli raztopini z dodatkom 10 do 20 % Glauberjeve soli /ali 5 do 10 % brezvodnega natrijevega sulfata/ in 3 do 5 % žveplene kisline 66° Bé /96 %-ne/ ali s 7,5 do 12,5 % natr. bisulfata.

Primeri: Barvamo v floti 1 : 40

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 160./ 1,5 % Flavacina B | 163./ 3 % Stalno rdečega IV |
| 161./ 2,5 % Oranžnega II. | 164./ 1,5 % Midonaftol-rdečega BB |
| 162./ 1,5 % " IV. | 165./ 2 % Acofuksina 6 B |

- 166./ 2,5% Sulforodamina B ali G
 167./ 3,5 % Naftalin-zelenega V
 168./ 2 % Cianola FFG
 169./ 2 % Kislo-vijoličnega 6 BN
 170./ 5 % mido-črnega GG ali TT, mido-acc-črnega EG ali Volneno-črnega 3 BL ekstra barvamo z dodatkom 10 % Glauberjeve soli in 1 % žveplene kisline, zakuhamo, barvamo pol ure, zapremo paro, dodamo 2 % žveplene kisline in izčrpamo floto potom 3/4-urnega kuhanja.

3./ Antralan barvila: so večinoma zelo obstojna na svetlobi /6 do 7 točk/, stalna pri drgnenju, dekataturi, potu in večinoma pri likanju, manj stalna pri pranju. Uporabljajo se za barvanje volnenih tkanin za damsko konfekcijsko blago, pohištveno blago, pleteninske fantazijske in mešane preje /bombaž in umetna svila se z njimi ne pobarva/, preje za preproge, klobučevine za damske klobuke in sl.

V barvno raztopino damo 10 do 20 % Glauberjeve soli /ali 5 do 10 % $\text{calc. Na}_2\text{SO}_4$ /, 3 do 4 % žveplene ali mravljinčne kisline ali 8 do 10 % natrijevega bisulfata in dobro raztopljeno barvilo.

Pričnemo barvati pri 60° do 70° C, segrevamo do vrenja in kuhamo 3/4 ure do 1 1/2 ure, dokler se flota ne izčrpa.

Primeri: Flota 1 : 40 barvano 1 1/4 ure pri temperaturi vrenja z dodatkom 15 % Glauberjeve soli in 4 % žveple. ne kisline 66° Bé.

171./ 2 % Antralan-rumenega G in 0,5 % Leonila S / za enakomernejše barvanje/.

172./ 2 % Antralan-rdečega G

173./ 2,5 % Antralan-modrega G

V laboratoriju barvamo po 5 g volnene flanelle. Po 1 g barvila raztopimo v 200 cm³ vode in s pipeto odvezamo po 20, odn. pri modrem 25 cm³ raztopljenega barvila. Raztopino žveplene kisline in Glauberjeve soli si pripravimo 1 : 20 tako, da potrebujemo pri 5 g materiala za vsak % po 1 cm³ raztopine.

Flanelo pred barvanjem namočimo v raztopini 1 do 2 g Igepona T v litru.

Barvano flanelo izpiramo v navadni vodi! Volnena preja se manj spolsti, ako volnena prede-

na pred barvanjem fiksiramo /pokropamo/ z vročo vodo, po barvanju pa nekoliko ohladimo /n.pr.tako, da odlijemo nekoliko flote in dolijemo mrzlo vodo/ in šele nato izpiramo z mrzlo vodo.

S kombinacijo zgoraj navedenih barvil lahko dosežemo različne modne tone, n.pr.:

174./	0,2	%	Antralan-rumenega G
	0,18	%	" -rdečega G
	0,09	%	" -modrega B
175./	3,5	%	Antralan-rjavega 3 R
	1	%	" -rumenega RRT
	0,24	%	" -sivega B

Pri vsakem vzorcu si zabeležimo stalnost na svetlobi in sposobnost za egaliziranje.

Obstojnost na svetlobi določimo tako, da del tkanine prekrijemo s črnim papirjem ter opazujemo spremembo barve po 3, 7, 14, 30, 60 in 90 dneh, primerjajoč jo s standardnimi vzorci.

Sposobnost za egaliziranje /1 do 5/ določimo tako, da polovico barvnega vzorca nadomestimo z belim, nebarvanim materialom in 1 uro kuhamo v slepi floti, /brez barvila, samo z dodatkom kisline in soli/. Pri barvilih, ki zelo dobro egalizirajo, sta oba vzorca enako pobarvana / 5 točk/.

Pretemna barvila, ki dobro egalizirajo, osvetlimo tako, da jih nekaj časa kuhamo z nebarvanim blagom, ali pa odlijemo del barvne raztopine, katero nadomestimo s svežo vodo in v razredčeni raztopini blago naprej kuhamo.

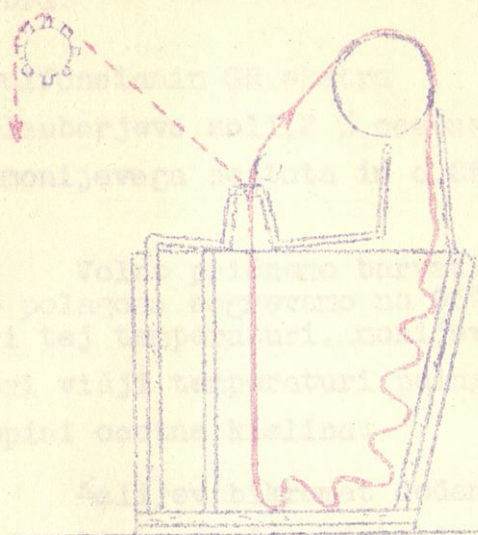
Pri neprekinjenem barvanju staro raztopino lahko še naprej uporabljamo. V stari floti lažje dosežemo egalno barvo.

Niansiramo tako, da barvno raztopino nekoliko ohladimo, dodamo nekoliko manjkajočega, dobro raztopljenega barvila /konc.raztopina ne sme priti v neposreden dotik z blagom/ in še nekaj časa kuhamo. Ako je niansa preveč različna od željene, najlažje niansiramo v sveži barvni raztopini.

B./Kisla barvila, stalna na svetlobi /5/ in pri pranju /4-5/, ki se težje enakomerno barvajo.

Volno prične mo barvati v očetno-kisli raztopini, katero izčrpamo z močnejšo žvepleno ali mrav-

ljinčno kislino.



Sl.34 Zaprta barvalna kad sist.F..Bernhardt

176./ 3 % Valjalno-rumenega H 5 G
15 % Glauberjeve soli in 5 % ocetne kisline

Kuhamo 3/4 ure, dodamo 2 % žveplene kisline in kuhamo še pol ure, dokler se flota ne izčrpa. Barvani material /n.pr.volneno flanelo/ izpiramo in posušimo.

Supramin barvila imajo dobro stalnost ha svetlobi /6/ in zadostno pri pranju /3/. Uporabljajo se za barvanje volnenih nogavic in sl.

177./ 0,63 % Supramin-modrega FB
0,265 % " -rdečega GG
0,115 % " -rumenega 3GL

50° C topli raztopini dodamo 10 % Glauberjeve soli, 3 % /2 do 4 %/ ocetne kisline, kuhamo pol ure in floto izčrpamo z dodatkom 2 % mravljinčne kisline.

Stalnost pri pranju določamo na ta-le način: Vzorček barvanega volnenega blaga obložimo z volneno in belo bombažno krpo enake oblike, rahlo ovijemo okrog steklene palice in damo v raztopino 10 g marseilskega mila in 1/2 g kalc.sode v litru destilirane vode. V floti 1 : 50 peremo 1/4 ure pri 40° C, nato blago desetkrat pomočimo v raztopino in iztisnemo, mrzlo izpiramo in posušimo.

Po posebnem predpisu barvamo Alfanol-črno o, Nerol /samo v mehki vodi!/, Nero-cianin, Tolil-črno, Sulfonciarín-črno. /Glej: Toll-Ratgeber str.45 do 46/.

C./ Kisla barvila, ki se zelo težko enakomerno barvajo

1./ Sulfon-ciarine in Indociarine barvamo z dodatkom ocetne kisline, anonijevega acetata in Glauberjeve soli.

Stalnost na svetlobi in pri pranju je dobra, v morski vodi prav dobra.

178./ 3 % Sulfonciarmin GR ekstra

20 % Glauberjeve soli, 2 % očetne kisline

8 % amonijevega acetata in 0,25 % kalijevega bikromata.

Volno pričenemo barvati v mlačni raztopini, ki jo polagoma segrevamo na 95° C in barvamo 1 1/2 ure pri tej temperaturi. Amonijev acetat dodamo, da se šele pri višji temperaturi polagoma tvori v barvni raztopini očetna kislina.

Kalijev bikromat dodamo kot oksidacijsko sredstvo, ki prepreči redukcijo kislega aco-barvila v slabo kisli, vreli raztopini. Redukcijski produkt Sulfonciarmina GR ekstra ni tennomoder, temveč rjav.

Nekatera barvila v tej skupini so stalna pri lahki valki. Volno pred barvanjem dobro namočimo v 40° C topli raztopini 2 g Igepona T v litru.

179./ 0,01 % Alizarin-čisto-modrega B

0,08 % Brilantindociarina G

10 % Glauberjeve soli

8 % amonijevega acetata

Pričenemo barvati pri 40° C, segrevamo tekom pol ure do vrenja, kuhamo 1 uro in z dodatkom očetne kisline izčrpamo kopelj tekom pol ure. Barvano volno izpiramo in sušimo. Stalnost barve pri valki preizkusimo takole:

Barvano volno zmikano, dobljeno runo prevezemo z belimi volnenimi in bombažnimi nitmi in valjamo s 50-kratno količino milnice, ki vsebuje v 1 litru destilirane vode 20 g mars.mila. Vzorec nato položimo za 2 uri v 50° C toplo milnico, izpiramo z destilirano vodo in sušimo. Tako preizkušamo stalnost o-dej, flanel in sl. blaga pri valki.

Posebno težko prebarvamo s temi barvili križno navite cevke v barvalnih aparatih. Barvamo jih z dodatkom 8 do 10 % amonijevega acetata in 1 do 2 % očetne kisline.

2./ Supranole barvamo z dodatkom 10 % Glauberjeve soli, 10 % amonijevega acetata in 2 % Intrasola. Barvila so zelo substantivna ter s kislinami izpadejo iz barvne raztopine. Intrazol kot disperzno sredstvo razprši

barvilo v raztopini ter povzroči drobno-zrnato fiksiranje barvila. S tem dosežemo mirno barvo, ker grobo-zrnato fiksiranje barvila povzroči nemirne barve. Intrasol v trdi vodi prepreči škodo valed kalcijevih soli, ki povzročijo pri drgnjenju nestalne barve.

Stalnost Supranol barvil na svetlobi je prav dobra /3/, pri pranju in v morski vodi dobra do prav dobra /3-4/. Da moremo barvila uporabiti za kopalne obleke, morajo imeti stalnost v vodi in morski vodi najmanj 4.

180./ 1,5 % Supranol-briljantno modrega G
10 % Glauberjeve soli, 10 % amonijevega acetata
2 % Intrasola

Pričnemo barvati v mlačni raztopini, polagoma segrevamo do vrenja, 3/4 ure kuhamo, dodamo 2 do 4 % ocetne kisline in barvamo še pol ure.

181./ 1,8 % Supranol-oranžnega RR
0,2 % " -briljantno-rdečega G
8 % amonijevega acetata in ev. 2 % Intrasola

Pričnemo barvati pri 40° C, segrevamo tekom pol ure do vrenja, kuhamo 1 uro, dodamo 2 % ocetne kisline in kuhamo še pol ure.

Za preizkušnjo stalnosti v morski vodi spletemo kito iz enakih delov barvanega vzorca, bele volnene in beljene bombažne preje ter jo damo v 40-kratno količino morske vode pri navadni temperaturi /ev. 25° do 30° C/ za 24 ur in obtežimo s stekleno ploščo. Po 24 urah kito ožamemo in brez izpiranja sušimo. Opazujemo spremembo barve in prehod barvila na beli material.

Barvanje volne s substantiv- nimi barvili v slabo kisli raztopini.

Prav težko pobarvajo volno enakomerno substantivna barvila. Volno pričnemo barvati pri 40° do 50° C, z dodatkom 10 do 20 % Glauberjeve soli in 3 do 6 % amonijevega acetata, polagoma segrevamo do vrenja in kuhamo 1 do 1 1/2 ure. Kopelj po potrebi izčrpamo z 2 do 4 % ocetne kisline. Način barvanja je torej sličen,

kakor pri kislih barvilih, ki težko egalizirajo.

S kromovini solni povečamo stalnost nekaterih substantivnih barvil pri pranju in pri valki, z bakrovini solni pa na svetlobi.

182./ Volno, barvano z 2 % Diamin-rjavega B kuhano pol ure z 1 % kalijevega bikromata in 2 % modre galice. Ako povečamo stalnost v sveži kopeli, dodamo še 4 % očetne kisline.

Barvanje volne z Resorcin- barvili.

/Ezoinske, ftaleinske-barve. Bengal-rožnato GFO, Eozini, Eritrozini J, Floksini BBN konc., Rose-bengale B konc. itd./

1./ V očetno-kisli raztopini pričnemo barvati pri 40° C z dodatkom 10 % očetne kisline in 10 % natrijevega acetata, segrevamo teko pol ure na 80° C in barvamo 1 uro pri tej temperaturi. Pri tkaninah, ki se težje enakomerno prebarvajo, dodamo manjšo količino očetne kisline in več natrijevega acetata.

Za barvanje ne smemo uporabljati bakrenih posod, sicer dobimo motne barvne tone.

2./ Z dodatkom 3 % galuna, 3 % vinskega kamna in 2 do 3 % očetne kisline pričnemo barvati v mlačni raztopini, polagoma segrevamo do vrenja in kuhamo 1/2 ure do 1 uro, dokler se flota /1 : 40/ ne izčrpa. Ako je potrebno, dodamo za izčrpanje flote še nekoliko očetne kisline.

Resorcin-barve so sicer zelo lepe in živahne, vendar malo stalne na svetlobi, zato se v praksi le malo uporabljajo.

Barvanje volne v neutralni raztopini

pride v poštev le za živahne barvne tone z bazičnimi barvili tam, kjer se ne zahteva stalnost barv.

50° C topli barvni raztopini dodamo dobro raztopljeno barvilo. Blago večkrat previjamo v raztopini, katero segrevamo na 80° do 90° C. Vodo za barvanje predhodno korigiramo z očetno kislino. Najhen prebitek kisline ne škoduje, večja množina pa zavlaču-

čuže barvanje.

Tako barvamo n.pr. auranin-, Fosfin-, Hrizoidin-, Vezuvin-, Fuksin-, Rodanin-, Safranin-, Metil-vijolično-, Viktorija-modro-, Malahit-zeleno in sl. bazična barvila.

V a l k a l n i r a z t o p i n i : barvamo volno le za živahne modre tone z Alkali-modrin 6 BF ali 7.

183./ Barvni raztopini dodamo 4 % boraksa in 1,5 % Alkali-modrega 7. Volno prično barvati v 60° C topli raztopini, katero polagoma segrevamo do 95° C. Volno barvamo 1 uro v 95° C topli barvni raztopini, izpiramo, razvijemo v sveži, 30° do 50° C topli vodi, kateri dodamo 5 % žveplene kisline in izpiramo. Čim bolj topla je razvojna kopel, tem bolj rdečkast barvni ton dobimo.

V m i l n i c i barvamo volno z bazičnimi barvili za izdelavo nežnih, tzv. žvepljenih barv na fantazijski preji, čefir preji in sl.

40° do 50° C topli, mehki vodi dodamo 5 % marseilskega mila in dobro raztopljeno barvilo. Volneno prejo pol ure previjamo v raztopini, enakomerno ožanemo in belimo z žveplovim dvokisom v žvepleni komori. Prejo čim bolj rahlo obesimo, da žveplov dvokis enakomerno učinkuje na prejo. Beljeno prejo izpiramo in posušimo.

V r a z t o p i n i b i s u l f i t a belimo in barvamo volno z nekaterimi kislimi ali bazičnimi barvili, /katerih pa ne smemo kombinirati./ Barve niso tako čiste, kakor one, katere barvamo v nilnici.

40° do 50° C topli raztopini dodamo 10 % natrijevega bisulfita in dobro raztopljeno barvilo. Oprano in premočeno volno parkrat previjemo v raztopini, katero nakisano s 40 % žveplene kisline. Po 2 urah pobarvamo in pobeljeno volno izpiramo in posušimo pri čim nižji temperaturi.

V n a p l a v i n i k r e d e se volna barva s kislimi barvili pri izdelavi tzv. pastelnih barv. V vodi naplavimo 20 do 50 g plavljene krede ali 1 do 3 g cinkovega belila v litru in dodamo dobro raztopljeno kislino barvilo. Beljeno volneno tkanino barvamo na pralnem stroju v kratki floti pol ure, nakar centrifugiramo /ne da bi izpirali/ in sušimo. Prebitek krede odstranimo iz blaga z otepanjem.

Bolje se beli pigment fiksira na vlakna, če blago 10 minut previjamo v pralnem stroju v 8 %-ni raztopini barijevega klorida, dodamo enako količino 1/ %-ne raztopine Glauberjeve soli, kateri smo dodali potrebno množino barvila, pol ure previjamo, nekoliko izperemo, centrifugiramo in posušimo.

Na vlaknu se poleg kislega barvila fiksira bel barijev sulfat po sledeči označbi:



Palatinska - stalna /I.G.Farbenindustrie:
in Palatinecht/

Neolan - barvila /Gesellschaft für chem. In-
dustrie, Basel./

tvorijo prehod med kislini in čimžnimi barvili.

Palatinska stalna barvila so azo-barvila, ki imajo v svojem molekularnem kompleksu rahlo vezan krom. Barvila se šele po daljšem kuhanju v močno kisli barvni raztopini fiksirajo na vlaknu. Čim več kisline je v raztopini, tem počasnejše se vrši barvanje in tem enakomernejše barvo dobimo. Da se barvni lak dovolj enakomerno razvije, barvamo v dolgih flotah z dodatkom 10 % do 13 % žveplene kisline, segrevamo tekom 1/4 ure do vrenja in kuhamo 1 1/2 ure. Flota se slabo izčrpa, volna pri tem načinu barvanja trpi, t.j. postane trda, v barvni raztopini je mogoče ugotoviti razkrojne produkte volne /amino-kisline/.

Količino žveplene kisline lahko zmanjšamo z uporabo Palatinske stalne soli O /I.G./ ali Neolanske soli II. /Ciba/. S to soljo se kopelj bolje izčrpa, brez nje ne bi dosegli enakomerne barve.

Normalno barvamo volno z dodatkom 6 % žveplene kisline in 2 do 4 % Palatinske stalne soli O.

Palatinska stalna sol O ima ta nedostatek, da se pri določeni temperaturi močno peni, vendar se pri temperaturi vrenja preneha peniti. Zato dodamo pri barvanju volnene preje v kadi Palatinsko stalno sol O šele tedaj, ko flota zavre, ker se sicer preja zaradi močne pene dvigne na površje. Tudi v barvalnih aparatih lahko dodamo Palatinsko stalno sol šele tedaj, ko flota zavre. Barvilo se šele po 1 1/2-urnem kuhanju popolnoma razvije. Peno, nastalo s Palatinsko stalno soljo O, lahko odstranimo z dodatkom Humektola.

Palatinska stalna barvila uporabljamo za pletenine, nogavice, v kosu barvano blago za moške obleke, prosto volno in česance, odeje, sukno za plašče in sl. Stalnost teh barvil na svetlobi, pri valjanju in nošnji je v splošnem večja, kakor pri kisljih, vendar manjša, kakor pri čimžnih barvilih.

Primeri: Dobro premočeno volneno flanelo pričenmo barvati v 50° C topli raztopini, v floti 1 : 40, z dodatkom 6 % žveplene kisline in 4 % raztopljenе Palatinske stalne soli C. Raztopino segrevamo do vrenja in kuhamo 1 1/2 ure.

- 184./ 2 % Palatin-stalno-rumenega GLN
- 185./ 2 % " " -bordo BN
- 186./ 4 % " " -modrega GGN
- 187./ 6 % " " -mornarsko-modrega RRN
- 188./ 2 % " " -zelenega GN

Enako barvano volneno prejo z :

- 189./ 2,5 % Palatin-stalno-rumenega 6 GEN
- 190./ 2 % " " -rdečega LBN
- 191./ 4 % " " -modrega RRN
- 192./ 0,6 % " " -modrega GGN
- 0,16 % " " -bordo BN
- 0,5 % " " -rumenega ELN

Česanec barvamo s kombinacijo:

- 193./ 0,175 % Palatin-stalno-rumenega 6 GEN
- 0,015 % " " -zelenega GN

Blago za moške obleke barvamo s kombinacijo:

- 194./ 0,6 % Palatin-stalno-rumenega ELN
- 0,6 % " " -modrega GGN
- 3,5 % " " -rjavega BRRN

Na poseben način barvamo Palatin-stalno-črno VAN ekstra. Veplena kislina pri tem barvilu pospešuje barvanje v nasprotju z ostalimi barvili te skupine. Žvepleno kislino dodamo v več obrokih tekom barvanja.

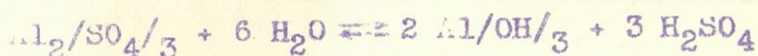
195./ 8 % Palatin-stalno črnega VAN ekstra. Volneno flanelo pričenmo barvati v 60° C topli barvni raztopini z dodatkom 1,5 % žveplene kisline, segrevamo do vrenja, kuhamo pol ure, dodamo 3 % žveplene kisline, kuhamo pol ure, ponovno dodamo 3 % žveplene kisline in floto izčrpamo potem pol-urnega kuhanja.

Č I M Ž N A B A R V I L A .

Čimžna barvila so taka barvila, ki tvorijo s kovinskimi hidroksidi kompleksne kovinske soli-stalne, netopne barvne lake. Skoraj vsa čimžna barvila imajo v orto-legi dve kisli, predvsem hidroksilni skupini. Sem spada Alizarin, Flavín, Ksanton, Oksiketon, Oksi-kinon barvila, nekatera Kinon-oksini-, Trifenil-metan-, Ftalein in Rozol barvila ter večina naravnih barvil /modri, rdeči in rumeni les/.

V promet pridejo s temi predimki: Alizarin, Antracen, Antrakinson, Antranol, Acoalizarin, Gallo, Krom, Metakrom, Čimžna /Beizen/ itd.

Kot čimže uporabljamo kromove, aluminijeve, železne ali bakrove soli, ki tvorijo pri hidrolizi koloidne hidrokside, katere volna adsorbira.



ali



Nekatera čimžna barvila, kakor n. pr. Alizarin, vlakna sploh ne pobarvajo brez posredovanja kovinskih čimž. Druga skupina barvil sicer pobarva volno, vendar pravi barvni ton in stalnost dobimo šele s pomočjo kovinskih čimž. Pri nekaterih barvilih se s čimžanjem poveča njihova stalnost.

Volno lahko 1./ najprej čimžamo in nato barvamo, 2./ istočasno čimžamo in barvamo ali danes večinoma 3./ najprej barvamo in nato čimžamo. /S kromom razvita, pokromirna barvila./

1./ Barvanje predhodno čimžane volne se vrši predvsem z alizarinskimi barvili. Včasih na ta način barvamo preje barvani material, /volnene krpe/ ki ga razbarvamo in obenem čimžamo s kalijevega bikromata.

a./ Barvanje na aluminijevi

čimži.

Za alizarinsko rdečo W /ali oranžno WS/ volno predhodno čimžamo z galunom.

Za temnordečo barvo damo v čimžno raztopino 10 % galuna $/K_2SO_4 \times Al_2(SO_4)_3$, 3 % vinskega karna /kisli kalijev tartrat- $COOK-CHOH-2-COOH$ // in 2 % oksalne kisline $/H_2C_2O_4/$, za svetle barve polovično količino kemikalij. V tej raztopini previjamo blago, kuhamo 1 1/2 ure, izpiramo in barvamo v sveži kopeli.

Barvni raztopini dodamo 2 % tanina, 2,5 % kalcijevega acetata in z vodo zmešano alizarinsko barvilo, n.pr.

196./ 2 % Alizarin-rdečega W v prahu. Blago pričnemu previjati pri navadni temperaturi, segrevamo tekom 1 ure do vrenja in barvamo 1 1/2 ure v vreli raztopini. Po potrebi izčrpamo kopelj z očetno kislino.

b./ Barvanje na kromovi čimži.

Za kromiranje volne uporabljamo kalijev bikromat. Nekdaj so volno kuhali 1 1/2 ure z 1 do 3 % kalijevega bikromata z ev. dodatkom 1 do 2 % žveplene kisline. Tako kromirana volna je bila rumena, kar znači, da se je na volni izločila kromova kislina. Ako se je del kromove kisline reduciral do zelenega kromi-oksida, ki daje lepše in stalnejše barve, se je to zgodilo na račun volnene substance, ki se je pri tem oksidirala in poškodovala. Zato so pozneje pričeli uporabljati kot pomožne čimže redukcijska sredstva, ki se preje oksidirajo, kakor volna in polagoma reducirajo šestvalentni krom v trivalentnega. Taka sredstva so vinski kamen, oksalna, mlečna ali v najnovejšem času mravljinčna kislina. Dobra pomožna čimža mora kalijev bikromat popolnoma reducirati v zeleni kromov oksid, ki se mora pri kuhanju kvantitativno izločiti na volni.

Dandanes volno čimžamo tako, da jo kuhamo 1 1/2 do 2 uri v raztopini, ki vsebuje 1,5 % kalijevega bikromata in 1,5 % mravljinčne kisline.

Volno damo v skoraj vrelo raztopino ter jo v začetku hitrejšje, pozneje pa bolj redko premikamo. Čimžano volno pričnemu barvati v sveži, 30° C topli barvni /ali stari, dobro izčrpani, na 30° C ohlajeni čimži/ raztopini ter kuhamo 1 1/2 ure. Trdi vodi dodamo 3 do 5 % očetne kisline.

Primeri:

- 197./ 2 % Antracen-rumenega C
198./ 2 % Alizarin-rdečega W v prahu
199./ 2 % " -modrega S " "
200./ 2 % Antracen-krom-modrega G
201./ 2 % Celestin-modrega B
202./ 2 % Alizarin-cianina WRR v prahu
203./ 2 % Metakrom-rjavega EB
204./ 15 % Alizarin-črnega WX ekstra S v testu /naftalinov derivat/

Metakrom-rjavo EB je zelo izdatno in najcenejše rjavo barvilo, ki se zaradi dovolj velike stalnosti mnogo uporablja za barvanje proste volne. Ker zelo težko egalizira, barvamo volno z dodatkom raztopine Leonila O.

Volno ponekod še vedno najprej čimžajo in nato barvajo, posebno tam, kjer se to zahteva v dobavnih pogojih za vojaško sukno /n.pr. v Belgiji/.

2./ Istočasno čimžanje in barvanje volne.

Metakrom-barvila barvamo z dodatkom enake količine /vendar ne manj, kakor 3 % in ne več, kakor 8 %/, Metakrom-čimže, 10 % Glauberjeve soli in 2 do 3 % Protektola /sredstvo, ki varuje vlakno/. Pri temnih barvah dodamo še nekoliko amonijevega sulfata. Edino za svetle, sive nianse z manj kakor 1 % Alizarin-modro-črnega B, Metakrom-modrega B in Metakrom-modročrnega BBX uporabljamo največ 2 % Metakrom-čimže in 20 % Glauberjeve soli.

Pri Metakrom-oranžnem 3 R, vijoličnem B in RR ter Antracen-kromat-rjavem EB uporabljamo dvakrat večjo količino Metakrom-čimže kakor barvila, vendar največ 8 %.

Volno pričenemo barvati v 35° do 40° C topli raztopini, previjamo 10 minut, polagoma segrevamo do vrenja in kuhamo 1 1/2 ure.

Metakrom-čimža predstavlja zmes kalijevega kromata in amonijevega sulfata. Pri kuhanju se v raztopini polagoma tvori kromova kislina, ki tvori z barvilom, ki je fiksirano na vlaknu, barvni lak.

Stalnost Metakrom-barvil je v sploš-

nem enaka kakor pri pokromiranih barvilih, edino stalnost pri valki je v splošnem nekoliko manjša.

205./ 1 % Krom-rumenega A ekstra

206./ 1 % Metakrom-bordo BL

207./ 1 % Alizarin-svetlo-sivega BBLW

208./ 1 % Metakrom-rjavega 6 G

To so na svetlobi najbolj stalne kombinacije za modne tone.

209./ 1 % Antracen-rumenega BN

210./ 1 % Metakrom-rdečega 5 G

211./ 1 % Alizarin-modro-črnega B

Kombinacije teh barvil se mnogo uporabljajo za barvanje preje na križno-vitih cevkah za nogavice, stalne pri potenju.

212./ 6 % Metakrom-briljantno-modrega GL

Volneno blago za moške obleke barvamo z dodatkom 6 % Metakrom-čimže, 4 % amonijevega sulfata in 3 % Protektola. Uporablja se za barvanje blaga za mornarske uniforme.

213./ 0,3 % Metakrom-rdečega 5 G

0,12 % Antracen-rumenega BN

0,02 % Alizarin-svetlo-sivega BBLW

0,02 % " -modro-črnega B

214./ 0,15 % Alizarin-svetlo-sivega BBLW

0,12 % " -modro-črnega B

0,03 % Metakrom-bordo BL

Dandanes večinoma uporabljamo za barvanje najmanj 0,5 % Alizarin-modro-črnega B, ker sicer barvne kombinacije niso dovolj stalne na svetlobi. Za niansiranje uporabljamo primerno stalna rdeča in zelena čimžna barvila.

3./ S k r o m o r a z v i t a / p o k r o m i r n a / b a r - v i l a .

Volno barvamo najprej enako, kakor s kislimi barvili, nato pa tvorimo barvni lak s kovinskimi čimžami, navadno s kalijevim bikromatom. Volna se mnogo manj časa kuha, zato se mnogo manj spolsti in poškoduje, kakor pri preje opisanih postopkih. Zaradi dovolj velike stalnosti barv in razmeroma cenenege načina barvanja se ta način dandanes večinoma uporablja za barvanje volne, ki mora biti stalna pri fabrikaciji in nošnji.

V barvno raztopino damo 3 do 5 % ocetne kisline, 10 do 20 % Glauberjeve soli, dobro raztopljeno barvilo /in ev. 0,5 do 1 % Igepona T ali raztopljene Palatin-stalne soli 0/. Volno pričnemo barvati v 50° C topli raztopini, /pri črnih barvilih 70° C/, katero polagoma segrevamo do vrenja, kuhamo 1/2 do 3/4 ure, izčrpamo floto s 3 do 5 % ocetne kisline ali pri temnih barvah 1 do 2 % žveplene ali mravljinčne kisline, kuhamo še pol ure in ohladimo z mrzlo vodo na 60° C. Dobro izčrpani, ohlajeni raztopini dodamo potrebno količino kalijevega bikromata ter potem pol do enournega kuhanja razvijemo barvilo. Za razvijanje potrebujemo navadno polovico uporabljene količine barvila /pri črnih barvilih 1/3/, vendar ne manj, kakor 0,1 % in ne več, kakor 3 % od teže volne.

Pri kuhanju z bikromatom se tvori kromov lak, stalen na svetlobi, pri karboniziranju, v vroči vodi in večinoma pri valki.

Barvila, ki niso stalna pri valki, posebno Kislo-alizarinsko-črno R, RG, RW, RGW in Kromotrop-modro A, AGL in A ekstra barvamo z dodatkom 15 % Glauberjeve soli in 4 % žveplene kisline, kuhamo 1 uro, dodamo kalijev bikromat in razvijemo tekom pol do enournega kuhanja. Kromotropu A dodamo pri kromiranju nekoliko žveplene kisline.

Za niansiranje uporabljamo na svetlobi stalna in proti kromu obstojna kislja barvila, ki morajo biti za prosto volno stalna pri valjanju. Pri teh barvilih se ne razvije kromov lak.

Primeri na volni:

215./ 2 % Alizarin-svetlo-sivega BBL
1 % Kalijevega bikromata

216./ 3 % Kislega-alizarin-rdečega 3 BG
1,5 % Kalijevega bikromata

217./ 2 % Kislega-alizarin-flavina R
1 % Kalijevega bikromata

Volneno blago za moške obleke barvamo:

218./ 5 % Kislega-alizarin-črnega R"
1,5 % Kalijevega bikromata

219./ 4 % Kromotrop-modrega A
3 % Kalijevega bikromata in 1 % žveplene kisline

Temeljne barve na volni za melanže:

220./ 0,034 % Supranol-briljntno-modrega G kislja barvila
0,018 % Antrakinson vijoličnega

- 221./ 0,055 % Supranol-briljantno-modrega G
0,042 % Antrakinon-vijoličnega
- 222./ 0,9 % Alizarin-modro-črnega B
0,05 % " -cianin-zelenega G ekstra
0,45 % Kalijevega bikromata
- 223./ 8 % Diamant-črnega PBB damo 70° C topli vodi, do-
damo 10 % Glauberjeve soli, 5 % očetne kisline, prično
barvati, polagoma segrevamo do vrenja, kuhamo 3/4 ure, do-
damo 2 % žveplene kisline, kuhamo 20 minut, prenehamo se-
grevati in barvamo še pol ure. Tako se nam flota bolje
izčrpa, kakor če bi jo neprestano kuhali. Nato raztopino
ohladiamo na 60° C, dodamo 1,5 % kalijevega bikromata, se-
grevamo do vrenja in kuhamo 3/4 ure do 1 uro.
- 224./ 0,33 % Alizarin-svetlo-sivega BBLW
2,8 % Kislega-antracen-rjavega KE
0,3 % Kromovega-rumenega A ekstra
1,7 % Kalijevega bikromata
- 225./ 2,5 % Alizarin-cianin-zelenega G ekstra
0,6 % Kislega-alizarin-flavina R
1,55 % Kalijevega bikromata

Za izdelavo nolanžev vzamemo v labora-
toriju 3 g barvane ali bele volne, večkrat dobro zmikamo
z 2 ročnima mikalnikoma, dobljeno runo položimo na lese-
no rebričasto desko, polijemo s toplo vodo, ca. 10 %-no
milnico ter v početku rahlo, pozneje pa vedno močnejše va-
ljamo na obeh straneh v obeh smereh. Dobljeno polst izpe-
remo, posušimo in obrežemo po šabloni za kolekcijo.

226./ 20 delov /0,5 g/ temeljne barve št.222

20 " /0,6 g/ " " " 225

60 " /1,8 g/ bele volne

227./ 40 delov temeljne barve št. 222

40 " " " " " 225

20 " bele volne

228./ 80 delov temeljne barve št.220

15 " " " " 223

5 " " " " 222

229./ 65 delov temeljne barve št.223

20 " " " " 220

15 " " " " 222

230./ 85 delov temeljne barve št.223

10 " " " " št.222

5 " " " " 220

231./ 95 delov temeljne barve št.223

3 " " " " 222

2 " " " " 220

232./ 50 delov temeljne barve št.221

50 " " " " 224

233./ 90 delov temeljne barve št.224

10 " " " " 221

Kisli Alizarin-flavin R uporabljamo na-
mesto Krom-rumenega A, ako se zahteva stalnost pri karbo-
niziranju.

Slabo egalizirajoče kislo barvilo:

Briljantni karmoazin /Carmoisin konz./ se pri kromiranju
spremeni v stalno Kromotrop-modro. Dodatek mlečne kisline
Kromotropu prepreči poškodovanje volne vsled prebitnega
bikromata. Čim dalje ga kuhamo, tembolj zelenkast postaja.
Ako pustimo alkalno valjane kose čez noč, radi krvavijo.
Krvavenje preprečimo, če kose izperemo in takoj nekoliko
nakisamo.

Na poseben način barvamo v trdi vodi
Kromogen-črno ET in ET00 spec., n.pr.

234.-/ 6 % Kromogen-črnega ET00 spec.

Volno premočimo v 80° do 90° C topli
vodi, v kateri smo raztopili nekoliko Igepona T. Nato do-
damo 6 % očetne kisline, volno nekaj časa gibamo in z
lakmusovim papirjem kontroliramo, če je raztopina slabo
kisla. 80° C topli raztopini dodamo barvilo, barvamo 1/4
ure pri 80° C, polagoma segrevamo do vrenja, pol ure ku-
hamo, dodamo 1 % mravljinčne kisline in kuhamo še pol
ure. Po ohlajenju na 60° C dodamo 1,5 % kalijevega bi-
kromata, segrevamo do vrenja in 3/4 ure kuhamo.

Z 1 do 5 % kromovega fluorida lahko
razvijemo Alizarin-rumeno GGW, rdeče W v prašku, Kislo-
antracen-rdeče 5 BL, Briljantni-alizarin-cianin 3 G v
prašku, Krom-acin-modro G, Alizarin-cianin-zeleno G eks-
tra in Alizarin-direktno zeleno G. Ta način razvijanja
se uporablja predvsem pri barvanju mornarsko-modrega
volnenega blaga.

Z galuno m razvijemo na svetlobi in pri va-
ljanju stalne rdeče tone z Alizarin-rdečim W.S kromom
dobimo manj lep bordo ton.

Barvni raztopini dodamo 3 do 4 %
žveplene kisline, 10 % Glauberjeve soli in barvilo /A-
lizarin-rdeče W v prašku ali -rumeno GGW ali RW v
prahu. Pri Alizarin-oranžnem SW dodamo najprej samo
polovično količino kisline. Pričnemo barvati pri 50° C,
segrevamo do vrenja, kuhamo 1 uro, ohladimo na 60° C, do-
damo 5 do 10 % galuna, segrevamo do vrenja in razvijamo
barvni lak potem enour nega kuhanja. Voda in galun ne
smeta vsebovati železa, ker sicer barva ni dovolj jasna.

Z modro galico razvijemo Kromovo-stalno-
modro FB in Palatin-bakreno-modro B.

Barvni raztopini dodamo 10 do 20 %
Glauberjeve soli, 3 do 5 % očetne kisline in dobro raz-
topljeno barvilo. Volnene kose pričnemo barvati v 30° do
40° C topli barvni raztopini, katero polagoma segrevamo
do vrenja, kuhamo pol ure, dodamo 2 % žveplene kisline

in kuhamo še pol ure. Nato dodamo 1-2 % modre galice in 5 % žveplene kisline ter 3/4 ure kuhamo. Za niansiranje uporabljamo kislja barvila, ki se z bakrom ne spremenijo.

Z železnim in bakrovim sulfatom razvijemo tzv. kombinirano črno na blagu za moške obleke. Barvni raztopini dodamo 2 do 3 % oksalne kisline /tem več, čim bolj trda je voda/, 2,5 do 5 % dobro raztopljenega črnega kislega barvila /n.pr. Amido-naftol-črno 4 B, Brilljantno črno E, Naftilamin-črno 4 B, Viktoria-črno B, Naftol-modro-črno S, Volneno-črno 4 B ali GR/ in 3 do 7 % tekočega ekstrakta iz modrega lesa /ali odgovarjajočo manjšo količino trdnega ekstrakta ali Hematina/. Raztopino dobro prekuhamo. Dobro premočeno blago pričnemo barvati pri 50° C, segrevamo do vrenja in kuhamo 1 uro. Barvna raztopina mora biti svetlo-rumenkasta, sicer jo izčrpamo z dodatkom oksalne kisline. Raztopino nato ohladimo na 60°C, dodamo 6 do 8 % železne galice in 3 do 4 % modre galice, segrevamo do vrenja in kuhamo 3/4 ure do 1 uro. Barvano blago po ohlajenju dobro izpiramo.

Cenene mornarsko-modre tone dobimo, če v zgornjem barvnem predpisu zamenjamo črno kisljo barvilo s kisljin vijoličnim barvilom. Oksalno kisljino dodamo obenem šele s čimžo.

Barvanje volne z redukcijskimi barvili.

Za barvanje volne so uporabna le taka redukcijska barvila, ki se reducirajo in barvajo v slabo alkalni raztopini. V močno alkalni raztopini, kakor jo zahtevajo n.pr. Indantreni, bi se volna težje barvala in poškodovala. Najprej se je uporabljal za stalno temno-modro barvanje volne Indigo. Druga redukcijska barvila pridejo v promet od I.G. Farbenindustrie, Frankfurt a.M. pod imenom "Helindon", od "Gesellschaft für chemische Industrie" Basel pod imenom "Ciba" itd.

Redukcijska barvila so v vodi netopna, zato jih moramo najprej reducirati, da postanejo topna v alkalijah. Indigo se je v prejšnjih časih reduciral z vodikom, ki je nastal pri kipenju organskih snovi: sladkorja, otrobov, moke, broča itd. /kipelna kad/. Kot alkalno sredstvo se je uporabljalo apno ali soda.

Dandanes skoraj vedno reduciramo redukcijska barvila s hidrosulfitom pri določeni temperaturi. Nastalo leukospojino raztapljamo v čim manjši količini natrijevega luga. V barvno raztopino dodamo hi-

drosulfit, ki prepreči oksidacijo leuko-spojine barvila, amoniak kot alkalno sredstvo, ki ne poškoduje volne in sveže raztopljen mizarski klej ali Leonil S, kot varovalni koloid, ki obdrži leuko-spojino barvila v raztopini in povzroči pri drgnjenju bolj stalne barve. Stara raztopina kleja ni dobra, ker postane kislá.

S Ciba barvili barvamo volno pri 60° C, edino nekatera črna barvila pri 50° C, Ciba-rdeče R pa pri 40° C.

Helindone barvamo po dveh metodah:
1./ HN /Helindon-Normal/ v slabo alkalni raztopini do neutralni raztopini pri 50° C do 55° C in
2./ HW /Helindon-Warm/ v nekoliko bolj alkalni raztopini pri 60° do 65° C.

Barva leuko-spojine, ki nastane pri redukciji, se razlikuje od barvila, tako da že na spremembi barve lahko kontroliramo, če je barvilo dobro raztopljeno. S steklene plošče mora raztopina gladko teči, ne da bi bili vidni neraztopljeni delci. Leuko-spojina Indiga ali Helindon-rdečega je n. pr. ruzena, Helindon-khaki-rumeno-olivna, Ciba-škrlatnega G ekstra vijolično-modra itd.

Leuko-spojina ima do volne neko substantivnost, tako da se barvna raztopina deloma izčrpa in sicer tembolj, čim manj je raztopina alkalna.

Navadno barvamo neprekinjeno v stari floti ter pri drugi partiji zmanjšamo dodatek pri Indigo IMB in BASF za 30%, pri Indigo MLB/R za 25 %, pri ostalih Helindon-barvilih za 15 %. Pri tretjih in naslednjih partijah se pri vseh redukcijskih barvilih zmanjša dodatek za 10 % z ozirom na količino barvila pri prvem barvanju. Pri neprekinjenem barvanju dodamo barvni raztopini samo prvič klej ali Leonil S.

Pri temnejših barvnih tonih in pri neprekinjenem barvanju barvamo najprej volno pol ure v kadi, ožamemo, oksidiramo na zraku in ponovno barvamo 20 do 30 minut.

Kopelj lahko izčrpamo tudi s previdnim dodatkom anonijevega acetata.



Vsled tvorjenega amoniaka se zmanjša alkalnost raztopine, ki se tako bolje izčrpa.

Dodatek ocetne kisline za neutralizacijo natr.luga ni priporočljiv, ker ev. prebitek kisline lahko povzroči, da se barvilo sesede ter moramo nato uporabiti velike količine natr.luga, da spravimo barvilo v raztopino.

Karbonizirano volno moramo pred barvanjem popolnoma neutralizirati.

Tekoče preparate reduciranih barvil takoj dodamo barvni raztopini. Trdne preparate reduciranih barvil zamešamo z vročo vodo z dodatkom 5 % raztopljenega kleja in 5 % hidrosulfita. Reducirana barvila v prahu zamešamo z enako količino vroče vode, polijemo s 5 do 15-kratno množino vrele vode in pustimo stati 5 minut.

Ostala barvila predhodno reduciramo in raztopimo, /pripravimo tzv. natično raztopino barvila "Stammküpe"/.

Količino kemikalij, potrebnih za raztapljanje 1 kg barvila v prašku, razvidimo iz sledeče razpredelnice:

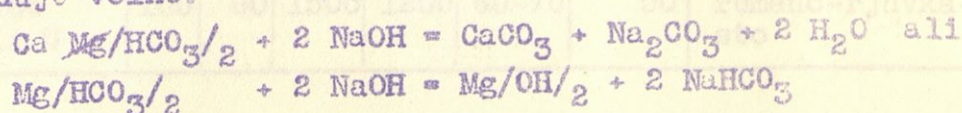
Metoda HN, temp. barvne raztopine 50-55°C.

Predpis za 1 kg barvila v prahu	Voda l	Natr. lug 38° Bé kg	Hidro-sulfit kg	Temp. pri razt. °C	Reducirano barvilo izgleda na stekleni plošči:
Helindon brilj. rumeno G, konc.	30	3,15	1,4	55	Zlato-rjavo, polagoma rumeno
Helindon rumeno CG spec.	30	2,6	1,25	75	Svetlo-rumeno, polagoma rumeno-rjavo
Helindon rjavo CV, spec.	30	1,65	1,1	55	Rumeno-olivno, nato rjavo
Helindon rjavo CRD spec.	30	2,05	1	65	Rumenkasto-rjavo
Helindon khaki CR spec.	30	1,45	0,9	75	Rumeno-olivno
Helind. khaki C spec.	30	1,8	1,1	75	Rumeno-olivno, nato olivno-rjavo
Hel. škrlat CG	30	1,75	1	55	Modro-vijolično, nato vinsko do opečno-rde
Hel. rdeče BB sp.	30	2,05	1,6	55	Rumeno, nato rdeče
Helindon rdeče CR spec.	30	1,5	1,3	65	Rumeno, nato rdeče
Indigo LMB/R	30	1,9	1,5	55	Rumeno, nato modro
Indigo MLB in Indigo-čisto BASF	30	1,65	1,5	55	Rumeno, nato modro

Fredpis za 1 kg barvila v prahu	Mono- pol milo kg	Voda l	Natr. lug 38 B6 kg	Hidro- sulfid kg	Temp. pri razt. °C	Reducirano barvilo izgleda na stekl.plošči
Helindon oranžno R	1	30	2,6	1	80- 90	Zelenkasto ru- menno, polagoma oranžno
Helindon rožnato R	1	30	5,2	1,4	65	Svetlo-rumeno, kmalu rožnato
Helindon rdeče B	1	30	2,6	1	65	Olivno-rumeno, kmalu rjavo- rdeče
Helindon vijo- lično BBN	1	30	3,05	0,9	65	Rumeno, nato vijolično
Helindon modro 3 G	1	30	2,4	1	50	Rumeno-rjavo, kmalu zeleno, nato modro
Indigo MLB/4B in Briljantni indigo BASF /4B	1	30	2,7	1	65	Zlato-rumeno, polagoma zele- no, nato modro

Barvilo mora biti dobro reducirano in raz-
topljeno, sicer moramo dodati še lug ali hidrosulfid. Posebno
moramo paziti na temperaturo.

Za raztapljanje barvila uporabljamo mehko
vodo, za barvno raztopino pa trdo vodo, od 20 do 30 nemških
stopinj. Ker se del luga uporabi za neutralizacijo kalcije-
vega in magnezijevega bikarbonata, se pri trdi vodi zmanjša
alkalnost barvne raztopine, ki se bolje izčrpa in manj po-
škoduje volno.



Ako imamo za barvanje na razpolago samo
mehko vodo od 0 do 10 nemških trdotnih stopinj, ji
dodamo pri HN metodi pred dodatkom barvila od 4 do 2% a-
monijevega sulfata, od 10 do 15 nem. trdotnih stopinj pa 2
do 1 % $\text{NH}_4/2\text{SO}_4$.

Pri HW metodi dodamo v pr vem slučaju
10 %, v drugem 5 % krist. kalcijevega klorida /ali polo-
vično količino kalciniranega Helindon-rumeno/. Edino He-
lindon-modra 3 G barvamo v kondenzni vodi. Če barvamo v
močnejše alkalni raztopini.

Razpredelnica za redukcijo 1 kg Ciba barvila v prašku:

Ciba	hrško rdeče olje g	Voda l	Natrijev lug 26 Bečnš	Hidro- sulfat g	Temp pri redukciji °C	Temp. pri barvanju °C	Raztopina redu- ciranege barvila izgleda:
Rumeno CAW	100	50	2000	1500	70-80	60	svetlo rumeno
Rumeno G	100	100	2000	1500	70-80	60	temno-vijolično rdeče
Oranžno G v testu	50	10	250	150	60	60	temno-rjavo vijolično
Oranžno Ciba R	500	30	2500	1500	70-80	60	svetlo-rumeno oranžno
Rjavo 3 in 2 R	500	100	2000	1500	80	60	oranžno-rdeče
Skrlatno G ekstra	100	50	1500	1200	40	60	vijolično- modro
Rdeče 3 B	100	100	2000	1500	60-80	60	rumeno-rdeč- kasto
Rdeče G	100	50	2000	1500	70-80	60	svetlo-rumeno rdečkasto
Rdeče R	100	50	1500	1200	40	40	vijolično- modro
Bordo 2 R	500	100	3000	2500	70-80	60	rdeče-oranžno
Rožnato BG	100	80	2000	1500	60	50	rumeno-rdeč- kasto
Vijolično B	100	100	2000	1500	70-80	60	zlato-rumeno
Vijolično 2 R	100	100	2000	1500	70-80	60	zlato-rumeno rdečkasto
Vijolično 6 R	500	100	2000	1500	70-80	60	rjavo-oranžno
Heliotrop B	100 cm ³ spirti 2a	100	2000	1500	70-80	60	rumeno-zelen- kasto
Modro 2 B	100	100	2000	1500	70-80	60	zlato-rumeno
Indigo R in 2 R	100	30	1500	1000	60	50-60	zlato-rumeno
Crno za volno B in G	100	60	1500	1200	60-70	50	rumeno-rjavka- sto

Barvanje volne v

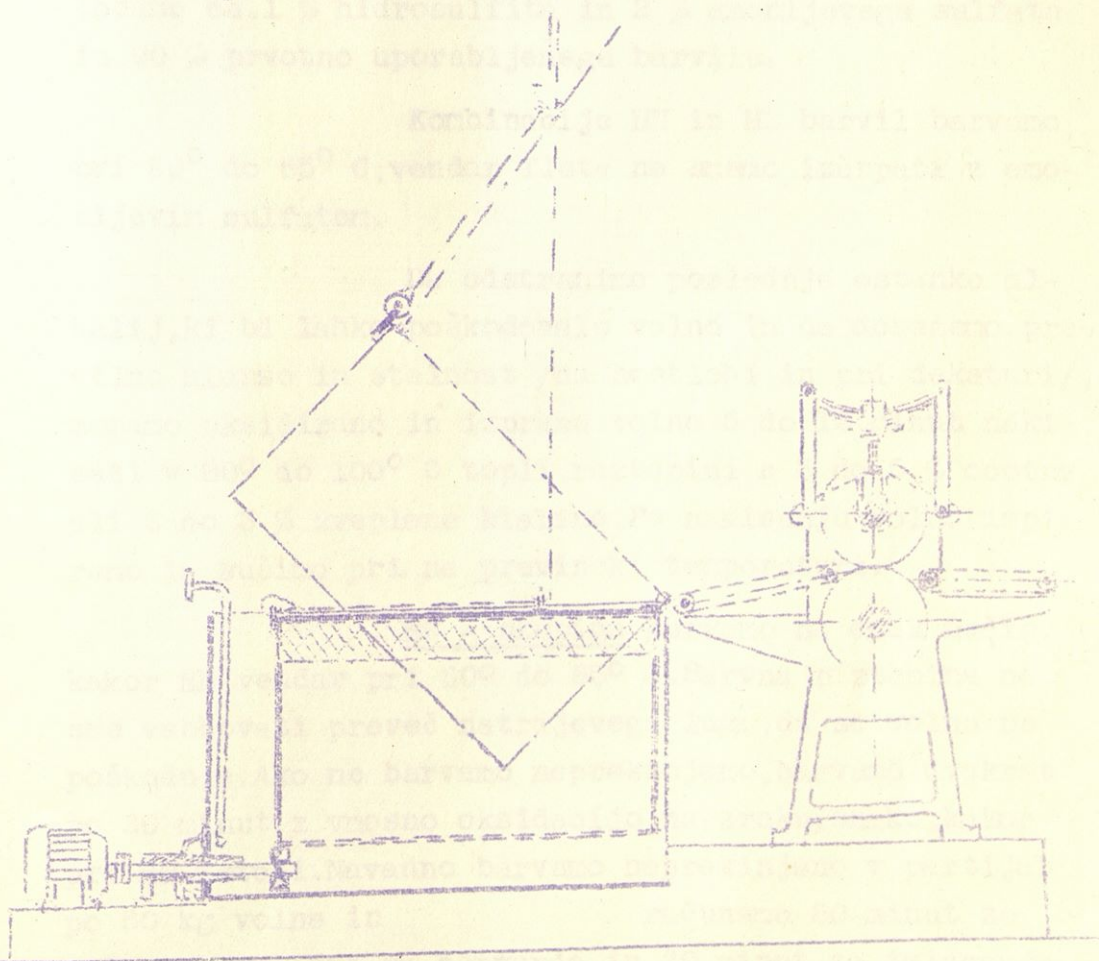
kadi.

50° C /odn. 60° C pri HW metodi/ topli vodi dodamo 1 do 3 % sveže raztopljenega kleja, po potrebi 1 do 4 % amonijevega sulfata, 0 do 3 % konc./25 %-nega/ amoniaka /pri termih barvah manj, kakor pri svetlih/ ter 1,5 % do 2 % hidrosulfita, konc. v prašku. /V kadi s cirkulacijo flote 1 % klejao, 5 do 1,5 % amoniaka in 1,5 % hidrosulfita/.

Pred pričetkom barvanja se prepričamo

s fenolftalei nom o slabo alkalni reakciji. Par kapljic 0,5 %-ne raztopine fenolftaleina v alkoholu mora raztopino v epruveti pobarvati slabo rdeče. Nato dodamo potrebno količino barvila. Premešana barvna raztopina mora biti bistra in slabo alkalna.

Suho, ali boljše premočeno in centrifugirano, oprano in dobro razmaščeno volno pričenno barvati v floti 1 : 20 do 1 : 25./V kadi brez kroženja barvne raztopine v floti 1 : 80 do 1 : 100, za črno 1 : 50/. Barvalna kad je izdelana iz Siemens-Martin-ove železne pločevine s preluknjanim vložkom za 50 do 100 kg volne. Barvna raztopina kroži skozi volno s pomočjo centrifugalne črpalke ali propelerja.



Sl. 34

Kad za barvanje volne z redukcijskimi barvili

Dobre barvalne kadi građi n.pr.tv.

Obermaier & CO., Neustadt a.d. Haardt ali Zittauer Maschinenfabrik A.G., Zitt au.

Volno barvamo pol ure, nakar dvignemo vložek in zvrnemo volno na transportni trak ožemalne naprave. Ožeto volno pustimo na zraku, da se oksidira. Tenne barve barvamo še enkrat 20 do 30 minut, nato pa jih po ožemanju takoj izpiramo v mrzli tekoči vodi, da s tem povečamo stalnost pri pranju in drgnjenju. Pred drugim barvanjem po potrebi popravimo barvno raztopino z amoniakom in hidrosulfitom. Raztopina mora biti vedno bistra in slabo alkalna.

Dodatki barvila morajo predhodno pasirati črpalko, da pridejo razredčeni do volne.

Pri temno-modrih in črnih barvah pred drugim barvanjem dodamo 1 do 3 % amonijevega sulfata, da se flota bolje izčrpa. Pri nadaljnjem barvanju dodamo ca. 1 % hidrosulfita in 2 % amonijevega sulfata in 90 % prvotno uporabljenega barvila.

Kombinacije HN in HW barvil barvamo pri 60° do 65° C, vendar flote ne smemo izčrpati z amonijevim sulfatom.

Da odstranimo poslednje ostanke alkalij, ki bi lahko poškodovale volno in da dosežemo pravilno nianso in stalnost /na svetlobi in pri dekaturi/, moramo oksidirano in izprano volno 5 do 10 minut nakisati v 80° do 100° C topli raztopini s 3 do 5 % ocetne ali 2 do 3 % žveplene kisline. Po nakisanju volno izpiramo in sušimo pri ne previsoki temperaturi.

HW - skupino barvamo na enak način, kakor HN, vendar pri 60° do 65° C. Barvna raztopina ne sme vsebovati preveč natrijevega luga, da se volna ne poškoduje. Ako ne barvamo neprekinjeno, barvamo dvakrat po 20 minut z vmesno oksidacijo na zraku, enako, kakor pri HN metodi. Navadno barvamo neprekinjeno v partijah po 50 kg volne in računamo 20 minut za pripravo, pol ure za barvanje in 20 minut za izlaganje in ožemanje volne. V isti floti lahko barvamo 8 dni, vendar navadno ne dalje, kakor 3 dni, posebno, če ni volna dobro oprana. V tem slučaju potrebujemo tudi več hidrosulfita, da barvilo ne izpade.

Pri tej metodi flote ne smemo izčrpati z amonijevim sulfatom /izvlečna metoda/. Pri

manjših partijah in pri poslednji partiji floto lahko izčrpamo tako, da jo z mrzlo vodo ohladimo na 35° C, ev. 10 minut oksidiramo z dodatkom 2 % vodikovega superoksida, /30 %-nega/izpiramo in nakisamo. Nakisanje je pri H₂ barvilih potrebno. Nakisamo z 1 do 3 % žveplene kisline ali 3 do 5 % očetne kisline. Volno damo v 30° do 40° C toplo raztopino kisline, ki jo segrevamo na 80° do 100° C. Pri tej temperaturi previjamo volno 5 do 10 minut, nato jo izpiramo in posušimo.

Primeri za laboratorijsko barvanje 20 g volne z redukcijskimi barvili:

HN-metoda:

- 235./ 5 % Helindon-rumenega CG, reduciranega v prašku /Küpenpulver/; barvamo 20 minut.
- 236./ 5 % Helindon-rumenega CG, reduciranega v prašku; barvamo dvakrat po 20 minut.
- 237./ 5 % Helindon-rumenega CG, reduciranega v prašku; barvamo 25 minut, nato pa izčrpamo floto z 8 % amonijevega sulfata.
- 238./ 4 % Helindon-škrlata CG v prahu; barvamo 20 minut.
- 239./ Enako, kakor št. 238, barvamo dvakrat po 20 minut.
- 240./ 10 % Helindon-rdečega BB, reduciranega v prašku; barvamo 20 minut.
- 241./ Enako, kakor št. 240, barvamo dvakrat po 20 minut.
- 242./ 5 % Indiga IMB 60 %-nega, reduciranega v koščkih; barvamo 20 minut.
- 243./ Enako, kakor št. 242, barvamo dvakrat po 20 minut.
- 244./ Enako, kakor št. 242, nato izčrpamo floto z 8 % amonijevega sulfata.
- 245./ 10 % Helindonkhaki C, reduciranega v prašku; barvamo 20 minut.
- 246./ Enako, kakor št. 245, barvamo dvakrat po 20 minut.
- 247./ Enako, kakor št. 245, nato izčrpamo floto z 8 % amonijevega sulfata.
- 248./ 10 % Helindon-rjavega CV, reduciranega v prašku, barvamo 20 minut.
- 249./ Enako, kakor št. 248, barvamo dvakrat po 20 minut.
- 250./ " " " " , nato izčrpamo floto z 8 % amonijevega sulfata.
- 251./ 12 % Helindon-črnega T, reduciranega, trdnega /Küpe, fest/, barvamo dvakrat po 20 minut.

HW - metoda:

252./ 2 % Helindon-oranžnega R v prašku, barvamo 20 minut.

253./ Enako, kakor št. 252, barvamo dvakrat po 20 minut.

254./ 2 % Helindon-vijoličnega BBN v prašku, barvamo 20 minut.

255./ Enako, kakor št. 254, barvamo dvakrat po 20 minut.

256./ 1,5 % Helindon-modrega 3 G, konc. v prašku, barvamo 20 minut v destilirani vodi.

257./ Enako, kakor št. 256, dvakrat po 20 minut.

V laboratoriju barvamo po 20 g volne.

Najmanj 5 g reduciranega barvila v prašku raztopimo v 20-kratni količini, t.j. v 100 cm³ vrele vode. Vso vodo dolijemo naenkrat, ker bi se barvilo z malo vode lahko prekomerno reduciralo. Raztopina mora pred uporabo 5 minut stati.

Reduciranega barvila v koščkih odtehtamo toliko, kolikor ga potrebujemo za barvanje. Ako barvamo n.pr. 20 g volne s 5 % reduciranega Indiga 60 %-nega v koščkih, odtehtamo 1 g barvila, ki ga dobro zanešamo z vrelo vodo, da se posamezna zrna raztopijo, nakar dopolnimo z vrelo vodo na 100 cm³. 100 cm³ vrele vode dodamo 5 % kleja in 5 % hidrosulfita, konc. v prašku. Odstotke računamo na težo barvila. Za 1 g barvila potrebujemo 0,5 cm³ sveže pripravljene raztopine kleja 1 : 10 ali 1 cm³ raztopine Leonila S 1 : 20 in 0,05 g hidrosulfita. Raztopino barvila pustimo pred uporabo stati.

Tekočega reduciranega barvila odtehtamo samo za barvanje potrebno množino, ki jo nerazredčeno takoj dodamo barvni raztopini. Za 20 g volne potrebujemo za 15% 3 g tekočega reduciranega Indiga LMB/R.

Barvilo v prašku reduciramo v laboratoriju po sledečem predpisu za 1 g barvila:

Matična raztopina za 1 g barvila v prašku	50 cm ³ volne	Voda cm ³	cm ³ raztopine kl. 1:5	Temp. °C	Hidro-sulfit g	cm ³ vode; po 15 minutah, nekoliko mat. kl. in hidrosulfita
Helindon-oranžno R (56)	5	18	12	90	1	65
Helindon-škrlat	5	22	8	55	1	65
Helindon-rožnato R	5	6	24	65	1,4	65
Helindon-rjavo 3 R	5	15	15,5	65	1,5	65
Helindon-vijolično BBN	5	16	14	65	0,9	65
Indigo LMB/4B	5	17,5	12,5	65	1	65
Helindon-modro 3 G	5	19	11	50	1	65
Helindon-briljantno-rumeno GF	5	50 cm ³ dest. vode	15	55	1,4	po 15 minutah 30
Helindon-zele-no B	5	20	4,75	75	0,8	70,25

Predno dodamo hidrosulfit, moramo do-

seči predpisano temperaturo. Po dodatku hidrosulfita pustimo raztopino 10 do 15 minut in dopolnimo na 100 cm³ z vročo vodo, da dosežemo predpisano temperaturo. Vodi predhodno dodamo ca. 0,25 cm³ natrijevega luga 1 : 5 in 0,05 g hidrosulfita. Raztopino barvila moramo kmalu uporabiti, ker se dolgo ne drži.

Barvna raztopina vsebuje poleg barvila za 20 g volne: 1600 cm³ vodovodne vode, tople pri HN-metodi 55° C, pri HW-metodi 65° C, 3 % = 6 cm³ sveže, 10 %-ne raztopine kleja, 3 % = 6 cm³ 10 %-ne raztopine amoniaka in 3 % = 0,6 g hidrosulfita, konc. v prašku.

O ž e m a l n i p o s t o p e k : Navadno barvamo tako po HN /pri 50° do 55° C/, kakor pri HW-metodi /60° do 65° C/ dvakrat po 20 minut. Suho ali premočeno in ožeto volno damo v barvno raztopino ter jo pod floto večkrat mirno premikamo. Po 20 minutah ožanemo volno nad barvno raztopino najprej z gumijasto rokavico, nato med ožemalnimi valji in pustimo 20 minut na zraku v svrhu oksidacije.

Predno damo volno drugič v barvno raztopino, ji dodamo po potrebi 1 do 2 cm³ amoniaka 1:10 do slabo alkalne reakcije /s fenolftaleinom/ in 0,1 g hidrosulfita /barva raztopine in cvet na površini/. Po ponovnem 20 minutnem barvanju volno dobro ožanemo, pustimo 20 minut na zraku oksidirati, nakar jo izpiramo, ev. nakisamo, izpiramo in posušimo.

Helindon-črno barvamo v floti 1 : 50. Za 20 g volne pripravimo barvno raztopino tako-le: 1000 cm³ 50° do 55° C tople vode dodamo 2 %, t. j. 4 cm³ sveže, 10 %-ne raztopine kleja, 7 % = 14 cm³ 10 %-ne raztopine amonijevega sulfata in 3 % = 0,6 g hidrosulfita, konc. v prašku. Nato dodamo raztopino barvila, ki jo pripravimo tako-le: Za 12 % odtehtamo 2,4 g trdnega, reduciranega Helindon-črnega T, zmešamo in dopolnimo na 100 cm³ z vrelo vodo, kateri dodamo predhodno 1,5 cm³ 10 %-ne raztopine kleja in 0,15 g hidrosulfita.

Flota se lahko izčrpa z amonijevim sulfatom pri vseh Helindon-barvilih HN-skupine, razen pri Helindon-rdečem BB, če se ne kombinirajo z barvili HW skupine.

Tako barvamo volno s Helindon-barvili /HN skupine/ v navadni barvalni kadi ali v barvalnem aparatu z mirno, krožečo floto. Najprej barvamo 20 do 25 minut v 50° do 55° C topli alkalni raztopini, nato pa polagoma dodamo 8 % amonijevega sulfata, za 20 g volne torej 32 cm³ raztopine 1 : 20 in barvamo še 20 minut. Barvna raztopina mora biti skoraj neutralna, sicer dodamo še nekoliko amonijevega sulfata in še nekaj časa barvamo. Nato barvno raztopino ohladimo z mrzlo vodo na 20° do 25° C, odlijemo in kakor običajno izpiramo.

Barvila HN-skupine barvamo enako, kakor barvila HN skupine, vendar pri temperaturi 65° C. Ako ne barvamo neprekinjeno, barvamo dvakrat po 20 minut z vmesno oksidacijo na zraku, kakor pri HN-metodi. Flote ne smemo izčrpati z amonijevim sulfatom. Po barvanju in

poslednji oksidaciji na zraku moramo ta barvila nakisati. Barvano volno damo v svežo raztopino 3 % žveplene kisline, segrevamo na 80° do 100° C, kuhamo 10 minut in izpiramo.

S Helindoni barvamo volneno prejo za kopalne obleke, posebno za svetle, nežne tone, n. pr. rožnato, svetlo-modro in sl. in pa za zelo stalno barvano sukno, n. pr. za državne dobave.

Barvanje volne z Indigosoli.

Indigosoli so žvepleno-kisli estri leuko-spojnin redukcijskih barvil. Indigosol O je ester žveplene kisline in Indiga, Indigosol OR - Bromindiga.

Indigosole fiksiramo na volni enako, kakor kislja barvila. Nato z oksidacijo razmilimo ester, da se tvori na volni netopno redukcijsko barvilo.

Volno barvamo z Indigosoli na tri različne načine:

1./ Predpis za Indigosol O in OR:

Raztopino barvila v vroči vodi /ne zakuhati!/ damo v barvno kopel, kateri dodamo še 10 % Glauberjeve soli, 1 % Rongalita C in za svetle tone, do 5 % barvila, 3 do 8 % očetne kisline, 30 %-ne, za srednje in temne tone 3 do 6 % mravljinčne kisline, 85 %-ne. Za temnejše tone dodatek Glauberjeve soli lahko odpade.

Pričnemo barvati pri 40° C, segrevamo do vrenja in kuhamo pol ure. Floto izčrpamo tekom 3/4-urnega kuhanja z 2 % žveplene kisline, nakar jo s svežo, mrzlo vodo ohladimo na ca. 25° C.

Razvojna kopel vsebuje v 1 litru 7 g žveplene kisline in pri temnih tonih za poboljšanje stalnosti pri drgnjenju 2 do 4 g Indigosol-mila SP. Material previjamo 10 minut v mrzli raztopini, kateri nato polagoma dodamo razredčeno raztopino natrijevega nitrita. Količina NaNO_2 je razvidna iz sledeče razpredelnice:

% Indigosola O	% NaNO_2	% Indigosola OR	% NaNO_2
1	0,4	1	0,3
4	0,8	4	0,7
10	1,6	10	1,4
20	2,7	20	2,4

Indigosol O razvijemo tekom 1 ure pri

25° C. Indigosol OR 3/4 ure pri 50° C. Segrevamo le polagoma na določeno temperaturo.

Končno volno izpiramo, neutraliziramo z mrzlo raztopino 2 g kalc. sode v litru in dobro izperemo.

Primer:

258./ 15 % Indigosol OR barvamo na blagu iz česane volne za moške obleke. Za oksidacijo potrebujemo 2 % natrijevega nitrita.

259./ Tabela s podatki za barvanje 10 g volne v laboratoriju:

% barvila, odn. kemikalij							Opomba
Indigosol O	4	10	18				Barvilo raztopimo v vroči vodi, vendar ne zakuhati!
Indigosol OR				3	7	15	
Glauberjeva sol	10	10	10	10	10	10	Pričnemo barvati pri 40° C, segrevamo do vrenja, kuhano pol ure, nato izčrpamo floto z
Rongalit C	1	1	1	1	1	1	
Ocetna kislina	3			4,5			
Mravljična kislina		4,5	6		4	6	15 3/4 ure kuhamo.
Žvepleno kislino	2	2	2	2	2	2	

Raztopino z mrzlo vodo ohladimo na 25° C.

Razvojna kopel vsebuje v 400 cm³ mrzle vode

g konc. žveplene kisline	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	Material previjamo v mrzli raztopini, nato dodamo
g Indigosol-mila SP	0,8	1,3	1,6	-	1,1	1,6	
% natr. nitrita	0,8	1,6	2,6	0,6	1	2	Previjamo 1 uro
polagoma segrevamo na	25° C			50° C			

Po razvijanju izpiramo, neutraliziramo z mrzlo raztopino 2 g sode na liter in dobro izperemo.

2./ Predpis za Indigosol-zeleno IBA:

Barvilo raztapljamo v 100-kratni količini mrzle vode z dodatkom 30 % hidrosulfita in 25 % kalc. sode od teže barvila. V barvno raztopino dodamo poleg raztopljenega barvila 1 % hidrosulfita, konc. v prašku in 10 do 20 % amonijevega sulfata.

N.pr. % barvila 1 2,5 5
% amonijevega sulfata 10 15 20

Volno pričnemo barvati mrzlo, segrevamo tekom pol ure na 90° C ter pri tej temperaturi /90 do 950 C/ barvamo 1 uro. Blago, ki se težko enakomerno prebarva, pričnemo barvati s polovično količino amonijevega sulfata, ev. barvamo 1/4 ure mrzlo brez amonijevega sulfata in dodamo ostalo polovico amonijevega sulfata šele po polurnem barvanju pri 90° C.

Po izpiranju previjamo volno 10 minut v mrzli raztopini 5 g žveplene kisline 66° BÉ v litru, polagoma dodamo za

1 %	barvila /in manj/...	0,4 %	/razredčene raztopine natrijevega nitrita
2,5 %	"	0,8 %	"
5 %	"	1,5 %	"

in razvijemo /oksidiramo/ tekom 3/4 ure do 1 ure v mrzli raztopini. Po izpiranju neutraliziramo v mrzli raztopini 2 g/l sode in dobro izperemo.

Primer: Volneno flanelo barvamo in razvijamo v floti 1:40 z 260./ 5 % Indigosol-zelenega IBA in 1,5 % NaNO₂. Indigosol-zeleno se uporablja predvsem za stalno barvanje biljardnega sukna.

3./ Barvni predpis za ostale pestre Indigosole.

Barvni raztopini dodamo v vroči vodi raztopljeno barvilo /ne zakuhati!/ in 5 % amonijevega sulfata. Pričnemo barvati pri 40° C, segrevamo tekom pol ure do vrenja in kuhamo pol ure. Floto izčrpamo z 1 do 10 % ocetne kisline /30 %-ne/ tekom pol-do eno-urnega kuhanja in izpiramo.

Primer: Za

1 %	Indigosol-rožnatega IR ekstra	potrebujemo	2,5 %	ocet. kisl.
2 %	" -rdeče-vijol. IRH	"	5 %	"
3 %	" -modrega AGG	"	10 %	"
4 %	" -vijoličnega ABBF	"	10 %	"
6 %	" -škrlata IB	"	7 %	"
za ostale Indigosole		ca.	8 %	"

Nato volno previjamo 1/4 ure v 30° C topli razvojni kopeli, ki vsebuje 1 do 2 % amonijevega rodanida in 0,7 do 3,5 % kalijevega bikromata. /V gornjih primerih 1,6, 2,6, 2,6, 2,5 in 2,4 %/.

Amonijev rodanid prepreči prekomerno oksidacijo Indigosolov, ki se zelo lahko oksidirajo ter ugodno vpliva na čistost barvnih odtenkov. V posameznih slučajih, n. pr. pri kombinacijah modrega z Indigosol-rdeče-vijoličnim IRH, ki potrebujejo, če jih barvamo vsakega za sebe, najmanj 0,7 odn. 1,3 % kalijevega bikromata, lahko povečamo dodatek

amonijevega rodanida na 3 %.

Nato dodamo za vsak liter razvojne flo-
te 10 g žveplene kisline, segrevamo tekom pol ure na 80°
do 85° C in razvijemo tekom pol ure pri tej temperaturi.
Končno izpiramo, neutraliziramo z mrzlo raztopino 2 g
sode na liter in dobro izperemo.

Po potrebi lahko niansiramo s kislimi
barvili /enakini, kakor pri pokromirnih barvilih/.

Čeprav je barvanje volne z Indigosoli
drago in zamudno, se vendar uporabljajo za izredno stalno
barvanje volnenega blaga v kosu, nežnih tonov za damske
obleke, tkanin za zastave, pletenin za kopalne obleke, suk-
na za čepice, preje za preproge in sl.

Primeri: V laboratoriju odtehtamo barvilo direktno za 10
g blaga, razen pri barvnih kombinacijah.

261./ 2 % Indigosol-zlato-rumenega IGK
1 % amonijevega rodanida
2,2 % kalijevega bikromata

262./ 2 % Indigosol-škrlata HB
1 % NH_4CNS , 2,2 % $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

263./ 2 % Indigosol-rdeče-vijoličnega IRH
1 % NH_4CNS in 2,5 % $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

264./ 1,25 % Indigosol-škrlata HB
1,25 % " -rožnatega IR ekstra
1 % NH_4CNS in 2,4 % $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

265./ 2 % Indigosola O 4B
1 % amonijevega rodanida in 2 % kalijevega bikromata

266./ 2 % Indigosol-modrega A 2G
1 % amonijevega rodanida in 2 % kalijevega bikromata

267./ 2 % Indigosol-zelenega AB
1 % amonijevega rodanida in 2 % kalijevega bikromata

268./ 0,1 % Indigosol-modrega AGG
0,2 % " -škrlata IB
0,4 % " -rjavega IRRD
2 % amonijevega rodanida in 0,8 kal. bikromata

269./ 0,5 % Indigosol-modrega AGG
0,36 % " -škrlata IB
0,03 % " -rjavega IRRD
2 % amonijevega rodanida in 1 % kalijevega bikromata

Razbarvanje volnenih krp.

Volnene krpe pred ponovnim predenjem naj-
prej sortiramo v svetlejšje in temnejše barve /modre, rdeče,
rumene, zelene, rjave, črne itd., karboniziramo in razbarvamo.

Krpe lahko odbarvamo na več načinov:

1./ Kisla barvila odstranimo tekom pol ure do 1 ure v 45° do 50° C topli raztopini 5 do 10% kalc.sode ali 3 do 5 % amoniaka. Pri temnih barvah postopek po potrebi ponovimo. Volna se s sodo manj poškoduje, če damo v raztopino 1 do 2 % Protektola II. Razbarvane krpe izpiramo in nakisamo.

2./ Volno, katera se ne razbarva dovolj po prvi metodi, razbarvamo s 3 do 6 % kalijevega bikromata in 6 do 12 % žveplene kisline. Še bolj se volna razbarva s 3 do 6 % oksalne kisline. Pri tem se volna obenem kromira, tako, da jo pozneje lahko barvamo s čimžnimi barvili.

3./ Najbolje volno razbarvamo z Dekrolinom. 40° do 50° C topli vodi dodamo potrebno količino žveplene ali še boljše mravljinčne kisline, nato raztopino topnega, konc. Dekrolina v vodi ali pa med mešanjem vsipamo Dekrolin ali Dekrolin AZA.

Potrebne količine kemikalij so razvidne iz sledeče razpredelnice:

Dekrolin.....	2,25-5,25 %		
Dekrolin, topen, konc.	2,25-5,25		
Dekrolin AZA.....		1,5-3,5 %	
žveplena kislina 66° BÉ ali			
Mravljinčna kislina 85 %-na	1,6-3,7 %	1,2 -2,8 %	0,75-1,75 %

Za finejši material dodamo še 2 do 3 % Protektola IIN.

Volnene krpe damo v raztopino, ki jo polagoma segrevamo do vrenja /pri Dekrolinu AZA mora biti kislota /lakmus!/, sicer dodamo kislino in še nekaj časa kuhamo.

Nekatera modra, vijolična in zelena kislota barvila moramo naknadno odbarvati s sodo po prvi metodi.

4./ Močno mastno volno in krpe, barvane z redukcijskimi barvili, odbarvamo tekom 3/4 ure v 70° C topli raztopini, v katero damo 5 do 8 % kalc.sode, 1 do 2 % Protektola IIN in 4 % hidrosulfita, konc. v prašku. Razbarvan material izpiramo in nakisamo.

Odbarvanje si navadno prihranimo, če

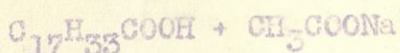
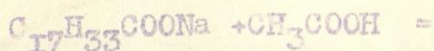
barvamo krpe s Helindon-barvili. Pri barvanju se restalna barvila v alkalni raztopini s hidrosulfitom večinoma razbarvajo.

B A R V A N J E N A R A V N E S V I L E .

Naravno svilo navadno barvamo slično kakor volno.

Pri surovi svili moramo najprej odstraniti sericin potem enournega degumiranja s 95° C toplo raztopino 10 do 20 g marseilskega mila v litru. Kuhanje v milnici ponovimo in milnico po drugem kuhanju pri neprekinjenem delu uporabimo za prvo degumiranje. /Glej I. del kem. tehn. vlaknin!/.

Svileno klejno milo, nakisano z ocetno, mravljinčno ali žvepleno kislino, uporabljamo za barvanje naravne svile z bazičnimi, kislimi, substantivnimi in čimžnimi barvili. Svileno klejno milo povzroči enakomernejše prebarvanje svile. Kislina pri bazičnih barvilih zavlačuje, pri kisljih, substantivnih in čimžnih pa pospešuje barvanje. S kislino se milo razkroji v olje-kislino, ki se emulgira v raztopini.



Pri nekaterih kisljih barvilih dodajamo kislino polagoma šele med barvanjem.

Svetle tone barvamo na svili, predhodno beljeni z vodikovim superoksidom.

Pogosto se svila obteži s čreslovino, kositrovin kloridom in natrijevim fosfatom itd.

Pri barvanju moramo upoštevati, da imajo barvila večinoma drugačno afiniteto do obtežene svile, kakor do neobtežene. Zato pred barvanjem z vžigalico preizkusimo, če je svila obtežena. Obtežena svila ne zgori, temveč tli, kakor Auerjeva mreža.

1. / B a z i č n a b a r v i l a se uporabljajo le za jasne, živahne barve, od katerih se ne zahteva stalnost

na svetlobi; n. pr. za damske večerne obleke.

Bazična barvila raztapljamo v vreli vodi /Aurarine pri 100°C / z dodatkom 2 do 3 % ocetne kisline. Ocetna kislina korigira trdo vodo in zavlačuje barvanje.

Neobteženo svilo barvamo navadno v raztopini svilenega kislejnega mila, katerega razredčino z 2 do 4-kratno količino vode in nakisamo z ocetno ali /n. pr. pri Janus-barvilih/ z žvepleno kislino. Dobro je, če svilo najprej parkrat previjemo v 40° do 50°C topli floti, vzamemo iz raztopine in šele nato dodamo barvilo.

Svetle tone barvamo večkrat v 30° do 60°C topli raztopini marseilskega mila.

Obteženo naravno svilo pričenemo barvati v mlačni raztopini s samo ocetno kislino. Raztopino polagoma segrevamo na 80°C in barvamo $3/4$ ure do 1 uro. Temne barve pustimo še nekaj časa v ohlajajoči se raztopini, da se flota bolje izčrpa.

Stalnost barv v vodi in pri pranju povečamo, če dano barvano svilo za 1 do 2 uri v mlačno raztopino 5 do 10 % tanina, nato pa za $1/4$ do $1/2$ ure v mrzlo raztopino 3 do 5 % bljuvalne soli, izpiramo in nekoliko namočimo. Barvano svilo izpiramo in aviviramo.

Resorcin barvila barvamo v ocetno-kisli raztopini.

Primer:

270./ 2 % Metilen-modrega BB barvamo z dodatkom 3 % ocetne kisline v floti 1 : 100 eno uro pri 60° do 80°C na neobteženi naravni svili.

271./ Enako, kakor št. 270 na obteženi naravni svili. Obtežena svila se pobarva temno, neobtežena svila svetlo-modro. Kositer obtežbe učinkuje kot čimža.

272./ Buret-prejo barvamo v floti 1 : 30 1 uro pri 70°C z 0,5 % Türkis-modrega G in 2 % ocetne kisline.

273./ 7 % Janus-črnega B barvamo z dodatkom 3 % ocetne kisline na buret-preji v floti 1 : 30 pri 70°C .

2. / K i s l a b a r v i l a se v največji meri uporabljajo za barvanje naravne svile, n. pr. za kravate itd. Kakor znano, so nekatera zelo stalna na svetlobi, deloma so tudi dovolj stalna pri pranju. Stalnost v vodi in pri pranju se poveča s tanin-antimon-čimžo.

Navadno barvamo svilo 1 uro v 60° do 80°C topli raztopini 2 do 4 krat razredčenega z ocetno, mrav-

ljinčno ali žvepleno kislino nakisanega /ali z mlečno, žvepleno in fosforno kislino neutraliziranega/ svilenega klejnega mila. Kislina pospešuje barvanje. Barvamo lahko v dolgi floti, ker se barvna raztopina, posebno pri neobteženi naravni svili dobro izčrpa. Svileno klejno milo lahko nadomestimo z dodatkom 2 do 3 cm² na liter Peregala k barvni raztopini.

Svilo lahko barvamo tudi z dodatkom 2 % ocetne kisline 1 uro v 60o do 80o C topli floti, katero izčrpamo z 2 % mravljinčne ali ocetne kisline.

Alkali-modro barvamo 1 uro v skoraj vreli raztopini svilenega klejnega mila ali 3 do 6 g mila v litru, dobro izperemo in razvijemo v sveži, 60o do 80o C topli raztopini, ki vsebuje v litru 0,5 do 1 g konc. žveplene ali mravljinčne kisline.

Primeri:

274./ 2 % Stalno-rumenega ekstra barvamo v floti 1 : 100 na neobteženi naravni svili z dodatkom 2 % ocetne kisline 1 uro pri 60o do 80o C. Floto izčrpamo z 2 % žveplene kisline.

275./ Enako, kakor št. 274 na obteženi naravni svili. Barva je svetlejša, kakor pri št. 274.

Buret preja barvamo v floti 1 : 30 1 uro z dodatkom 2 % ocetne kisline in floto izčrpamo z 2 % žveplene kisline, n.pr.:

276./ 3 % Sulfon-rumenega 5 G

277./ 3 % Supranol-briljantno-rdečega B

278./ 6 % Supramin-zelenega BL

279./ 4 % Alizarin-čisto-modrega B

280./ 4 % Palatin-stalno-oranžnega GN

3./ S u b s t a n t i v n a b a r v i l a mnogo uporabljamo za barvanje svile in polusvile.

Večino subst. barvil lahko barvamo v raztopini svilenega klejnega mila, nakisani z ocetno kislino. Kislina pospešuje barvanje.

Primeri: Temnejše tone dosežemo z dodatkom 10 do 20 % Glauberjeve soli. Enakomernejše se svila pobarva z dodatkom 1 do 2 % Peregala O.

Barvamo lahko tudi s sanim dodatkom 1 do 3 % ocetne kisline, ki jo polagoma dodajamo v več o-

brokih tekem barvanja, da se svila enakomernejše pobarva.

Pri temnejših barvah moramo na koncu dodati do 5 % očetne kisline ali mravljinčno kislino. Prične mo barvati v mlačni raztopini, katero polagoma segrevamo na 80° C in barvamo 3/4 ure do 1 uro.

Nekatera substantivna barvila barvamo najbolje v neutralni raztopini z dodatkom Glauberjeve soli, n. pr. Direktno-temno-črno, Bombažno-črno A 4 G, Naftogen-modro 2R in 4R, Sambezi-črno D in V, Sirius-rumeno G in GG ter Hrizamin G.

Stalnost nekaterih substantivnih barvil lahko povečamo z bakrovimi solmi /na svetlobi z dvakratno količino modre galice, kakor barvila, vendar največ 4 %/ ali s kromovimi solmi /pri pranju n. pr. s polovično količino $K_2Cr_2O_7$, kakor barvila, vendar največ 3 % ali z enako količino kromovega fluorida, kakor barvila, vendar največ 4 %/.

Svilo previjamo pol ure pri 90° C, namilimo pri 50° do 60° C in aviviramo. Stalnost nekaterih substantivnih barvil pri pranju se poveča, če barvano svilo pol ure previjamo v mlačni raztopini 1 do 3 % formaldehida 30 %-nega, izpiramo in aviviramo.

Primeri:

281./ 2 % Benco-zelenega FFG barvamo v floti 1 : 100 na neobteženi naravni svili 1 uro pri 60° do 80° C. Med barvanjem dodamo polagoma v več obrokih 3 % očetne kisline.

282./ Enako, kakor št. 281 na obteženi svili.

283./ 3 % Sirius-svetlobno-rjavega G barvamo na buret svili v floti 1 : 30 1 uro pri 70° C. Med barvanjem polagoma dodamo do 3 % očetne kisline.

S tvorbo aco-barvila na vlaknu se poveča stalnost nekaterih substantivnih barvil v vodi in pri pranju. Pri tem se večkrat znatno spremeni niansa.

Po zgornjem predpisu barvano naravno svilo diacotiramo tekem pol ure v sveži, mrzli raztopini 3 % natrijevega nitrita /najmanj 1 g na liter/ in 10 % solne kisline /najmanj 3 g na liter/, izpiramo in tekem pol ure razvijemo v sveži raztopini 3 % razvijskega /enako, kakor bombaž/. Barvano svilo izpiramo, namilimo pri 60° C, izpiramo in aviviramo.

Primeri:

284./ 3 % Diaco-indigo-modrega BR ekstra barvamo na neobteženi naravni svili v floti 1 : 100, 1 uro pri 60° do 80° C s postopnim dodatkom 3 % očetne kisline. Diacotiramo s 3 % $NaNO_2$ in 10 % HCl, razvijemo s 3 % Razvijskega A.

285./ Enako, kakor št. 285 na obteženi svili.

Z nekaterimi substantivnimi barvili

/ s prosto amino-skupino/ se tvori na vlaknu temnejše, v vodi in pri pranju bolj stalno aco-barvilo, če barvano svilo izpiramo in 1/2 ure previjamo v mrzli raztopini 3 do 6 % Nitracola CF /Paracola CF, diacotiranega para-nitranilina/, kateri tik pred pričetkom razvijanja dodamo 1 do 2 % kalc.sode in 0,25 do 0,5 % natr.acetata.

4./ Čimžna barvila se uporabljajo le za barvanje svile, ki mora biti barvana stalno v vodi, pri pranju in deloma pri kuhanju in na svetlobi. Svilo čimžamo z aluminijevimi ali kromovimi solmi. Pred barvanjem svilo le redko čimžamo, ker trpi otip svile. Surovo svilo moramo pred čimžanjem dobro degumirati.

Za barvanje z Alizarin-rdečim položimo suho, degumirano svilo v raztopino nitratne čimže 10° Bé /za svetle tone 2 do 5° Bé/, previjamo, dokler se svila popolnoma ne premoči, nakar jo položimo za 12 do 24 ur v čimžo, izpiramo s čisto vodo in barvamo.

Nitratno čimžo pripravimo tako, da zmešamo raztopino 3 g galuna z 2 deloma svinčenega acetata in 1 delom svinčenega nitrata, nekaj časa pustimo, odcedimo in dopolnimo z vodo na 10° Bé.

S kromom čimžamo svilo tako, da jo položimo najmanj za 4 ure, najbolje pa čez noč v raztopino kromovega klorida 20° Bé, izpiramo in barvamo. Kromov hidroksid se tvori pri izpiranju vsled hidrolize



Čimžo še bolj fiksiramo tekom 1/4 ure v mrzli raztopini vodnega stekla 0,5° Bé, ponovno izpiramo in barvamo.

Čimžano svilo barvamo v raztopini svilenega klejnega mila, katerega slabo nakisamo z ocetno kislino. Pri barvanju z Alizarinom uporabljamo trdo vodo, ~~si-
cerj ocetno kislino~~ do neutralne reakcije /lakmus!/. Barvamo 1/4 ure mrzlo, segrevamo med previjanjem tekom 1/4 ure skoraj do vrenja in še eno uro barvamo.

Barvano svilo izpiramo, namilimo v vroči milnici tekom 1/2 do 3/4 ure s 15 do 20 % marseilskega mila, izpiramo in aviviramo. Tako lahko barvamo tudi obteženo svilo, katere ni treba predhodno čimžati, ker fiksirani kositer učinkuje kot čimža.

Pokromirna barvila barvamo najprej v raztopini svilenega klejnega mila, nakisanega z ocetno kislino. Svilo pričenemo barvati v mlačni raztopini, ki jo polagoma segrevamo do 80° do 90° C. Floto po potrebi izčrpamo z ocetno kislino. Nato raztopino ohladimo, dodamo polovično količino kalijevega bikromata, kakor barvila, vendar največ 3 % ali enako količino kromovega fluorida, kakor barvila, vendar največ 4 %, segrevamo skoraj do vrenja, pol ure kromiramo, vroče namilimo, izpiramo in aviviramo.

5./ Žveplova barvila se za naravno svilo zelo redko uporabljajo, edino za barvanje polusviljenih tkanin. Barvamo jih lahko z natrijevim sulfidom ali hidrosulfitom. Po slednjem načinu dobimo krepkejše barvne tone.

a./ Barvilo zamesimo z Eulizinom A ali raztopino Igepona T, dodamo predpisano količino natrijevega sulfida /število v barvni karti v oklepaju pomeni, koliko delov krist. natr. sulfida potrebujemo za 1 del barvila/, nekoliko vode in prekuhamo z direktno paro. Raztopljeno barvilo damo v raztopino, ki vsebuje v litru 1 g sode, do 20 g kalc. Glauberjeve soli in 5 do 10 g Protektola I. v dv. prašku, /da se svila ne poškoduje/. Barvamo v floti 1 : 30 1 uro pri 50° do 60° C, edino črno pri 80° do 90° C, nakar enakomerno ožemamo, izpiramo, toplo namilimo in aviviramo. Pri neprekinjenem barvanju dodamo polovično količino barvila in enako količino natr. sulfida. Količina ostalih dodatkov /soda, Glauberjeva sol, Protektol/ je proporcionalna izgubi flote. Prejo najboljše barvamo pod floto na ukrivljenih palicah. Pri barvanju ne smemo uporabljati bakrenih, medenih ali bronastih predmetov, /ker se sicer tvori temnorjav CuS /.

b./ Barvilo zamesimo z Eulizinom A ali raztopino Igepona T, zakuhamo s trikratno količino kalc. sode, ohladimo na 50° C, vsipamo med previdnim mešanjem enako množino hidrosulfita, konec v prašku in pustimo 20 do 30 minut. Raztopino barvila precedimo v 60° C toplo barvno floto, kateri dodamo na liter do 20 g kalc. Glauberjeve soli in 5 do 10 g Protektola I. Barvamo pod floto 1 uro pri 60° C, izpiramo, pustimo nekaj časa na zraku, da se barvilo oksidira, nakisamo z ocetno ali mravljinčno kislino, izpiramo, vroče namilimo, izpiramo in aviviramo.

6./ Redukcijska barvila se uporabljajo le za zelo stalno barvanje neobtežene in šap /chappe/ svile, n.pr. za efektne niti v blagu za obleke, za srajce in drugo pralno blago, sukanca za vezenje itd.

Barvamo v floti 1 : 50 /ev. 1 : 40/ po IN, IW ali IK metodi, odn. pri Cibanonih po C I., C II. in C III. metodi.

Za barvanje uporabljamo mehko vodo. Tr-

do vode pred barvanjem omeščamo s sodo.

IN metoda /C I./: Barvilo reduciramo v barvni raztopini. 60° C topli vodi dodamo za vsak liter pri:

% barvila v prašku	0,5	1	2	3	4,5	6
cm ³ natr. luga 38° Bé /32,5 %/	5	7	9	10	11	12
g hidrosulfita, konc. v prašku	1,5	2	2,5	3	4	5
g kalc. Glauberjeve soli	—	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50

Barvilo v prašku zamešamo z 2 do 3 %-no raztopino Nekala BX /špirtom, turškim rdečim oljem/, precedimo v floto in od časa do časa premešamo. Barvilo je po 15 do 20 minutah reducirano.

Barvamo 3/4 do 1 uro pri 50° C. Barvano svilo izpiramo, centrifugiramo, na zraku oksidiramo, nakisamo, izpiramo, 1/2 ure do 1 uro namilimo z 90° C toplo raztopino 5 g marseilskega mila v litru in aviviramo.

IK in IK metoda: Barvilo v prašku zamešamo z raztopino Nekala BX, nato pa 80 do 150-kratno količino 40° do 50° C tople vode in 15 do 20 minut reduciramo s hidrosulfitom in natrijevim lugom. Raztopina mora biti bistra, sicer moramo dodati še lug ali hidrosulfit. Raztopljeno barvilo precedimo v floto, ki vsebuje v 1 litru 2 do 3 cm³ natr. luga 38° Bé, 1,5 do 2 g hidrosulfita in potrebno množino Glauberjeve soli. Potrebna količina kemikalij za 1 liter barvne raztopine je razvidna iz sledeče razpredelnice:

% barvila v prašku	0,5	1	2	3	4,5	6
cm ³ natr. luga 38° Bé	2,5	3	3,5	4	4,5	5
g hidrosulfita, konc. v prašku	1,5	2	2,5	3	4	5
g kalc. Glauberjeve soli	10	15	20	20-30	30-40	40-50

Po IK-metodi barvamo 1/2 do 1 uro mrzlo, po IK-metodi pri 45° C.

Indantren-briljantno-vijolično BBK in RK reduciramo pri 60° do 70° C.

Na poseben način reduciramo Indantren-briljantno-rožnato R, 3B in rdečevijolično RRN:

100 g barvila zamešamo s 500 cm³ /rožnato s 720 cm³ /monopol-briljantnega olja in 6 do 12 l 60° do 80° C tople vode. Nato dodamo 720 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 360 g hidrosulfita. Barvamo pri 50° C.

Svila se enakomernejše pobarva in vsled alkalij manj poškoduje, če dodamo barvni raztopini 1 do 3 g na liter kleva /10 do 20 g Dekola, 0,2 do 0,5 g Peregala O/. Najbolje svilo barvamo pod floto / upognjene palice/.

Barvano svilo ožamemo nad floto, centrifugiramo, pustimo na zraku, da se oksidira, šele nato izpiramo, nakisamo, izpiramo, vroče namilimo in aviviramo.

Indantren-črno BGA barvamo po posebnem predpisu. Barvilo /12,5 %/ reduciramo v 3/4 floti pri 70° do 75° C po IN postopku. Vsak liter flote vsebuje 15 cm³ natrijevega luga 38° B ϵ in 5 do 6 g hidrosulfita. Floto dopolnimo z mrzlo, mehko vodo, pričnemo barvati pri 50° C, dodamo po 20 minutah za vsak liter barvne raztopine 40 do 50 g kalc. Glauberjeve soli in barvamo 1 uro. Nato izpiramo, centrifugiramo, oksidiramo na zraku, diacotiramo 1/4 ure v mrzli raztopini s 6 % natr. nitrita in 15 % solne kisline, izpiramo in takoj razvijamo z 1,5 % Razvijalca A ali CS in 3 % kalc. sode. Končno namilimo v 90° C topli milnici in aviviramo.

Podobno, kekor z Indantreni in Cibanoni, barvamo svilo z algoli in Ciba-barvili. Slednje vedno posebej reduciramo.

Barvanje surove /nerazklejene/ svile z redukcijskimi barvili: Surovo svilo lažje previjamo in tkemo. Ako hočemo barvati surovo svilo za pestre tkanine z redukcijskimi barvili, moramo predhodno napraviti sericin trd s formaldehidom. V ta namen previjamo surovo svilo 1 uro v 70° do 75° C topli raztopini 15 cm³ formaldehida v litru in sušimo, ne da bi izpirali.

Tako pripravljeno surovo svilo barvamo z redukcijskimi barvili in namilimo v največ 50° C topli milnici. Tkanine degumiramo tekom 2 ur v 95° C topli milnici, ki vsebuje 10 g marseilskega mila v litru.

Barvana svila postane po degumiranju mnogo svetlejša, ker sericin močnejše adsorbira barvilo, kakor fibroin.

7./ Indigosole barvamo na naravni svili podobno, kakor na volni. Uporabljamo jih za stalno barvanje neobtežene pralne svile.

Svilo barvamo z Indigosoli najprej 1/4 ure mrzlo z dodatkom 1 % Rongalita C in 5 % ocetne kisline, 30 %-ne. Nato dodamo 3 % mravljinčne kisline, 85 %-ne, barvamo še 1/4 ure mrzlo, polagoma segrevamo na 80° C, pol ure barvamo in izpiramo.

Indigosol-zeleno IBA barvamo pri 70° C z dodatkom 2 % hidrosulfita in 10 do 40 % Glauberjeve soli. Na liter je razvijamo iz sledečih razpredelnice:

Razvijemo v sveži raztopini, ki vsebuje 1 do 2 % amonijevega rodanida in 0,3 % kalijevega bikromata pri 0,3 % in manj barvila,

0,3 do 0,8 %	kalijevega bikromata	pri	0,3 do 1 %	barvila
0,8 " 1 %	"	"	1 " 2 %	"
1 " 2 %	"	"	2 " 5 %	"
2 " 2,5 %	"	"	5 " 10 %	"

Pričnemo razvijati v 30° C topli raztopini, kateri počasi dodajamo na liter 5 do 10 g žveplene kisline na liter, tokom pol ure segrejemo na 80° C in še pol ure razvijamo pri 80° C. Čim temnejša je barva, tem več kisline potrebujemo. V žigru potrebujemo 10 g, v kadi 5 g žveplene kisline na liter. Nato temeljito izpiramo /poslednji izpiralni vodi dodamo amoniak za neutralizacijo kisline/ in 1/2 ure namilimo z 90° do 95° C toplo raztopino 5 g mila v litru.

8./ Naftole AS uporabljamo za stalno barvanje neobtežene, degumirane svile, namenjene za pranje. Način barvanja je podoben, kakor pri bombažu, upoštevati moramo večjo občutljivost naravne svile do alkalij. Grundirna raztopina normalno ne sme vsebovati več, kakor 5 do 6 cm³ /a najmanj 1 cm³/ natrijevega luga 38° Bé v litru. Svila se manj poškoduje in enakomernejše pobarva, če damo grundirni floti na liter 2 do 5 g Protektola I. v dv. prašku. Grundirno floto izčrpamo z dodatkom 5 do 10 g kuhinjske soli na liter.

Premočno, centrifugirano svilo grundiramo v floti 1 : 30 pri 20° do 25° C 15 do 20 minut. V vsakem litru grundirne flote mora biti najmanj 2 cm³ turškega rdečega olja. Nato svilo dvignemo iz raztopine, dodamo pri temnih barvah na vsak liter flote 10 g /pri Naftolu AS-G 20 g/ pri svetlih barvah polovično količino/ kuhinjske soli /raztopine 1 : 4/, premešamo in grundiramo še 15 do 20 minut.

Razvijamo enako, kakor pri bombažu. Solno-kisli diaco-raztopini zmanjšamo kislost z dodatkom natrijevega acetata /pri stalni-rdeči GL bazi z natr. formiatom/, dokler ne ostane Kongo-papir rdeč.

Koncentracija grundirne raztopine v g naftola na liter je razvidna iz sledeče razpredelnice:

Naftol	svetle	barve	temne
AS-AS-D, AS-BG, AS-BR, AS-SG in AS SR	0,6		3
AS-OL, AS-IR, AS-TR, AS-BO, AS-E	0,5		2,5
AS-BG	0,35		1,7
AS-ITR	0,8		4
AS-GR	0,8		2
AS-SW, AS-E	0,4		2

Razvojne kopeli morajo biti nekoliko bolj kisla, kakor pri hombažu, zato jim dodamo pred uporabo na 1 kg:

3 l ocetne kisline 50 %-ne pri: Stalni oranžni GC, GR in R, škrlatni G in RC, rdeči KB-IR in B, granat GBC in korint-LB-bazi,

2,5 l ocetne kisline 50 %-ne pri Stalno-rdeči GC, škrlatni TR, specialni Stalni-rdeči 3 GL bazi in Stalni-bordo GP bazi,

2,2 l ocetne kisline 50 %-ne pri Stalni-rdeči ITR bazi
2,5 l " " " " " " -škrlatni GGS,
rdeči TR in RC bazi,

1,5 l mravlj.kisline 50 %-ne pri Stalni rdeči GL-bazi
1,5 l ocetne " " " " -modri RR " "
1,25 l " " " " -rdeči RBE " "
1,2 l " " " " -modri BB " "
0,75 l " " " " -vijolični B bazi

Stalne barvne soli zamešamo s petkratno količino 25° do 30° C tople vode in raztapljamo v mrzli vodi. Raztopino pred uporabo nakisamo in sicer potrebujemo za 1 kg Stalne-barvne soli:

1,5 l ocetne kisline 50 %-ne pri Stalni-modri soli B
0,6 " " " " " " -korint-soli, V
konc. in črni G
soli
0,55 " " " " " " -modri soli RR
0,5 " " " " " " -oranžni GC, škrlatni R, rdeči B
in vijol. B-soli
0,45 " " " " " " -oranžni R, rdeči
ITR in 3 GL soli
0,4 " " " " " " -oranžni GR, rdeči
RC in modri BB
0,35 " " " " " " -bordo soli GP
0,3 " " " " " " -škrlatni GC soli
0,25 " " " " " " -rumeni soli GC
0,25 mravljinčne " " " " -rdeči GL soli

Pred razvijanjem dodamo mrzli raztopini po 10 g kuhinjske soli na liter. Razvijamo pol ure v floti 1 : 30. V začetku svilo previjamo hitro, nato pa bolj polagoma. Koncentracija razvojne raztopine v g baze odn. barvne soli na liter je razvidna iz sledečih razpredelnic:

Stalna barvna baza	svetla barva	temna barva
Rdeče RBE	1,5	3
Rdeče ITR, Granat GBC, modra BB in RR	1	2
Vijolična B	1,3	2,7
Korint LB	1,2	3
Škrlatna RC, rdeča RC	0,8	1,5
Škrlatna GCS in TR, rdeča KB, TR in B, bordo GP	0,6	1,2
Rumena GC, oranžna GC, GR in R, škrlatna G, rdeča GL in RL	0,5	1

Stalna barvna sol	svetla barva	temna barva
Vijolična B	6,5	13
Škrlatna R, rdeča RJ	4	7,5
Črna G in rdeča B za črno barvo	—	7
Škrlatna GG, rdeča TR, 3 GL in B, bordo GP	3	6
Rumena GC, oranžna GC, GR in R, rdeča ITR in GL, Korint V, konc., modra BB in RR	2,5	5
Modra B	2	4

Starih grundirnih in razvojnih kopeli pri svili več ne uporabljamo.

Svilo po razvijanju dobro izpiramo, nakisano v mlačni raztopini 3 cm³ solne kisline v litru, izpiramo s toplo in mrzlo vodo, namilimo dvakrat po 20 minut s skoro vrelo milnico, ki vsebuje 5 do 10 g marseilskega mila v litru, izpiramo s toplo in mrzlo vodo in aviviramo.

Aviviranje ima namen, podeliti svili mehak ali škripajoč otip in povečati lesk, ki je trpel pri barvanju in obtežitvi.

Svilo aviviramo s kislino, ali z oljem in kislino. V mrzlo vodo damo ocatno, mravljinčno, mlečno, ali še boljše citronsko ali vinsko kislino do slabo kisle reakcije. Svilo parkrat previjemo v raztopini, centrifugiramo, predena strepamo in sušimo pri zmerni temperaturi. Ako hočemo bolj trd otip, dodamo avivažni raztopini nekoliko kleeja, raztopljenega škroba, želatine, rastlinskih sluznatih snovi, formaldehid ali sl.

Mehak otip dosežemo s Sorominom ali z oljno emulzijo.

1 do 5 % olivnega olja od teže svile prekuhamo s polovično količino kalc. sode in s trikratno količino mehke vode in dobljeno emulzijo vlijemo v 30° C toplo vodo. Svilo parkrat previjamo v avivažni raztopini, katero nato nakisamo enako, kakor pri prvi metodi.

Avivirane tkanine centrifugiramo ali

odsesano in sušimo v vesni sušilnici. Suhe tkanine po potrebi še enkrat smodimo ali strižemo in krtačimo. Svilene tkanine na eni ali na obeh straneh apretiramo s škrobom, želatino, rastlinskimi sluznatimi snovmi, arabsko gumo, sladkorjem, glicerinom, turškim rdečim oljem, Igeponom, Sominom, parafinom, voskom, Ramazitom, Tallosanom itd. Sestava apreture je različna z ozirom na vrsto tkanine in željeni efekt /trd, poln, mehak, voljan otip itd./. Apreturo nanašamo na blago s posebnimi apreterskimi stroji ali s fulardom, lahko apreturo obenem s škropljenjem. Težko apreturo po potrebi zlonimo.

Končno blago na razpenjalnih strojih raztegnemo na željeno širino, kalandriramo in adjustiramo.

BARVANJE UMETNE SVILE.

Pri barvanju umetne svile moramo upoštevati njeno manjšo trdnost v mokrem stanju in različno afiniteto raznih vrst umetne svile do barvil.

Omote z umetno svileno prejo moramo previdno odpreti. Predena previdno razvlečemo po pasovih in položimo čim bolj na široko na gladke palice. Najboljše so ebonitne palice ali cevi iz nerjavečega /V 2 A/ jekla, uporabne so tudi prav gladke leskove palice. Tudi stene barvalnih kadi morajo biti zelo gladke, da se svilena preja ne zatakne in ne pretrga. Kadi naj bodo obložene s porcelanom ali kamenino, s pločevino iz V 2 A ali V 4 A-jekla, nikelina ali Monel-kovine. Bakrena pločevina ni uporabna za barvanje z žveplovimi barvili, za diacotiranje in povečanje stalnosti substantivnih barvil s kovinskimi solmi. Kadi iz umetne smole /n.pr. Haveg/ niso odporne proti močno alkalnim raztopinam, zato niso uporabne n.pr. za barvanje z redukcijskimi barvili, grundiranje z naftoli AS itd.

Mokra predena zavijemo v tkanino in centrifugiramo. Barvana, centrifugirana predena previdno strepamo in sušimo pri največ 50° do 60° C. Pri višji temperaturi postane umetna svila trda in krhka.

Preje, navite na normalne križne cevice, ne moremo barvati v navadnih barvalnih aparatih, ker umetna svila pri barvanju nabrekne in ne prepušča barvne raztopine.

Umetno-svilene tkanine barvamo v kadi ali na posebnih žigrih, posebno občutljive tudi na vijakstem motovilu.

V splošnem se umetna svila, razen acetatne, barva enako, kakor bombaž, vendar predena normalno v floti 1 : 30 /pri bombažu v floti 1 : 20/.

Substantivna barvila imajo do bakrove umetne svile večjo, do nitratne pa manjšo afiniteto, kakor do viskozne umetne svile, bazična barvila pa ravno obratno. /Do bakrove manjšo, do nitratne večjo, kakor viskozna./

Ako svile pred barvanjem ne čistimo in belimo, pričnemo barvati suho umetno svilo.

Primer: Barvanje različnega materiala s substantivnimi barvili.

286. / 2 % Benco-viskozno-modrega 3 GFL barvamo 1 uro pri 80° do 90° C z dodatkom 2 % Igepona T in 10 % Glauberjeve soli in sicer v floti 1 : 20 beljeni in mercerizirani bombaž, v floti 1 : 30 nitratno umetno svilo /Chardonnet/, Benberg-bakrovo umetno svilo, viskozno umetno svilo, Agfa-Travis, vistro in acetatno umetno svilo /slednja ostane popolnoma bela!./

Žveplova barvila se bolj malo uporabljajo za umetno svilo, ker postane zaradi večje količine natrijevega sulfida trda in krhka. Barvamo s čim manjšo množino sode in Glauberjeve soli pri največ 50° do 60° C z dodatkom Igepona T.

Pri barvanju umetne svile z redukcijskimi barvili zmanjšamo dodatek kemikalij na najmanjšo možno mero.

Barvna raztopina vsebuje v litru pri IN-metodi 6 do 12 cm³ natrijevega luga 38° Bé in pri svetlih barvah 1,5 do 2 g, pri srednjih 2 do 3 g, pri temnih 3 do 4 g hidrosulfita; pri IW in IK metodi poleg hidrosulfita 3,5 do 6 cm³ natrijevega luga 38° Bé, pri IW-metodi pri svetlih barvah 0 do 2,5 g, srednjih 2,5 do 5 g, pri temnih 5 do 10 g, pri IK-metodi pa dvojno količino Glauberjeve soli.

Pri svetlih barvah in tam, kjer se svila težko enakomerno barva, pričnemo po IK-metodi barvati pri 40° do 50° C /razen pri Indantren-modrem 8 GK in sivem K /barvano v ohlajajoči se raztopini in šele proti koncu dodamo Glauberjevo sol. Pri IN-metodi si v tem slučaju pomagamo tako, da barvila /glej: Ratgeber für Seide und Kunstseide str. 318/ posebej reduciramo v kratki, 60° C topli floti z 1 do 2-kratno količino hidrosulfita in 2 do 3-kratno količino natrijevega luga 38° Bé. Raztopljeno barvilo dodamo 30° do 40° C topli floti, ki vsebuje v litru 2 do 4 cm³ natr. luga 38° Bé, 2 do 3 g hidrosulfita in 1 g Igepona T ali 1 do 2 cm³ Peregala O.

Umetno svilo po barvanju izpiramo, centrifugiramo, razprostrto obesimo na zraku, da se dobro oksidira, nakisamo, izpiramo in pol ure namilimo skoraj pri temperaturi vrenja.

Indantren-direktno črno RB barvamo po posebnem načinu IN postopka 1 uro v 60° C topli raztopini, ki vsebuje 15 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 5 do 6 g hidrosulfita v litru. Enako barvamo Indantren-črno BB in BGA, vendar moramo v tem slučaju prvotno zeleno barvo po izpiranju in oksidiranju na zraku razviti tekom pol ure v mrzli raztopini natrijevega hipoklorita z 1 g akt. klor v litru ali pa v raztopini, ki vsebuje v litru 2,5 g natrijevega nitrita in 5 % žveplene kisline 66° Bé.

Na poseben način reduciramo in barvamo Indantren-briljantno-rožnato B, 3 B in R, škrlat B, rdečevijolično RRN in sivo 6 B.

Barvilo v prašku zamešamo s špiritom, raztopino Nekala BX ali monopol-mila, dodamo predpisano količino natrijevega luga, monopol-mila in tople vode in med mešanjem vsipamo hidrosulfit. Barvilo je pri določeni temperaturi po 20 minutah reducirano.

Količina dodatkov je razvidna iz naslednje razpredelnice:

Indantren	1 kg barvila v prašku	Topla voda l	cm ³ natri- luga 38° Bé	gramov g monopol- mila	g hidro- sulfita	Temp. °C pri reduk- ciji	°C pri bar- vanju	reduci- rano barvilo izgleda:
briljantno- rožnato B, 3 B in R	166	10-20	650	200	300	70-90	40-50	rdečkasto-rumeno, pri 3 B ru- meno
škrlatno B	250	10	430	100	300	70-90	40-50	temno- olivno- zeleno
rdečevijo- lično RRN	220	20	1730	200	400	70-90	50	rumeno
sivo 6 B	278	10	430	400	400	40-50	40-50	zeleno

Raztopljeno barvilo damo v 40 do 50° C toplo, mehko vodo, kateri smo najprej dodali 2 do 3 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 1,5 do 2 g hidrosulfita in zmešamo.

Pri svetlih barvah poleg tega dodamo barvni raztopini 1 do 2 g monopol-mila na liter. Pri termih barvah z Indantren-briljantno-rožnatim povečamo količino natrijevega luga 38° Bé na 13 cm³ na liter. Barvamo 1/2 do 1 uro.

Barvano umetno svilo ožamemo, centrifugiramo, nato pa za 1/2 ure do 1 uro pustimo na zraku, da se dobro oksidira, nakisamo, izperemo in namilimo na običajen način.

Goste tkannine /n.pr.ripse, iz celulozne volne/ najbolj enakomerno prebarvamo z Indantreni po pigmentnem impregnirnem postopku. Suho tkanino impregniramo 1 do 3-krat na fulardu s 60° do 80° C toplo naplavino barvila /I.G.tip št.8059/, ki vsebuje v litru 20 do 30 cm³ Prestabit-olja. Barvilo reduciramo in barvamo v slepi floti po IN, IW ali IK postopku v žigru.

Z Indigosoli barvamo v floti 1 : 30 pri 45° do 50° C 3/4 ure s temi dodatki v gramih na liter barvne raztopine:

Barvilo Igepon T natrijev nitrit Glauberjeva sol

0,5	1	3	15
1	1	4	20
3	1	5	30
5	2	6	40
10	2	8	50

Nekatera barvila z Glauberjevo soljo lahko izpadejo, zato smemo uporabiti pri

Indigosol-rjavem IRRD največ 5 g Glauberjeve soli v litru

"	-rožnaten IR	"	30 "	"	"	"	"
"	ekstra	"	40 "	"	"	"	"
"	-škrlatu HB	"	40 "	"	"	"	"
"	-rdeče-vijoličnem IRR	"	15 "	"	"	"	"

Indigosol-zeleno IBA v testu raztapljamo z dodatkom 1 do 2 g Nekala BX, 0,25 do 2 g hidrosulfita ali Rongalita C in 0,5 g do 2 g kalc.sode v litru.

Barvano svilo ožamemo ali centrifugiramo in takoj tekom 5 minut razvijamo v 40° C topli raztopini 10 do 20 cm³ žveplene kisline v litru, hitro dobro izperemo, namilimo v 80° do 85° C topli raztopini 3 do 5 g marseilskega mila na liter, izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

Po pigmentnem postopku impregniramo tkannine pri neprekinjenem barvanju v fulardu s 70° C toplo raztopino barvila, Nekala BX, natrijevega nitrita in ev. 2 do 5 cm³ anoniaka v litru /za zmanjšanje afinitete/. Ožeto in ev.vmes sušeno blago razvijamo v drugem fulardu ali žigru z raztopino 20 cm³ konc. žveplene kisline v litru.

Naftoli AS imajo do umetne svile dvakrat tako veliko afiniteto, kakor do bombaža, zato potrebu-

jeno za enako jako barvo v nastavku samo polovico one količine naftola, ki je predpisana za bombaž. Edino pri močno substantivnih naftolih so količine naftola v obeh slučajih enake.

Dodatek naftola je pri neprekinjenem barvanju umetne svile enak, kakor za bombaž.

Umetno-svilena predena grundiramo v kadi v floti 1 : 20 do 1 : 30 15 do 20 minut pri 30° C. Pri močno substantivnih naftolih /BR, LB, GR, SG in SR/ povišamo temperaturo na 40° C. Grundirna flota mora vsebovati v litru najmanj 1 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 2 cm³ monopol briljantnega olja.

Grundirana predena centrifugiramo in 20 do 30 minut razvijamo enako, kakor pri bombažu. Barvano umetno svilo izpiramo in 1 do 2-krat namilimo s 50° do 90° C toplo raztopino 5 g marseilskega mila in 0,8 g Igepona T v litru. Temperatura milnice ne sme biti pri nekaterih srednjih in temnih barvah višja od 50° C. Namiljeno prejo izpiramo s toplo in mrzlo vodo in ev. aviviramo z ocetno ali mravljinčno kislino, Ramazitom I. ali za mehak otip a pretiramo s Sorominom AF ali N.

BARVANJE ACETATNE UMETNE

SVILE.

Acetatna umetna svila je ester celuloze in ocetne kisline, ki nima do večine doslej opisanih barvil nikake afinitete. Edino bazična barvila so uporabna za barvanje živahnih in pri pranju razmeroma stalnih barv.

Navadno uporabljamo za barvanje acetatne umetne svile vodotopna, suspendirana ali diacotirna barvila, ki pridejo v promet pod imeni: Celit, Celit-stalna, Celliton-stalna, Celit-acol, Cibacet, Setacil, Setacil-direktna, Setacil-aco, Artisil-, Duranol-, Jonamine-, Celaneze SRA-barvila itd.

Pri barvanju moramo upoštevati, da acetatna umetna svila v vročih, alkalnih raztopinah in pri temperaturi nad 85° C vsled razmiljenja odcepi acetilne skupine in zgubi lesk.

Z bazičnimi barvili barvamo acetatno umetno svilo, katero smo predhodno 20 minut čimžali v floti 1 : 20 z 8 % no toplo čimžo za acetatno umetno svilo in oželi ali centrifugirali. S čimžo /cinkovin nitratom/ svila nabrekne in tako bolje adsorbira barvilo. Pričnemo barvati /v floti 1 : 30/ v mrzli raztopini barvila z dodatkom 2 cm³ ocetne kisline na liter in raztopino polagoma segrevamo na 60° do 70° C, dokler se ne izčrpa.

Raztopino čimže pri neprekinjenem barvanju na prej uporabljamo. Pri Auraminu O dodamo 10 g čimže na liter neposredno barvni raztopini.

Fuksin A v prašku dodamo 65° C topli barvni raztopini v 4 obrokih tekom barvanja.

Po temeljitnem izpiranju barvni material 10 minut namilimo v 30° C topli raztopini 1 g mila v litru.

Na drug način barvamo acetatno umetno svilo z bazičnimi barvili tako, da barvno raztopino izčrpamo z 10 do 15 cm³ Celokksana na liter. Pri Rodulin-modrem B in Metil-vijoličnem zadostuje 5 cm³ Celokksana, pri Auraminu O, Bismarkovem-rjavem FR ekstra in Astra-floksinom FF ekstra pa potrebujemo najmanj 20 cm³ Celokksana na liter, da se flota izčrpa. Pri neprekinjenem barvanju potrebujemo samo polovično količino Celokksana.

700 C topli, mehki vodi dodamo ocetno-kislo raztopino barvila v mehki vodi in najprej 1/3 potrebne količine Celokksana. Ostali 2/3 dodamo šele čez nekaj časa. Barvamo 3/4 ure v floti 1 : 20 do 1 : 30.

Barvano acetatno svilo izpiramo, aviramo v 40° C topli raztopini z 10 % ocetne kisline, centrifugiramo in sušimo pri 30° do 40° C.

Setacil-barvila /Geigy/ barvamo pri 50° do 70° C 1 do 2 uri z dodatkom 1 do 2 g želatine ali kleja in Setacil-soli A, katero dodamo v 2 do 3 obrokih tekom barvanja. /Glej: priročnik III. str. 438./

Vodotopna Celit-in Celit-stalna barvila barvamo v floti 1 : 30 z dodatkom 20 do 50 % Glauberjeve soli in amonijevega sulfata ali klorida. Pričnemo barvati pri 20° do 25° C, segrevamo na 75° C in barvamo pol ure do 1 uro.

Pri Celit-stalno rumenem GGN moramo dodati še 3 do 5 % ocetne kisline /30 %-ne ali 6° Bé/

Barvila imajo v splošnem dobro stalnost na svetlobi, v vodi in pri pranju. Za mešane vlaknine niso uporabna, ker precej pobarvajo posebno vlaknine živalskega izvora.

Ako rumeno in oranžno barvano acetatno umetno svilo par minut močno osvetlimo, se spremeni barvna niansa, ki se šele čez nekaj časa povrne v temni ali pri razpršeni svetlobi. Ta lastnost, tzv. fototropija je posebno pri barvnih kombinacijah za modne tone neprijetna.

Vodonetopna Celiton in Celiton-stalna barvila se v emulziji z milnico /iz koloidne raztopine/ dobro fiksirajo /adsorbirajo/ na acetatni umetni svili. Pri barvanju mešanih vlaknin ne barvajo drugih vlaknin. Stalnost teh barvil je dobra; Celiton-stalna barvila so bolj obstojna na svetlobi. Po kemični sestavi so ta barvila aco-spojine ali pa derivati amino-ali oksi-amino-antra-kinona.

Acetatno umetno svilo barvamo 1/2 ure do 1 uro v floti 1 : 30 pri 70° C z dodatkom 3 g marseilskega mila na liter.

Namesto mila lahko uporabljamo tudi turško rdeče olje ali Igepon T.

Celiton-stalno-črno B barvamo 1 1/2 ure pri 75° do 80° C.

Primeri: Acetatno umetno svilo pred barvanjem 20 minut elistimo v 50° do 60° C topli raztopini 1 do 2 g Laventina HW in 2 do 3 g marseilskega mila na liter, nato pa barvamo 1 uro v floti 1 : 30 z dodatkom 3 g marseilskega mila na liter pri temperaturi 70° C z:

287./	1,5 %	Celiton-briljantno-rumenega FF
288./	1,5 %	" -stalno rumenega G
289./	4 %	" -oranžnega R
290./	4 %	" -stalnega škrlata R
291./	3 %	" -stalno-rdeče-vijoličnega RN
292./	2,5 %	" -stalno-vijoličnega B
293./	3 %	" -stalno-modrega FFB
294./	5 %	" -briljantno-zelenega 3 G
295./	6 %	" -stalno-rjavega 5 R
296./	8,5 %	" -stalno-črnega B barvamo 1 1/2 ure pri 80° C.

Diacotirna barvila, n.pr. Celitacoli vsebujejo prosto amino skupino, katero po barvanju na vlaknu diacotiramo. Z razvijalci, ki imajo -OH ali -NH₂ skupino, tvorimo na vlaknu stalno aco-barvilo.

Celitacol ORB je topen v vreli vodi. Barvamo ga v floti 1 : 30 z dodatkom 50 % Glauberjeve soli 1/2 ure pri 70° C. Nato dodamo 5 % ocetne kisline 6° B6 /30 %-ne/ in barvamo še eno uro. Po dodatku ocetne kisline se barvna raztopina zbistri, afiniteta se

poveča, prej rumena acetatna umetna svila postane bolj oranžna.

Po barvanju izpiramo in 1/2 ure diacotiramo v mrzli raztopini 3 % natrijevega nitrita in 10 % solne kisline, izpiramo in razvijamo z 2 do 4 % različnih razvijalcev, podobno, kakor pri diacotirnih substantivnih barvilih na bombažu.

Celitacol STN in AZN /za stalne črne barve, katere pri Celitacolu AZN lahko jedkamo/ zamešamo s toplo vodo in precedimo v 40° do 50° C toplo raztopino 2 do 3 g marseilskega mila na liter. Barvamo 3/4 ure do 1 uro pri 50° do 75° C enako, kakor Celiton barvila, izpiramo, diacotiramo, izpiramo in razvijamo.

Celitacol B in SR raztapljamo z dodatkom dvakratne količine konc. solne kisline v 30 do 50-kratni količini vrele vode. Pričnemo barvati v floti 1 : 30 pri 40° C. Raztopino polagoma segrevamo na 60° do 75° C. Barvni raztopini dodamo po 1/4-urnem barvanju 5 do 15% natrijevega acetata in barvamo še pol ure.

Celitacol R in RB raztapljamo pri navadni temperaturi z desetkratno količino 85 %-ne mravljinčne kisline. Raztopljeno barvilo zlijemo v vročo vodo, /1000-krat več, kakor barvila/, kateri dodamo 4-krat več konc. solne kisline, kakor Celitacola R in 8-krat več, kakor Celitacola RB, nakar z vodo dopolnimo do flote 1 : 30. Pričnemo barvati pri 40° C in polagoma segrevamo na 70° C.

Mrzla raztopina za diacotiranje vsebuje v 1 litru normalno 2 g natrijevega nitrita in 5 cm³ konc. solne kisline, pri Celitacolu SR za črno barvo pa 3 g NaNO₂ in 7,5 cm³ solne kisline v litru. Za diacotiranje ne smemo uporabljati kovinskih posod, ki niso obstojne proti solni kislini.

Po diacotiranju in izpiranju čim preje razvijamo v mrzli do mlačni raztopini razvijalca. Edino z Razvijalцем ON razvijamo pol ure v 60° do 70° C topli raztopini, ki smo jo predhodno nakisali z ocetno kislino.

Za črno razvijanje diacotiranega Celitacola AZN potrebujemo temperaturo 60° do 70° C, Celitacola STN pa 30° do 40° C.

Razvijalci A in F so topni v vroči vodi. Razvijalč BS z dodatkom solne kisline J, ON in Betanitol z dodatkom enake količine natrijevega luga 38° Bé do 40° Bé, HZ z dodatkom 1 % sode.

Efektne niti iz acetatne umetne svile se večkrat uporabljajo pri tkaninah iz drugega materiala. Ako prebarvamo take tkanine z drugimi barvili, se barvane efektne niti iz acetatne umetne svile pri tem ne smejo spremeniti. Posebno obstojne so sledeče barvne kombinacije:

Pri prebarvanju s kislini barvili pri 80°-85° C		Pri prebarvanju v neutralni barvni raztopini	
Celitacol	Razviijač	Celitacol	Razviijač
B	ON	B	ON
ORB	J	R	BS
ORB	ON	R	J
R	BS	RB	J
R	J	SR	J
RB	J	STN	ON
SR	J	STN kone.	ON
STN	ON	ST v testu	ON

Primer barvanja acetatne umetne svile v floti 1 : 30:

297./ 1 % Celitacola ORB barvamo pol ure pri 70° C z dodatkom 50 % Glauberjeve soli, nato dodamo 5 % ocetne kisline in barvamo še eno uro. Po barvanju izpiramo in sušimo.

298./ Barvamo enako, kakor št. 297, nato izpiramo, diacotiramo v sveži raztopini s 3 % natrijevega nitrita in 10 % solne kisline, izpiramo in razvijemo v sveži raztopini z 2 % Razviijača A.

299./ 1 % Celitacola ORB, 2 % Razviijača BS

300./ 1 % " ORB, 2 % " F

301./ 1 % " ORB, 2 % " H

302./ 1 % " ORB, 2 % " J

303./ 1 % " ORB, 3 % " ORB razvijamo pol ure pri 50° do 60° C v slabo ocetno-kisli raztopini.

304./ 1 % Celitacola ORB. Po diacotiranju razvijemo tekom pol ure pri 60° C s 4 % Razviijača ON

Barvanje lanu, konoplje in ramije je enako, kakor pri bombažu, samo da se te vlaknine težje enakomerno prebarvajo.

Zato dodamo pri barvanju s substantivnimi barvili več sode in Igepona T in manj Glauberjeve soli, pri žveplovih barvilih dodamo Igepon T in več natrijevega sulfida.

Za barvanje z bazičnimi barvili taniramo material v vreli raztopini tanina; pri barvanju do-

damo več očetne kisline.

Tkanine se z redukcijskimi barvili in Indigosoli najboljše prebarvajo po pigmentnem impregnirnem postopku.

J u t o barvamo najcenejše z bazičnimi barvili z dodatkom 1 do 2 % očetne kisline, Jute ni treba predhodno čimžati. Barve so dovolj stalne v vodi, nestalne na svetlobi.

Zelo živahne tone dobimo na juti s kislini barvili, posebno z dodatkom galuna. Za barvanje uporabljamo enako množino galuna ali mravljinčne kisline, kakor barvila. Edino črnih kislih barvil ne uporabljamo, ker imajo manjšo afiniteto do jute.

Nekatera bazična in kislja barvila lahko barvamo na juti z dodatkom natrijevega bisulfita, ki juto istočasno precej osvetli. Ta, tzv. bisulfitna barvila se uporabljajo večinoma za svetle tone. Natrijev bisulfit pospešuje fiksiranje barvila na vlaknu.

Navadno uporabljamo za barvanje 3 do 4% trdnega NaHSO_3 ali 10 % raztopine bisulfita 38° do 40° BÉ. Ako pri barvanju kombiniramo bazična in kislja barvila, jih moramo ločeno raztapljati, sicer v koncentriranih raztopinah izpačejo.

Substantivna barvila uporabljamo za juto tam, kjer se zahteva večja stalnost na svetlobi. Tudi stalnost v vodi in pri munganju je dovolj velika. Barvamo z dodatkom 5 % Glauberjeve soli za vsak % barvila. Pri nekaterih barvilih, n. pr. pri Kongo-rdečem, Direktnem-temno-črnem E ekstra dodamo še 1 % sode.

Žveplova barvila uporabljamo za izdelke, ki morajo biti stalni v vodi in pri pranju.

Redukcijska barvila so za juto večinoma predraga. Indantrenske barve na juti ne smejo biti označene z "I" etiketo, ker je njihova stalnost na svetlobi na juti mnogo manjša, kakor na bombažu. Stalnost na svetlobi zavisi od načina fiksiranja barvila na vlaknu.

Točni barvni predpis je za različna barvila razviden iz sledečih primerov, ki so barvani v

floti 1 : 20.

Substantivna barvila barvamo 1 uro pri 85° do 90° C z dodatkom Glauberjeve soli.

305./ 2 % Hrizofenina G, 10 % Glauberjeve soli. Barva je stalna na svetlobi.

306./ 2 % Direktno-rumenega R ekstra, 10 % Glauberjeve soli. Barva je stalna v vodi.

307./ 2 % Benco-stalno oranžnega S, 10 % Glauberjeve soli.

308./ 3 % Kongo-rdečega, 1 % sode, 15 % Glauberjeve soli. Barva je zelo poceni, vendar ni stalna proti kislinam.

309./ 3 % Sirius-rdečega 4 B, 15 % Glauberjeve soli.

310./ 3 % Diamin-stalno vijoličnega BBN, 15 % Glauberjeve soli.

311./ 3 % Diamin-črnega BH, 15 % Glauberjeve soli.

312./ 2 % Diamin-čisto modrega FF, 10 % Glauberjeve soli.

311./ 3 % Benco-zelenega FFG, 15 % Glauberjeve soli.

312./ 3 % Benco-temno-zelenega CG, 15 % Glauberjeve soli.

313./ 3 % Benco-rjavega D 3 G ekstra, 15 % Glauberjeve soli. Barvilo je zelo poceni, zadostujeta že 2 %.

314./ 2 % Oksi-diamin-rjavo KBS, 10 % Glauberjeve soli.

315./ 3 % Direktno-temno-črnega E ekstra /Direkttief-schwarz/, 1 % sode, 15 % Glauberjeve soli. Barvano prejo izpiramo in posušimo.

Bazična barvila barvamo 1 uro pri 60° do 70° C. Zaradi velike afinitete bazičnih barvil do jute pričnemo barvati pri nižji temperaturi in v začetku hitrejšo previjamo. Juto po barvanju brez izpiranja posušimo.

316./ 1 % Auramina O, 1 % ocetne kisline.

317./ 0,5 % Hrizoidina G ekstra, 1 % ocetne kisline.

318./ 1,5 % Rodamina B, 15 % ocetne kisline.

319./ 0,75 % Safranina T ekstra, 1 % ocetne kisline.

320./ 0,5 % Novega-fuksina 90 in 1 % ocetne kisline.

321./ 0,5 % Metil-vijoličnega N modrega, 1 % ocetne kisline.

322./ 0,5 % Viktorija-modrega BA, 4 % ocetne kisline /slabo egalizira/.

323./ 1 % Diamantno-zelenega GX, 1 % ocetne kisline.

324./ 0,5 % Čokoladno-rjavega RX, 1 % ocetne kisline.

325./ 2 % Temno-črnega za juto št. 22.730, 2 % ocetne kisline.

Kisla barvila barvamo 1 uro pri 85° do 90° C z enako količino mravljinčne kisline, kakor barvila /razen pri Sulfon-cianina 5 R ekstra/.

- 326./ 1,5 % Kinolin-rumenega KT ekstra, konc., 1,5 % HCOOH .
 327./ 2 % Oranžnega II., 2 % mravljinčne kisline.
 328./ 3 % Briljantno-rdečega 23.407 in 3 % HCOOH .
 329./ 2 % Stalno-rdečega AV, 2 % HCOOH .
 330./ 1 % Kislo-vijoličnega R ekstra, 1 % HCOOH .
 331./ 2 % Sulfon-cianina 5 R ekstra, 10 % Glauberjeve soli.
 332./ 2 % Volneno-stalno-modrega BL, 2 % HCOOH .
 333./ 2 % Briljantno-volneno-modrega FFB ekstra, 2 % HCOOH .
 334./ 2 % Guinea-zelenega B, 2 % HCOOH .
 335./ 2 % Supramin-rjavega R, 2 % HCOOH .

Juta se s kislini barvili zelo dobro in enakomerno prebarva. Po barvanju brez izpiranja sušimo.

Bisulfitna barvila barvamo 3/4 ure do 1 uro pri 86° do 90° C z dodatkom 10 % raztopine natrijevega bisulfitu 38° do 40° C Bé. Barvila zelo dobro egalizirajo.

- 336./ 0,1 % Volneno-stalno-modrega GL.
 337./ 1 % Bisulfit-sivega NB 13.119.
 338./ 0,2 % Rodamina B.
 339./ 0,1 % Patentno-modrega A.
 340./ 0,1 % Kinolin-rumenega KT ekstra, konc.

Žveplova barvila barvamo enako, kakor na bombažu z dodatkom natrijevega sulfida, sode in Glauberjeve soli 1 uro pri 60° do 90° C.

- 341./ 5 % Imedial-rumenega G ekstra.
 10 % natrijevega sulfida, 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 85° do 90° C. Po izpiranju nekoliko nakisamo.
 342./ 5 % Imedial-oranžnega C ekstra, 7,5 % Na_2S , 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 85° do 90° C.
 343./ 5 % Imedial-vijoličnega 3 R ekstra, konc., 10 % Na_2S , 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 60° C.
 344./ 5 % Imedial-novo-modrega FBL ekstra, 7,5 % Na_2S , 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 60° C.
 345./ 5 % Imedial-zelenega GG ekstra, 7,5 % Na_2S , 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 60° C.
 346./ 5 % Imedial-črno-rjavega BS ekstra, 10 % Na_2S , 5 % sode, 20 % Glauberjeve soli. Temperatura 85° do 90° C.
 347./ 8 % Imedial-Karbon B, 20 % Na_2S , 7 % sode, 30 % Glauberjeve soli. Temperatura 85° do 90° C.

Po barvanju izpiramo juto

z mrzlo, toplo in mrzlo vodo.

Kokos barvamo v principu enako, kakor juto s substantivnimi, bazičnimi ali največkrat s kislini barvili. Kokos barvamo najprej 1 do 1 1/2 ure v vreli, temne barve pa še 1/2 ure do 3 ure v ohlajajoči se raztopini. Večji lesk in boljši prijem dosežemo, če dodamo barvni raztopini 0,5 do 2 % topnega škroba, n.pr. Aniloze D.

Sizal in nanila konopljo ter vlaknine iz listov raznih agav barvamo enako, kakor juto s substantivnimi, bazičnimi, kislini in žveplovini barvili, vendar v vreli raztopini.

Fiber, ki ga dobimo iz listov aloe perfoliata barvamo 2 do 4 ure v vreli raztopini z enakimi barvili, kakor juto. Največ se uporabljajo substantivna barvila, posebno črna. Direktno-temno-črno za juto HL 418 barvamo z dodatkom Glauberjeve soli v vreli raztopini.

Za svetle barve fiber predhodno tekom 12 do 24 ur pobelimo v 500 do 700 topli, 1 % -ni raztopini Blankita I.

Rafijo pred barvanjem prekuhamo ali namakamo čez noč v vreli vodi. Navadno barvamo rafijo z bazičnimi in kislini barvili.

Bazična barvila barvamo 2 do 3 ure z dodatkom 2 do 3 % ocetne kisline /30 %-ne/ v vreli raztopini razen Auramina, katerega raztapljamo in barvamo pri 700 C.

Kisla barvila barvamo 2 do 4 ure v vreli raztopini z dodatkom 2 do 5 % ocetne ali 1 do 3 % mravljinčne kisline.

Rafija zgubi pri barvanju lesk in voljnost, zato jo včasih po barvanju apretiramo 1/2 ure do 1 uro v 250 C topli raztopini 5 do 30 g Celapreta ali 1 uro v 400 C topli raztopini Ramazita I., centrifugiramo in brez izpiranja posušimo na zraku ali pri niski temperaturi.

S pol-do enournim parjenjem se efekt apreture še izboljša.

Rastlinsko žimo /morsko travo, Crin d'Afrique, Crin Vegetal/ barvamo s črnimi bazičnimi in substantivnimi barvili.

Bazična barvila, n.pr. Ogljenc-črno BTX /Kohlschwarz/ Jutino-črno FHEB, 16.908 N, Jutino-temno-črno 22.730 barvamo 2 uri v vreli raztopini z dodatkom 2 % ocetne kisline.

Substantivna barvila, n.pr. Sambezi-črno D barvamo 3 ure vrelo z dodatkom sode in Glauberjeve soli.

Slamo /pšenično, riževo, rženo, ječmenovo/ moramo pred barvanjem dobro premočiti in sicer tako, da jo 1 do 2 uri kuhamo v mehki vodi z dodatkom 0,5 do 1 g Igepona T v litru. Ev. pustimo slamo čez noč v tej raztopini. Za svetle, jasne barvne tone slamo predhodno osvetlino z Blankitom I. ali pa jo pobelimo s superoksidom in Blankitom.

V ta namen namakamo slamo 12 do 24 ur v mrzli vodi ali razredčeni, rabljeni belilni raztopini.

V alkalni raztopini superoksida / Na_2O_2 ali H_2O_2 , naalkaljen z natrijevim pirofosfatom/, ki se nahaja v lesenih ali kameninastih posodah ter se segreva s svinčninami, s krpami ovitimi svinčnenimi cevmi, ostane slama do znatno kisle reakcije.

Nato slamo zelo dobro izpiramo in 12 do 24 ur belimo v 50° do 60° C topli, 1 %-ni raztopini Blankita I.

Po izpiranju po potrebi še 3 ure belimo v 40° do 50° C topli raztopini, ki vsebuje v 100 l 1 kg oksalne kisline, 0,7 kg kalijevega bikarbonata in 3/4 kg natrijevega bisulfita.

Dobro izprano slamo sušimo pri največ 40° C.

Slamo barvamo z bazičnimi in kislimi barvili enako, kakor rafijo.

Bazična barvila se uporabljajo le za živahne, ožene barve, kjer se ne zahteva prevelika stalnost.

Janus barvila barvamo 2 do 3 ure vrelo z dodatkom 1 do 3 % mravljinčne kisline. Po barvanju izpiramo in sušimo na zraku.

Za barvanje slamniov izberemo predvsem na svetlobi stalna kislina barvila. Sulfon-cianin GR in 5 R ekstra barvamo z dodatkom 0,25 do 0,5 % kalc. sode in 30 do 50 % Glauberjeve soli. Alkali-modro barvamo z dodatkom 1 do 2 % sode in barvo razvijemo v sveži, vreli raztopini s 3 do 5 % mravljinčne kisline.

S substantivnimi barvili barvamo v čim krajši floti z dodatkom 0,5 do 2 % kalc. sode in 10 do 40 % Glauberjeve soli 3 do 6 ur pri temperaturi vrenja.

Substantivna barvila se uporabljajo posebno za črno barvanje slame, n. pr.

348. / 6 % Direktno-temno-črnega E ekstra in 0,5 % kalc. sode barvamo 6 do 8 ur vrelo.

349. / 6 % Sambezi-črnega D in 1 % kalc. sode. Slamo barvamo vrelo 1 1/2 ure, dodamo 30 % Glauberjeve soli in barvamo še 4 ure.

Za slamo so uporabna še sledeča substantivna barvila, n. pr. Hrizofenin G, Benco-stalno-oranžno WS, Oksi-diamin-oranžno G, Diamin-stalno-rdeče F, Sirius-rdeče 4 B, Benco-azurin G, Benco-zeleno C, Benco-rjavo D 3 G in MC, Pluto-rjavo GG, NB, Neutralno-sivo G itd.

Dvobarvne efekte na cepljeni slami /Liseret/ dosežemo tako-le: Suho slamo damo za 10 do 20 mi-

nut v 20° do 25° C toplo barvno raztopino, ki vsebuje žveplovo barvilo, raztopljeno s predpisano količino natrijevega sulfida in 5 g kalc. sode ter 40 g Glauberjeve soli na liter. Po barvanju slamo dobro izpiramo v mrzli in mlačni vodi in položimo za pol ure do 1 uro v 70° do 80° C toplo raztopino, ki vsebuje v litru 2 do 3 g konc. žveplene kisline in 2 do 3 cm³ raztopine natrijevega bisulfita 33° Bé. Nato dobro izpiramo. Pri črni barvi dodamo poslednji izpiralni vodi 5 g natrijevega acetata na liter. Tako barvano slamo lahko belimo z žveplovim dvokisom ali prebarvamo z bazičnimi barvili.

Les

/n.pr.drvo-nitke/ lahko barvamo podobno, kakor slamo ali juto s kislimi barvili, posebno z nigrozini ali z barvili, ki so topna v špiritu.

Bazična barvila barvamo v 70° do 80° C topli, neutralni raztopini.

Eozine barvamo v slabo ocetno-kisli raztopini z dodatkom 2 do 4 % galuna.

Substantivna barvila barvamo pri 70° do 80° C z dodatkom 25 % Glauberjeve soli, žveplova barvila enako, kakor pri bombažu.

Papir barvamo z bazičnimi, kislimi in substantivnimi, včasih tudi z žveplovimi in redukcijskimi barvili. Barvamo lahko papirnato maso v kolodrobu /holendru/ ali pa izdelan papir.

Papirnati masi v kolodrobu dodamo zelo razredčeno raztopino barvila. Ako kombiniramo barvila raznih skupin, jih moramo ločeno raztapljati. Raztopine dodajamo druge za drugo. Smolno milo in aluminijev sulfat, ki se večkrat doda papirnati masi, obarja barvilo na vlaknu v obliki netopnih barvnih lakov.

Papir barvamo skoraj vedno na posebnih strojih in tako dosežemo mnogo bolj živahne, polne tone, kakor pri barvanju papirne mase v kolodrobu. Papirnat trak teče skozi barvno raztopino, se ožame in posuši. Papirno prejo barvamo rahlo navito na cevkah ter jo pred barvanjem dobro posušimo.

Kisla barvila barvamo v skoraj vreli raztopini z dodatkom galuna ali mravljinčne kisline in Glauberjeve soli. Bazična barvila barvamo v 60° do 70° C topli, ocetno-kisli raztopini, substantivna barvila v vreli raztopini z dodatkom Glauberjeve soli in ev. sode.

Naravne cvetlice, liste itd. barvamo v 60° do 70° C /ev. 90° C/ topli raztopini bazičnih barvil in ca. 2 g ocetne kisline v litru.

Umetne cvetlice barvamo s koncentriranimi raztopinami bazičnih, Eozin-, kisljih ali substantivnih barvil.

Roževino /za gumbe/ barvamo v floti 1 : 15 s kislimi, bazičnimi ali substantivnimi barvili. Kisla barvila barvamo 1 uro v vreli raztopini z dodatkom 1,5 do 3 g ocetne kisline na liter, bazična barvila pol ure v vreli,

očetno kisli raztopini. Substantivna barvila barvamo 1 uro v vreli raztopini z dodatkom mila in 2-5 g Glauberjeve soli na liter.

Žimo pred barvanjem najprej operemo slično, kakor ovčjo volno s sodo in milnico ali amoniakom pri temperaturi 40° do 45° C. Še boljše se žima opere, če jo 1 uro namakamo in pol ure peremo v 45° C topli raztopini Igepona A ali Laventina HW.

Naravno belo žimo pobelimo z vodikovim superoksidom, kalijevim permanganatom ali /nato še/ z Blankitom I.

Oprano žimo damo čez noč v 40° do 50° C toplo, z natrijevim pirofosfatom naalkaljeno raztopino 20 do 30 cm³ vodikovega superoksida, 30 %-nega v litru. Beljeno žimo izpiramo, nakisamo in izpiramo.

Cenejše, čeprav ne tako dobro, je beljenje s kalijevim permanganatom. Oprano žimo damo za par ur v raztopino 0,5 do 1 g KMnO₄ v litru, dokler ne postane temno-rjava. Izločeni manganov oksid po izpiranju odstranimo z žine v mrzli raztopini 50 g natrijevega bisulfita in 25 g /13,5 cm³/ konc. žveplene kisline v litru.

Tako beljeno žimo popolnoma pobelimo, če jo damo za 4 do 5 ur ali čez noč v 40° C toplo raztopino 3 do 5 g Blankita I. v litru. Nato žimo izpiramo, nakisamo z raztopino 2 cm³ konc. žveplene kisline v litru in dobro izperemo.

Za beljenje uporabljamo posode iz lesa, kamenine ali nerjavečega jekla /V2A ali V4A/. Parne ogrevalne cevi so pri Blankitu I. lahko izdelane iz trdega svinca.

Žima se barva navadno črno s kislimi, /Amido-črno AGG, ATF in 10 B/ čimznimi ali za poceni izdelke s substantivnimi barvili /n.pr. Direktno-temno-črno RW ekstra/.

Stalno črno barvo dobimo s pokromirnimi barvili, n.pr. Diamantno-črno F, Palatin-kromovo-črno CSTX ali alizarinsko-črno RW, RGW ali ETG, konc.

70° C topli vodi dodamo 3 do 5 % očetne kisline in dobro raztopljeno barvilo /pri Kisllem-alizarinskem-črnem 3 % žveplene kisline/, pričnemo barvati, polagoma segrevamo do vrenja, kuhamo 1/2 do 3/4 ure, dodamo 1 do 2 % žveplene ali mravljinčne kisline in kuhamo še pol do 3/4 ure. Nato raztopino ohladimo na 60° C, dodamo kalijev bikromat /enako količino, kakor pri barvanju volne/, segrevamo do vrenja in kuhamo 3/4 ure do 1 uro.

Ako žime ne belimo in ne barvamo, jo moramo razkužiti, najbolje potem 1 do 2-urnega parjenja pod pritiskom 0,2 atm. Smrad odstranimo z žine, ako jo razkužimo tekom pol ure v mrzli raztopini hipoklorita z 0,5 g aktivnega klora v litru. Poslednje ostanke klora odstranimo po izpiranju tekom 1 ure v 40° C topli raztopini 4 g natrijevega bisulfita v litru, nakar žimo izpiramo in sušimo. Pri desinfekciji s

formaldehidom samo prekrijemo smrad.

Bolj trda in toga postane barvana žima, če jo po izpiranju damo za par minut v 30° do 35° C toplo raztopino 5 g kleja in 15 g raztopljenega škroba /Amiloze D/ v litru, nato pa centrifugiramo, nakisamo s 5 g očetne kisline v litru, centrifugiramo in sušimo.

Lesk pobarvane žime povečamo z Ramazintom I., Sorominom A / 1g Soronina A v litru in 1 do 2 % očetne kisline pri 30° C/ ali z emulzijo kostnega olja.

1000 l emulzije si pripravimo tako-le: 1,5 kg kostnega olja segrevamo na 90° C in polagoma med mešanjem dodajamo raztopino 3 kg Nekala AEM v 15 l vode. Nato dodamo 15 l 10 %-ne raztopine marseilskega mila in z mehko vodo dopolnimo na 1000 litrov. Žimo 15 minut namakamo v emulziji, centrifugiramo in sušimo.

Z dodatkom 3 % Eulan-novega k kisli barvni raztopini postane žina enako kakor druge vlaknine živalskega izvora trajno varna pred molji.

Človeške lase, ki se uporabljajo za izdelavo lasulj in lasnih mrež, belino enako, kakor žimo. Edino črne lase, ki pridejo iz Vzhodne Azije, moramo osvetliti z bolj energičnimi postopki /z Blankitom I., superoksidom, Dekrolinom. Glej I.G. Farbenindustrie Ratgeber für das Färben von Jute, Kokos itd., str. 59./.

Odrezane človeške lase barvamo s Palatin-stalnin, Neolanom ali Meta-krom-barvili.

Za barvanje živih las se uporabljajo v naščobah raztopljena barvila, nekatera oksidacijska barvila /amini, Ūrsoli./, ki se oksidirajo z vodikovim superoksidom, naravna barvila ali anorganska pigmentna barvila /CuS/.

Lesk las povečamo z mineralnim oljem ali z emulzijo kostnega olja, kakor pri žimi.

Kožuhovino barvamo večinoma z oksidacijskimi barvili, t.j. aromatskimi amini, ki se z vodikovim superoksidom spremenijo v črna, siva ali rjava barvila.

Barvila za kožuhovino pridejo v promet pod imeni: Ūrsol-/I.G. Farbenindustrie/, Furein-/Gesellschaft für chem. Industrie, Basel/, Peltol-/L.B. Holliday & Co., Ltd. Huddersfield v Angliji/ itd.

Pred barvanjem je potrebna posebna priprava, ki je pri različnih vrstah kožuhovine različna. Točnejša navodila so razvidna iz brošur barvnih tovarn /n.pr. I.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M.: Das Färben von Pelzwerk./.

Primer: /Navodilo tv. Holliday, Huddersfield/

Surovo kožo namažemo na gladki strani z raztopin o formaldehida in pustimo, da se posuši. Nato pomočimo kožo v mrzlo raztopino natrijevega luga 20 Be, kjer jo tekom 1 ure do 2 ur večkrat obrnemo.

Tako pripravljeno kožo 8 do 12 ur čimžano med večkratnim mešanjem v raztopini, ki vsebuje

pri čimži števil v 1 litru g:	1	2	3	4	5	6	7
ocetne kisline	5	5	5	5	5	5	5
$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	5	-	-	2,5	2,5	-	1,75
FeSO_4	-	5	-	2,5	-	2,5	1,75
CuSO_4	-	-	5	-	2,5	2,5	1,75

Čimžano kožo izpiramo z mrzlo vodo in takoj barvamo ali pa posušimo in barvamo pozneje.

Za 1 kg kož raztopimo 290 g Peltola v 20 l vode. Po ohlajenju dodamo amoniaka do slabo alkalne reakcije in 40 do 160 cm³ 35 %-nega vodikovega superoksida. Kožo pustimo čez noč v raztopini, da se barva popolnoma razvije, nakar jih izpiramo in za 3 ure položimo v raztopino 5 g modre galice v litru. Barvamo v gumiastih rokavicah. Po dobrem izpiranju v mrzli vodi vtaremo v gladko stran kože turško rdeče olje ali olivno olje in kožo posušimo. Na površini dlak slabo fiksirano barvilo odstranimo, ako taremo kožuhovino /v vrtečih se bobnih/ z mešanico žaganja in suhega peska.

Peltol D in BL da rdeče-rjavo, z desetkrat močnejšo čimžo, kakor je zgoraj navedeno, pa črno barvo.

Peltol BL da s čimžo 1, 3, 5 in 7 svetlo, s št. 4 srednjo, s št. 2 in 6 temno-rjavo barvo. Temnejše rjavo barve dobimo z bolj koncentrirano čimžo.

Za imitacijo dragocenejšje kožuhovine navadno kožuhovino večkrat belimo /z Blankitom I., vodikovim superoksidom, Dekrolinom/, barvamo na opisani način s temeljno barvo, ter z drugo Ursol, Peltol ali sl. barvo premažemo vrhove dlak.

Klobučevino /polst/ v splošnem barvamo enako, kakor volno, predvsem s kislini ali čimžnimi barvili. Za zajčjo dlako potrebujemo precej več barvila, kakor za ovčjo volno.

Klobučevino iz kravje dlake večkrat barvamo z bazičnimi barvili brez dodatkov 1/4 ure pri 30° do 40° C, polagoma segrevamo do vrenja, kuhamo 1 uro in izpiramo. Boljše se klobučevina prebarva s kislini barvili z dodatkom 5 % amonijevega acetata. Barvno raztopino izčrpamo po eno-urnem kuhanju z žvepleno kislino.

Polst postane bolj trda, če jo apre-

tiramo z raztopljenim škrobom in klejem ali raztopino smole v sodi.

Svinjske ščetine peremo, razkužimo in belimo enako, kakor žimo. Barvamo jih enako, kakor volno s kislimi ali meta-krom-barvili. Le redko barvamo ščetine s črnimi substantivnimi barvili, n. pr. Direktno-temno-črnim RW ali RW ekstra 3/4 ure do 1 uro v vreli floti z dodatkom 20 do 30 % Glauberjeve soli.

Za imitacijo jazbečevih ščetin prevezemo /kakor pri Ombré/ oprane svinjske ščetine z bombažno nitjo in pomočimo neprevezani del v barvno raztopino Palatin-stalno-rjavega GGN, GRN ali črnega RRN. Barvna raztopina vsebuje 2 do 6 % raztopine Palatin-stalne soli 0 in 5 do 6 % žveplene kisline. Barvamo 1 1/2 ure v skoraj vreli barvni raztopini, dobro izpiramo in posušimo.

Ostale vlaknine živalskega izvora peremo, belimo in barvamo enako, kakor ovčjo volno ali naravno svilo.

Gobe /euspungia officinalis/ najprej položimo za 2 uri v mrzlo 5 %-no solno kislino in izpiramo. Dobro oprano gobo v svrhu beljenja parkrat pomočimo v mrzlo raztopino 1 g kalijevega permanganata v litru. Po 5 minutah postane goba temno-rjava, nakar jo izpiramo in za 1/4 do 1/2 ure položimo v mrzlo, 1 %-no raztopino Blankita, parkrat očamemo in dobro izperemo.

Boljše vrste gobe za umivanje belimo 12 do 24 ur v mrzli 1 %-ni raztopini vodikovega superoksida, slabo naalkaljeni z natrijevim pirofosfatom.

Gobe barvamo s kislimi barvili. V 35° C topli vodi raztopino barvilo in Glauberjevo sol, pričnemo barvati mokre gobe, segrevamo na 50° C, dodamo v dveh obrokih tekom 10 minut potrebno količino kisline in še pol ure barvamo.

Usnje barvamo z bazičnimi, kislimi, Palatin-stalnimi ali Neolan-barvili, s substantivnimi, ev. tudi z žveplovimi barvili. Natančnejši predpisi se nahajajo v specialni literaturi ali v posebnih brošurah barvnih tovarn, /n. pr. Die Farbstoffe der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel und ihre Anwendung, Band V. "Lederfärberei"/.

Azbest lahko barvamo s substantivnimi, kislimi, bazičnimi, žveplovimi in redukcijskimi barvili ali z naftoli AS.

Z žveplovimi barvili barvamo azbest enako, kakor bombaž.

Pred barvanjem z bazičnimi barvili azbest namakamo 2 uri v 70° do 75° C topli raztopini 4 do 6 % Katanola ON, 2 do 3 % kalc. sode in 20 do 30 g kuhinjske soli v litru. Nato izpiramo in barvamo 1 do 2 uri v 70° do 90° C topli, ocetno-kisli raztopini bazičnih barvil.

Za barvanje s substantivnimi ali kis-

limi barvili položimo azbest čez noč v toplo raztopino 20 g galuna ali aluminijevega sulfata v litru. Po ožemanju ali centrifugiranju barvamo 1 do 2 uri v vreli raztopini substantivnega ali kislega barvila brez drugih dodatkov.

Stalno barvo z Indantreni dobimo takole:

1 kg Indantren-barvila naplavimo v 200 l 60° C tople vode, kateri dodamo 2 l natrijevega luga 40° Bé in 1/2 kg hidrosulfita. V 50° do 60° C topili raztopini barvamo 20 kg azbesta 1/2 ure, ožamemo, izpiramo in posušimo.

Predpis za barvanje azbesta z naftoli AS:

20 kg azbesta namakamo 1/4 ure v raztopini 1,2 kg Naftola AS, 1,2 kg turškega rdečega olja, 1,8 kg natrijevega luga 40° Bé in 200 l vode.

Po ožemanju 15 minut razvijamo v raztopini 1,75 kg stalne barvne soli /n.pr. Stalne-rdeče soli 3 GL/ v 200 l vode.

Nato azbest izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

BARVANJE MEŠANIH VLAKNIN.

Pri kombinaciji različnih vlaknin moramo upoštevati različno sprejemljivost vlaknin za barvila ter temu primerno prilagoditi izbor barvil in barvne metode tako za uni-tone, kakor tudi za večbarvne efekte.

Plurafil barvila /I.G. Farbenindustrie/ istočasno enakomerno pobarvajo bombaž, viskozno in acetatno umetno svilo, naravno svilo in volno. Uporabljajo se predvsem za barvanje oblek. Druga slična barvila: Vegan, Univerzal-, Poluvolnena-, Politeks- itd. predstavljajo mešanico primernih barvil, ki istočasno pobarvajo različne vlaknine razen acetatne umetne svile. Plurafil-barvilom so primešana še Celiton in Celiton-stalna barvila, ki pobarvajo tudi acetatno umetno svilo.

Za niansiranje premalo pobarvanega bombaža uporabljamo substantivna barvila, ki ne pobarvajo volne, za niansiranje volne pa slabo kislja barvila, ki pobarvajo v neutralni raztopini volno in naravno svilo, ne pobarvajo pa rastlinskih vlaknin. Acetatno umetno svilo

niansiramo s Celiton in Celiton-stalnimi barvili.

Primeri: 5 g blaga, ki vsebuje bombaž, viskozno in acetatno umetno svilo, naravno svilo in volno barvamo v floti 1 : 30 z dodatkom 10 do 30 % Glauberjeve soli 1 uro pri 80° do 85° C, nato pa še pol ure v ohlajajoči se barvni raztopini.

350./ 2 % Plurafil-rumenega R
10 % Glauberjeve soli.

351./ 2 % Plurafil-oranžnega R, 10 % Glauberjeve soli.

352./ 3 % " -rdečega B, 12 % Glauberjeve soli.

353./ 3 % Plurafil-zelenega 3 B, 12 % Glauberjeve soli.

354./ 4 % " -rjavega B, 15 % Glauberjeve soli.

355./ 3 % " -čisto-modrega B, 12 % Glaub. soli.

356./ 5 % " -mornarsko-modrega B, 18 % Glaub. soli.

357./ 10 % " -črnega B, 30 % Glauberjeve soli.

Barvanje bombažnih tkanin in pletenin z efekti iz rezerviranega bombaža:

Bombažna preja se rezervira inunizira ter zgubi afiniteto do večine substantivnih, žveplovih in redukcijskih barvil, če pustimo nanjo učinkovati konc. raztopino natrijevega luga, nato pa organske sulfo-kloride v prisotnosti indiferentnih organskih topil.

Bombažno prejo rezervira tovarna I.G. Farbenindustrie v Mainkuru. Tako rezervirane bombažne preje ne smemo barvati pri previsoki temperaturi v premočno alkalnih raztopinah, ker se sicer celulozni ester razmili in pri razmiljenju nastala celuloza pobarva.

S substantivnimi barvili barvamo pri 60° do 65° C z dodatkom Glauberjeve soli in Igepona T, brez sode. Bolj čiste efekte dobimo z dodatkom 3 % Katanola WL. Tega ne smemo uporabljati za diacotirna barvila. Po barvanju zelo dobro izpiramo.

Diacotirna barvila razvijemo z Razvijanjem A in Z za pestre barve in z F za črno.

Žveplova barvila barvamo pri 40° do 45° C brez sode, z ev. dodatkom 3 % Katanola WL.

Redukcijska barvila barvamo pri največ 35° C.

Bombažno prejo lahko barvamo tudi pred rezerviranjem z nekaterimi substantivnimi in redukcijskimi barvili, Indokarbonom CL, CIC in SN konc. in z naftoli AS.

Mešane tkanine iz bombaža in

viskozne umetne svile: Viskozna umetna svila ima večjo efiniteto do substantivnih barvil, zato se pri normalnem barvanju temnejše pobarva, kakor

bombaž. Pri barvanju uni-tonov si moramo pomagati z izbiro primernih barvil, s spremembo temperature barvanja in dodatkov, ki zavlačujejo barvanje viskozne umetne svile. Mešane tkanine iz bombaža in viskozne umetne svile navadno barvamo v žigru ali kadi z motovilom s substantivnimi, diacotirnimi in para-barvili /razvijemo z Nitracol om CF/, bolj stalne barve tudi z redukcijskimi barvili, naftoli AS ali indigosoli po pigmentnem impregnirnem postopku, enako kakor umetno svilo. Pred barvanjem tkanine razšlihtamo in za svetle tone pobelimo.

S substantivnimi barvili barvamo po 3 različnih metodah:

a./ 1 uro pri 50° C z dodatkom 5 % marseilskega mila in 10 % Glauberjeve soli. Pričnemo barvati mrzlo in polagoma segrevamo na 50° C.

b./ 1/2 ure kuhamo z dodatkom 5 % marseilskega mila in nato še pol ure barvamo v ohlajajoči se raztopini. Tako barvamo nogavice, da se šivi dobro prebarvajo. Flota se pri tem načinu barvanja slabo izčrpa.

c./ Barvamo pol ure v vreli raztopini s 5 % marseilskega mila, nato dodamo 10 % Glauberjeve soli in barvamo še pol ure v ohlajajoči se kopeli.

Pri trdi vodi uporabljamo namesto marseilskega mila 1 do 2 % Igepona T. Milo, Igepon T in nižja temperatura preprečijo prehitro fiksiranje barvila na viskozni umetni svili.

Primeri: za barvanje po 5 g bombažne tkanine z efektnimi programi viskozne umetne svile v floti 1 : 30.

0,5 g barvila raztopimo v 250 cm³ vrele vode. Za barvanje vzamemo po 50 cm³ te raztopine in dodamo 100 cm³ vode.

358./ 2 % Pegu-rjavega G, 5 % marseilskega mila, 10 % Glauberjeve soli, barvano 1 uro pri 50° C.

359./ 2 % Benco-čisto-rumenega FF, barvano enako, kakor št. 358.

360./ 2 % Pegu-rjavega G, 5 % marseilskega mila, kuhamo pol ure, nato barvamo še pol ure v ohlajajoči se raztopini.

361./ 2 % Benco-čisto-rumenega FF, barvano enako, kakor št. 360.

362./ 2 % Pegu-rjavega G, 5 % marseilskega mila, kuhamo pol ure, dodamo 10 % Glauberjeve soli in barvamo pol ure v ohlajajoči se raztopini.

363./ 2 % Benco-čisto-rumenega FF, barvano enako, kakor št. 362.

Z redukcijskimi barvili dosežemo najboljše rezultate z barvili, katere barvamo pri nižji temperaturi, posebno po IK in IW metodi in po pigmentnem impregnirnem postopku.

368./	2 % Pegu-rjavega G,	12 %	Glauberjeve soli
369./	3 % Diamin-črnega BH,	15 %	" "
370./	6 % Direktno-črnega AT,	20 %	" "

Bolj stalno črno barvo dobimo z Oksidaminogenom OT, ki ga na vlaknu diacotiramo in razvijemo z Razvičajem Z.

Žveplova barvila, n.pr. Imedial-rjavo BR, črno-rjavo B, Katen 3 R in BG ekstra, črno IM ekstra, konc., ter črno TBOC barvamo na poseben način. Rjava barvila uporabljamo le za svetle tone. Vsak liter barvne raztopine vsebuje n.pr.

371./ 10 g Imedial-črnega TBOC
14 g krist. natrijevega sulfida
6,5 g hidrosulfita
6 g Rezerve za acetatno umetno svilo

predhodno raztopimo

Barvamo 1/4 ure pri 50° C, 3/4 ure pri 70° C, ožamemo, izpiramo v topli vodi, oksidiramo, izpiramo in namilimo pri 50° do 60° C. Pri neprekinjenem barvanju potrebujemo le 1/2 do 2/3 barvila.

Rezerva za acetatno umetno svilo preči njeno razmiljenje v alkalni raztopini in pobarvanje.

Z redukcijskimi barvili barvamo najbolje po IK /ev. IW/ metodi 1/2 ure do eno uro mrzlo s dodatkom največ 5 cm³ natrijevega luga 38° Bé, 2 do 5 g hidrosulfita, 5 do 10 g Rezerve za acetatno umetno svilo in 10 do 40 g Glauberjeve soli na liter barvne raztopine.

Po barvanju izpiramo, oksidiramo, nakisamo, izpiramo in namilimo pri 70° C.

S Celiton in Celiton-stalnimi barvili ter s Celitacoli se pobarva samo acetatna umetna svila, medtem ko ostane bombaž /ali druge vrste umetne svile/ bel ali pa se le prav malo pobarva.

mešane tkanine barvamo 1 uro v floti 1 : 20 pri 70° C z dodatkom 2 g marseilskega mila /ali pri trdi vodi Igepona T/ na liter.

Barvano tkanino belimo 20 do 30 minut s 40° C toplo raztopino 3 g Blankita I. v litru ali 20 do 30 minut z mrzlo raztopino 2 do 3 g marseilskega mila /ki očuva Celiton barve/ in hipoklorita z 1 g aktivnega klora /pri črnih barvah s Celitacoli 2 g na liter/ v litru. Nato nakisano z raztopino 1 g žveplene kisline v litru in dobro izperemo. Po potrebi uporabljamo oba načina beljenja, da dobimo popolnoma bel bombaž. Barve postanejo po beljenju svetlejše in jasnejše, nekatere celo spremenijo nianso.

Primeri:

372./ 1.5 % Celiton-stalno-rumenega G na bombažu z efekti iz acetatne umetne svile. Po barvanju belimo z Blankitom I.

373./ Enako, kakor št. 372 na karo-tkanini iz acetatne umetne in viskozne umetne svile. Po barvanju belimo s hi-

pokloritom.

374./ 0,5 % Celiton-oranžnega GR na bombažu in acetatni umetni svili. Belimo s hipokloritom.

375./ Enako, kakor št. 374 na acetatni in viskozni umetni svili, pobeljeno z Blankitom I.

376./ 2,2 % Celiton-stalno-rožnatega F 3B na acetatni umetni svili in bombažu. Po barvanju belimo z Blankitom I. Bombaž ostane rožnato pobarvan.

377./ Enako, kakor št. 376 na acetatni in viskozni umetni svili. Po barvanju belimo z Blankitom I, nato pa še s hipokloritom. Viskozna umetna svila ostane bela.

378./ 1,5 % Celiton-modrega G na bombažu in acetatni umetni svili. Po barvanju belimo s hipokloritom.

379./ Enako, kakor št. 378 na viskozni in acetatni umetni svili. Po barvanju belimo z Blankitom I. in hipokloritom.

380./ 2 % Celiton-briljantno-zelenega na bombažu in acetatni umetni svili. Po barvanju belimo z Blankitom I., nato pa še s hipokloritom.

381./ Enako, kakor št. 380 na acetatni in viskozni umetni svili.

382./ 3 % Celiton-stalno-rjavega BT na bombažu in acetatni umetni svili. Beljeno z Blankitom I. in hipokloritom.

383./ Enako, kakor št. 382 na acetatni in viskozni umetni svili, beljeno samo z Blankitom I.

384./ 0,2 % Celitacola BN /zelo izdatno barvilo!/ na bombažu in acetatni umetni svili. Po barvanju izpiramo, pol ure diacotiramo s 3 % natrijevega nitrita in 10 % solne kisline, izpiramo in razvijemo z 1,5 % Razviijača ON tekom pol ure pri 60° C. Po barvanju belimo z Blankitom I. in hipokloritom.

385./ Enako, kakor št. 384 na viskozni in acetatni umetni svili.

386./ 1,3 % Celitacola BN na bombažu in acetatni umetni svili. Po barvanju izpiramo, diacotiramo s 3 % NaNO_2 in 10 % HCl , izpiramo in pol ure razvijamo s 3 % Razviijača ON pri 60° C. Nato belimo z Blankitom I. in hipokloritom z 2 g aktivnega klora v litru.

387./ Enako, kakor št. 386 na viskozni in acetatni umetni svili.

Dober črno-bel efekt dosežemo tudi s kombinacijo Celitacola SR z Razviijačem ON.

Uni-barvo na mešanih tkaninah iz bombaža ali viskozne in acetatne umetne svile dosežemo pri istočasnem barvanju tkanine s substantivnimi in Celit-stalnimi barvili z dodatkom 10 do 40 % Glauberjeve soli ali s Celiton-in Celiton-stalnimi barvili z dodatkom 10 do 40 % Glauberjeve soli in 2 g na liter marseilskega mila. Barvamo v floti 1 : 30. Pričnemo barvati pri 40° C, polagoma segrevamo na 70° do 75° C in barvamo 1 uro. Namesto marseilskega mila lahko uporabljamo monopol-milo, turško rdeče ali monopol-briljantno olje. Pri trdi vodi uporabljamo 0,5 g Igepona T in 1 g marseilskega mila na liter.

Celiton in Celiton-stalna barvila zamešamo z nekoliko hladne vode in preko sita precedimo v barvno floto. % se nanašajo v barvni karti na celokupno težo mešane tkanine. Pri drugačnem utežnem razmerju komponent in pri različnih partijah, posebno viskozne umetne svile je pogosto potrebno niansiranje.

Bombaž in viskozno /bakrovo/ umetno svilo niansiramo s substantivnimi barvili, acetatno umetno svilo pa s Celiton, Celiton-stalnimi ali Celit-stalnimi barvili.

Primeri barvnih kombinacij na krepu iz leskeče viskozne in acetatne umetne svile.

388. / 0,6 % Hrizofenina G
 0,22 % Diamin-čisto-modrega FF
 0,06 % Diamin-črnega BH
 1,4 % Celiton-stalno-rumenega RR
 0,5 % Celiton-stalno-modrega FFB
 0,12 % Celiton-oranžnega GR
389. / 0,9 % Sirius-svetlobnega škrlata B
 0,8 % " -rdečega 4 B
 0,1 % " -svetlobno-rumenega R ekstra
 2 % Celiton-stalno-rdečega GG
390. / 2 % Sirius-svetlobno-modrega B
 4,5 % Celiton-stalno-modrega FFR
 0,22 % " -stalnega škrlata R
 0,1 % " -oranžnega GR
391. / 1,2 % Sirius-bordo 5 B
 0,3 % " -svetlobno-modrega GL
 0,3 % " - " -rumenega R ekstra
 1,2 % Celiton-stalnega rubina B
 0,8 % " - " škrlata R
 0,4 % " -stalno-modrega FFR
392. / 2,5 % Pluto-črnega RB
 5 % Celiton-stalno-črnega BTN

Na matiranem krepu iz viskozne in acetatne umetne svile:

393. / 0,05 % Sirius-svetlobno-sivega GG
 0,04 % " -svetlobnega škrlata B
 0,024 % " -svetlobno-rumenega R ekstra
 0,14 % Celiton-stalno-rumenega RR
 0,108 % " -stalno-modrega FFB
 0,083 % " -škrlata B
394. / 0,064 % Dianil-modrega B
 0,024 % Diamin-čisto-modrega FF
 0,006 % Benco-stalnega škrlata 4 BA
 0,09 % Celiton-stalno-modrega B
 0,05 % " -stalno-vijoličnega 6 B

Dvobarvne efekte dosežemo na enak način v isti floti. Edino v slučaju, če barvamo acetatno umetno svilo temno in viskozno umetno svilo ali bombaž svetlo je bolje, da najprej barvamo acetatno umetno svilo na znan način s Celiton-ali Celiton-stalnimi barvili ali s Celitacoli; slednje diacotiramo in razvijamo, belimo z Blankiton I., nato pa barvamo bombaž odn. viskozno umetno svilo s substan-

tivnimi barvili tekom 3/4 ure do 1 ure pri 60° do 65° C.

Bolj stalne barve dobimo, če najprej po-
barvamo bombaž ali viskozno /bakravo/ umetno svilo z di-
acotirnimi, redukcijskimi barvili ali z Indigosoli, nato pa
pobarvamo acetatno umetno svilo v milnici pri 65° do 70°
C. Acetatno umetno svilo lahko tudi najprej pobarvamo s
Celiton ali Celiton-stalnimi barvili in bombaž o.d.n. viskoz-
no umetno svilo nato barvamo z redukcijskimi barvili.

Primeri: na blagu iz acetatne in viskozne umetne svile:

395./ 3 % Benco-rjavega BA in 0,3 % Celiton-rumenega 3 GN

396./ 2 % Benco-stalnega škrlata 4 BA

0,3 % Dianil-rjavega AR

0,06 % Celiton-stalno-rumenega G

0,06 % Celiton-stalno modrega FFB

0,03 % Celiton-škrlata B

397./ 0,4 % Hrizofenina G

0,3 % Benco-stalnega škrlata 4 BA

0,1 % Dianin-črnega BH

0,1 % Celiton-stalno-modrega FFB

398./ 2 % Celiton-stalno modrega FFR barvamo v floti 1:20
1 uro pri 70° C z dodatkom 2 g marseilskega mila. Po bar-
vanju pol ure belimo s 40° C toplo raztopino 3 g Blankita
I. v litru, izpiramo in 3/4 ure barvamo s 60° do 65° C top-
lo raztopino 0,06 % Sirius-oranžnega G in 0,02 % Sirius-
svetlobno-rumenega R ekstra.

399./ 0,5 % Celitacola BN barvamo enako, kakor št. 398. Po
barvanju pol ure diacotiramo s 3 % Na NO₂ in 10 % HCl, iz-
piramo in pol ure razvijamo z 2 % Razvijalca ON pri 60° C.
Nato belimo z Blankitom I., izpiramo in 1 uro barvamo s
65° C toplo raztopino 0,3 % Sirius-svetlobno-rumenega 5 G.

Barvane tkanine po izpiranju sušimo pri
čin nižji temperaturi.

REZERVIRANJE VOLNE IN

NARAVNE SVILE.

Kakor lahko s kloriranjem z natrijevim
lugom, boraksom, kalijevim rodanidom, natrijevim sulfitom in
tiosulfatom povečamo sprejemljivost volne do barvila, tako
lahko ocetne kisline anhidridom ali z Volneno rezervo CB
/I.G. Farbenindustrie/ zmanjšamo sprejemljivost volne /in
naravne svile/ za barvila, tako da se več ne barva s kisl-
mi barvili.

Rezervirano volno lahko uporabljamo za
izdelavo čisto-volnenih melanžev /n. pr. marengo/ ali čisto-
volnenih tkanin z malo belimi ali pestrimi efekti, ki jih

nato lahko v kosu prebarvamo s kislimi /ali volno, rezervirano z ocetne-kislina anhidridom tudi s pokromirnimi/ barvili.

Barvanje v kosu je mnogo cenejše, kakor barvanje volne ali volnene preje.

Rezerviranje volne z ocetne-kislina anhidridom je komplicirano, zahteva posebno apreturo /ki jo gradi tv. Deutsche Steinzeugwarenfabrik, Friedrichsfeld/ ter je patent tv. I.G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M., ki volno rezervira na ta način proti plačilu.

Za prakso pride v poštev rezerviranje volne in svile z Volneno rezervo CB, da se pri poznejšem prebarvanju s kislimi barvili ne pobarva.

Belo volno rezerviramo v lesenih ali emajliranih posodah s parnimi cevmi iz V 2 A-jekla takole:

V 30° do 40° C topli, mehki vodi raztopimo 30 % Volnene rezerve CB /od teže volne/ in 5 do 10 % natrijevega bisulfita v prahu.

Dobro oprano volno damo v to raztopino, ki jo segrevamo na 60° do 70° C, pustimo v raztopini 3 ure, segrevamo do vrenja in kuhamo 1 uro. Volno nato damo za 1 uro v svežo, 90° do 95° C toplo raztopino, ki vsebuje: 1,5 do 2 % cinkovega klorida / $\text{ZnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ /, raztopljenega v 5 % ocetne ali 1 do 2 % solne kisline, 3 % natrijevega bisulfita v prašku in 3 % Feltrona C. /Feltron C je preparat I.G. Farbenindustrie, po sestavi alkilirana naftalin-sulfokislina in topilo za maščobe/.

Belo svilo rezerviramo slično s 40 % Volnene rezerve CB in 10 % natrijevega bisulfita. Svileni preji pričnejo previjati pri 40° do 50° C, segrevamo raztopino na 90° do 95° C in pustimo svilo 4 do 5 ure pri tej temperaturi. Nato svilo previjamo 1 uro v sveži, 90° C topli raztopini 3 % kositrovega klorida, raztopljenega v 10 % do 30 % ne ocetne kisline in 5 % Feltrona C.

Rezerviranje belih efektov iz naravne svile v volnenih tkaninah se ne vrši na ta način, ker svilolajše rezerviramo s Setamolom WS. Barvni raztopini dodamo po pol-urnem do eno-urnem barvanju kosov /pri pokromirnih barvilih pred kromiranjem/ 3 do 10 % Setamola WS in še pol uro kuhamo.

Barvano rezervirano volno izdelamo tako, da jo enakomerno promočimo in damo v 30° do 40° C toplo raztopino kislige barvila in 30 % Volnene rezerve CB, katero smo predhodno posebej raztopili v vreli vodi. Raztopino polagoma segrevamo do vrenja in kuhamo 2 uri. Ako smo uporabljali črna /pokromirana/ barvila, kromiramo v isti ali v sveži iloti. Rezervirano volno damo, ne da bi jo izpirali v 90° C toplo, svežo raztopino 1,5 do 2 % kositrovega klorida, 10 % ocetne ali 3 do 4 % solne kisline, 5 % cinkovega klorida in 3 % Feltrona C. Po eno-urnem kuhanju volno dobro izperemo s toplo in mrzlo vodo.

Volnena rezerva CB se ne izčrpa popolnoma, zato pri drugem rezerviranju dodamo samo 25 %, za naslednje samo 20 % Volnene rezerve CB. Raztopina kositrovega in cinkovega klorida mora biti vedno sveža.

Prejo iz naravne svile rezerviramo in barvamo obenem s 30 do 40 % Volnene rezerve CB v 30° C topli barvni raztopini, katero polagoma segrevamo na 90° do 95° C 4 do 5 ur. Nato predena previjamo eno uro v sveži, 90° do 95° C topli raztopini 3 % kositrovega klorida, raztopljenega v 10 % ocetne kisline in 5 % Feltro-na C. Naravno svilo lahko tudi najprej barvamo z redukcijskimi barvili in nato rezerviramo na opisani način.

Da dosežemo živahne, jasne modre, vijolične, sive in zelene efekte, dodamo raztopini Volnene rezerve CB 5 do 10 % natrijevega sulfita ali polovično količino natrijevega bisulfita.

Pri prebarvanju volnenih tkanin z rezerviranimi efekti s kislini in pokromirnimi barvili uporabljamo mravljinčno kislino in barvno raztopino dobro izčrpamo. Pri kromiranju dodamo 5 % Protektola I. Karboniziramo že v kosu prebarvane tkanine.

Za pranje in valjanje snemo uporabljati le slabo alkalna sredstva z ev. dodatkom 2,5 g Protektola I. na liter raztopine.

Najprimernejša barvila za prebarvanje volne in svile z rezerviranimi efekti so navedena v barvni karti I.G. Farbenindustrie 297/B.

Barvanje mešanih tkanin iz volne in naravne svile.

Tkanine iz surove svile in volne pokropamo /fiksiramo/, degumiramo v širinskem pralnem stroju z vrelo, neutralno milnico, izpiramo in ev. parimo. Tkanine iz organzina ali šap /chappe/ svile in volne strižemo ali smodimo, pokropamo, parimo in izpiramo z milnico in amoniakom. Za svetle barve tkanine predhodno belimo v 1,3 %-ni raztopini vodikovega super. oksida /30 %-nega/. Raztopino pred beljenjem slabo naalkalimo z amoniakom ali tri-natrijevim fosfatom. Pričnemo beliti v mrzli raztopini, katero polagoma segrevamo na 50° C.

Enobarvno blago dobimo na dva načina:

a./ S kislini barvili barvamo /v barvalni kadi/ z dodatkom 10 % Glauberjeve soli in 4 do 6 % žveplene kisline. Pričnemo barvati pri 60° C, segrevamo tekom pol ure do vrenja in barvamo po vzorcu v skoraj vreli barvni raztopini. Svila bolje sprejema kislila barvila pri nižji temperaturi z večjim dodatkom kisline, volna pa pri višji temperaturi z manjšim dodatkom kisline. Pri temnejših barvnih tonih barvamo najprej v skoraj vreli barvni raztopini z dodatkom polovične količine barvila in 10 % do 15 % ocetne kisline, dodamo ostalo polovico barvila in barvamo v ohlajajoči se barvni raztopini. Alkali-modro barvamo z

BARVANJE POLUVOLNE.

1./ Volna-bombaž.

Poluvolnene izdelke moramo pred barvanjem dobro sprati in ev.apretirati enako,kakor volnene tkanine.

Poluvolnene cunje pred ponovnim predenjem sortiramo in pred ponovnim barvanjem razbarvamo:

a./ 1/2 ure do 1 uro s 40° do 50° C toplo raztopino 5 do 10 % sode.

b./ 3/4 ure do 1 uro v vreli raztopini 3 do 6 % kalijevega bikromata in 6 do 12 % žveplene kisline, z ev.dodatkom 1 % Protektola, da preprečimo trd otip. Po razbarvanju izpiramo do neutralne reakcije.

c./ 3/4 ure s 70° C toplo raztopino 4 % hidrosulfita, 5 do 8 % sode, 2 do 3 % monopol-mila in 1 % Protektola. Po razbarvanju izpiramo, nakisamo in izpiramo.

č./ S 3 % Dekrolina in 2 % žveple ne ali npravljinčne kisline tekem 20 do 30 minut pri temperaturi 85° do 100° C.

Poluvolno belimo 6 ur s 6 % žvepla, namiljeno v žvepleni celici ali z 20 % natrijevega bisulfita in 3 % žveplene kisline v mrzli floti 1 : 40. Po beljenju zelo dobro izpiramo in sušimo pri čim nižji temperaturi.

S superoksidom belimo poluvolneno blago enako,kakor volneno.

Načini barvanja so različni z ozirom na vrsto in sestavo in pa z ozirom na to, če želimo volno in bombaž enako ali različno pobarvati. V glavnem razlikujemo enkratno in dvakratno barvanje. Enkratno barvanje v neutralni raztopini Glauberjeve soli je najenostavnejše ter se uporablja za istočasno enako barvanje volne in bombaža posebno pri poluvolni z večjo množino bombaža. Poluvolno z manjšo množino bombaža navadno barvamo tako, da najprej pobarvamo volno s kislimi barvili, izpiramo in prebarvamo bombaž s substantivnimi barvili ali pa najprej pobarvamo bombaž s substantivnimi barvili in nato volno s kislimi barvili.

Istočasno barvanje volne in bombaža v neutralni raztopini Glauberjeve soli:

Pričnemo barvati pri 60° C z dodatkom 15 do 40 % Glauberjeve soli v floti 1 : 20 do 1 : 35, segrevamo tekem 20 minut do vrenja, kuhamo 1/2 do 3/4 ure, prenehamo segrevati in barvamo še 1/2 ure v ohlajajoči se raztopini substantivnih /poluvolnenih/ barvil.

V splošnem volna hitreje adsorbira substantivna barvila pri temperaturi vrenja, medtem ko se bombaž hitrejšje pobarva pri nižji temperaturi. Nekatera substantivna barvila temnejše pobarvajo volno, nekatera bombaž, nekatera pa oba enakomerno. Seznam teh barvil

raznih barvnih tovarn se nahaja v priročniku in barvnih kartah za barvanje poluvolne.

Ako je volna svetlejša kakor bombaž, še nekaj časa kuhamo, če je bombaž svetlejši, pa še nekaj časa barvamo v ohlajajoči se barvni raztopini. Pretemne barve odbarvamo, če poluvolno kratek čas kuhamo v sveži raztopini z 20 % Glauberjeve soli z ev. dodatkom 1/4 do 1/2 % amoniaka /ali sode, ki pa lahko poškoduje volno/.

Pretemno pobarvanje volne preprečimo z dodatkom 3 % Katanola W ali VB /I.G. Farbenindustrie/ ali Thiotana RS /Sandoz, Basel/, ki prepreči adsorbovanje nekaterih substantivnih barvil na volni.

Pri neprekinjenem barvanju lahko reduciramo dodatek barvila za 25 %, Glauberjeve soli za 75 % od prvotne količine.

Ta način barvanja poluvolne se pogosto uporablja za poceni poluvolneno blago za obleke, podloge, polsti, prepleteno volno, poluvolneno prejo itd.

Poluvolnena blaga z efekti iz acetatne umetne svile pri barvanju ne smemo kuhati.

Stalnost substantivnih barvil v vodi povečamo, če barvamo volno, previjamo v mlačni raztopini 30 do 50 cm³ aluminijevega acetata ali formiata 3° B β v litru in ne da bi izpirali, sušimo.

Stalnost nekaterih substantivnih barvil pri pranju in pri valjanju povečamo s kromovimi solmi in s formaldehidom, stalnost na svetlobi z bakrovimi solmi.

Barvano poluvolneno blago po izpiranju pol ure previjamo v sveži, 70° C topli raztopini:

- 1./ 2 do 3 % formaldehida in 1 do 2 % ocetne kisline ali 1 % K₂Cr₂O₇.
- 2./ 2 do 3 % kalijevega bikromata ali 3 do 4 % kromovega fluorida in 2 do 5 % ocetne kisline.
- 3./ 2 do 3 % modre galice ali 1 do 2 % modre galice in 1 do 2 % kalijevega bikromata in 2 do 5 % ocetne kisline.

Nato blago izpiramo in sušimo.

Dvobarvne efekte dosežemo v neutralni raztopini, ako poluvolno 1 uro barvamo z dodatkom 10 do 30 % Glauberjeve soli s kislini barvili, ki barvajo volno v neutralni raztopini in ne barvajo bombaža ter s substantivnimi barvili, ki ne barvajo volne. Najbolje je, če poluvolno najprej 1/2 do 3/4 ure kuhamo s semim kislini barvilo, ohladimo na 70° do 80° C in barvamo bombaž z dodatkom substantivnega barvila.

Barvanje poluvolne v slabo kisli barvni raztopini
z dodatkom metakrom-činže ali kalijevega bikromata.

Volna se pri tem načinu pobarva stalno pri pranju in valjanju z meta-krom-barvili ali stalinimi, proti kromu obstojnimi kislimi barvili, bombaž pa s substantivnimi barvili, ki ne barvajo volne v kisli raztopini ter s kromom postanejo bolj stalni pri pranju in pri valjanju.

Barvamo v kratki floti z dodatkom 25 % Glauberjeve soli in

a./ 3 do 5 % Meta-krom-činže in 2 do 3 % amonijevega sulfata.

b./ 0,25 do 1 % kalijevega bikromata in 3 do 5 % amonijevega sulfata ali 1 do 3 % ocetne, ali 0,3 do 1 % mravljinčne kisline, katero pa pri temnih barvah polagoma dodamo šele po 1/2 do 3/4-urnem kuhanju.

Poluvolno pričenemo barvati pri 60° do 70° C, segrevamo do vrenja, kuhamo 1/2 ure do 3/4 ure, prenehamo segrevati in barvamo še 3/4 ure do 1 uro.

Dvakratno barvanje poluvolne: se vrši na dva načina. Najprej barvamo volno s kislimi ali čimžnimi barvili, nato pa pobarvamo bombaž s substantivnimi, bazičnimi ali žveplovimi barvili. Lahko pa pobarvamo najprej bombaž s substantivnimi, diacotirnimi ali žveplovimi barvili, nato pa volno s kislimi barvili v močno kisli barvni raztopini.

Volno najprej pobarvamo s kislimi ali čimžnimi barvili na običajni način v kisli raztopini. Za dvobarvne efekte izberemo taka barvila, ki ne pobarvajo bombaža.

Poluvolno po barvanju izpiramo z močno razredčeno raztopino sode ali amoniaka in 3/4 ure do 1 uro barvamo v kratki floti s 30° do 40° C toplo raztopino substantivnih barvil z dodatkom 30 do 50 % Glauberjeve soli in ev. 1/2 do 1 % sode ali amoniaka. Po izpiranju aviviramo z ocetno kislino. Pri višji temperaturi se pobarva tudi volna. Temperaturo lahko povišamo na 70° C, če barvni raztopini dodamo 3 % Katanola W ali WL /W=wasser-löslich, I=lichtecht stalen na svetlobi/ ali Tiotana RS, ki prepreči fiksiranje substantivnih barvil na volni.

Lajhne množine bombaža, torie in drugih rastlinskih primesi lahko prebarvamo s primernimi substantivnimi barvili/ ki imajo večjo afiniteto do bombaža, kakor do volne/ v valki. 50° C topli valjalni raztopini dodamo dobro raztopljeno barvilo in 1,5 do 2 g na liter Leonila SB

Z žveplovimi barvili prebarvamo predhodno s kislimi barvili pobarvano in izprano poluvolno 1/2 do 3/4 ure v čim krajši, mrzli floti.

Žveplovo barvilo zamešamo v vedru z dvakratno količino 70° C tople vode in med mešanjem vsipamo enako množino hidrosulfita/, kakor barvila/.

Po 15 do 20 minutah vlijemo raztopljeno barvilo v mrzlo raztopino, ki vsebuje v litru 0,2 g kalc. sode, 0,1 g hidrosulfita in 10 g kuhinjske soli. Volna se manj poškoduje, če barvni raztopini dodamo Protektol. Po barvanju izpiramo, nakisamo z ocetno kislino in ponovno izpiramo. Na ta način lahko tudi najprej pobarvamo bombaž in volno pozneje barvamo v močno kisli barvni raztopini s kislini barvili.

Z bazičnimi barvili prebarvamo bombaž, ako poluvolno po barvanju s kislini barvili izpiramo in 1 do 1 1/2 ure čimžamo v 40° do 50° C topli raztopini s 4 do 6 % Katanola W in 30 % kuhinjske soli.

S substantivnimi barvili pobarvamo najprej bombaž v kratki, 25° do 35° C topli fleti, 3/4 ure do 1 uro z dodatkom 30 do 50 % Glauberjeve soli. Za dvobarvne efekte dodamo še 0,25 do 0,5 % sode ali amoniaka. Z dodatkom 3 % Katanola W ali WL lahko povišamo temperaturo na 60° C.

Stalnost nekaterih barvil /Benco-kromrjavo 5 G, črno-modro B, črno B, Dianiljaponiu G/ povečamo, če barvano poluvolno izpiramo in pol ure previjamo v sveži, 60° C topli raztopini s 3 % kalijevega bikromata, 2 % modre galice in 3 % ocetne kisline.

Diacotirna barvila po izpiranju 1/4 ure diacotiramo s 2,5 % NaNO_2 in 7,5 % HCl , izpiramo in čim preje razvijamo.

Para-barvila po barvanju in izpiranju pol ure razvijamo v 25° C topli raztopini 2 do 4 % Nitracola CF, 0,2 do 0,4 % kalc. sode in 0,1 do 0,125 % natrijevega acetata.

Majhne količine bombaža lahko prekrijejo pred barvanjem volne v valki s substantivnimi /Pluto-valjalno-črno B/ ali diacotirnimi barvili.

Volno prebarvamo navadno z močno kislini barvili.

Ako smo predhodno barvali bombaž s substantivnimi barvili, barvamo volno skoraj pri temperaturi vrenja z dodatkom 10 % ocetne ali 2 do 3 % mravljinčne kisline in 5 % galuna ali 3 do 4 % aluminijevega sulfata /brez Glauberjeve soli/.

Dodatek galuna ali aluminijevega sulfata izostane pri diacotirnih in substantivnih barvilih, katerih stalnost smo na bombažu povečali s kovinskimi solmi ali s formaldehidom.

Ako smo poluvolno barvali najprej s žveplovini barvili, prebarvamo volno s kislini barvili z dodatkom mravljinčne kisline ali pa moramo poluvolno po barvanju in izpiranju z vodo izpirati z natrijevim acetatom /3 do 5 g na liter/, nakar sušimo, ne da bi ponovno izpirali.

Volstra /Wollstra=Wolle-Vistra/ predstavlja mešanico 70 % ovčje volne in 30 % narezane umetne svile ali po 50 % ovčje in celulozne volne.

Volstro moramo pred barvanjem razšlih-

tati in oprati.

Enobarvno /uni-/ barvamo volstro po sledečih metodah:

S substantivnimi /poluvolnenimi/ barvili barvamo z dodatkom 10 do 30 % Glauberjeve soli 10 minut pri 50° C, polagoma segrevamo do vrenja, slabo kuhamo 1/2 do 3/4 ure, nakar barvamo še 1/2 do 3/4 ure v ohlajajoči se barvni raztopini /dokler se tudi umetna svila dovolj temno ne pobarva/.

Volna z veliko afiniteto se enakomerno pobarva že pri 75° do 90° C. To metodo mnogo uporabljamo za barvanje blaga za lahke damske obleke in gabardine.

Modne tone dosežemo s kombinacijo Poluvolnenega-stalnega-sivega GL /Halbwollechtgrau/, -sivega RL in -rumenega G.

Volno niansiramo s Supramin-rumenim R, -rdečim GG in 6 BL, Alizarin-čisto-modrim FFB in -Alizarin-svetlo-sivim BBLW.

Celulozno volno niansiramo s Sirius-svetlobno-rumenim R ekstra, -oranžnim 7 G, -škrlatom B, -modrim GL in sivim GG.

Pri Kuprami /Cuprama, t.j. mešanica volne in narezane bakrove umetne svile/ moramo volno niansirati z barvili, ki barvajo volno v nevtralni floti, ker Poluvolneno-stalno sivo GL in rjavo RL pobarva bakrovo umetno svilo temnejše, kakor viskozno.

Pri pranju in lahki valki stalne barve dobimo, če celulozno volno barvamo z Benco-stalnimi barvili, katere pozneje pobakrimo, volno pa z Metakrom-barvili, ki so obstojna proti bakru. Barvamo v nevtralni raztopini z dodatkom Metakrom-čimže, nato pa Volstro previjamo v 60° C topli raztopini 1,5 do 3 % modre galice in 1 do 2 % očetne kisline. Na umetni svili se tvori na svetlobi in pri pranju stalni barvni lak. Niansirati moramo pred pobakrenjem.

Pri dvakratnem barvanju dobimo še bolj stalne barve.

1./ Umetno svilo barvamo z diacotirnimi substantivnimi barvili. 60° C topli barvni raztopini dodamo 15 do 30 % Glauberjeve soli in 3 % Katanola WL ter barvamo 1 1/2 ure. Po barvanju izpiramo in 20 do 30 minut diacotiramo v mrzli raztopini 2,5 % natrijevega nitrita in 7,5 % solne ali 5 % žveplene kisline. Po ponovnem izpiranju 20 do 30 minut razvijamo v raztopini razvijalca in izpiramo.

Nato barvamo volno s čimžnimi ali Metakrom-barvili: Barvni raztopini dodamo 10 do 20 % Glauberjeve soli in 3 do 5 % očetne kisline. Raztopino polagoma segrevamo do vrenja, kuhamo pol ure, dodamo 1 do 2 % mravljinčne kisline in kuhamo še pol ure. Po ohlajenju na 60° C dodamo kalijev bikromat in kuhamo 3/4 ure do 1 uro.

2./ Umetno svilo barvamo z Imedial-leuko-barvili pol ure pri navadni temperaturi, izpiramo, oksidiramo in izpiramo.

Volno barvamo v sveži raztopini s kislini barvili, ki so
stalna pri valki z dodatkom sočne kisline ali z Meta-
krom barvili.

Z redukcijskimi barvili dosežemo na
Volstri svetle tone. Nekatera Helindone in Indantrene raz-
tapljamo z majhno količino natrijevega luga.

Predpis za raztapljanje 1 kg barvila je
razviden iz sledeče razpredelnice:

1 kg barvila v prašku	kg mimo- jele noda	l vode	litri natri- luga 38° Baume	kg hidro- sulfita	Temperatura °C pri	
					redukciji	barvanju
Helindon-modro 3 G konc.	1	50	2,4	1	55	60
Helindon-zele- no B	1	30	1	0,8	75	60
Helindon-oranž- no R	1	50	2,6	1	85	60
Helindon-vijo- lično BBN	1	50	3	0,8	65	60
Indigo MLB/BB	1	50	2,4	1,25	65	60
Indigo MLB/4B	1	50	2,7	1	65	60
Indantren-rja- vo G	1	50	4,75	1,7	60	75
Indantren-rja- vo GG	1	50	5,2	1,5	60	75
Indantren-rja- vo 3 GT	1	50	5,75	1,6	60	60
Indantren-bri- ljantno-zeleno B konc.	1	50	3,45	1,5	60	60
Indantren-bri- ljantno-zeleno GG	1	50	1,8	0,6	60	60
Indantren-bri- ljantno-zeleno 4 G	1	50	2,7	0,85	60	60
Indantren-bri- ljantno-oranž- no GK	1	50	6,5	1,5	60	50
Indantren-bri- ljantno-vijo- lično BBK	1	50	4,75	1,5	60	60
Indantren-bri- ljantno-vijo- lično RK	1	50	5,2	1,5	60	60

več 85° C /sicer se acetatna svila poškoduje/ z dodatkom 10 do 15 % Glauberjeve soli in 3 do 4 % mravljinčne kisline. Barvano blago dobro izperemo.

Volno in acetatno umetno svilo obenem pobarvamo s kombinacijo Kislih in Celiton /stalnih/ barvil. 60° C topli vodi dodamo 10 do 15 % Glauberjeve soli, 3 do 4 % mravljinčne kisline /85 %-ne/ in raztopljeno kislino ter v mlačni vodi naplavljeno Celiton /stalno/ barvilo. Barvamo 1 uro pri 80° do 85° C.

Temno-modro barvo dobimo n.pr. s :

400./ 3,75 % Celiton-stalno-mornarsko modrega B v prašku, 3 % Sulfokislina-modrega B.

401./ Črno s 4,5 % Celiton-stalno-črnega B v prašku, 3 % Amido-črnega AGG.

Za temno-modro barvo uporabljamo 0,5 % Celitacola B, za črno 3 do 4 % Celitacola STN. Slednjega raztopljamo v vroči vodi, prvega z dvojno količino konc. solne kisline in 30 do 50-kratno količino vrele vode.

Pričnemo barvati pri 40° C in segrevamo na 70° C. Pri Celitacolu B po 1/4-urnem barvanju dodamo 5 do 15 % natrijevega acetata, da zmanjšamo količino kisline v raztopini:



Po 1/2 do 3/4-urnem barvanju izpiramo z mrzlo vodo in 1/2 ure diacetiramo v mrzli, sveži raztopini 4 do 6 % natrijevega nitrita /za črno/ in 10 do 15 % solne kisline. Po izpiranju razvijemo modro barvo pri 60° C z 2,5 %, črno pri 30° do 40° C s 3 do 4 % Razvijalca ON. Slednjega raztopljamo z dodatkom dvojne količine natrijevega acetata v vreli vodi.

V poluvolnenih tkaninah ohranimo bele efekte iz acetatne umetne svile tako, da jih barvamo s primernimi substantivnimi /poluvolnenimi/ ali kislimi barvili z dodatkom 10 do 20 % Glauberjeve soli in 2 do 4 % Protektola II N.

Pričnemo barvati pri 50° C, segrevamo do 85° C, barvamo pol ure pri 85° C in pol ure v ohlajajoči se raztopini.

Z istočasnim dodatkom Celiton /stalnih/ barvil dosežemo uni-barvo ali dvobarvne efekte.

Trobarvne efekte dosežemo z uporabo kislinskih barvil, ki ne pobarvajo bombaža in acetatne umetne svile, substantivnih barvil, ki ne pobarvajo volne in acetatne umetne svile in Celiton /stalnih/ barvil. Zelo čiste efekte dosežemo, ako najprej pobarvamo volno in acetatno umetno svilo /s kislino ali Celiton-barvili/, nato pa bombaž s substantivnimi barvili 3/4 ure pri 50° do 60° C z dodatkom 20 % Glauberjeve soli in 3 % Katanola W ali WL.

Barvanje mešanih tkanin iz naravne svile in acetatne umetne svile

Acetatna umetna svila ostane bela, če naravno svilo barvamo s kislimi barvili z dodatkom 3 % ocetne kisline in 10 do 20 % Glauberjeve soli. Pričnemo barvati pri 40° C, polagoma segrevamo na 85° C in floto izčrpamo z 2 do 3 % mravljinčne kisline. Pri naročilu moramo zahtevati /pri I.G. Farbenindustrie tip 8000/ kislila barvila, ki pustijo acetatno umetno svilo popolnoma belo.

Obe vlaknini istočasno pobarvamo s kombinacijo Celiton /stalnih/ in kisljih barvil, ki pobarvajo naravno svilo v neutralni raztopini. 85° C topli barvni raztopini dodamo 0,5 do 1 g Igepona T na liter in 40 % Glauberjeve soli.

Dvobarvne efekte dosežemo tako, da najprej pobarvamo acetatno umetno svilo s Celiton /stalnimi/ barvili z dodatkom 0,5 do 1 g Igepona T v litru pri 75° C, nato pa naravno svilo s kislimi barvili pri 85° C z dodatkom 20 do 40 % Glauberjeve soli.

Barvanje mešanih tkanin iz bombaža /ali viskozne umetne svile/ in naravnih svil /polusvil/.

Polusvilene tkanine pred barvanjem po potrebi smodimo, 1 do 2 uri degumiramo svilo v vreli milnici z 20 do 25 % mila, ponovimo kuhanje v slabši milnici, dobro izpiramo, nakisamo in izpiramo. Nekatero tkanino fiksiramo /pokropamo, parimo/ in ponovno smodimo.

Za svetle, nežne barve polusvilo pred barvanjem belimo ca. 6 ur z 10 % vodikovega superoksida /30 %-nega/ pri 60° C. Raztopino predhodno naalkalimo z amoniakom ali natrijevim fosfatom, dokler ne postane rdeč. laknusov papir slabo moder. Po izpiranju blago namilimo in barvamo.

Navadno barvamo polusvilo s substantivnimi barvili.

Enakomerno se polusvila pobarva tekom ene ure v 70° do 80° C topli raztopini subst. barvila, 10 do 20 % Glauberjeve soli in 2,5 % marseilskega mila v floti 1 : 20.

Marseilsko milo prepreči prehitro fiksiranje substantivnih barvil na naravni svili, ki bi se sicer zaradi večje afinitete te boljše pobarvala, kakor bombaž.

Pripomniti je treba, da vsa substantivna barvila nimajo enake afinitete do naravne svile, tako da se naravna svila z nekaterimi substantivnimi barvili po tej metodi svetlejšje pobarva.

Primeri uni-tonov na polusvili:

402. / 2 % Univerzalnega rumenega C
12 % Glauberjeve soli.
2,5 % marseilskega mila.
403. / 2 % Vegan-oranžnega A

- 404./ 2 % Univerzalnega škrlata C
- 405./ 2 % Kloramin-vijoličnega FFB
- 406./ 3 % Sirius-svetlobno-rjavega
15 % Glauberjeve soli,
2,5 % marsejskega mila.
- 407./ 2 % Dianil-zelenega GN
- 408./ 4 % Pluto-črnega TG ekstra
18 % Glauberjeve soli
2,5 % marsejskega mila

Naravna svila se s substantivnimi barvili ne pobarva, ako barvamo polusvilo z 10 do 20 % Glauberjeve soli in 3 % Katanola WL eno uro pri 50° do 60° C v floti 1 : 20.

Primeri:

- 409./ 2 % Direktno-rumenega R ekstra
10 % Glauberjeve soli
3 % Katanola WL
- 410./ 2 % Kolumbia-oranžnega 4 HW
- 411./ 2 % Benco-stalnega škrlata 4 BS
- 412./ 2 % Benco-krom-rjavega B
- 413./ 2 % Briljantnega-benco-vijoličnega 2 BH
- 414./ 3 % Diamin-črnega BH
13 % Glauberjeve soli
3 % Katanola WL
- 415./ 6 % Direktno črnega AT
20 % Glauberjeve soli,
3 % Katanola WL

Temperatura ne sme narasti nad 60° C! Če manj se naravna svila pobarva, ako polusvilo najprej eno uro čimžemo pri 90° C z 10 % Katanola WL in 4 % mravljinčne kisline, izpiramo in barvamo bombaž s substantivnimi barvili v sveži, 50° C topli raztopini z dodatkom 20 do 30 % Glauberjeve soli.

Samo naravno svilo pobarvajo slabo kislila barvila, ki se mnogo uporabljajo za niansiranje naravne svile v polusvilenih tkaninah. Niansiramo v isti floti z Glauberjevo soljo in mars. milom ali v izpiralni vodi z dodatkom 2 % ocetne kisline.

Primeri barvanja polusvile v floti 1 : 20:

- 416./ 1 % Sulfon-rumenega R
- 417./ 1 % Sulfon-oranžnega G
- 418./ 1 % Kislega antracen-rdečega 3 BL
- 419./ 1 % Fornil-vijoličnega S 4 B
- 420./ 1 % Voljeno stalno-modrega GL
- 421./ 1 % Alkali-stalno-zelenega 10 G

Po prvi metodi barvamo eno uro v 70° do 80° C topli barvni raztopini z dodatkom 10 % Glauberjeve

solí in 2,5 % marseilskega mila, po drugi metodi pa eno uro pri 250° C z dodatkom 2 % očetne kisline.

Dvobarvne efekte dosežemo z istočasno uporabo substantivnih /Sirius/ in kisljih /Sulfon, Supramin, Supranol, Alizarin - in drugih slabo kisljih/ barvil.

Barvamo v floti 1 : 30 eno uro pri 90° C z dodatkom 10 % marseilskega mila, 0,5 % kalc. sode /pri Sirius-rumenem GG.natr.fosfata/ in 10 % do 50 % Glauberjeve soli.

Stalnost nekaterih substantivnih barvil lahko povečamo s formaldehidom ali z diacotiranjem in razvijanjem.

Z žveplovimi in redukcijskimi barvili stalno barvamo polusvilo na enak način, kakor naravno svilo.

Oksidacijsko anilin-črno se še vedno uporablja za barvanje blaga za čeznike.

Suhe kose blaga štirikrat impregniramo z mrzlo raztopino, ki vsebuje v litru: 80 do 100 g solno-kislega anilina, 25 do 35 g natrijevega klorata, 10 do 12 g železnega sulfata, 30 do 35 g Kolamina /od tv. Felix Sager & Dr. Gossler, Mannheim/ in 10 do 20 g škroba ali traganta. Posamezne sestavine raztopimo v vodi po navedenem vrstnem redu.

Enakomerno ožeto blago oksidiramo v oksidacijski celici 1/2 do 3/4 ure pri 60° C /in vlagi 40% do 50 %/.

Nato blago oksidiramo v žigru ali kadi 1/4 ure v mrzli raztopini 4 g kalijevega bikromata v litru, dodamo za vsak liter 0,5 do 1 g žveplene kisline /60° Bé, katero predhodno razredčimo/, segrevamo na 60° do 70° C, previjamo blago še 1/4 ure in dobro izpiramo.

Ostanek kisline odstranimo s 60° C toplo raztopino 5 g sode v litru. Končno blago kuhano v vreli milnici, izpiramo in ev. aviviramo.

Mešane tkanine iz naravne svile, bombaža ali viskozne umetne svile in acetatne umetne svile.

S kombinacijo primernih substantivnih, kisljih in Celiton /stalnih/ barvil dosežemo lahko enakomerne barve ali pa dvo- in trobarvne efekte. /Primerna barvila glej I.G. Farbenindustrie Ratgeber für das Färben von Seide, Kunstseide sowie Mischgeweben str. 281 do 288./

Da dosežemo trobarvni efekt, barvamo najprej acetatno umetno svilo in naravno svilo s Celiton /stalnimi/ in kisljimi barvili /glej predpis na str. 179/, nato pa pobarvamo bombaž ali viskozno umetno svilo s substantivnimi barvili /I.G. Farbenindustrie tip 8000/ v mlačni raztopini z dodatkom Katanala WL.

Bombaž in volno lahko barvamo v različnih štadijih predelave: kot prost material pred predenjem, stenje med predenjem, prejo v predenih, navitkih ali v obliki osnove in izdelano blago v kosu.

V glavnem razlikujemo dva načina barvanja:

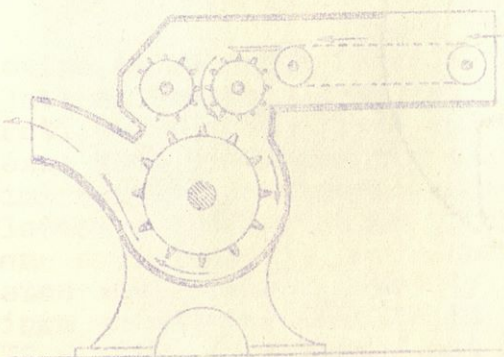
- 1./ Material premikamo v mirujoči barvni raztopini,
- 2./ barvno raztopino vodimo /tlačimo ali sesamo/ skozi mirujoči material.

Ako mirujeta material in barvna raztopina, ne dosežemo enakomerne barve.

- 1./ Barvanje materiala v mirujoči barvni raztopini.

Barvanje prostega materiala.

Bombaž zelo redko barvamo pred predenjem, ker zgubi vosek in maščobo ter se zelo težko nika /zaradi nastanka torne elektrike/. Material premikamo v kadi s palicami ali vilami. Spolsteni material po barvanju rahljamo na rahljalnem /čupalnem/ stroju.



Sl. 35

Rahljalo /čupalno/ voln
tv. Zittauer Maschinenfabrik
A.G. Zittau.

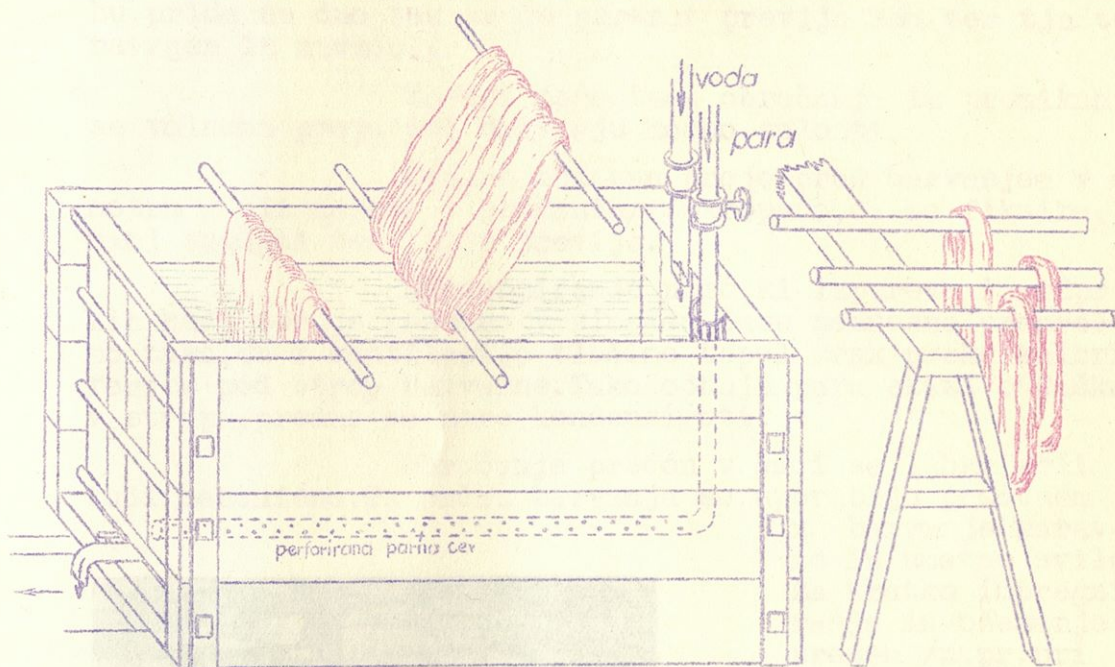
in čimžanju. Volna se zaradi mešanja splosti in težje prede. Nekoliko boljši so kotli z posredno /indirektno/ parno kurjavo, n. pr. bakreni kotli z dvojnimi oboji.

Barvanje preje v kadi.

V manjših obratih še vedno barvamo prejo v lesenih kadeh in sicer bombaž v floti 1 : 20, umetno svilo 1 : 30, volno 1 : 40. Mikano volneno prejo pred barvanjem dobro operemo, bombažno prekuhamo z lugom ali pobelimo.

Prejo obesimo na popolnoma gladke lesene, najboljše leskove palice. Za barvanje preje z žveplovimi in redukcijskimi barvili se uporabljajo upognjene železne palice ali cevi, ki so ev. prevlečene s trdim gumijsen. /Glej sliko št. 11./ Kadi so navadno lesene in sicer mecesnove,

borove ali smrekove. Kadi so široke ca. 70 cm, dolge od pol metra do par metrov, visoke pa tako, da se predena ne dotikajo parne cevi na dnu kadi /ca. 70 cm/. Lesene kadi se pri barvanju temnih barv večkrat tako zamažejo, da jih ne moremo več uporabljati za svetle tone.



Sl. 36. Lesena kad za barvanje preden.

Včasih so kadi obložene z bakreno pločevino, da se lažje čistijo. Takih kadi ne moremo uporabljati za barvanje žveplovih, redukcijskih in nekaterih proti bakru občutljivih barvil, niti za diacotiranje. Železne kadi niso uporabne za barvanje s kislimi in bazičnimi barvili, za diacotiranje in pobakrenje, če niso prevlečene s trdim gumijem. Uporabne so betonske kadi, obložene s ploščami iz porcelana ali kamenine, ali kadi iz umetne smole /Haveg, Bakelit/. Proti kislim barvnim raztopinam so odporne zlitine, ki vsebujejo nikel, n. pr. Nikelin /32 % nikla, 68 % bakra/ ali Monel-kovina / 67 % nikla, 28 % bakra, 5 % železa in sledove ogljika in silicija/.

Zelo dobra, vendar draga je pločevina iz specialnega jekla n. pr. Krupovo V 2 A /20 % kroma, 7 % nikla, 0,2 % ogljika/ ali še boljše V 4 A jeklo/ ki vsebuje še molibden/.

Cev za dovajanje vode mora imeti dovolj velik premer, da se kad hitro napolni z vodo. Železne cevi naj bodo pocinjene, da ne pride rja v barvno raztopino. Parne cevi so urejene za direktno ali indirektno kurjavo. Z direktnim uvajanjem pare barvno raztopino hitreje segrejemo, vendar moramo upoštevati, da se zaradi kondenzirane vode barvna raztopina razredči. Okrog parne cevi ob strani kadi napravimo lesen jašek, da preja ne pride neposredno v stik z vročo kovinsko cevjo. Nekateri kadi imajo nad parno cevjo še eno, preluknjano /slepo/ dno. Odprtina na dnu kadi naj bo dovolj velika, da izčrpana barvna raztopina hitro odteče v kanal. Najbolje so za odtok pipe; ponekod odprtino na dnu zamašijo z leseno palico.

Prejo za celo barvno partijo enakomerno razporedimo na palice, ki jih obesimo na leseno stojalo /dve kozi/. Nato vso prejo čim hitrejšje pomočimo v barvno raztopino in obrnemo. Prejo najlažje obračata dva delavca s pomočjo gladke, koničaste palice. Preja, ki je bila na vrhu, pride na dno ter se še parkrat previja sem ter tja ter navzgor in navzdol.

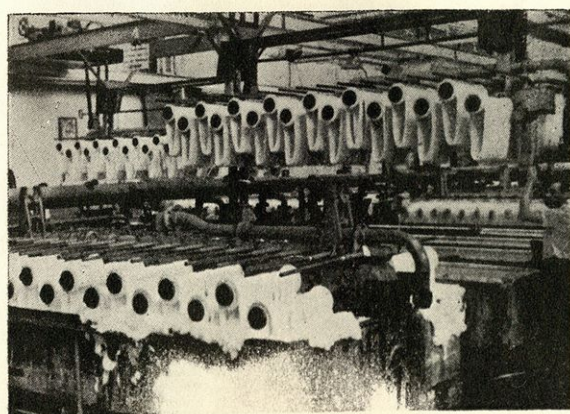
Zaradi pogostega obračanja in premikanja se volnena preja pri barvanju močno splosti.

Česano volneno prejo pred barvanjem v o-motih / ali napeto v predenih/ pokropamo, da se fiksira, manj spolsti ter lažje previja.

Kondenziranje pare, ki izpareva iz odprtih kadi ter je posebno v zinskem času neznosna, preprečimo tako, da z ventilacijo tlačimo topel zrak preko kaloriferjev pod strop barvarne. Tako odhaja para skozi odduške v stropu, predno se more kondenzirati.

Obračanje preden v kadi se lahko vrči tudi mehanično. Ta način barvanja se uporablja predvsem

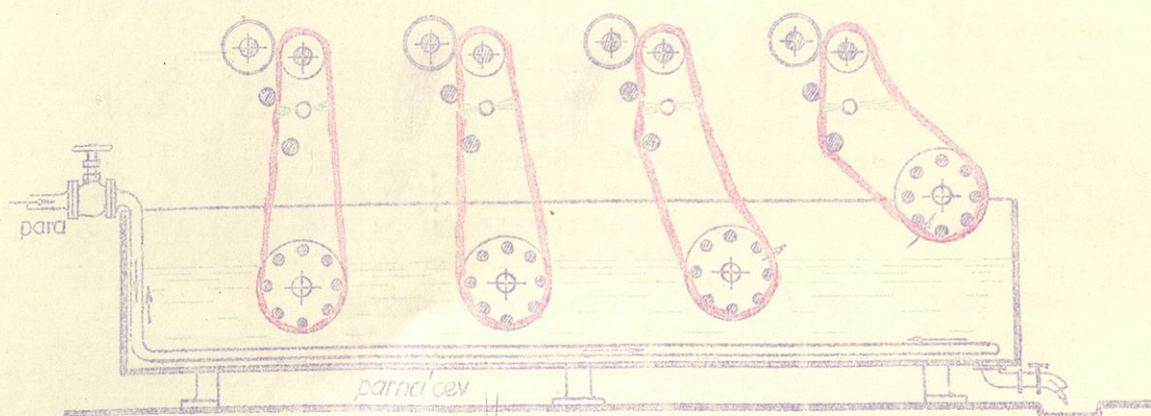
za barvanje naravne in umetne svile. Za kratko impregniranje in ožemanje preden /n.pr. pri barvanju z naftoli AS, šlihtanju, čimžanju za turško rdečo, kromiranju za oksidacijsko črno/ se uporabljajo namesto terin, t.j. okroglih, lesenih posod tzv. pasirni stroji. Predena se nataknejo na valje, samodelno previjajo v raztopini in ožemajo. Ožeta raztopina odteka nazaj v



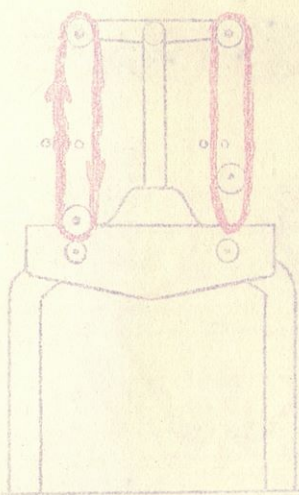
Sl.37. Stroj za barvanje svilenih preden.

korito stroja. Navadno so stroji grajeni dvostransko. /Glej sliko 22./

Za namiljenje in izpiranje bombažne preje, barvane z naftoli AS gradi tvrdka Haubold posebne stroje.



Sl.38. Stroj za namiljenje in izpiranje bombažne preje.

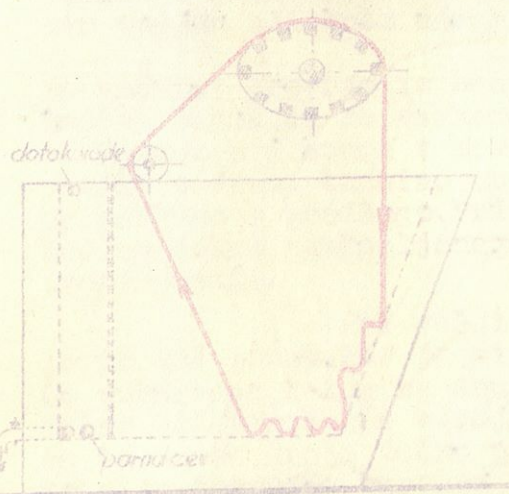


Sl.39.Stroj za izpiranje preden od.tvrške Zittauer Maschinenfabrik, A.G.Zittau.

Prejo v predenih lahko izpiramo v kadi, v podolžnih ali krožnih izpiralnih strojih, ki so urejeni za izpiranje po protitočnem principu ali v dvostranskih izpiralnih strojih./Sl.40./

Centrifuge in sušilne naprave so opisane že v I.delu kemične tehnologije vlaknin.

STROJI ZA BARVANJE TKANIN :



Sl.40.Barvarska kad, tip Flo tv.C.G.Haubold, A.G.Chemnitz z eliptičnim motovilom.

ga latastega bobna ali še bolje eliptičnega motovila. Pogon motovila se nahaja na posebnem litoželeznem stojalu.

Tkanine barvamo zvite v pramenu ali razpete po širini. V pramenu barvamo v kadi predvsem volnene tkanine ter lahke bombažne in svilene tkanine /in pletenine/.

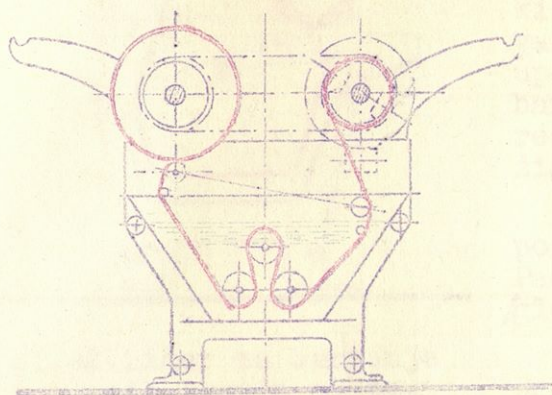
Lesena barvarska kad je z vmesno preluknjano steno predeljena na dva dela. V manjšem delu se nahaja parna cev za segrevanje barvne raztopine ter cev za dotok in odtok vode.

V ta del dodajamo raztopljeno barvilo in kemikalije, ki polagoma prehajajo skozi perforirano steno na blagogo. Blago se v barvni raztopini previja s pomočjo okroglega

Tvorbo gub preprečimo, če sešijemo oba robova tkanine tako, da dobimo cev. Tvrška H.Krantz v Aachenu gradi zaprte barvarske kadi iz V 4 A jekla, ki imajo spredaj okno za opazovanje barvnega procesa. Kadi se lahko čistijo. Izguba toplote zaradi izparevanja so manjše kakor v odprtih kadeh, kjer je posebno pozorni včasih barvarna polna pare, če nimamo posebne naprave, da paro odstranimo /ventilacija s toplin zrakom/.

Barvano blago ohladimo tako, da dolijemo vodo v barvno raztopino ali pa blago odložimo v gubah na voziček ali prenosno stojalo iz lesenih letev. Volnenih tkanin ne smemo prehitro ohladiti z mrzlo vodo.

Za barvanje po širini razpetega blaga največ uporabljamo žiger /jigger/.



Sl. 41. Hauboldtov žiger, mod. Jf II. z nihajočim ali rebričastim valjčkom, samodelno preklopitvijo, števcem pasaž, izenačevalcem hitrosti pri teku nenapetega blaga s samodelnim zaviranjem, s premakljivim ožemalnim valjem ali brez njega.

se večkrat previja iz enega valja na drugega, t. j. dobi toliko pasaž, da se enakomerno in dovolj prebarva. Vzorce odvezamo pri koncu v sredini tkanine, izpiramo, posušimo zavite v drugo tkanino ob parni cevi in po ohlajenju primerjamo s predlogo. Pri prvi pasaži damo kvečjemu polovico dobro raztopljenega barvila, ostanek dodamo pri drugi pasaži.

Pri večji množini blaga razdelimo barvilo na več pasaž, ker je sicer blago na enem koncu temnejše pobarvano, kakor na drugem. Smer previjanja se menja ročno ali samodelno strojno. Pri previjanju moramo paziti na to, da se kraji točno prilega, jo na kraje, sicer se tvorijo temnejše barvane gube.

Moderni žigri so opremljeni z razpenjalci, ki praktično onemogočajo tvorbo gub.

Umetno-sviljenih tkanin zaradi majhne trdnosti mokre umetne svile ne smemo vleči. Zato se pri žigru za barvanje svilenih tkanin poganjata tako odvajalni, kakor dovajalni blagovni valj.

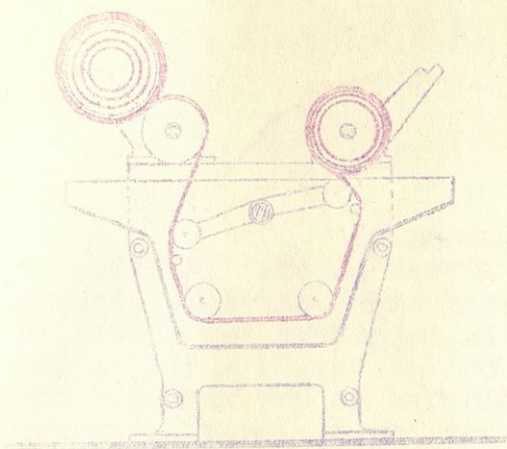
Zelo dobre žigre z avtomatsko menjavo previjalne smeri gradi tvrdka Benninger, Uzwil v Švici.

Pri barvanju z žveplovimi in redukcijskimi barvili ožamemo prebitek barvne raztopine s premakljivim ožemalnim valjem in blago izpiramo v izpiralnem žigru, ki je navadno lesen. /Glej dvojni žiger na sliki št. 21./

Zaradi kratke flote segrevamo barvno raztopino pri barvanju z žveplovimi in substantivnimi barvili do vrenja, da se flota v žigru bolje izčrpa.

Redukcijska in žveplova barvila barvamo tudi v podflotnem žigru /glej sliko št. 16/.

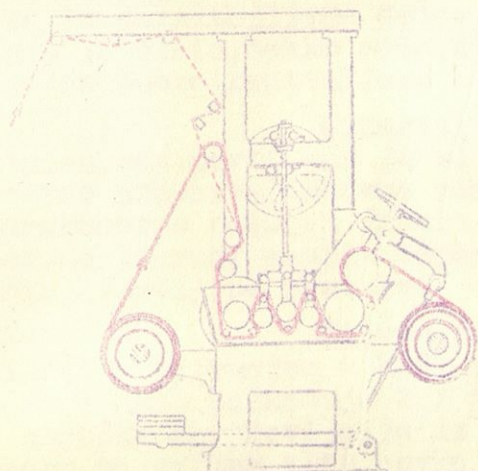
V žigru barvamo predvsem bombažne tkanine. Barvalna kad v obliki trapeca je izdelana iz mecesnovnega, borovega ali smrekovega lesa, kamenine, porcelana ali najbolje iz nerjavečega jekla /V 4 A/. V kad se nahaja parna ogrevalna cev, na dnu pipa za odtok barvne raztopine. Na blagovni valj navito blago se preko razpenjalnih in vodilnih valjčkov previja na drug valj. Okrog blagovnih valjev je navit tekač, t. j. enako široko blago, na katerega prišijemo tkanino, ki jo hočemo barvati. Razmerje flote je pri barvanju zelo ugodno /pravimo, da je flota kratka/. Blago



Sl. 42. Žiger za barvanje svilenih tkanin od tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau.

to, železno ali iz specialnega jekla izdelano korito, /Chassis=šasi/, v katerega doteka iz višje ležečega rezervoarja impregnirna flota, tako da je nivo raztopine v koritu fularda vedno enak.

Ožemalni valji so pri enostavnih strojih leseni in prevlečeni z bombažno tkanino, pri drugih strojih bakreni, medeni ali iz trdega gumija.



Sl. 43. Večvaljni fulard tv. Zittauer Maschinenfabrik za neprekinjeno obratovanje.

rednih barvalnih kadi, z dvema vrstama vodilnih valjev. Med vsako kado se nahaja par ožemalnih valjev.

Kontinuirna barvalna kad za Indigo omogoča vnesno oksidacijo barve na zraku /sl. 17./.

Tvrška Zittauer Maschinenfabrik A.G. gradi fulardni žiger /sl. 14./, ki ima ožemalne valje v barvalni kadi žigra, ki je zelo primeren za barvanje tkanin z indigosoli, uporaben pa tudi za druga barvila, predvsem žveplova in redukcijska. /Druge sisteme žigrov glej sl. 15, 18 in 19/.

Za impregniranje uporabljamo fularde /Foulard, Padding-stroj, Klotzmaschine; glej sl. 13 in 23./

Blago se bolje impregnira na večvaljčnem fulardu, kakor na dvovaljčnem.

Fulard ima leseno, ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

ev. z bakreno pločevino obito,

BARVANJE V MEHANIČNIH

BARVALNIH APARATIH.

V mehaničnih barvalnih aparatih barvamo material tako, da barvna raztopina kroži skozi mirujoči material. Barvamo lahko material pred pređenjem, pramene ali stenje med pređenjem ali prejo v pređenih, na osnovnih valjih ali v obliki križno navitih cevki. Preje na pinkopsih dandanes več ne barvamo, ker se mehki navitki, ki so potrebni za barvanje, pri tkanju radi posipajo.

Kroženje barvne raztopine dosežemo lahko s pomočjo parnega injektorja /pri prvotnih, zastarelih sistemih/, s propelerjem /pri volni/ ali s pomočjo črpalke.

Razlikujemo tri sisteme barvalnih aparatov: 1./ vesni, 2./ nakladalni in 3./ natiikalni sistem.

Po prvem načinu obesimo predena na palice, katere vložimo v barvalni aparat, po drugem načinu naložimo material v preluknjan vložek, skozi katerega kroži barvna raztopina, po tretjem načinu barvamo prejo, navito na preluknjane cevke.

Pri barvanju v mehaničnih barvalnih aparatih učinkuje material kot očišče, ki zadrži vse nečistote in neraztopljene delce. Zato moramo uporabljati za barvanje le čisto, mehko vodo, čiste, dobro raztopljene kemikalije in dobro raztopljeno barvilo.

Material mora biti v aparatu enakomerno naložen, odn. navit, ker je sicer izključeno, da bi se enakomerno prebarval. Barvna raztopina si pri kroženju skozi neenakomerno naložen /navit/ material vedno izbere pot, kjer se ji nudi manjši odpor, tako da se bolj stisnjeni material dovolj ne prebarva.

Glavne prednosti barvalnih aparatov v primeri z barvanjem v kadi so sledeče: 1./ Mirujoči material se manj poškoduje. 2./ Pri osnovni preji si prihranimo stroške za previjanje iz warpkopsov v predena in iz preden na križno vite cevke. Votek se iz križno-vitih cevki lahko hitrejšje previja na trde pinkopse, kakor iz preden. Pri previjanju imamo manj odpadkov. 3./ Zaradi krajše flo-te prištedimo barvilo, kemikalije, vodo in paro.

Barvanje bombaža v mehaničnih

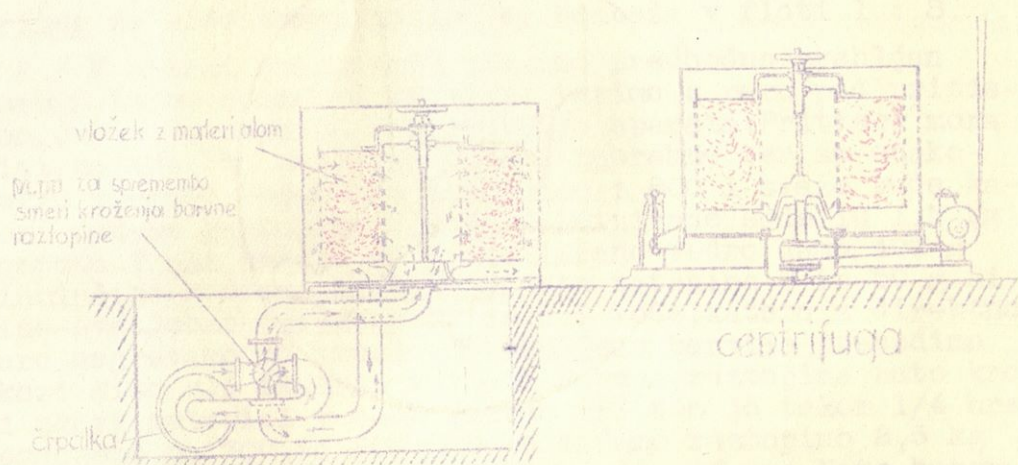
barvalnih aparatih:

Bombaž v vodi močno nabrekne /premer vlakna naraste do 16 %/, zato nudi prehodu barvne raztopine močan odpor. Za kroženje barvne raztopine potrebujemo močno črpalko, ako hočemo, da se material enakomerno in dobro prebarva. Najboljše so centrifugalne črpalke, ki so neposredno spojene z elektromotorjem.

Aparati za barvanje bombaža so odprti ali zaprti. V novejšem času uporabljamo večinoma zaprte a-

parate, ki so mnogo boljši od odprtih, posebno za barvanje z redukcijskimi barvili. Pri odprtih aparatih se hidrosulfit in reducirano barvilo na površini lažje oksidira, kakor v zaprtem aparatu, kjer barvna raztopina popolnoma napolni barvalni aparat. Izgube toplote so pri zaprtih aparatih manjše. Pri odprtih aparatih dosežemo dovolj velik pritisk samo takrat, kadar črpalka tlači barvno raztopino skozi material, medtem ko pri kroženju v obratni smeri, t.j. takrat, kadar črpalka sesa barvno raztopino, dosežemo v najboljšem slučaju največ 0,765 atm. podpritiska, kar ni dovolj, da bi se gost material enakomerno prebarval z barvili, ki težko egalizirajo.

Barvanje prostega bombaža: Prost bombaž barvamo v mehaničnih barvalnih aparatih po nakladalnem sistemu. Bombaž najprej zrahljamo na rahljalnem volku in enakomerno vložimo v perforiran cilindrični vložek barvalnega aparata.



Sl. 44. Barvalni aparat tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. nakladalni sistem "SU" za barvanje prostega bombaža.

Tvrška Obermaier mehanično stisne material v vložek. Da bombaž ne zamaši črpalke ter ne pride v stik s kovino, obložimo steno vložka s tkanino. Najbolj odporna je tkanina iz sintetskega Pe-Če vlakna od tvrške I. G. Farbenindustrie A.G. Frankfurt a.M. Aparati so navadno železni, lahko pa so tudi bakreni, neuporabni za žveplova in nekatera substantivna barvila, leseni ali iz nikelina. Vložek z materialom s pomočjo škripca dvignemo in vložimo v barvalni aparat. Med odprtim ali zaprtim kotlom barvalnega aparata in črpalko se nahaja ventil za spremembo smeri kroženja barvne raztopine. Kroženje barvne raztopine je razvidno iz slike. Smer kroženja se spreminja ročno ali samodejno.

Pri barvanju s substantivnimi barvili navadno bombaž predhodno ne premočimo, temveč barvamo suh material 1/2 do 1 uro v skoraj vreli, polagoma do 800 C ohlajajoči se raztopini. Barvno raztopino pripravimo v posebnem rezervoarju. Za barvanje uporabljamo le dobro topne znamke barvil. Glauberjeve soli potrebujemo 5 do 40 g na liter flote. Svetle barve barvamo najbolje brez Glauber-

jeve soli; pri temnih barvah dodamo sol v več obrokih tekom barvanja. Pri srednjih in temnih barvah barvne raztopine še naprej uporabljamo. Deloma izčrpani floti dodamo $\frac{3}{4}$ do $\frac{4}{5}$ prvotne količine barvila in $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{5}$ sode, Igepona T in soli. Sol dodamo šele čez $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ ure. Flote ne smemo naprej uporabljati, ako njena koncentracija naraste pri srednjih barvah na 2 do 3° Bé, pri temnih na 4 do 5° Bé.

Pri neprekinjenem barvanju neprečiščenega bombaža se v barvni raztopini nabere mnogo reducirajočih snovi /pektin, razkrojni produkti beljakovin itd./, ki reducirajo in razkrajajo barvilo. V tem slučaju je bolje, ako bombaž pred barvanjem prekuhamo z raztopino 2 g sode in 1 do 2 g Nekala BX ali Igepona T, raztopino ohladimo z vodo na 60° do 70° C, dodamo 0,5 cm³ vodikovega superoksida in ponovno tlačimo raztopino 10 do 15 minut skozi bombaž.

Primer za sivo barvanje 100 kg bombaža v floti 1 : 8:

422./ V aparat enakomerno vložimo predhodno zrahljan bombaž in po možnosti 10 minut parimo s paro pod pritiskom, če to le dopušča konstrukcija aparata. Pritisek mora biti majhen. Pri parjenju bombaž nabrekne ter se enakomerno premoči. Rezervoar napolnimo z 800 l sveže vode, kateri dodamo raztopino 0,5 kg kalcinirane sode in 1,5 kg Igepona T ali Nekala BX. V emailirano vedro damo 400 g Diamin-črno-modrega B, 100 g Diamin-katehina B in 50 g Sirius-svetlobno-rumenega RT in 6 l vode, katero z direktno paro segrevamo do vrenja. Raztopljeno barvilo precedimo skozi sito ali tkanino v floto. Barvna raztopina nato kroži skozi material v obeh smereh. Pri tem jo tekom $\frac{1}{4}$ ure segrejemo na 70° do 80° C. Nato dodamo raztopino 2,5 kg krist. Glauberjeve soli in barvamo še pol ure. Nato barvno raztopino spustimo, material izpiramo z vodo in cel vložek s škripcem prenesemo v specialno centrifugo. Po centrifugiranju bombaž s 50 % vode sušimo.

Diacotirna barvila diacotiramo najbolje v aparatih iz lesa, nikelina ali V4A jekla. Količino nitrita in kisline zaradi krajše flote zmanjšamo za $\frac{1}{3}$.

Najprej cirkulira skozi material 5 do 10 minut v vodi raztopljen natrijev nitrit, nato najprej dodamo majhno količino kisline in šele čez pet minut ostanek razredčene kisline. Skupno diacotiramo pol ure. V železnih aparatih uporabljamo žvepleno kislino namesto solne, ker aparat manj poškoduje. Potem, ko izpustimo raztopino za diacotiranje, material temeljito izperemo z mrzlo vodo in razvijemo.

Z bakrovini solni ne moremo povečati stalnosti barvil v železnih aparatih, ker se baker izloči na železu, ki preide v raztopino.

Pri povečanju stalnosti subst. barvil z diacotiranim paranitranilinom /Nitracol CF/ ne dodamo sode in natrijevega acetata, da se tvori aco-barvila na vlaknu vrši počasnejše in enakomernejše. Količino Nitracola CF povečamo na 3 % do 5 %. Dodamo ga v dveh obrokih takrat, ko kroži raztopina od znotraj na zunanaj. Po $\frac{1}{2}$ do 1 urnem kroženju raztopino spustimo in bombaž dobro iz-

peremo.

Za barvanje z žveplovimi barvili uporabljamo navadno železne aparate. Uporabni so tudi aparati iz le sa ali nikelina. Neuporabni so bakreni, medeni ali bronasti aparati. Zaradi krajšega razmerja flote uporabljamo večjo količino natrijevega sulfida. Bolj enakomerno se pobarva material, če dodamo 1/2 do 1 kg Nekala BX na liter barvne raztopine.

Pričnemo barvati suh material ter barvamo eno uro pri temperaturi 95° C. Po barvanju odstranimo /ev. odsesamo ali centrifugiramo/ barvno raztopino in takoj dobro izperemo.

Pri temnih in srednjih tonih barvno raztopino še naprej uporabljamo, medtem ko se pri svetlih tonih ne splača barvne raztopine naprej uporabljati.

Primeri za barvanje 100 kg bombaža v aparatu po nakladalnem sistemu v floti 1 : 8 :

Štev.	Imedial	Nastavek v kg				Dodatki pri neprekinjenem barvanju			
		barvilo	natrij sulfid krist.	soda	glauk. sol krist.	barvilo	natrij sulfid krist.	soda	glauk. sol krist.
423	Karbon	14	28	4	48	10	15	1	10
424	Črno-rjava S ekstra	8	12	3	40	6,4	9,6	0,5	8
425	Rjava BR ekstra,	5				4			
	Rumeno-rjava G ekstra	5	12	2,4	32	4	9,6	0,5	6
	Črno-rjava BR ekstra	2				1,6			
426	Direktno modro B	6	12	3	24	4,8	9,6	0,5	8

Bazična barvila uporabljamo v mehaničnih barvalnih aparatih navadno le za prebarvanje substantivnih ali žveplovih barvil. Za barvanje na tanin-antimon čimži ne smemo uporabljati železnih aparatov. Katanol ON je manj občutljiv za železo, vendar tudi s Katanolom čimžani material ne sme priti v neposredni stik z železom.

Material pred čimžanjem 1/4 do 1/2 ure namakamo v vreli vodi. Čimžamo 1/4 do 1/2 ure skoraj pri temp. vrenja, zapremo paro in čimžamo tako dolgo, dokler se barvna raztopina ne ohladi na 30° C. Po čimžanju odstranimo /odsosamo, centrifugiramo/ čimžno raztopino, fiksiramo z bljuvalno soljo, pri Katanolu pa takoj izpiramo. Pričnemo barvati z mrzlo do mlačno floto, kateri dodamo 3 do 4 % osetne kisline. Če le čez par minut dodajamo v več obrokih filtrirano barvno raztopino. Čim se flota izčrpa, jo polagoma segrejemo na 60° C. Po barvanju dobro izpiramo.

Pred barvanjem z redukcijskimi barvili bombaž prekuhamo s sodo in Nekalon BX, izpiramo in odsesamo ali centrifugiramo. Material lahko premočimo tudi s slepo floto, /z dodatkom hidrosulfita in luga/ segreto na predpisano temperaturo in šele čez pol ure dodamo barvilo. Po oksidaciji in izpiranju lahko nakisanje in namiljenje združimo tako, da material kuhamo z raztopino 1 g Igepona T in 3 do 5 cm³ ocetne kisline v litru.

Primeri:

427./ Oranžno po IN-metodi na 100 kg bombaža v floti 1:8.

Aparat napolnimo z 800 l mehke vode, katero segrejemo na 60° C. V vodi raztopimo 2 kg kalc. sode, 1,2 l natrijevega luga 38° Bé, 1,2 l natrijevega luga 38° Bé, 4,8 kg hidrosulfita in 2 kg Indantren-oranžnega RRT. Drobní barvni prašek najprej zamešamo s špiřitom, raztopino Nekala BX ali sl. Barvilo se čez nekaj časa reducira in raztopi z rdeče-vijolično barvo. Bombaž barvamo 3/4 ure pri 60° C. Barvani material zelo dobro odsesamo ali centrifugiramo, po oksidaciji izpiramo, nakisamo, izpiramo, 1/2 ure kuhamo z raztopino 3 g sode na liter, izpiramo, poslednjič z dodatkom 2 g Igepona T na liter, centrifugiramo in sušimo.

428./ Rjavo po IW-metodi na 100 kg bombaža v floti 1:8.

Bombaž najprej premočimo z 800 l 45° C tople raztopine 2 kg kalc. sode, 2,5 l natrijevega luga 38° Bé, 1,5 kg hidrosulfita in 800 g Nekala BX. Medtem reduciramo 1,25 kg Indantren-rjavega BR v prašku tekom 10 do 15 minut v 100 l 50° do 60° tople mehke vode s 3 l natrijevega luga 38° Bé in 2,5 kg hidrosulfita. Raztopljeno, reducirano barvilo dodamo nemakalni floti, barvamo 20 minut pri 45° do 50° C, dodamo raztopino 2,5 kg kuhinjske soli v vodi in barvamo še 20 minut. Postopek pri barvanju je enak, kakor pri št. 427.

429./ Sivo po metodi IK na 100 kg bombaža v floti 1:10.

Najprej zamešamo 2,5 kg Indantren-olivnega R v testu in 0,5 kg Indantren-korint RK v testu s 30 l 35° C tople, mehke vode, dodamo 4 l natrijevega luga 38° Bé in 2 kg hidrosulfita ter med večkratnim mešanjem pustimo 10 minut. Reducirano barvilo precedimo v mrzlo raztopino, ki vsebuje 2 kg kalc. sode, 250 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 150 g hidrosulfita. Dobro prekuhani bombaž barvamo 20 minut, dodamo v dveh obrokih raztopino 10 kg Glauberjeve soli in barvamo še 40 minut.

430./ Rožnato na 100 kg bombaža v floti 1:8.

332 g Indantren-briljantno-rožnatega v prašku zamesimo s 400 g Monopol-mila, 20 l vroče vode in 1,3 l natrijevega luga 38° Bé. Med mešanjem vsipamo 600 g hidrosulfita in segrevamo na 70° do 90° C. Čez pol ure bistro, rdečkasto-rumeno raztopino precedimo v 50° C toplo floto, ki vsebuje 800 cm³ natrijevega luga 38° Bé in 400 g hidrosulfita. Barvamo 3/4 ure, dobro odsesamo ali centrifugiramo, po oksidaciji izpiramo in dogotovimo kakor običajno.

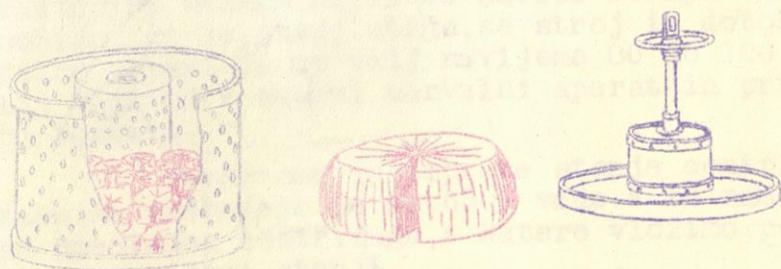
Prost bombaž se dandanes le redko barva. Kjer potrebujemo, posebno za votek, velike količine popolnoma enakomerno pobarvanega materiala, barvamo bombažne stenje.

Barvanje bombažnih stenjev ima sledeče prednosti pred barvanjem prostega bombaža:

- 1./ Prištedimo si stroške za barvanje primesi, katere vsebuje neočiščen bombaž /ca. 10 % /.
- 2./ Barvan surov bombaž se težje čisti in mika. Pri mikanju barvanega bombaža imamo 3 do 4 % večji odpadke.
- 3./ Kadar menjamo barvo, moramo mikalne žične obloge zelo dobro očistiti. Raznobarvne odpadke težje izkoristimo. Mikalne žične obloge se pri mikanju barvanega bombaža bolj poškodujejo.
- 4./ Kakovost preje iz barvanih stenjev je enakomerna in boljša kakor kakovost preje iz barvanega surovega bombaža.

Za barvanje bombažnih stenjev moramo uporabljati samo mehko vodo in dobro filtrirane, bistre raztopine čistih kemikalij. Vosek in maščobo, ki se nahaja v bombažu /ca. 0,5 %/ moramo čim bolj ohraniti, ker sicer zgubi vlakno prožnost ter se zaradi torne električne napetosti težko razteza. Zelo važno je pravilno sušenje stenjev.

Stenje lahko barvamo v aparatih po nakladalnem ali natikalnem sistemu.

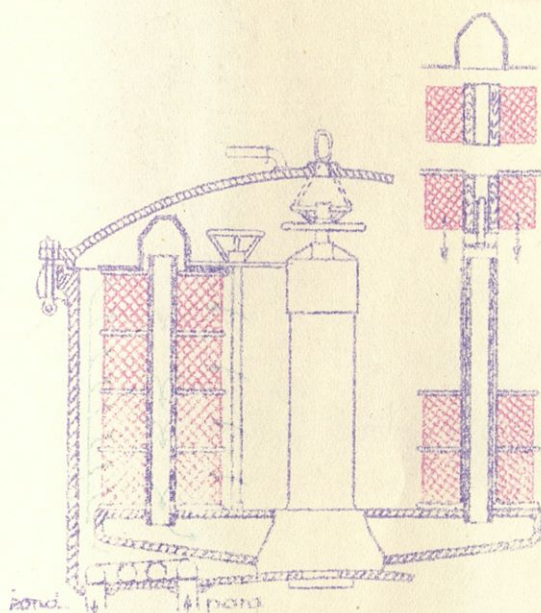


Sl. 45. Nakladanje stenjev v vložek barvalnega aparata
/P. Weyrich: Das Färben und Bleichen der Textilfasern in Apparaten, str. 129, sl. 80./

Stenje iz predilnih loncev stisnemo, prevežemo z vrvicami in enakomerno naložimo v vložek barvalnega aparata tako, da ni nikjer vmesnih prostorov, ki bi nudili prehodu barvne raztopine manjši odpor.

Na drug način, ki se le malo uporablja, stenje vložimo v lonce s sitastim pokrovom in dnom, sko-

zi katere kroži barvna raztopina. Stenje lahko navijemo na gladke lesene cevke, iz katerih potisnemo navitke, drugega nad drugim, na preluknjane cevi zaprtega barvalnega aparata.



Sl. 46. Aparat tv. Obermaier & Co. Neustadt a. H. za barvanje bombažnih stenjev.

Stenji se manj poškodujejo pri kroženju barvne raztopine od zunaj na znotraj. Ako je aparat v zvezi z vakuum napravo /železni kotel, iz katerega s pomočjo črpalke izsesamo zrak/, lahko enakomerno barvamo tudi indigoidna redukcijska barvila, ako dalj časa sesamo zrak skozi stenje. Ves vložek lahko vložimo v specialno centrifugo. Ako nimamo take centrifuge, moramo navitke zopet natakniti na lesene cevke, enakomerno vložiti v na-

vadno centrifugo in pred sušenjem centrifugirati.

Večjo produkcijo in za ca. 8 % manjši odpadki dosežemo, če stenje navijemo na perforiran valj.

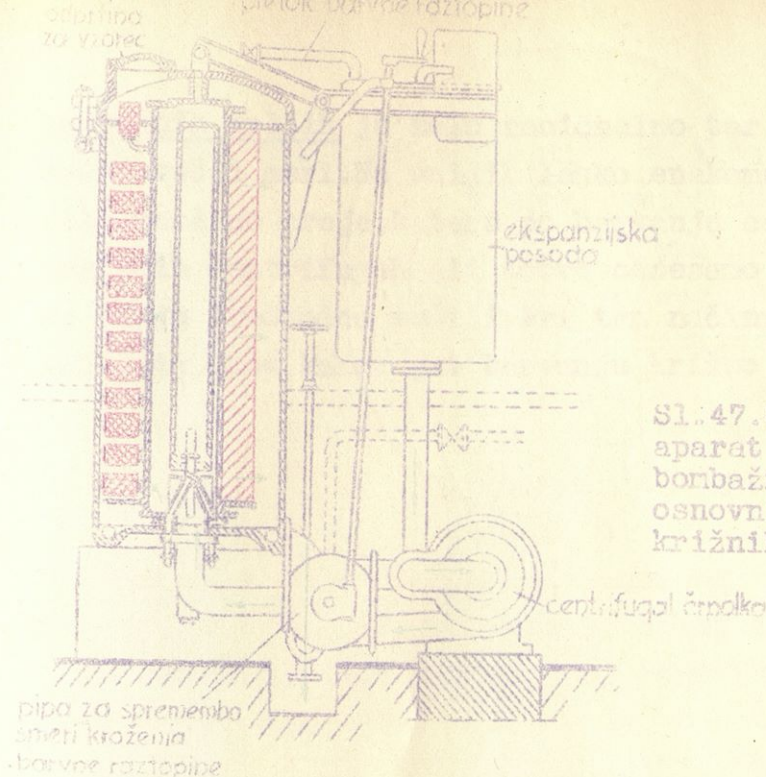
Istočasno navijamo do 36 stenjev na posebnem snovalnem stroju /n. pr. od tv. Schlafhorst & Co. M. Gladbach/. Stenje iz predilnih loncev dovajamo k preluknjanemu barvalnemu valju preko porcelanskih vodilcev /kolesčkov/ in električne zavstavke. S premikanjem vodilnih vilic sem ter tja dosežemo križno navijanje. Skozi cev, ki ima luknjice obrnjene navzdol, stalno doteka voda ali raztopina Nekala BX, da se naviti stenji enakomerno premočijo. Ako se stenj utrga, se stroj in dotok vode samodelno ustavi. Na en valj navijemo 80 do 100 kg stenjev. Valj vložimo v zaprti barvalni aparat in pričnemo takoj barvati.

Pobarvane in izprane stenje centrifugiramo tako, da vsebujejo še ca. 65 % vode. V ta namen uporabljamo specialne centrifuge, v katere vložimo perforiran valj z navitimi stenji.

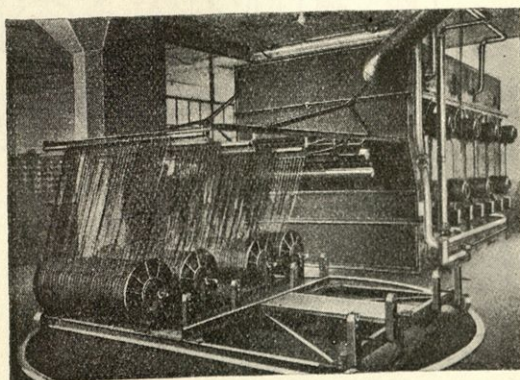
Po 4 valje s stenji vložimo v stojalo pred sušilnim strojem /podobno, kakor angleške snovalne valje pred škrobnim in sušilnim strojem/.

Združene stenje vodimo skozi sušilni stroj preko velikih sitastih bobnov, kjer se sušijo s toplim zrakom po protitočnem principu. Svež zrak vstopa v sušilnico tam, kjer izstopajo stenji.

S paro nasičen zrak odsesamo iz sušilnice tam, kjer vstopajo v aparat stenji, tesno drug ob drugem.



Sl. 47. Obermaierjev aparat za barvanje bombažnih stenjev, osnovnih valjev in križnih navitkov.



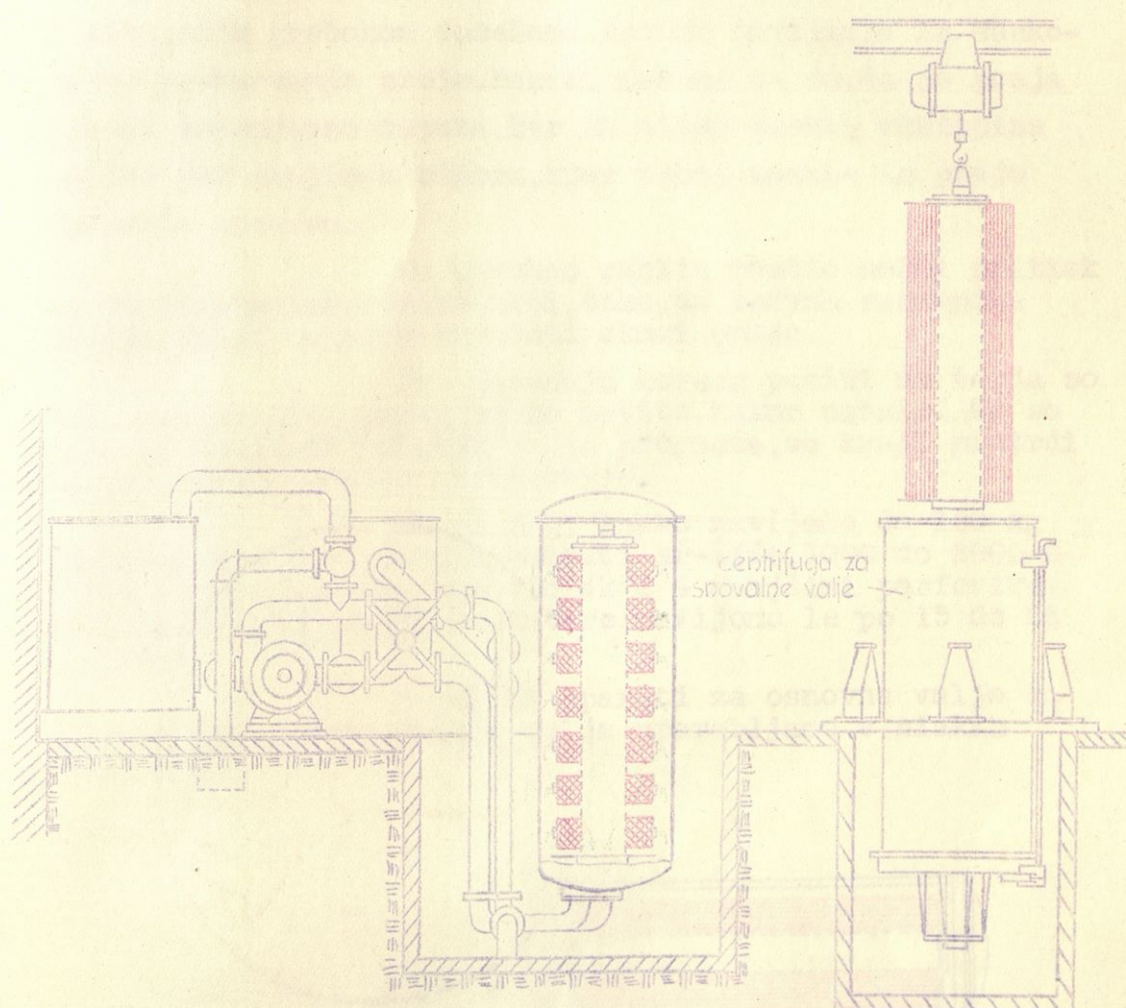
Sl. 48. Sušilnica trrdke Thies, Coesfeld za sušenje bombažnih stenjev.

Stenji se tekom 90 minut posušijo pri razmeroma nizki temperaturi. Stenji se pri izstopu iz sušilnice navijejo na prenosne navitke, ki se nato raztezajo, ali pa se takoj po več stenjev razteza in zbira v predilnih loncih.

Podobno kakor bombažne stenje, barvamo v aparatih tudi bombažno prejo, navito na perforirane snovalne valje.

Barvanje osnovne bombažne preje na

snovalnih valjih je zelo racionalno ter se uporablja v vedno večji meri. Na valjih lahko enakomerno barvamo velike množine preje, katero po barvanju centrifugiramo v posebnih centrifugah ali dobro odsesamo in škrobimo, ne da bi jo predhodno sušili. Pri tem načinu barvanja imamo manj odpadkov, kakor pri barvanju križno navitih cevč.



Sl.49. Aparat za barvanje bombažne preje s centrifuga tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau.

Snovalni valji so navadno železni, ev. pocinjeni ali obloženi s svincem. Boljši so valji iz nikelina, najboljši iz V4A jekla. Na valjih iz specialnega jekla prejo lahko pred barvanjem belimo s superoksidom. Premer cevi valja znaša navadno 22 do 25 cm. Čim večji je premer, tem enakomernejše se preja pobarva, ker je krože-

nje barvne raztopine od znotraj na zunanaj bolj intenzivno.

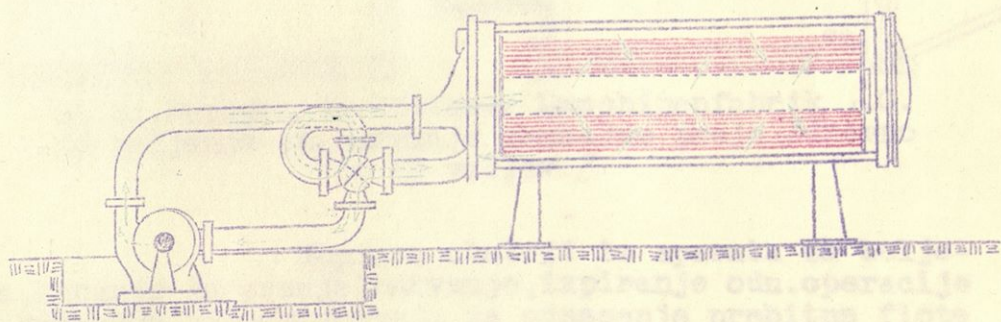
Ako hočemo dobiti dobro in enakomerno prebarvan valj, mora biti preja z enakomerno napetostjo navita na snovalni valj. Snujemo na angleški način po 500 do 1000 niti naenkrat. Preja naj se odvija od trdnih stožčastih cevok in enakomerno napenja. Zelo dobre snovalne stroje in cevčnice gradi tvrdka Schlafhorst, M. Gladbach. Preja ne sme biti na valj nasnovana niti premehko, niti pretrdo. Z nihajočim grebenom dosežemo križno navijanje in enakomerno prebarvanje preje. Paziti moramo na to, da je preja povsod enakomerno napeta, ker si sicer barvna raztopina poišče pot manjšega odpora, kjer tvori kanale in prejo temnejše pobarva.

Na posebno rahlih mestih močni pritisk barvne raztopine odrine niti, tako, da barvna raztopina drugje sploh ne more prodreti skozi prejo.

Pri snovanju moramo paziti na to, da so tudi krajne niti enako mehko navite, kakor ostale. Ako so niti na kraju ob kolutih valja pregoste, so kraji pretrdi in se pozneje premalo prebarvajo.

Na en valj lahko navijemo do 100 kg bombažne preje. Če moramo barvati kr-ajše, 1000 do 2000 m dolge osnove, uporabljamo vložek s 4 manjšimi perforiranimi snovalnimi valji, na katere navijemo le po 15 do 25 kg preje.

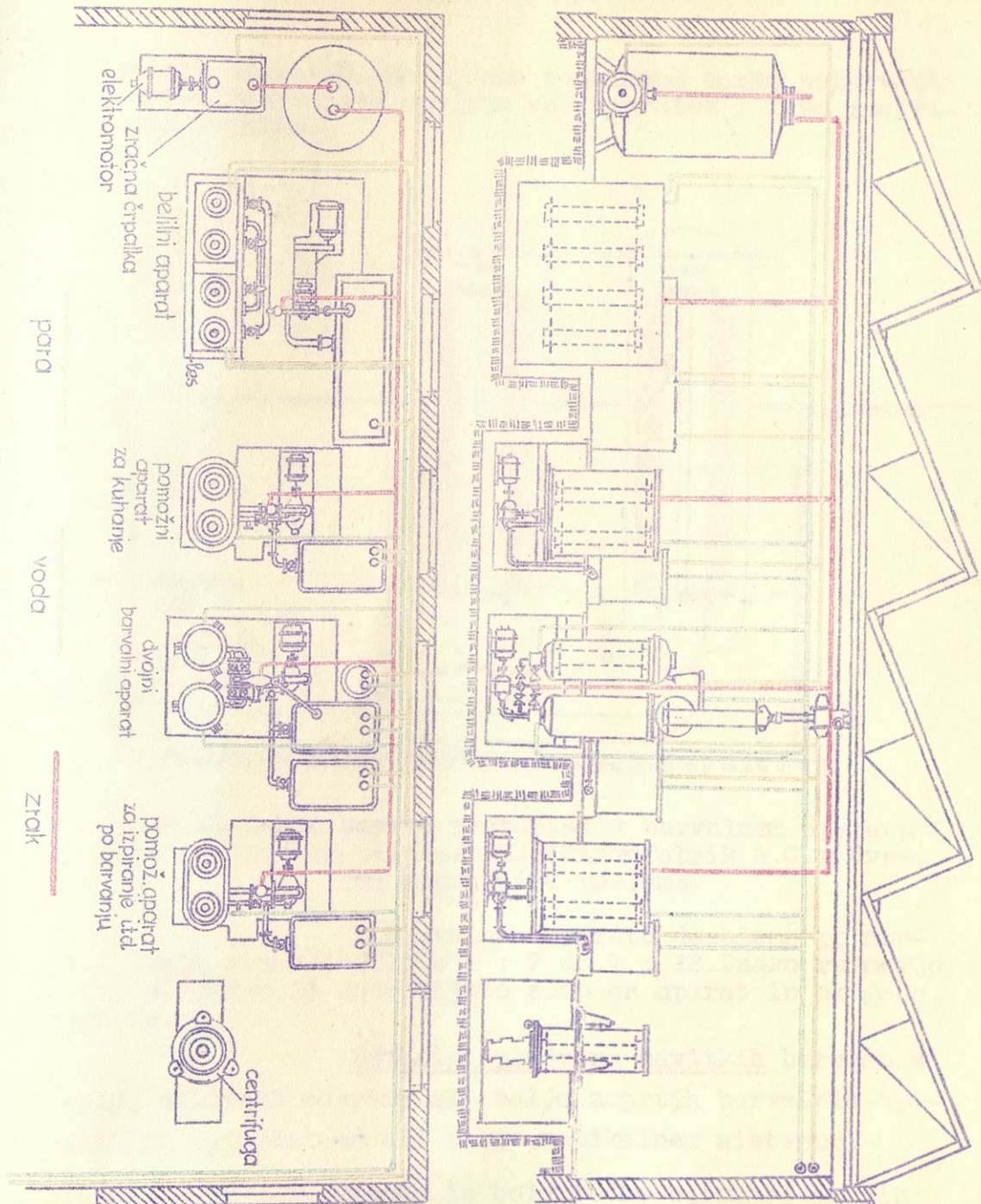
Barvalni aparati za osnovne valje so stoječi ali ležeči. Ležeče valje uporabljamo v nizkih prostorih.



Sl. 50. Ležeč aparat tvrdke Zittauer Maschinenfabrik A.G. za barvanje snovalnih valjev.

Snovalni valj se v ležečem aparatu težje namesti v barvalni aparat, kakor pri stoječem, ki zavzema manj prostora.

Veliko produkcijo dosežemo le s stoječimi barvanimi aparati. Razni pomožni aparati omogočajo neprekinjeno delo.



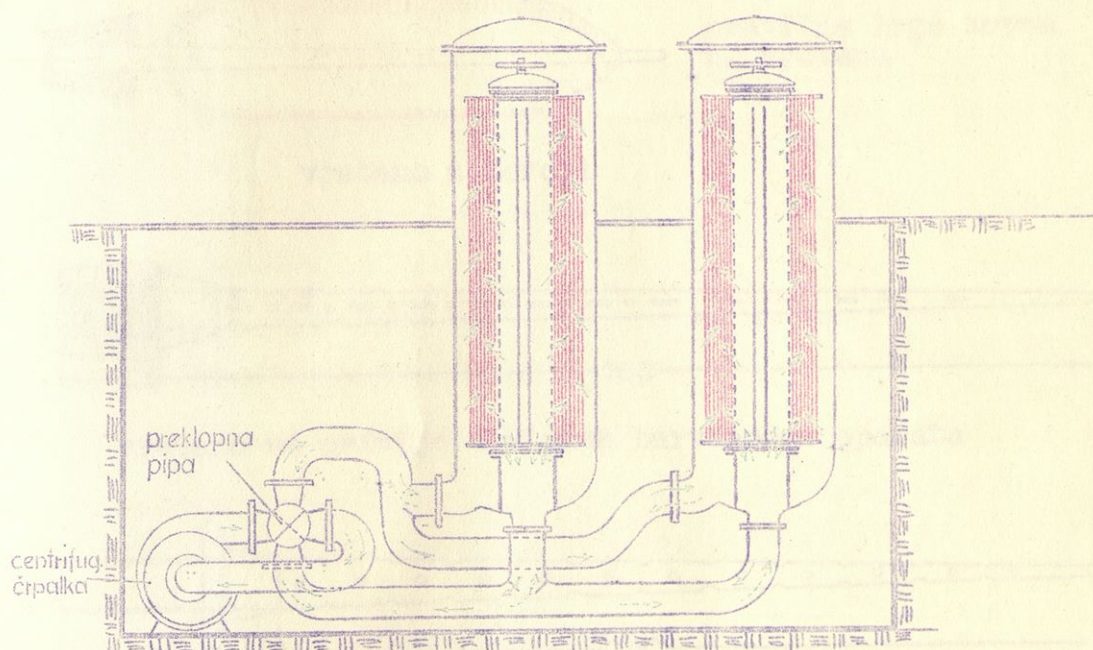
Sl.51. Naprava tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. za beljenje in barvanje bombažne preje /dnevno do 16 valjev./

Naprava obstoji iz aparata za beljenje, kuhanje in pranje, barvanje, izpiranje odn. operacije po barvanju, vakuum postaja za odsesanje prebitne flote in oksidacijo in centrifuge za centrifugiranje vložka. Beljenje /v lesenih aparatih/ je potrebno samo za barvanje svetlih barv. Po odsesanju ostane v materialu še ca. 80 %, po centrifugiranju 50 % vode.

Tvrška B. Thies, Coesfeld, barvano, oksidirano in izprano prejo v zaprtem aparatu 5 minut pari in odseša. Tako ostane v preji samo še 50 % vode. Pri redukcijskih barvilih si s parjenjem prihranimo kuhanje z milnico.

Preja se dobro prebarva le v zaprtih

barvalnih aparatih. Ako hočemo popolnoma enako pobarvati več snovalnih valjev, spojimo več aparatov z isto centrifugalno črpalko.



Sl. 52. Kroženje barvne raztopine v barvalnem aparatu model PV trrdke Zittauer Maschinenfabrik A.G. z dvema snovalnima valjema.

V barvalnem aparatu dosežemo po mno-
žini preje razmerje flote 1 : 7 do 1 : 12. Enako razmerje
flote obdržimo, če uporabljamo samo en aparat in drugega
zapremo.

Bombažno prejo na navitkih barvamo v
doslej opisanih odprtih ali bolje zaprtih barvalnih apa-
ratih po nakladalnem ali bolje natikalnem sistemu.

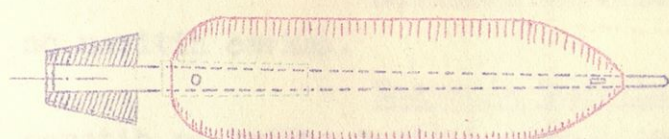
Kopse le bolj redko barvamo. Ako jih
barvamo po nakladalnem sistemu, jih trdo in enakomerno na-
ložimo v vložek barvalnega aparata. Da se kopsi ne zlomijo
ali ne upognejo, vtaknemo v /nepreluknjano/ cevko leseno
ali ebonitno palico, kovinski trak ali tanko, upognjeno, tr-
do žico iz nikelina, ki jo odstranimo šele pred sušenjem.

Pokvarjene kopsi izločimo. Vmesne pro-
store izpolnimo z bombažem, bombažno prejo, odpadki, krpani
ali sl. Na ta način barvamo le temne barve s substantiv-
nimi ali žveplovimi barvili.

Svetle, živahne ali občutljive barve in
one, katere moramo po barvanju takoj oksidirati, izpirati
itd., barvamo po natikalnem sistemu. Kakovost barvane preje
je boljša, produkcija pa manjša, kakor pri nakladalnem sis-
temu.

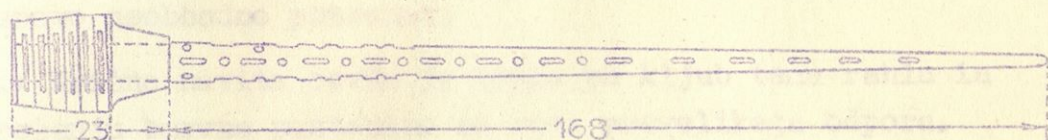
Prejo navijemo na preluknjane papirna-
te cevke in previdno nataknemo na perforirane vretena iz
nikelina ali specialnega jekla.

Za barvanje smemo uporabljati samo enakomerno trde in brezhibno navite kopse. Konec papirnate cevke mora biti dobro pritrjen na vreteno, konica kopsa pa naj le malo prekrije zgornjo odprtino vretena.

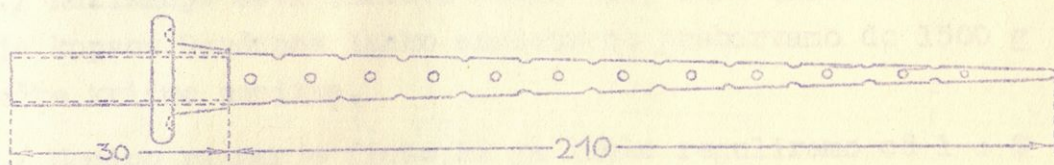


pravilna lega kopsa na vretenu

vreteno z navoji



vreteno se privije v vložek barvalnega aparata



vreteno se vtakne v vložek barvalnega aparata

Sl. 53. Vretena za barvanje kopsov

Vretena od časa do časa prekuhamo ali z žarenjem odstranimo bombažna vlakna, ki lahko zamašijo posebno konice vreten. Predno nataknejo kopse na vretena, jih očistimo s krpo, namočeno v olivno olje. Kopse rahlo pritismo na vreteno z dlanjo ter jih pri tem nekoliko zavrtimo, vendar zelo previdno, da se kops ne poškoduje.

Vretena s kopsi privijemo ali vtaknemo v vložek barvalnega aparata. Vložek, tzv. jež dvignemo z dvigalom in previdno vložimo v barvalni aparat. Paziti moramo, da se kopsi ne poškodujejo. Ako kopse premočimo pred barvanjem v aparatu z vrelo vodo ali s sodo in namakalnim sredstvom, pustimo, da kroži raztopina najprej od zunaj na znotraj, da ohranijo kopsi na vretenih pravilno lego. Mnogo hitrejše in boljše se kopsi premočijo, če najprej iz aparata izsesamo zrak, kakor se to navadno vrši v aparatih tv. B. Thies, Coesfeld i. W. Barvna raztopina naj kroži v zaprtih aparatih v obeh smereh, najprej od znotraj na zunaj v odprtih aparatih pa vedno od znotraj na zunaj, ker v obratni smeri ne dosežemo dovolj velikega pritiska. Prebitno floto po barvanju odsesamo.

Barvane kopse previdno odstranimo iz vretena tako, da se kanal v sredini kopsa ne pokvari. Najprej kops zrahljamo, do polovice potegnemo iz vretena, previdno ponovno potisnemo na vreteno in šele nato popolnoma potegnemo iz vretena. Upognjena ali zlomljena vretena oddelimo, ker so kopsi na njih le redko dobro prebarvani.

Barvanje kopsov je zamudno in zaradi obilnega ročnega dela in odpadkov ter daljše flote drago, kljub temu, da prihranimo stroške za previjanje.

Dandanes barvamo največ preje na križno navitih cevkeh.

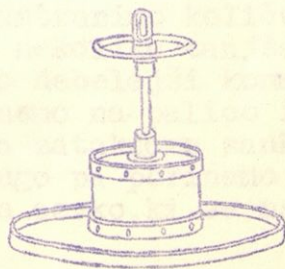
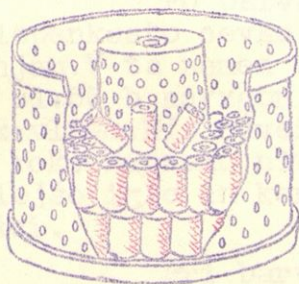
Barvanje bombažne preje v barvalnih aparatih na križno navitih cevkeh se je uveljavilo iz sledečih razlogov:

- 1./ Križno previjanje iz kopsov na cevke je hitro in za osnovo neobhodno potrebno.
- 2./ Križno navita cevka je trdna, pa kljub temu rahla in kroženju barvne raztopine ne nudi prevelikega odpora.
- 3./ Perforirane cevke so večje in se lahko čistijo.
- 4./ Natikanje cevke zahteva mnogo manj časa kakor natikanje kopsov. Dandanes lahko enakomerno prebarvamo do 1500 g teške križne navitke.
- 5./ Ugodno razmerje flote, ki ga lahko reguliramo od 1 : 8 do 1 : 12.

Bombažno prejo, križno navito na cevke, barvamo navadno v barvalnih aparatih po natikalnem sistemu, le redko po nakladalnem sistemu.

Po nakladalnem sistemu barvamo na križnih navitkih le temne barve s substantivnimi in žveplovimi barvili, ki lahko egalizirajo ali malo substantivne naftole.

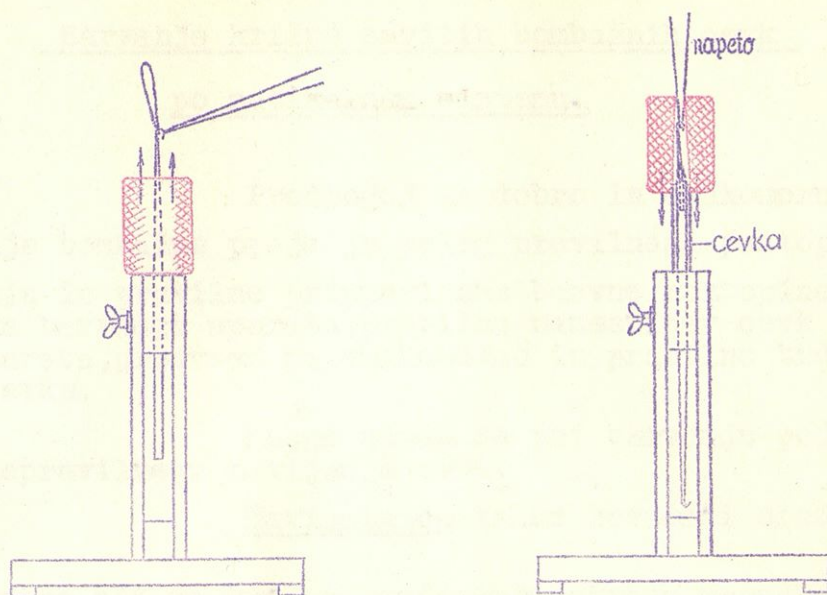
Enakomerno, ne pretrdo navite cevke skrbno vložimo pokončno v vložek barvalnega aparata.



Sl. 54. Pravilno vlaganje bombažnih križnih navitkov v vložek barvalnega aparata.

Kanale med navitki zamašimo z bombažem, prejo, odpadki itd. Enakomerno vlaganje zelo ovira prosti konec cevke, zato je najbolje, ako cevke za čas barvanja odstranimo.

Cevko pred barvanjem odstranimo in po barvanju ponovno vtaknemo s pomočjo posebnega aparata, katerega dobavlja tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.



a./Odstranjenje lepenkaste cevke pred barvanjem

Sl.55. b./ Natikanje cevke po barvanju

V lesenem stojalu je z vijakom pritrjena železna palica, ki je na eni strani tanjša in ukrivljena v obliki kavlja, v katerega lahko vtaknemo zanko niti. Drugi debelejši konec palice ima spodaj prožno pero, s katerim lahko na palico pritrđimo iglo, ki je proti vrhu vedno tanjša in končno skrivljena.

Kadar hočemo odstraniti lepenkasto cevko, je obrnjen tanjši konec palice navzgor. Cevko nataknemo na palico, držimo s prsti proti spodnji konec cevke in porinemo navitek navzgor, tako da zdrsne iz cevke. V kavelj palice vtaknemo z levo roko dvojno nit, ki ima na enem koncu zanko, z desnico pa dvignemo navitek tako, da pride nit v odprtino, kjer je bila preje cevka. Oba konca niti zvežemo. Da se navitki pri barvanju preveč ne stisnejo, vtaknemo v sredino navitka količek iz trdega gumija ali primerno debel in dolg žebelj.

Po barvanju odstranimo količek in vtaknemo novo lepenkasto cevko, ki je nekoliko tanjša od one pred barvanjem. V ta namen obrnemo debelejši konec palice naprave na sl.55 b navzgor, nataknemo na palico in pritrđimo iglo s kavljem. Nit odvežemo in zatakemo zanko v kavelj igle. Z eno roko napnemo nit, z drugo pa porinemo navitek na vedno debelejšo iglo in končno na cevko, ki se nahaja spodaj na palici.

Pri barvanju naj kroži barvna raztopina samo od zunaj na znotraj, ker se pri spremembi smeri kroženja navitki lahko premaknejo tako, da nastanejo kanali. Ako barvna raztopina kroži skozi kanale, ki nudijo manjši odpor, je izključeno, da bi se navitki dobro prebarvali.

Mnogo bolj enakomerno se bombažna preja, križno navita na cevke, prebarva po natikalnem sistemu.

Barvno raztopino tlačimo pod pritiskom skozi razmeroma tanek sloj križnega navitka, ki se nahaja na preluknjani cevki.

Barvanje križno navitih bombažnih cevč

po natičalnem sistemu.

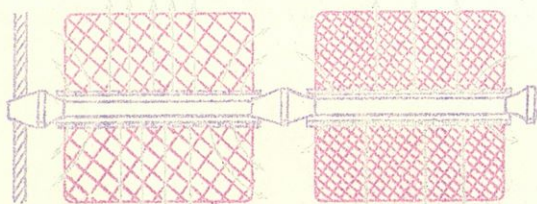
Predpogoj za dobro in enakomerno prebarvanje bombažne preje je poleg pravilnega postopka pri barvanju in pravilno pripravljene barvne raztopine dobra črpalka barvnega aparata, pravilna namestitve cevč v vložek aparata, predvsem pa enakomerno in pravilno trdo navita cevka.

Mnogo napak se pri barvanju pojavi zaradi nepravilnega navijanja cevč.

Navijalnica lahko povzroči sledeče napake:

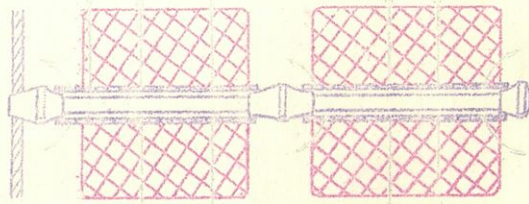
1./ Ako se nit na križno-navijalnem stroju neenakomerno napenja, so nekatere cevke bolj trdo navite, kot druge. Mehki navitki nudijo prehodu barvne raztopine manjši odpor, kakor trdi navitki. Skozi mehke navitke gre v enakem času večja količina barvne raztopine, zato se temnejše pobarva, kakor trdi. /Sl. 56./

2./ Navita preja mora na obeh krajih enako prekriti odprtine perforirane cevke. Ako ostane na enem mestu nekaj luknjic neprekritih s prejo, kroži barvna raztopina skozi nje, namesto skozi navitek, ki se svetlejšje pobarva, kakor pravilno navite cevke. /Sl. 57./



Sl. 56.

Mehko in trdo navita cevka

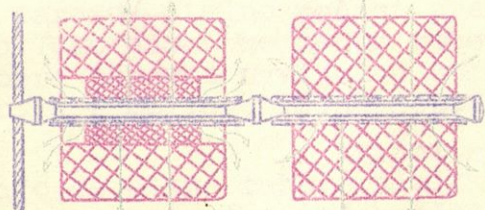


Sl. 57.

Neprekrите odprtine cevke

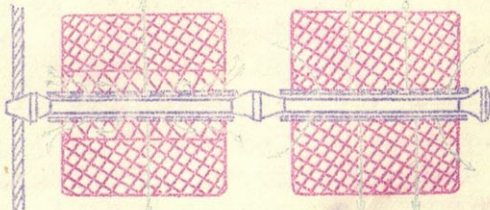
3./ Ako navijalka šele čez nekaj časa opazi, da nit ni bila v nitnem vodilcu, se na cevko navije sloj niti, ki ne prekriva vseh luknjic v cevki. Čepr av pozneje navijalka popravi napako, vseeno nastane enaka napaka, kakor pri točki 2. /Glej sl. 58./

4./ Ako navijalka šele potem poveča napetost niti, ko se je že mehkejšje navil sloj niti, se ta sloj temnejše pobarva, kakor ostali del navitka in drugi bolj trdi navitki. /Sl. 59./



Sl. 58

Nit v začetku ni bila v nitnem vodilcu



Sl. 59

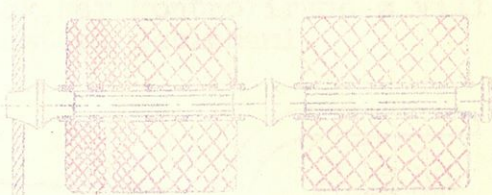
Nit je bila v začetku manj napeta.

5./ Neenakomerno se prebarva navitek, ako je n. pr. sloj v sredini bolj trdo navit./Sl.60./ Napaka nastane tako, ako je bila konica kopsa pri previjanju upognjena ali pa če je bila nit pri enem kopsu pomotoma zadržana okrog nitnega vodilca.

6./ Ako cevka ne leži vzporedno na pogonski gredi, je en del križnega navitka bolj trdo navit ter se svetlejšje po-barva, kakor drugi del navitka./Sl.61./



Sl.60.
Trdo navit sloj v sredini navitka



Sl.61.
Cevka pri navijanju ni bila vzporedna s pogonsko gredjo

7./ Svetli, slabo prebarvani robovi nastanejo pri križnih navitkih s pravokotnim, trdim robom, kjer se pri menjavi navijalne smeri navije več preje.

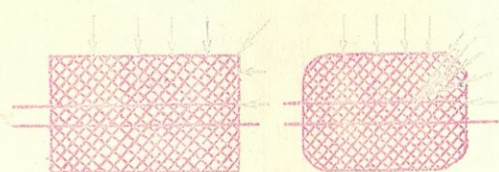
S starejšimi navijalnimi stroji z eks-centri je praktično nemogoče dobiti za barvarno popolnoma odgovarjajoče križne navitke. Moderni osnovni navijalni stroji so opremljeni z napravo za enakomerno premaknitev roba križnih navitkov.



Sl.62. Enakomerna premaknitev roba pri križnih navitkih

Rob se premakne na ta način, da se gred z nitmi vodilcem /medeninastim krožnikom, bobnom ali valjem z zarezo/ stalno počasi premika za ca.5 mm na levo in desno. Tako dosežemo mehke robove, ki se lažje prebarvajo. Zelo dobre osnovne navijalne stroje gradijo tv. Schlaflhorst & Co. in F. Müller, L. Gladbach, Schweit er, Horgen /Švica/ itd.

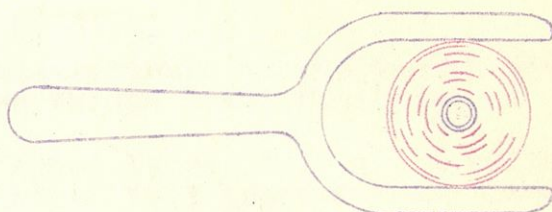
Križni navitki se mnogo boljše prebarvajo, če ostre robove navitkov zaokrožimo. Pritisk krožeče barvne raztopine pri križnih navitkih z ostrim in s topim robom je razviden iz slike 63. Pri kroženju barvne raztopine od znotraj na zunaj si barvna raztopina izbere pot



Sl.63.
Križni navitek
z ostrim s topim
robom

manjšega pritiska ob obeh straneh navitka, tako da oster rob navitka ostane svetlejši. Križnim navitkom, katere barvamo po natičalnem sistemu, skoraj vedno zaokrožimo robove z napravo, ki jo lahko sami izdelamo.

Paziti moramo, da je premer vseh navitkov čim bolj enak, kar kontroliramo z villičastimi šablonami.

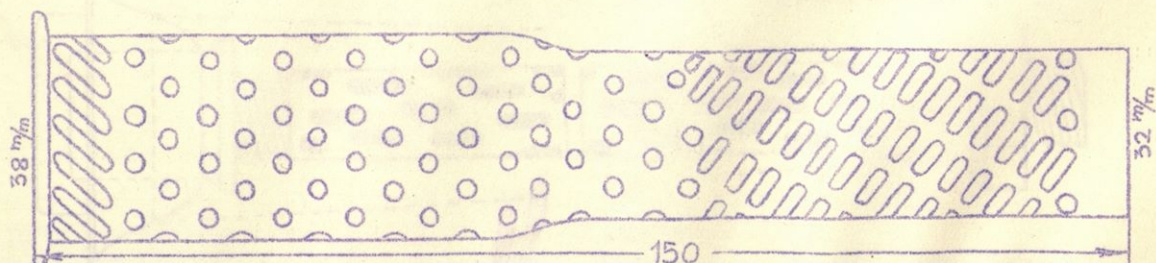
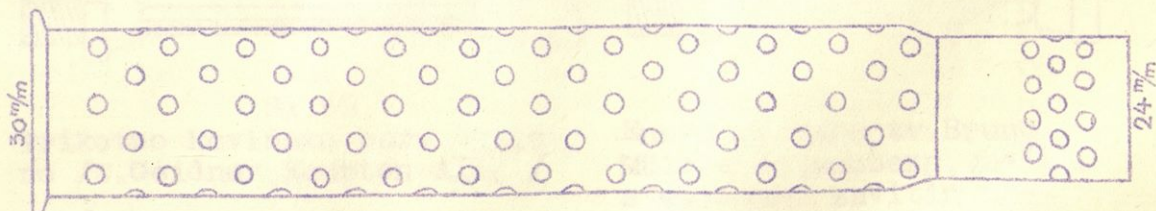
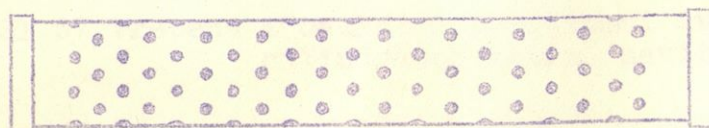


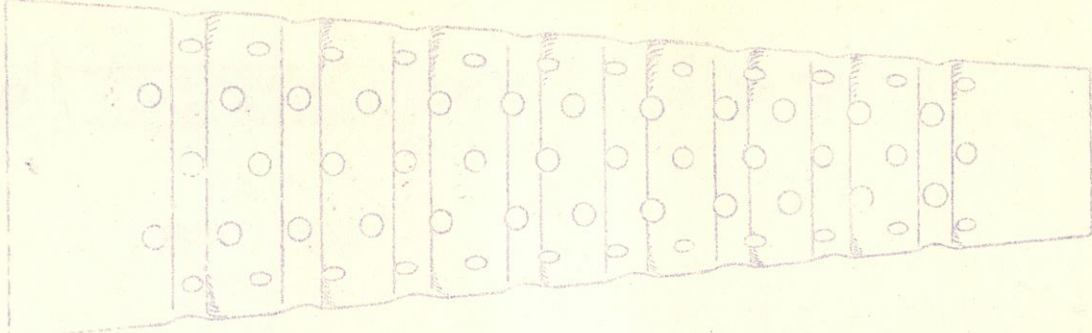
Sl.65.
Šablona za merjenje premera
križnih navitkov

Sl.64.
Aparat za zaokroženje roba križnih navitkov



Navitke, ki imajo večjo količino preje, navijamo na daljše cevke z večjim premerom. V novem času barvamo mnogo stožčastih križnih navitkov, ki omogočajo pri snovanju odvijanje v aksialni smeri, ki nudi mnogo prednosti /enakomerna napetost! / pred odvijanjem cilindričnih navitkov, ki se pri odvijanju v nasprotju s stožčastimi vrtijo.





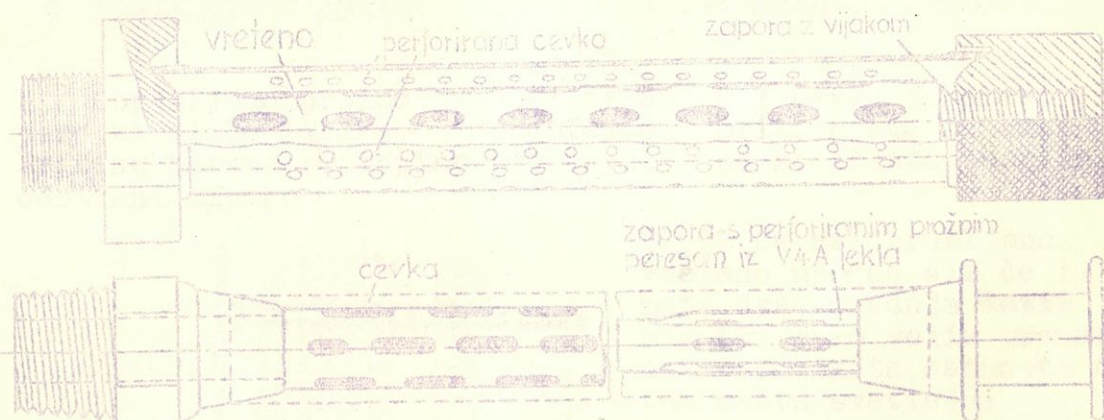
8./ Perforirana stožčasta, gladka, valovito ali spiralno vzdolbena cevka iz V4A jekla ali nikelina. Dolžina 145 mm, premer 22 x 44 ali 33 x 55 mm.

Sl. 66.

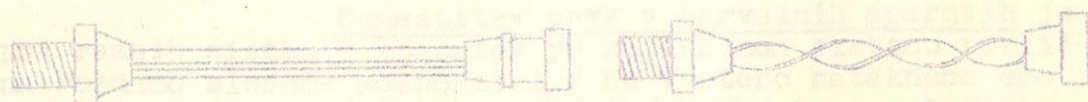
Razne oblike perforiranih cilindričnih in stožčastih cevk iz V4A jekla ali nikelina od tvrdke Ernst Papst, Aue.

Cevke iz specialnega jekla ali nikelina so sicer drage, vendar neprimerno bolj trpežne kakor cevke iz impregnirane trle lepenke.

Navitki se ne prebarvajo, če vlakna zamašijo odprtino v cevki ali v vretenu, na katerega natekemo cevko. V tem oziru so boljše vretena z ovalnimi odprtinami, iz spiralno zavitega traku iz specialnega jekla ali trikotna kovinska vretena.



Sl. 67. Vretena z ovalnimi odprtinami tv. Papst, Aue za en cilindrični križni navitek



Sl. 68

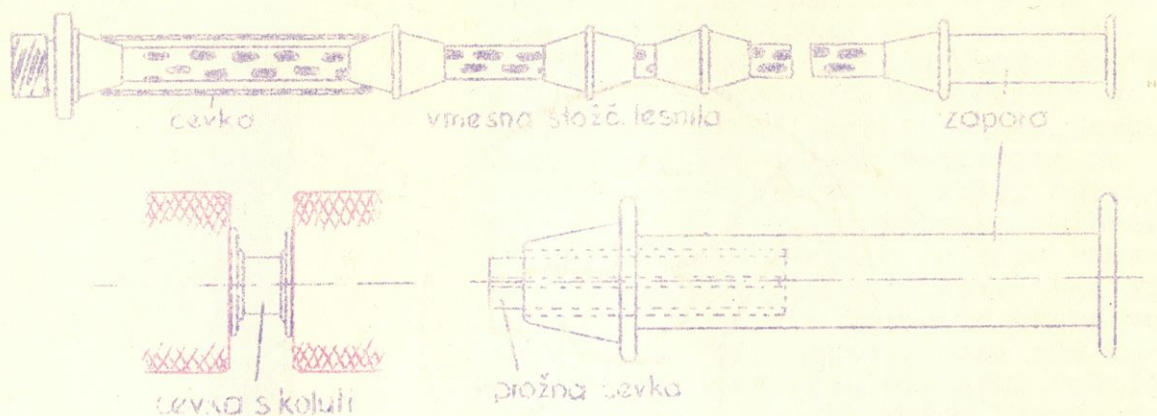
Trikotno kovinsko barv. vreteno /W. Geidner, Kempton Allg./

Sl. 69

Enako vreteno tv. Bruno Müller, Friedeberg, Queis s spiralno zavitim trakom iz specialnega jekla



Sl. 70. Vreteno tv. Papst, Aue za stožčasto perforirano cevko 22 x 44 mm



Sl.71. Vreteno tv. Papst, aue za 4 cilindrične križne navitke. Namesto vmesnega stožčastega tesnila lahko uporabljamo cevko s koluti, na katere se pritisnejo navitki.

Poškodovana vretena ali cevke ter nepravilna namestitve cevke povzroči slabo prebarvanje navitkov, kakor je to razvidno iz sledečih slik:

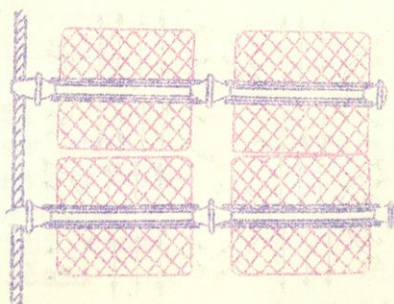


Sl.72.

a./ Obrabljeno prožno pero, ki slabo zapira. Pritisk barvne raztopine odstrani zaporo.

Navitek se svetlejšje prebarva.

b./ Cevka je slabo pritisnjena na vmesno stožčasto tesnilo.



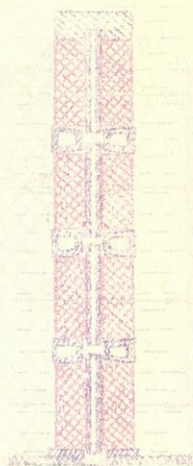
Sl.73. Če se obrabljeno vreteno upogne ali če imata dva sosednja navitka tako velik premer, da se dotikata, ostaneta na tem mestu svetlejša.

Namestitve cevke v barvalnih aparatih je pri raznih sistemih aparatov po natičalnem sistemu različna. Poznamo sledeče možnosti: 1./ Na vreteno natakne eno perforirano cevko /sl.67 do 70/. 2./ Na vreteno natakne več cevke /sl.71/. 3./ Sistem brez vreten: Cevke s pomočjo posebnih naprav namestimo drugo nad drugo tako, da skozi nje kroži barvna raztopina. 4./ Sistem brez cevke: Cevke pri barvanju natakne na perforirana vretena.

Prvi način se uporablja predvsem za barvanje bombažnih, drugi volnenih križnih navitkov.

Prva je dobila leta 1913 patent za izdelavo barvalnih aparatov po sistemu brez vreten z vmesnimi ploščami tvrdka H. Krantz v Aachenu.

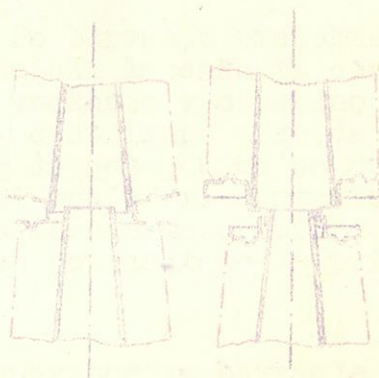
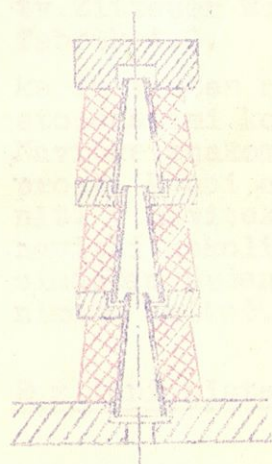
Prosti konec prve cevke vtaknemo v odprtino v dvojnem dnu barvalnega aparata. Drugi prosti konec cevke pride v odprtino vmesne plošče, na to ploščo



Sl. 74. Sistem brez vreten od tvrdke H. Krantz, Aachen in 76.

pride drugi navitek itd., tako da dobimo pokončni steber iz 3 do 6 navitkov. Na vrhnji navitek pride masivna plošča s centralno odprtino, v katero pride vrhnji prosti konec cevke. Shema kroženje barvne raztopine je razvidna iz slike 74. Ta način barvanja se uporablja večinoma za volnene križne navitke. Prvotno so bile vmesne kamninaste plošče masivne ter so zaradi teže preveč stisnile mehke, volnene cevke. Votle porcelanske ali kamninaste vmesne plošče lahko dobijo razpoke, skozi katere pride barvna raztopina v notranjost vmesnih plošč ter zamaže prihodnjo partijo.

Mnogo boljše so vmesne plošče iz specialnega jekla. Namestitev stožčastih cevk v barvalni aparat po sistemu brez vreten je razvidna iz sl. 75



Sl. 75.

Namestitev stožčastih cevk v barvalni aparat s Krantzovimi vmesnimi ploščami

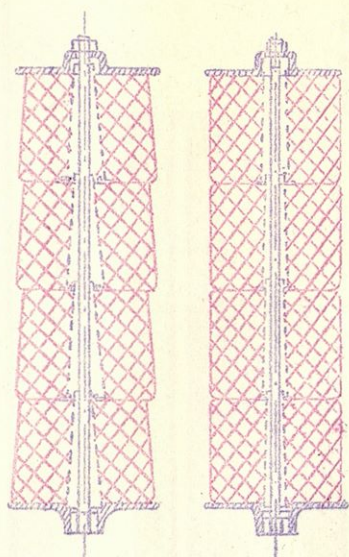
Sl. 76.

Vmesne plošče za stožčaste cevke iz specialnega jekla

Tvrdka Zittauer Maschinenfabrik A.G. dobi stabilen pokončni sloj navitkov takole: Na spodnjem koncu vretena v obliki masivne palice se nahaja krožnik z odprtino za prehod barvne raztopine. Na krožnik pride cilindrični ali stožčasti navitek. Tudi perforirane cevke za cilindrične navitke imajo zgoraj nekoliko manjši premer kakor spodaj.

Na zgornji prosti konec cevke pride vmesna oporna ploščica /obroč/, ki prepreči, da se navitki preveč ne stisnejo. Ako ne bi bilo vmesnega obroča, bi zgornji konec cevke spodaj stisnil sloj preje, ki ne bi se prebarvala, temveč poškodovela. Na ploščico pride nov navitek, na poslednji vrhnji navitek pa pride krožnik, katerega pritrdimo z matico s pomočjo vretena, ki ima zgoraj vrezane navoje. Namestitev stožčastih in cilindričnih navitkov je razvidna iz slike 75.

Pri sistemu brez cevk, ki se v novejšem času vedno bolj uveljavlja, navijemo prejo na gladke,



Sl. 77. Stebri iz stožčastih in cilindričnih navitkov z vmesnimi opornimi ploščicami tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G.

slabo stožčaste lesene ali lepenkaste cevke. Križne navitke s pomočjo vmesnega kovinskega stožca /glej sliko 78 a/ potisnemo na perforirano vreteno iz specialnega jekla. Vreteno je pri Krantzenem aparatu za barvanje bombažne preje nasajeno na rebričast emailiran krožnik.

Ko so vretena polna, vtaknemo zgornje proste konce vreten v odprtino emailiranih krožnikov, ki se nahajajo na vložku barvalnega aparata.

Da se fina volnena preja pri natikanju na perforirano kovinsko vreteno ne poškoduje, nataknemo na lesen cilindar redko pleteninasto cevko, katero pozneje potisnemo na perforirano vreteno. Pri barvanju stisnemo navitke s kameninastim pokrovom.

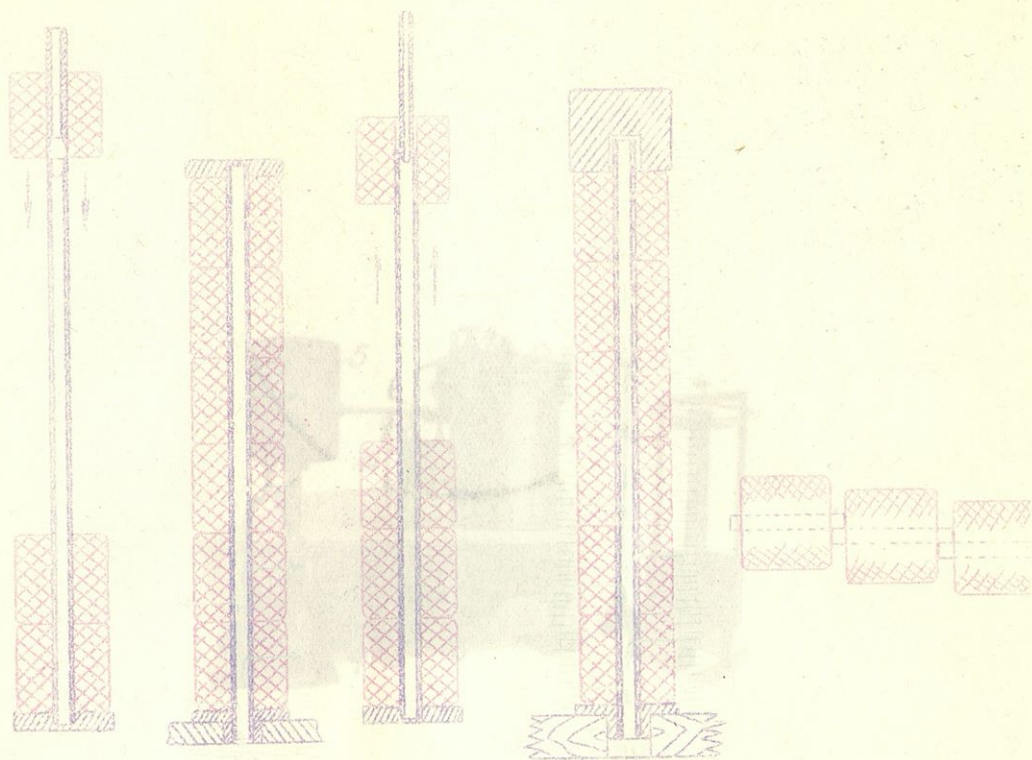
Po barvanju pretaknemo navitke iz vreten na tanjše lesene ali lepenkaste cevke s stožčastimi konicami, katere vtaknemo v odprtino vretena. Navitke enakomerno vložimo v centrifugo tako, da pridejo prosti konci cevk drug poleg drugega, da se ne morejo vtisniti v navitek in poškodovati preje. Pri centrifugiranju se navitki nekoliko deformirajo, vendar se pravilna oblika pri sledečem sušenju deloma zopet povrne, tako da pri snovanju nimamo težkoč.

Različni sistemi barvalnih aparatov za barvanje bombažnih križnih navitkov:

Bistveni sestavni deli barvalnih aparatov so: 1./ Kotel za barvno raztopino, v katerega pride 2./ vložek z materialom in 3./ naprava, ki onemogoča kroženje barvne raztopine, navadno črpalka, ki se poganja neposredno od elektromotorja.

Aparatu je priključen vodovod in parovod za posredno ali neposredno segrevanje barvne raztopine. Poleg zaklopk, pip, ventilov in preklopne naprave za spremembo smeri kroženja barvne raztopine so moderni aparati opremljeni z manometri, ki kažejo pritisk in s termometri, ki kažejo temperaturo barvne raztopine.

Razlikujemo zaprte in odprte barvalne aparate. Pri odprtih barvalnih aparatih, pri katerih lahko nadziramo potek barvanja, pripravimo barvno raztopino lahko kar v kotlu barvalnega aparata. V višje ležeče bazene tlačimo po barvanju raztopine, katere še naprej uporabljamo. Pri zaprtih barvalnih aparatih barvno raztopino pripravimo v nekoliko višje ležečem rezervoarju, dodatke tekom barvanja pa dodajamo v ekspanzijsko posodo. Pri zaprtih aparatih dosežemo v nasprotju z odprtimi aparati pri kroženju barvne raztopine v obeh smereh enak pritisk, zato se material



Sl. 78.

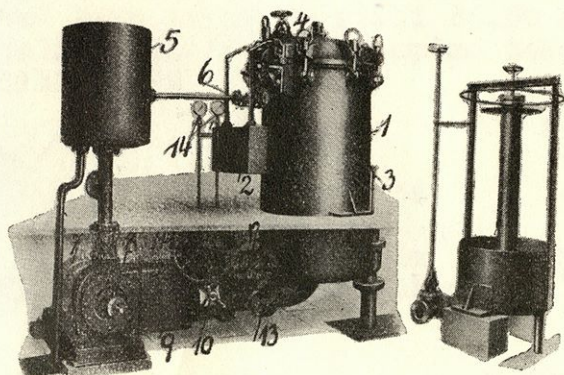
lažje enakomerno prebarva. V zaprtih aparatih barvamo v odsotnosti zraka, kar je posebno koristno pri barvanju z redukcijskimi barvili.

Oblika kotla, ki je navadno iz litega železa in vložka je okrogla ali pravokotna, visoka ali nizka.

Večina tverdk gradi tzv. univerzalne barvalne aparate, v katerih z različnimi vložki lahko barvamo poleg križnih navitkov tudi kopse, prost material, stenje, pri visokih aparatih tudi snovalne valje.

V barvalnem aparatu lahko izvršimo vse postopke, ki so potrebni pred barvanjem in po barvanju, vendar v tem slučaju produkcija ni velika. V modernih barvarnah, kjer hočemo doseči večjo produkcijo, uporabljamo za namakanje, odsesanje, miljenje in izpiranje več enostavnejših pomožnih aparatov. Za srednje velike obrate je najbolj primerna sledeča kombinacija:

Vložek z navitki nasadimo pred barvanjem na stožec pomožnega aparata, v katerega dovajamo direktno paro. Para se na preji najprej kondenzira ter jo pr emoci, pozneje bombaž nabrekne tako, da je uporaben za barvanje srednjih in tennih tonov v zaprti barvalni aparatu. Medtem ko se en vložek barva, pripravimo za barvanje drug vložek ter ga pripravimo. Po barvanju potlačimo s črpalko deloma izrabljeno barvno raztopino v višje ležeči rezervoar, kjer jo za isto barvo osvežimo z dodatki na prvotno koncentracijo. Vložek z barvanim materialom damo v pomožni aparat, kjer odsesamo prebitno floto.



Sl. 79.

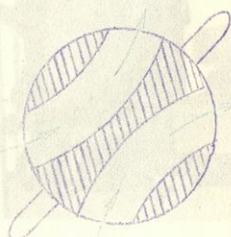
Zaprti visoki barvalni aparat tv. H. Krantz, Aachen, za barvanje bombažnih križnih navitkov po natičalnem sistemu s cevkami ali brez cevk in snovalnih valjev. Na desni strani je pomožni aparat za izpiranje, parjenje in odse-sanje.

Številke pomenijo: 1./kotel iz litega železa, ki ima na dnu odprtino in stožčasti nastavek za vložek, 2./protiutež za pokrov kotla, 3./ventil za odtok flote iz kotla, 4./odprtina za odvzem vzorca /v to odprtino obesino na vrstico predena preje, katero odvijemo od več navitkov, ki jih barvamo/, 5./odprta ekspanzijska posoda, ki obenem služi za dodatek barvila in kemikalij tekom barvanja, 6./pretok flote iz polnega kotla v ekspanzijsko posodo, 7./elektromotor, 8./centrifugalna črpalka, 9./kalorifer za indirektno segrevanje barvne raztopine. Ko temperatura naraste na 95° C, moramo zapreti parni ventil. 10./Preklopna pipa za menjavo smeri kroženja barvne raztopine, 11./kolo za avtomatsko menjavo smeri kroženja flote. Ko se kolo enkrat zavrti, obrne nastavek kolesa preklonni ventil. 12./Zaklopka za zgornjo cev, 13./zaklopka za spodnjo cev, 14./manometer, ki kaže pritisk barvne raztopine v zgornji in spodnji cevi. Razlika v pritisku naj znaša pri barvanju ca. 1 atmosfero.

Zelo dobro odsesanje je posebno pri indigoidnih redukcijskih barvilih v svrhu dobre oksidacije barvila v notranjosti navitka neobhodno potrebno. Aparat je v zvezi z železnim kotlom, iz katerega z zračno črpalko izsesamo zrak. Črpalka se poganja neposredno od elektromotorja. Predno vključimo električni tok, odpremo dotok vode za črpalko. Praktično kmalu dosežemo vakuum ca. 730 mm, nakar izklopimo električni tok. Pipo, ki veže aparat z vakuum kotlom, hitro odpremo in zopet zapremo ter tako večkrat sunkoma odpiramo in zapiramo, dokler se pritisk v kotlu ne izenači z zunanjim pritiskom. Po potrebi kotel ponovno evakuiramo, ker moramo redukcijska barvila najprej ca. 1/4 ure oksidirati, v obratnem slučaju potrebujemo majhno črpalko, ki tlači vodo skozi navitke ali v vsaj 10 m visok rezervoar. Izpiramo toliko časa, dokler ne odtoka čista voda. Zunanje plasti materiala lahko izperemo z brizgal-

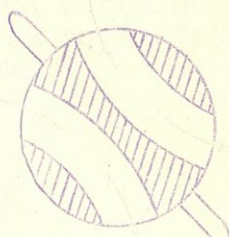
no vodovodno cevjo, ki je nameščena okrog izpiralne naprave. Po izpiranju prebitno vodo odsesamo.

Ko pričnemo barvati, odpremo ventil za dotok pripravljene barvne raztopine iz rezervoarja v barvalni aparat. Zaklopka št. 12 ostane enako kakor na sliki št. 79 odprta, medtem ko zaklopko št. 13 zapremo. Preklopna pipa št. 10 mora biti obrnjena tako, da barvna raztopina kroži od zunaj na znotraj /ne tako, kakor na sliki št. 79 ali 80 b, temveč tako, kakor na sliki št. 80 a/, šele tedaj vključimo črpalko. Kolo št. 11 izklopimo tako, da dvignemo gumb, ki na sliki št. 79 ni viden.



Sl. 80

Preklopna pipa
za spremembo
smeri kroženja
barvne raztopine



a./Raztopina kroži
od zunaj na znot-
raj

b./Raztopina kroži
od znotraj na zunanaj

Samo po sebi se razume, da mora biti li-toželezni pokrov z vijaki dobro pritrjen na kotel, pravtako pa mora biti tudi zaprta odprtina za vzorec, katerega smo že prej z vrstico obesili v kotel. Vrstico pritrdimo preko železne palice v odprtini ali preko roba odprtine.

Zrak, katerega izpodriva dotekajoča raztopina, uhaja skozi pretočno cev v kotlu in pipo 6. Nekaj časa skozi to pipo odteka pena, katere preko lijaka spustimo v kanal ali zajamemo v škafo. Tako vlovimo par litrov barvne raztopine, katero zlijemo v ekspanzijsko posodo. Ko prenehajo teči pena in je ves zrak izgnan, obrnemo pipo 6 tako, da odteka barvna raztopina v ekspanzijsko posodo, katero naj napolni do polovice. Tedaj zapremo ventil za dotok barvne raztopine iz rezervoarja v barvalni aparat. V rezervoarju napravimo znamenje, da vemo drugič pripraviti pravilno količino barvne raztopine.

Ko flota do polovice napolni ekspanzijsko posodo, odpremo spodnjo zaklopko št. 13 tako, da sta zaklopki št. 12 in 13 odprti tako kakor na sliki 79.

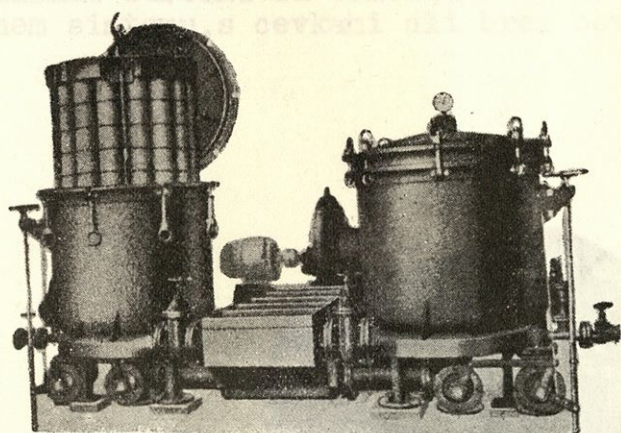
S pritiskom na gumb vklopimo kolo št. 11 za avtomatsko menjavo kroženja barvne raztopine.

Kadar odvzamemo vzorec ali prenehamo barvati, izklopimo črpalko. Ko flote več ne potrebujemo, odpremo ventil 3, da odteče v kanal, v obratnem slučaju jo tlačimo v rezervoar.

V opisanem aparatu tv. H. Krantz, Aachen, lahko barvamo snovalne valje in križne navitke brez cevk ali s cevkami, katere natakemo na vretena, ki so pritrjena na okrogli železni valj. Takemu vložku pravimo jež. V nizkem aparatu, ki je mnogo bolj priročen, lahko barvamo tudi prosti material, ne moremo pa barvati snovalnih valjev.

Da barvanih in izpranih križnih navitkov ni treba centrifugirati in predolgo sušiti, gradijo

nekatero tvrdko posebne sušilne naprave, v katerih tlačijo skozi navitke s pomočjo močnega ventilatorja vroč zrak, ki se segreje pri prehodu skozi kalorifer.

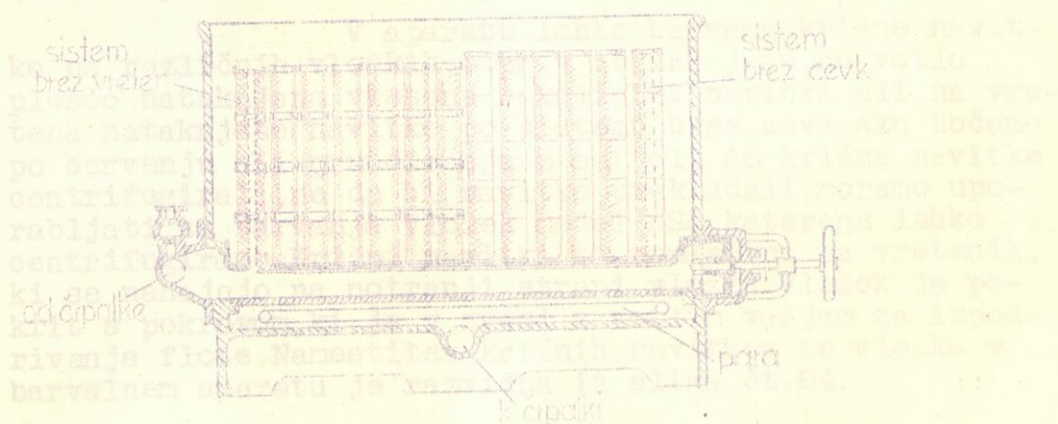


Sl. 81.

Krantzova sušilnica za hitro sušenje barvanih križnih navitkov. /Vložek nizkega barvalnega aparata po sistemu brez cevki.

Poleg opisanega modernega zaprtega tipa gradi tvrdka H. Krantz v Aachenu odprt aparat, v katerem lahko barvamo križne navitke po sistemu brez vreten ali brez cevki.

Sl. 83. Obermaierjev univerzalni barvalni aparat model USAQ s posebno centrifugo.



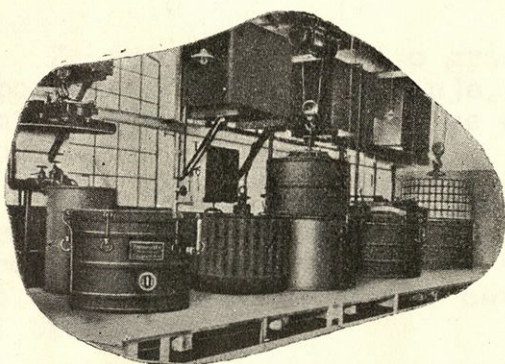
Sl. 82. Odprti aparat tv. H. Krantz, Aachen za barvanje bombažnih križnih navitkov po sistemu brez cevki ali brez vreten.

Aparat obstoji iz štirikotnega železnega kotla, v katerega vložimo vložek, katerega pripravimo zunaj aparata. V votlo vodoravno ploščo vtaknemo vretena, na katera smo predhodno natakili križne navitke po sistemu brez cevki. Pri sistemu brez vreten izdelamo steber iz skrižnih navitkov s pomočjo vmesnih plošč. Zgoraj steber obtežimo s pokrovom s centralno odprtino. Na vse položimo rešetko iz ploščatega železa, katero pritrdimo z vijaki. Da povečamo stabilnost stebrov iz križnih navitkov, napravimo ob obeh straneh košaro iz ploščatega železa. Cel vložek dvignemo s škripecem in vložimo v barvalni aparat.

Prve mehanične barvalne aparate, ki so se pojavili na svetovnem trgu, je zgradila tvrdka Obermaier iz Neustadta, tako da so v začetku vsi meh. barvalni

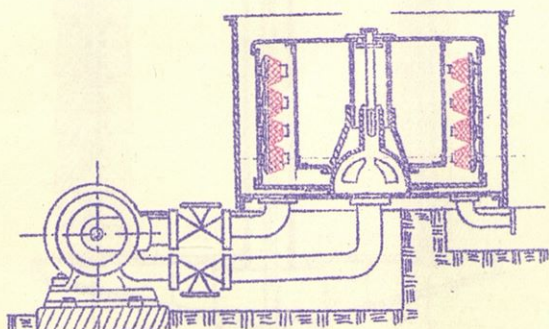
aparati dobili v praksi označbo "Obermaier".

Model USAG predstavlja zaprti nizki aparat te tvrdke, uporaben za barvanje bombaža po nakladalnem sistemu in bombažnih križnih navitkov po natikalnem sistemu, s cevkami ali brez cevk.

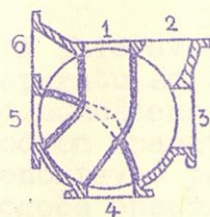


Sl.83. Obermaierjev univerzalni barvalni aparat model USAG s specialno centrifugo.

V aparatu lahko barvamo križne navitke na različnih vložkih, n.pr. v obliki ježa, na votlo ploščo nataktnjena vretena s križnimi navitki ali na vretena nataktnjene navitke po sistemu brez cevk. Ako hočemo po barvanju ali grundiranju z naftoli AS križne navitke centrifugirati, ne da bi navitke prekladali, moramo uporabljati za barvanje vložek model ASA, katerega lahko centrifugiramo. Križni navitki so nameščeni na vretenih, ki se nahajajo na notranji strani vložka. Vložek je pokrit s pokrovom, ki je v zvezi z votlim valjem za izpodirivanje flote. Namestitev križnih navitkov in vložka v barvalnem aparatu je razvidna iz slike št.84.



Sl.84. Namestitev križnih navitkov na notranji strani vložka mod. ASA tv. Obermaier, Neustadt



Sl.84 a. Univerzalni preklopni organ pri barvalnih aparatih tv. Obermaier, Neustadt

Vložek ASA s križnimi cevkami lahko centrifugiramo v isti centrifugi, kakor vložek po nakladalnem sistemu.

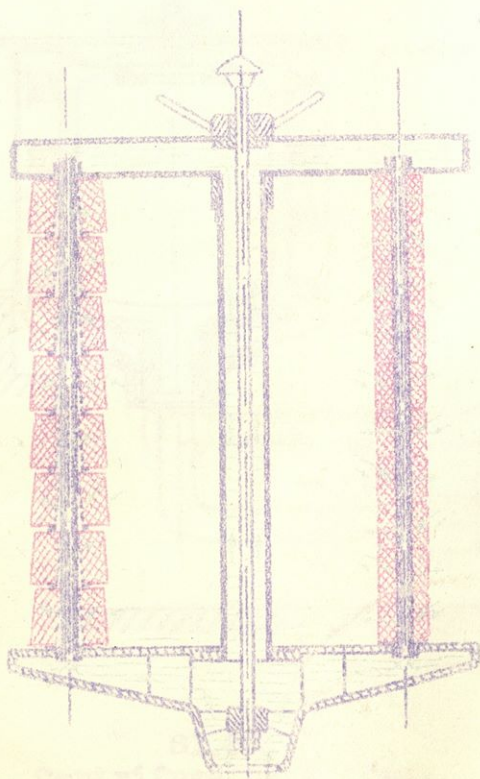
Za avtomatsko reguliranje smeri kroženja barvne raztopine uporablja tvrdka Obermaier pri svojih barvalnih aparatih svoj patentirani univerzalni preklopni organ, ki nadomešča vse dotlej uporabljene zaklopke pipe in ventile. Na sliki 84 a pomeni: št. 1. pritisk v barvalnem aparatu od zunaj, 2. od znotraj, 3. odtok, parovod, vakuum-postaja, 4. priključek od črpalke, 5. k črpalke, izpiralna voda, 6. priključek k rezervoarju za barvno raztopino.

Križne navitke in osnovne valje barvamo v visokem zaprtem aparatu mod. KAMG, ki je narisano na sl. 47.

Za veliko produkcijo gradi tvrdka Obermaier razne pomožne aparate za kuhanje, izpiranje, odsesanje in sušenje. Vložek z materialom se odsesa in posuši tekom 75 minut.

Zelo dober je visoki, zaprti univerzalni barvalni aparat tvrdke B. Thies, Coesfeld i. W., v katerem lahko barvamo prost bombaž, stenje, osnovne valje ter cilindrične in stožčaste križne navitke s cevkami /vložek v obliki ježa/ ali brez cevk.

Vložek barvalnega aparata za barvanje križnih navitkov po vertikalnem sistemu je zgrajen tako, da je pritisk barvne raztopine enakomerno razdeljen zgoraj in spodaj. Namestitev stožčastih in cilindričnih navitkov /po sistemu brez cevk/ in kroženje barvne raztopine je razvidno iz slike št. 85.

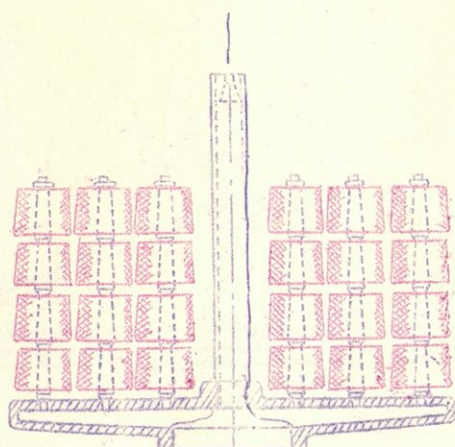


Sl. 85 Navpična namestitev cilindričnih in stožčastih križnih navitkov in kroženje barvne raztopine v vložku univerzalnega mehničnega barvalnega in belilnega aparata tv. B. Thies, Coesfeld i. W.

Pri Thiesovem barvalnem aparatu so črpalke, pipe itd. nameščene pregledno nad odrom aparata, kar omogoča enostavno postrežbo in onemogoča onesnaženja po odtekaajoči floti.

Tudi tvrdka Thies gradi vse pomožne aparate za postopke pred barvanjem in po barvanju ter za odsesanje in hitro sušenje materiala.

Odprti barvalni aparat mod. SU tvrdke Zittauer Maschinenfabrik A. G., ki je narisano na sliki 44, je uporaben tako za barvanje bombaža po nakladalnem siste-



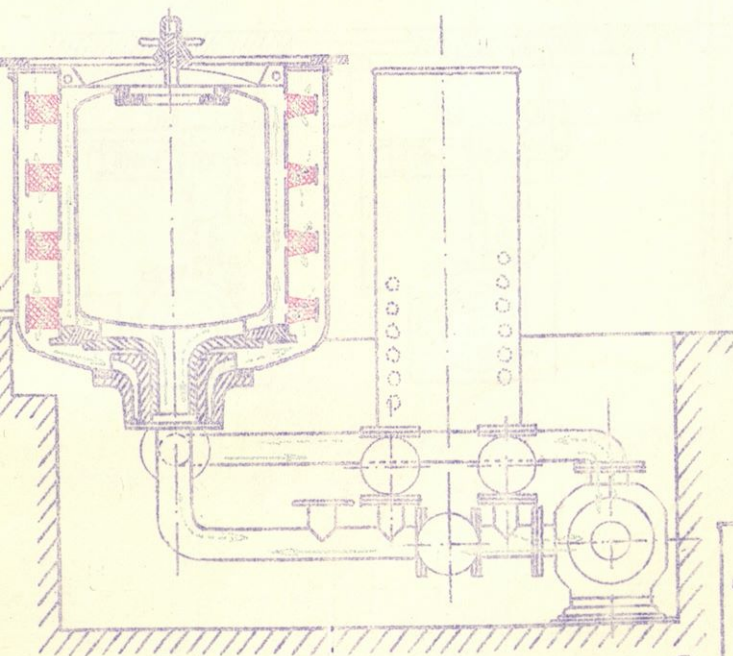
Sl. 86.

Barvalna plošča s stožastimi križnimi navitki k barvalnemu aparatu mod. SU tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau

mu, kakor za barvanje križnih navitkov po natikalnem sistemu. Križne navitke lahko namestimo na vretena navpično na okroglo

votlo železno ploščo /barv.plošča na sl. 86/ ali navotli valj v obliki ježa.

V zaprtem aparatu mod. HM tv. Zittauer Maschinenfabrik barvamo lahko do 1100 g trške, trde, krčme navitke, katere nataknemo na vretena cilindričnega vložka /ježa/. Masivna vretena so pritrjena na notranjem plašču z dvojno steno. Zunanji plašč cilindričnega vložka je izdelan iz V4A Kruppovega jekla. Na navitek položimo krožnik iz specialnega jekla, pritrđimo z vijaki tako, da je navitek stisnjen med jeklenim krožnikom in steno valja.

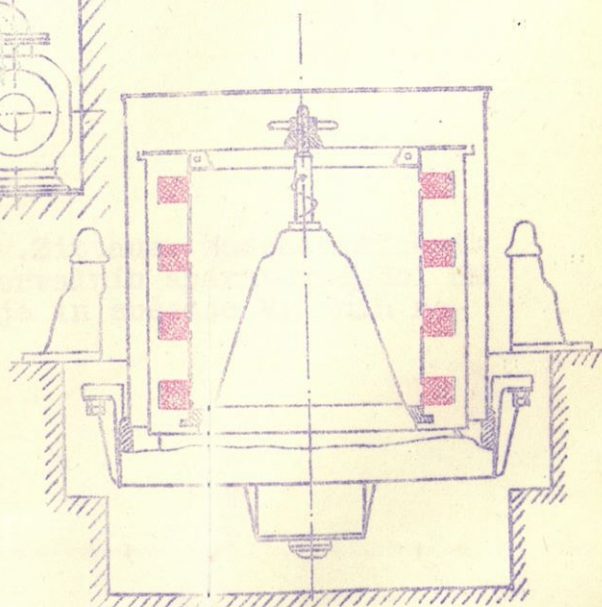


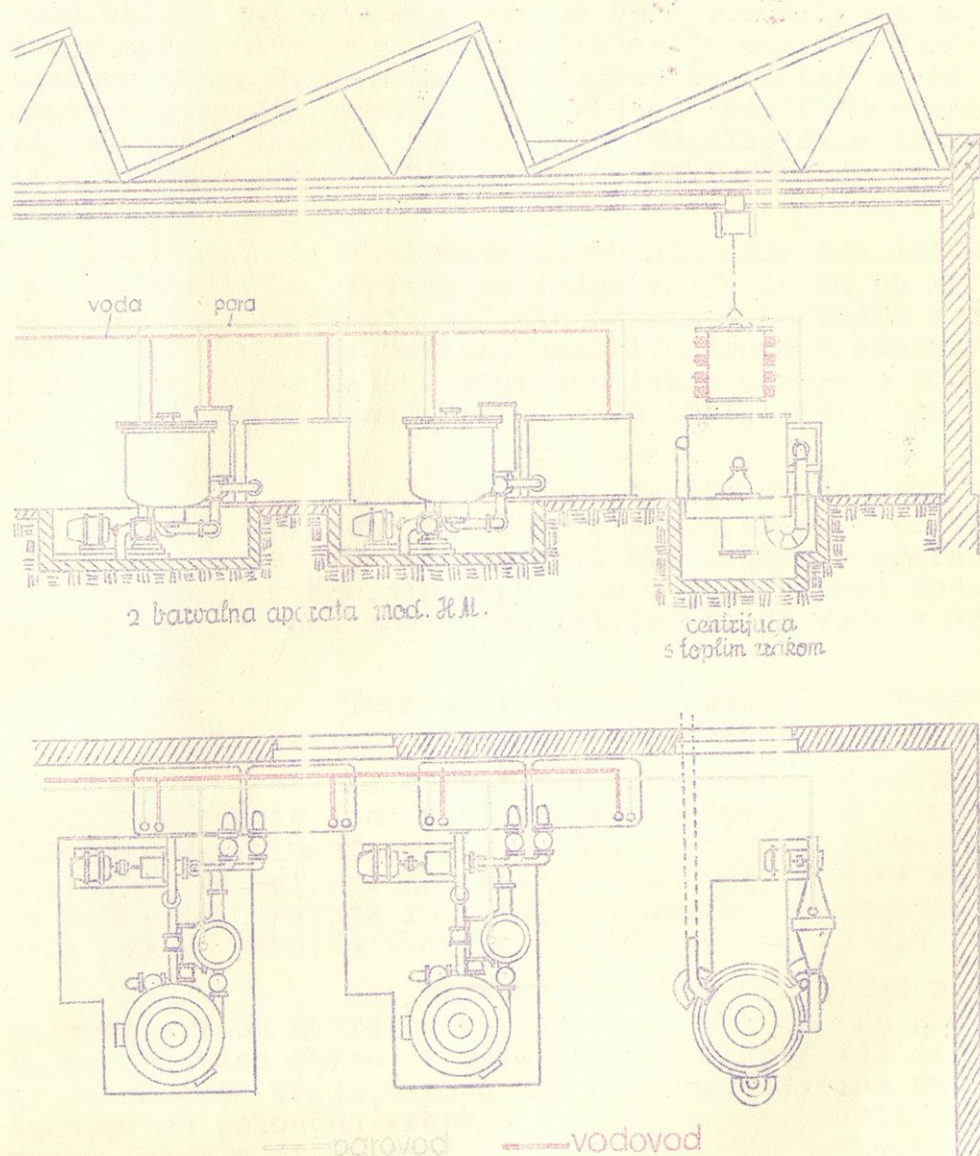
Sl. 88.

Centrifuga tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. za centrifugiranje križnih navitkov na vložku paten. Emka barvalnega aparata mod. HM

Sl. 87.

Kroženje barvne raztopine in namestitvev križnih navitkov v barvalnem aparatu mod. HM tvrdke Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau





Sl. 69. Shema barvalne naprave tv. Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau, obstoječa iz dveh barvalnih aparatov model HM in centrifuge za centrifugiranje in sušenje križnih navitkov

Stisnjeni križni navitki se v flóti 1:8 do 1:12 zelo enakomerno prebarvajo. Pri tem sistemu navitkov ni treba namakati pred barvanjem z barvili, s katerimi barvamo pri temperaturi nad 45° C.

Vložek s križnimi navitki po barvanju centrifugiramo, kar je posebno važno pri naftolih A.S, če hočemo dobiti pri drgnenju stalne barve. Centrifuga je enako, kakor barvalni aparat, zaprta. Vložek je obdan z varovalnim plaščem, ki se vrti obenem z vložkom za slučaj, da bi med centrifugiranjem popustil kak vijak. V centrifugo lahko dovajamo topel zrak, ki zaradi centrifugalne sile kroži skozi navitke, v katerih ostane po centrifugiranju le še 25 % vlage.

V visokih barvalnih aparatih mod. VP /sl. št. 49/ lahko barvamo snovalne valje in do 60 kg cilindričnih ali stožastih križnih navitkov. Barvalni vložek pat. Šrka s križnimi navitki centrifugiramo v centrifugi mod. VW /sl. 49/, v katero pravtako lahko dovajamo topli zrak /s pomočjo ventilatorja potem kalotiferja, katerega segrevamo s paro/.

Različne druge trdke gradijo za barvanje bombaža meharične barvalne aparate, ki se v bistvu mnogo ne razlikujejo od opisanih. Ako železnih aparatov dalj časa ne rabimo, jih napolnimo z vodo, kateri dodamo nekoliko sode. Seveda moramo paziti, da pozimi voda v aparatih ne zamrzne.

Tudi druge vrste rastlinskih tekstilnih surovin lahko barvamo v podobnih barvalnih aparatih.

Za barvanje lanene preje na križnih navitkih po vertikalnem natičalnem sistemu gradi trdka Zittauer Maschinenfabrik A.G., Zittau zaprti barvalni aparat model GX. Beljene mokre lanene križne navitke vzamemo iz belilnega aparata in takoj nataknemo na pokončna vretena vložka tako, da tvorijo navitki več pokončnih stebrov.

Ako barvamo v predenih beljeno prejo, jo najprej krizem navijemo na leseno cevko, nato pa pretaknemo na perforirano cevko iz specialnega jekla /glej sl. 66 c/, ki je na enem kraju tanjša, kot na drugem. Križne navitke nataknemo na pokončna vretena tako, da pride prosti zgornji konec cevke v širši spodnji konec zgornje cevke. Barvane navitke pretaknemo na druge cevke, centrifugiramo in sušimo.

Križnih navitkov iz umetne svile ne moremo dobro barvati na navadnih preluknjanih cevkah, ker umetna svila močno nabrekne in zamaši odprtine v cevki. Posebno močno nabrekne umetna svila v močno alkalni, topli raztopini pri barvanju z redukcijскими barvili po JN /C l./ metodi. Križnih navitkov ne moremo dovolj rahlo naviti, ker bi se gladke niti ob robu posipale. Debelih, trdih križnih navitkov na ozkih cevkah sploh ne moremo prebarvati.

Na aparatu mod. HM trdke Zittauer Maschinenfabrik A.G. se s substantivnimi barvili dobro prebarvajo križni navitki iz ne pretanke umetne svile, če pride na perforirano cevko najprej pletena mreža iz nikelina ali iz V4A jekla, nato bombažna pleteninasta cevka in ne predebel navitek iz umetne svile. Vložek z barvanimi navitki se centrifugira in istočasno suši s toplim zrakom.

Primeri za barvanje bombažne preje v mehaničnih barvalnih

aparatih:

Način barvanja je v splošnem enak, kakor pri barvanju bombaža in bombažnih stenjev.

Substantivna barvila:

431./ 50 kg bombažnih križnih navitkov barvamo usnjeno-rjavo v aparatu po nakladalnem sistemu v floti 1 : 12.

600 l 95° C tople, mehke vode dodamo:

v začetku, pri neprekinjenem barvanju

kg	kg
1,5	1,2 Diamin-rjavega 3 G
1	0,8 Sirius-svetlobno-rumenega RT
0,125	0,1 Diamin-črno-modrega B
1,5	0,3 kalcinirane sode
20	4 krist. Glauberjeve soli
0,6	0,1 Monopol-briljantnega olja

Za trdo vito prejo dodamo 1 % Igepona T in manj Glauberjeve soli. Suho prejo barvamo 1/2 ure pri 95° C, zapremo paro in barvamo še 1/4 ure. Barvano prejo izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

Žveplova barvila:

barvamo v mehaničnih barvalnih aparatih pol ure do eno uro pri temperaturi vrenja z nekoliko večjim dodatkom bistre raztopine natrijevega sulfida. Za svetle in srednje barve prejo predhodno prekuhamo. Po barvanju floto odsesamo in prejo izpiramo. Pri temnih in črnih barvah dodamo poslednji izpiralni vodi natrijev acetat ali sodo.

432./ 60 kg bombažnih križnih navitkov barvamo svetlo-sivo v aparatu po natičalnem sistemu v floti 1 : 15. Križne navitke najprej prekuhamo 20 minut v vreli raztopini z 2 kg sode in 1 kg Laventina HW in nekoliko izperemo.

0,18 kg	Imedial-črnega NNG konc. in
0,07 "	" " -črno-rjavega D ekstra raztopino z dodatkom
2,70 "	krist. natr. sulfida
1,80 "	kalc. sode in
0,6 "	Limpans ali Humektola C

Pričnemo barvati pri 70° C, segrevamo do 95° C in barvamo 3/4 ure med stalnim kroženjem barvne raztopine od znotraj na zunan in obratno. Po barvanju dobro odsesamo prebitno floto z vakuumom, izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

433./ 120 kg bombažnih križnih navitkov barvamo modro v aparatu po natičalnem sistemu v floti 1 : 12:

v začetku pri neprekinjenem
damo kg barvanju kg

4,8 3,3 imedial-direktno-modrega B ekstra

v začetku pri neprekinjenem
damo kg barvanju kg

3,6	3,3	Imedial-novo-modrega Bl. ekstra
17	12	krist.natr.sulfida /bistro raztopino/
4	0,9	kalcinirane sode
14	—	krist.Glauberjeve soli

Barvilo zamešamo v železnem sodu z raztopino Nekala BX ali sl.namakalnega sredstva, dodamo v bistro raztopino natrijevega sulfida, sodo in vodo ter segrevamo do vrenja.

Dobro raztopljeno barvilo /kapljica na filtrirni papirju se mora razlesti/ damo v vročo vodo, v kateri smo raztopili Glauberjevo sol. Barvamo 3/4 ure pri 95° C. Raztopina naj kroži skozi material v obeh smereh. Po barvanju odsesamo, izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

434./ 65 kg bombažnih križnih navitkov barvamo črno v aparatu po natičalnem sistemu brez cevk v floti 1 : 8.

4,55 kg Imedial-Karbon B0 ekstra zamešamo v železnem sodu z raztopino Igepona T ali sl.namakalnega sredstva, dodamo bistro raztopino 7 kg natrijevega sulfida, 3 kg sode in 60 l vode. Raztopino segrevamo do vrenja, dokler barvilo ni popolnoma raztopljeno. Bistro raztopino dodamo v vrelo vodo, v kateri smo predhodno raztopili 13 kg Glauberjeve soli. Barvna raztopina 1/2 ure kroži v obeh smereh v zaprtem barvalnem aparatu pri 95° C. V ekspanzijsko posodo dodamo čez pol ure 6 1/2 kg Glauberjeve soli, raztopljene v najmanjši količini vode in barvamo še pol ure. Po barvanju odsesamo, izpiramo, centrifugiramo in sušimo. Poslednji izpiralni vodi dodamo 1 kg sode ali 2 kg natr. acetata.

435./ 45 kg bombažne preje, navite na snovalni valj, barvamo črno v zaprtem barvalnem aparatu 1 uro pri 95° C.

Barvilo zamešamo z Eulizinom A, bistro raztopino natrijevega sulfida, vodo in sodo. Raztopino zakuhamo, dokler se barvilo popolnoma ne raztopi. Raztopljeno barvilo in Glauberjevo sol damo v toplo vodo. 1300 l flote zakuhamo in pričenemo barvati. Količine barvila in dodatkom so sledeče:

Pri enkratnem, pri neprekinjenem barvanju:

kg	kg	
6,5	3,85	Imedial-črnega T ekstra "za aparate"
1	0,5	Eulizina A
18	7	krist.natrijevega sulfida
6	0,25	kalcinirane sode
33	1	krist.Glauberjeve soli

Po barvanju dobro odsesamo, izpiramo, odsesamo in škrobimo. Škrobilni raztopini dodamo na liter 5 g kalcinirane sole ali 10 g natrijevega acetata.

Redukcijska barvila :

barvamo najboljše v železnih zaprtih aparatih po natičalnem sistemu. Bombažno prejo pred barvanjem prepariramo ali prekuhamo s sodo in Nekalom BX, laventinom HW ali Igeponom T. Prebitno vodo po izpiranju odsesamo. Za svetle tone prejo

pred barvanjem belimo. Za barvanje v mehaničnih barvalnih aparatih v floti 1 : 15 do 1 : 8 potrebujemo več natrijevega luga 38° Bè in sicer na liter barvne raztopine pri postopku IN /C I./ 15 - 24 cm^3 , IW in IK /C II. in C III./ 5 - 12 cm^3 . V odprtih aparatih potrebujemo ca. 50 % več hidrosulfita v litru, kakor pri barvanju v kadi. Glauberjeve soli dodamo najboljše v dveh obrokih tekom barvanja. Pri barvanju snovalnih valjev dodamo največ 7 g Glauberjeve soli na liter flote. Pri neprekinjenem barvanju moramo paziti na to, da gostota barvne raztopine ne naraste nad 6° Bè. Po barvanju moramo prejo zelo dobro odsesati, posebno pri temnih barvah, ker od tega ne zavisi samo hitrost oksidacije, temveč tudi stalnost pri drgnenju in pri pranju. Ako nimamo naprave za sesanje ali tlačenje zraka skozi navitke, moramo barvilo oksidirati z natrijevim perboratom ali s superoksidom. Po oksidaciji prejo izpiramo in ev. kuhamo z milnico ali z raztopino 1 g Igepona T v litru.

436./ 100 kg bombažnih križnih navitkov barvamo oranžno v zaprtem aparatu po natičalnem sistemu v floti 1 : 10 po IW metodi.

Prejo prekuhamo z raztopino 2 g sode in 1 g Igepona T v litru, napolnimo rezervoar s 1000 l 30° C tople vode, v katero damo 1 do 2 kg sode /po trdoti vode/, 2 l natrijevega luga 38° Bè, 0,5 kg hidrosulfita in 9 l Dekola. Medtem, ko ta raztopina kroži nekaj časa skozi križne navitke, zamešamo 1 kg Indantren-oranžnega F3R v prašku z 1 l Dekola in 9 l vroče vode, dodamo 4 l natrijevega luga 38° Bè in 1 kg hidrosulfita. Po izvršeni redukciji dodamo vijolično raztopino barvila skozi tanko sito v 45° C toplo floto, v kateri smo predhodno raztopili 5 kg krist. Glauberjeve soli. Po polurnem barvanju dodamo v ekspanzijsko posodo raztopino 5 kg Glauberjeve soli in barvamo še 1/4 do 1/2 ure. Po barvanju zelo dobro odsesamo prebitek flote, izpiramo, kuhamo z raztopino 1 g Igepona T na liter, izpiramo, centrifugiramo in sušimo.

437./ 50 kg kopcev bombažne preje barvamo svetlo-rožnato v aparatu po natičalnem sistemu v floti 1 : 12.

1,5 kg Indantren-briljantno-rožnatega v testu zmešamo s 15 litri vroče, mehke vode, dodamo 3/4 kg monopol-mila in 1,5 l natrijevega luga 38° Bè. Med mešanjem vsipamo 700 g hidrosulfita, segrevamo na 75° C in pustimo pol ure.

Medtem damo 580 l 50° C tople, mehke vode, 200 cm^3 natrijevega luga 38° Bè in 200 g hidrosulfita. V to raztopino precedimo skozi tanko sito ali bombažno tkanino zgornjo raztopino reduciranega barvila. Barvamo 3/4 ure do 1 uro, dobro odsesamo in dogotovimo enako, kakor pri št. 436.

438./ 68 kg bombažnih križnih navitkov barvamo modro z 1,25 % Bromindiga 2 BO /kar odgovarja niansi 1,5 % barvila v floti 1 : 20/ v zaprtem Krantzovem aparatu po natičalnem sistemu brez cevki v floti 1 : 10. Bombažno prejo najprej prekuhamo z raztopino 2 g sode in 1 g Nekala BX v litru.

850 g Bromindiga 2 B3 od tvrdke Aena, Milano, zamešamo z 850 g turškega rdečega olja ali sličnega namakalnega sredstva, 2 l natrijevega luga 38° Bè in 70 l 65° C tople vode. Med mešanjem vsipamo 1,75 kg hidrosulfita in pustimo pri 65° C, dokler se barvilo ne reducira in raztopi /rumena barva/. V 600 l tople vode damo pol litra natrijevega luga 38° Bè, 300 g hidrosulfita in reduciramo, raztopljeno barvilo. Barvamo v zaprtem aparatu v obeh smereh 3/4 ure in pri tem raztopino polagoma segrevamo na 55° C. Po barvanju 1/4 ure sesamo skozi navitke zrak, izpiramo in dogotovimo kakor običajno.

439. / 45 kg kopsov bombažne preje barvamo s hidromodrim v aparatu po natičalnem sistemu. Kopse najprej kuhamo 20 minut z raztopino 1 kg sode in pol kg Nekala BX in izpiramo z mrzlo vodo.

450 litrom 70° C tople vode dodamo natrijev lug, barvilo v testu, zamešamo z 10-kratno količino vode in hidrosulfita. Količine so razvidne iz sledeče razpredelnice:

V začetku, pri neprekinjenem barvanju

kg	kg	
4,5	3	Hidromodrega R v testu 30 %
4,5	3	" " " " " "
6,5	4	natrijevega luga 38° Bè
4	2,5	hidrosulfita.

Po 10 minutah je barvilo reducirano. Barvamo 3/4 ure pri 60° do 70° C. Raztopina mora biti do konca zlato-rumena, sicer moramo dodati še nekoliko hidrosulfita.

Po končanem barvanju odsesamo, izpiramo s toplo in mrzlo vodo, centrifugiramo in sušimo.

Za barvanje z naftoli AS uporabljamo le močno substantivne naftole ali pa barvalne aparate, pri katerih vložek z navitki lahko centrifugiramo.

Ko hočemo dobiti pri drgnjenju stalne barve mora ostati v navitkih po grundiranju čim manj grundirne flote, s čim manjšo količino raztopljenega naftola. Grundiramo lahko enakomerno na vseh aparatih, nedtem ko razvijati ne moremo enakomerno na aparatih po nakladalnem sistemu.

440. / Barvati moramo v zaprtem aparatu s 600 litri flote tri snovalne valje temno-rdeče s kombinacijo Naftol AS-SW Stalno-rdeča KB baza.

I.	valj tehta	60 kg	flota l :	10
II.	"	50 "	"	1 : 12
III.	"	75 "	"	1 : 8

Grundiranje: Za temno barvo se fiksira na vsakem kilogramu materiala 15 g Naftola AS-SW. Po tabeli V. na strani 65 vsebuje pri floti l : 10 za temno barvo 1 liter grundirne flote 2,25 g Naftola AS-SW.

Za 600 l grundirne flote potrebujemo 600 x 2,25 = 1350 g Naftola AS-SW, katerega raztapljamo po predpisu v razpredelnici II. na strani 54.

Tekom pol ure se pri 25° do 30° C na preji fiksira $60 \times 15 = 900$ g Naftola AS-SW, medtem ko ostane, t.j. $1350 - 900 = 450$ g ostane v 600 litrih grundirne flote. Če valj centrifugiramo in floto, ki odteka iz centrifuge vlovimo, ostane v snovalnem valju še 50 % t.j. 30 L grundirne flote, ki vsebuje $30 \times 0,75 = 22,5$ g Naftola AS-SW.

Za grundiranje drugega valja potrebujemo $50 \times 15 = 750$ g in $22,5$ g t.j. 772,5 g Naftola AS-SW. Floto moramo dopolniti na 600 litrov.

Pri grundiranju tretjega valja moramo nadoknaditi izgubo grundirne flote, ki ostane po centrifugiranju v drugem valju t.j. $25 \times 0,75 = 18,75$ g Naftola AS-SW, poleg tega pa moramo dodati še toliko Naftola AS-SW, kolikor se ga efektivno fiksira na 75 kg preje na tretjem valju, t.j. $75 \times 15 = 1125$ g. Skupaj moramo dodati tretji grundirni floti, katero dopolnimo na 600 litrov $1125 + 18,75 = 1143,75$ g Naftola AS-SW.

Centrifugirane osnovne valje razvijemo s stalno-rdečo KB bazo, katero diacotiramo po predpisu za diacotiranje v razpredelnici na strani 58.

Za prvi valj potrebujemo v floti 1 : 10 na podlagi razpredelnice št. VI. na strani 66... $600 \times 3 = 1800$ g Stalne rdeče KB baze.

Dodatek za drugi valj je enak dodatku naftola, pomnoženem s faktorjem, ki ga dobimo za to barvno kombinacijo v razpredelnici VIII. na strani 69; -/0,65/. Poleg tega dodamo zaradi izgube flote, ki ostane v materialu 15 % več baze, če valj centrifugiramo in razvojno floto, ki odteka iz centrifuge, vlovimo in naprej uporabimo, v obratnem slučaju moramo povečati dodatek baze za 30 %.

Ker valj centrifugiramo in odtekajočo floto izrabimo, potrebujemo $772,5 \times 0,85 = 656,6$ g + 15 % = 755 g Stalne rdeče KB baze.

Za tretji valj potrebujemo $1143,75 \times 0,85$ g + 15 % = 1118 g Stalne rdeče KB baze.

Barvanje v peni: je zelo enostavno ter se uporablja za barvanje mehkih križnih navitkov, ev. tudi kopsov in preden s substantivnimi in ev./za črno/ žveplovini barvili. Od teh barv ne moremo zahtevati prevelike enakomernosti in stalnosti.

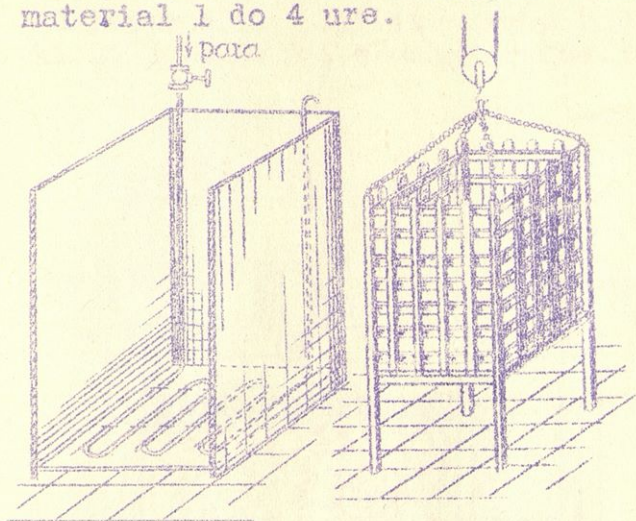
Križne navitke naložimo v prenosni vložek iz lesenih letov, katerega vložimo v leseno kad.

V kad je napeljana parna cev za indirektno segrevanje s suho, visoko napeto paro. Parna cev je na dnu kadi večkrat ukrivljena, tako da tvori čim večjo grelni ploskev.

Barvni raztopini, ki se ne dotika materiala, dodamo na liter 1 do 2 g mila ali 1 do 2 cm³ turškega rdečega olja in manj Glauberjeve soli. Pri žveplovih barvilih za 1/4 povečamo dodatek natrijevega sulfida.

Za barvanje snemo uporabljati samo mehko vodo in čiste kemikalije. Barvno raztopino močno segre-

vamo, tako da vrela raztopina tvori pene, v katerih barvamo material 1 do 4 ure.



Odparjeno floto nadomestimo s kondenzno vodo. Material po barvanju s substantivnimi barvili centrifugiramo in sušimo, po barvanju z žveplovini barvili pa pobrizgamo z vodo, centrifugiramo, izpiramo v topli raztopini, ki vsebuje v 1 litru 5 g sode in 1 cm^3 turškega rdečega olja, centrifugiramo in sušimo.

Sl. 90. Barvalna kad in vložek iz lesenih letev za barvanje v peni

BARVANJE VOLNE V MEHANIČNIH BARVALNIH APARATIH.

Prednosti barvanja volne v mehaničnih barvalnih aparatih so enake kakor pri bombažu, poleg tega pa se volna v aparatih manj spolsti kakor pri barvanju v kadi.

Volna nudi prehodu barvne raztopine manjši odpor, kakor bombaž, zato se za kroženje barvne raztopine v barvalnih aparatih za volno uporabljajo večinoma propelerji, namesto črpalke. Volna v vroči vodi sicer prav tako nabrekne, vendar je prožna, zato volneni navitki v vroči vodi niso tako trdi, kakor bombažni.

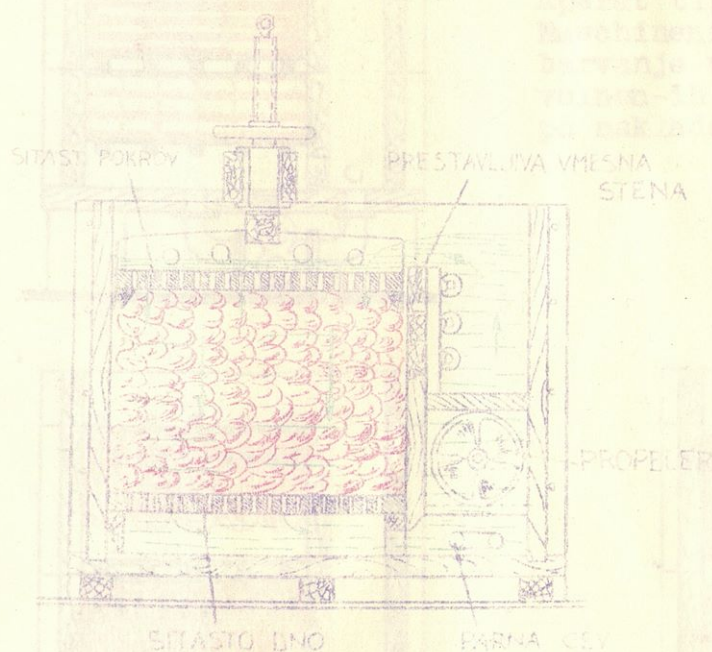
Aparati so večinoma leseni /pičpine, macesen, bor/, ki so včasih obloženi s snovmi iz umetne smole /Pertinaks, Havg od tvrdke Säreschutzgesellschaft, Berlin-Altglinike/, obstojne pri kuhanju s kislinami.

Kovinski deli, ki pridejo v stik z barvno raztopino, črpalke ali propeler so izdelani iz fosfornega bronu, ki je še najbolj odporen proti kislinam. Zelo odporno je proti kislinam tudi Kruppovo V4A jeklo, ki je zelo drago. Za armaturo je uporaben tudi nikelin, medtem ko bakra, svinec ali železa večinoma ne smemo uporabljati. Železo je uporabno edino za barvanje volne z redukcijskimi barvili.

Za barvanje volne moramo uporabljati mehko, bistro vodo. V nobenem slučaju ne smemo uporabljati nad 12° do 14° n trde vode.

Barvne raztopine v barvalnih aparatih ne smemo preveč kuhati. Za fiksiranje in razvijanje večinoma zadostuje temperatura 93° do 95° C. Dobri barvalni aparati za volno imajo poseben predel za dodatke tekom barvanja, za parno cev in ev. propeler.

Prosto volno barvamo v aparatih po nakladalnem sistemu. Tvrška Ed. Esser & Co., Görlitz gradi barvalne aparate s propelerjem, ki so z vmesnimi stenami razdeljeni v tri predele:



V večji predel enakomerno vložimo volno med sitasto dno in sitast pokrov. V manjšem spodnjem, desnem predelu se nahaja propeler in parna cev za segrevanje barvne raztopine, predel nad propelerjem pa uporabljamo za dodatke tekom barvanja. Barvilo in dodatke dodamo takrat, kadar barvna raztopina kroži skozi material od spodaj navzgor. Ventil za paro tedaj zapremo. Kroženje raztopine v obeh smereh dosežemo z menjavo smeri vrtenja propelerja. Kroženje barvne raztopine v obeh smereh sicer

Sl. 91. Barvalni aparat tv. Ed. Esser & Co. Görlitz, za barvanje pr-oste volne, krp itd. po nakladalnem sistemu

flote volna zrahlja. V začetku naj barvna raztopina vedno kroži skozi volno od spodaj navzgor, ker se iz naložene materiala zračni mehurčki lažje odstranijo in volna bolje premoči.

Pri Esserjevem aparatu lahko odstranimo zgornjo polovico vmesne stene, če hočemo barvati polovično količino materiala pri nespremenjenem razmerju flote.

Fina volna se pri barvanju močnejše skrči, tako da se višji sloji težje enakomerno prebarvajo.

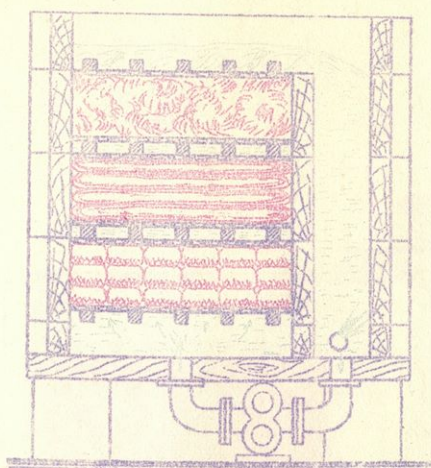
Zato gradi tv. Zittauer Maschinenfabrik A. G. barvalne aparate, v katere vložimo volno v več slojih. Posamezne etaže so med seboj ločene s sitastim dnom.

Za kroženje barvne raztopine služi rotacijska črpalka iz fosfornega bronu, ki se vrti naprej in nazaj. Smer kroženja se lahko spreminja ročno z vzvodom ali samodelno. V aparatu lahko barvamo prosto volno, česance, volneno prejo na kopsih, križnih navitkih /brez cevki/ ali nogavice.

S tem, da odstranimo del vmesne stene, lahko barvamo samo dve ali eno etažo pri enakem razmerju flote.

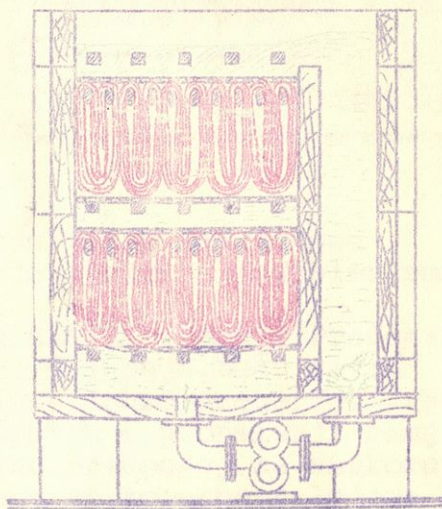
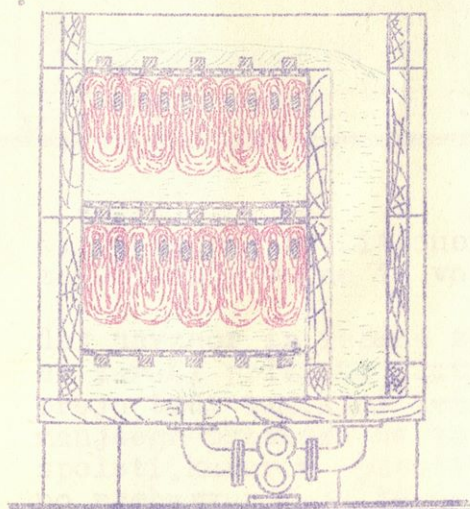
Z uporabo vložka /plošče/ z vreteni v tem aparatu lahko barvamo volnene navitke po natičalnem sistemu.

Aparat je uporaben tudi za barvanje volnenih preden po vesnem sistemu.



Sl. 92

Aparat tip VA tvrdke Zittauer-Maschinenfabrik A.G. Zittau za barvanje volne, volnenih preden, volnenih križnih navitkov itd. po nakladalnem sistemu



Sl. 93.

Aparat mod. VA tvrdke Zittauer Maschinenfabrik A.G. za barvanje volnenih preden po vesnem sistemu

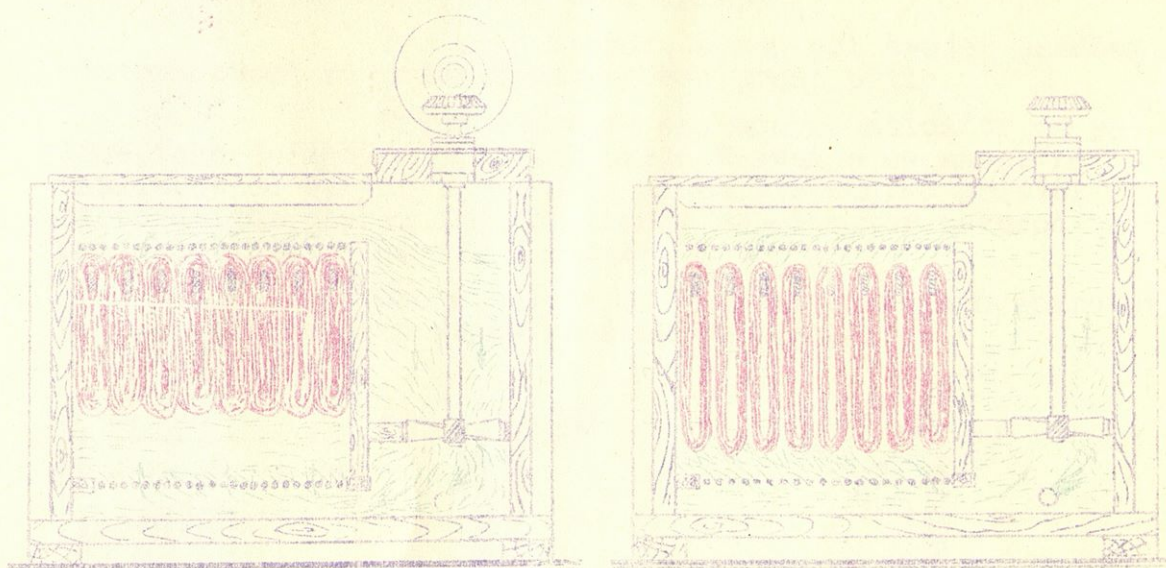
Vsako predeno natakemo na dve palici. Predena so stisnjena tako, da tvorijo cel blok, ki se pri kroženju barvne raztopine od spodaj navzgor dvigne tako, da se preja prebarva tudi tam, kjer predena ležijo na palicah.

Tvrdka Zittauer Maschinenfabrik A.G. gradi barvalne aparate s propelerjem za barvanje pr-oste volne in volnenih preden.

Na lesenem aparatu se nahaja mehanizem za kroženje barvne raztopine. Mehanizem obstoji iz dveh propelerjev, ki se poganjata potom prestave stožčastih zobatih koles od trojne jermenice. Od časa do časa propelerja avtomatsko menjata smer vrtenja.

Za barvanje proste volne vstavimo v aparat več vložkov iz lesenih lat, na katere naložimo volno in mrežo, spleteno iz vrbovih šib. Vrhnji vložek zgoraj pritisnemo. Za predena uporabljamo lesen okvir z rešetko za razdelitev flote.

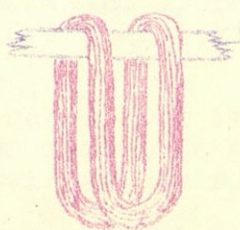
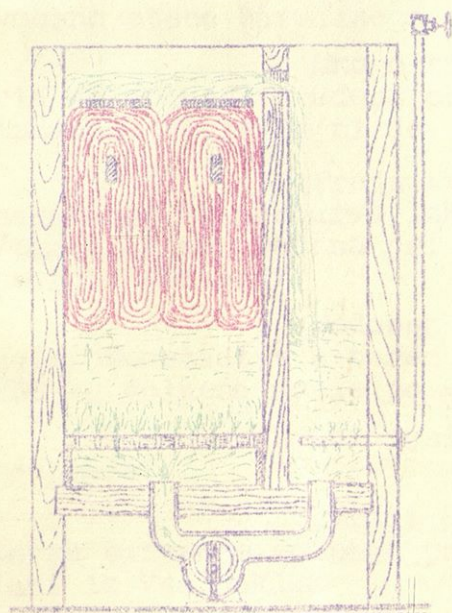
V odprtine podolžnih stranic okvirja vtaknemo palice, na katere natakemo predena. Pričnemo barvati tako, da barvna raztopina kroži skozi predena od spo-



Sl. 94. Aparat tv Zittauer Maschinenfabrik A.G. Zittau za barvanje volne in volnene preje, sistem s propelerjem.

daj navzgor in izžene zrak, ki se nahaja v preji. Predena se zaradi pritiska flote polagoma dvignejo, tako da se preja tudi tam, kjer leži na palicah, dobro prebarva. Zaradi manjšega pritiska se volna v aparatih s propelerji manj spolsti, kakor v aparatih s črpalko. Predpogoj za enakomerno prebarvanje je ta, da se predena enakomerno naložena na palice, tako da nudijo prehodu barvne raztopine povsod enakomeren odpor. Ako moremo barvati z isto barvo volneno prejo različne kakovosti, moramo obe vrsti enakomerno razdeliti. Da se preja ne zmeša, moramo razne kakovosti prevezati z nitmi različnih barv.

Pokončna namestitev propelerja povzroča vrtince, zato je pri večini barvalnih aparatov propeler nameščen vodoravno. Z različnimi napravami skušajo tovarne preprečiti vrtince in enostranski tok barvne raztopine.



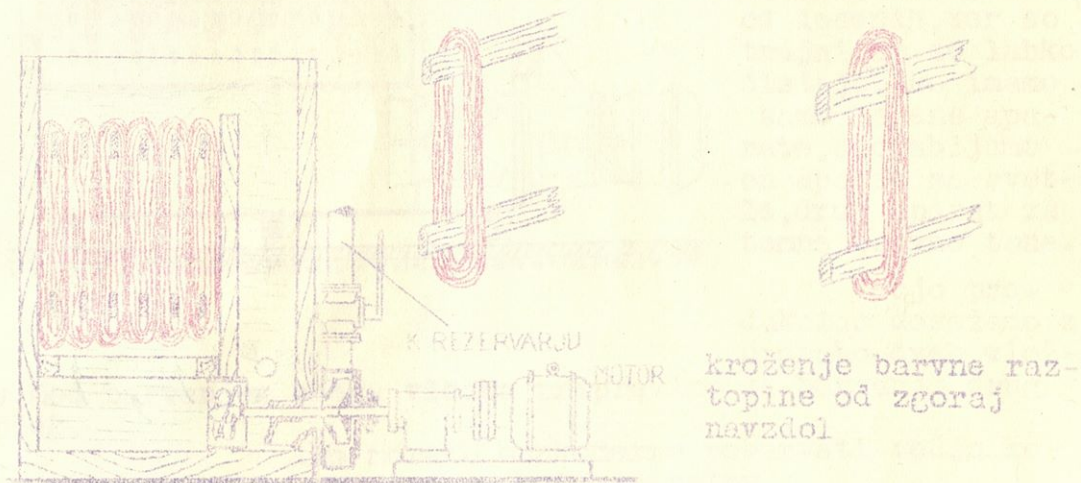
Sl. 95.
Krantzov barvalni aparat za barvanje volnenih preden po jezdnem sistemu

Pri vseh sistemih, pri katerih je preja obešena na eno palico, se nad palico nahaja sito, ki prepreči, da se predena prevec ne dvignejo.

Tvrška H. Krantz, Aachen pri svojem jezdnem sistemu obesi razpolovljeno predeno preko palic.

Predena moramo enakomerno naložiti na palice, tako da dobimo cel blok preje. Barvanje se mnogo ne razlikuje od barvanja po nakladalnem sistemu. Ko pritisk flote dvigne predena, se pritisnejo na sito, kar povzroči pri občutljivem materialu madeže.

Mnogo boljši so sistemi barvalnih aparatov, pri katerih obesimo vsako predeno na dve palici.



Sl. 96. Aparat tv. Md. Esser & Co. za barvanje volnenih preden po vesnem sistemu. Kroženje barvne raztopine s propelerjem od spodaj navzgor

Pri kroženju barvne raztopine od spodaj navzgor se prebarva predena tudi na onem mestu, kjer je ležalo na zgornji palici, pri kroženju v obratni smeri pa se prebarva tudi spodnji konec predena. Raztopina kroži v smeri niti s pomočjo propelerja, ki je vodoravno nameščen pod vmesno steno barvalnega aparata.

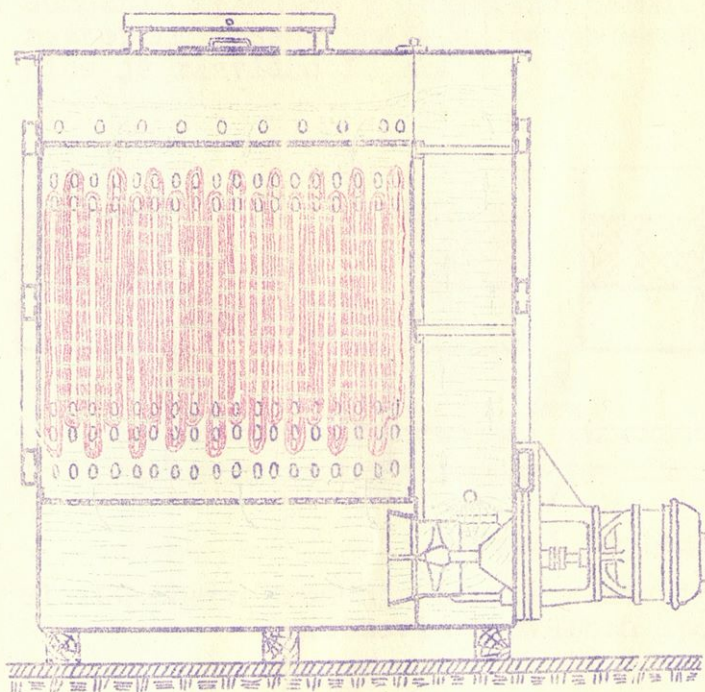
Mnogo boljši so barvalni aparati, v katerih so volnena predena obešena na dve palici, ki ležita izmenoma višje in nižje.

Preja tvori bolj rahel blok in se tako enakomernje prebarva. Izključeni so madeži na glavi preden /tam, kjer se predena pri razvrstitvi palic v ravni črti ob palicah stikajo/.

Podoben je model GAWET od tvrdke Obermaier, Neustadt, v katerem barvamo lahko naenkrat po 10 do 250 kg volnene preje po vesnem sistemu.

Običajni so aparati po 25, 50, 75 ali 100 kg preje.

Tvrški Obermaier in Krantz gradita aparate za barvanje volnene preje po vesnem sistemu, ki so izdelani iz V4a jekla.



Sl. 97

Krantzov aparat za barvanje volnenih preden na dveh izmenoma višje in nižje ležečih palicah

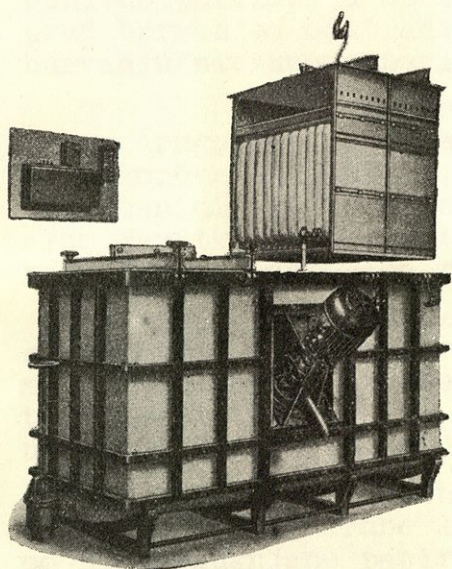
Aparati iz specialnega jekla so mnogo boljši od lesenih, ker so trajni in se lahko čistijo. Ako imamo samo lesene aparate, uporabljamo en aparat za svetle, drug aparat za temne barvne tone.

Večjo produkcijo dosežemo z uporabo dveh vlož-

kov. Med barvanjem enega vložka pripravimo za barvanje drug vložek.

Ako moramo enakomerno pobarvati večjo količino preje, lahko spojimo po več aparatov.

Trdka Obermaier & Co. Neustadt spoji več aparatov s kratkimi cevmi, ki se lahko zaprejo ali odprejo, tako da kroži barvna raztopina pri manjših partijah samo skozi en aparat, pri večjih pa skozi več aparatov.

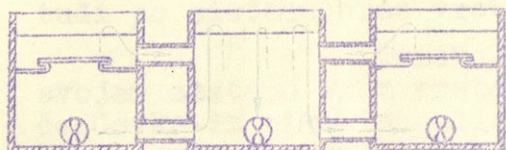


Sl. 98.

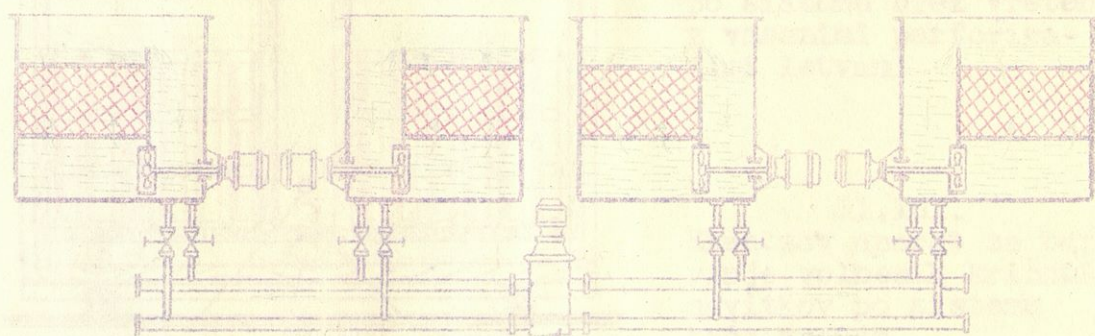
Krantzov aparat za barvanje volnenih preden iz V4a-jekla

Sl. 99.

Kroženje barvne raztopine v treh združenih Obermaierjevih barvalnih aparatih model Gavet.



Tvrdba H. Krantz v Aachenu spoji več posameznih aparatov z jeklenimi cevmi. V cevovodu meša barvno raztopino posebni mešalni propeler. Kroženje barvne raztopine je razvidno iz skice št. 100.



mešalni propeler

Sl. 100. Shema kroženja barvne raztopine v štirih združenih Krantzovih barvalnih aparatih

Volneno prejo na križnih navit-

kih ali kopsih barvamo v mehaničnih barvalnih aparatih po nakladalnem ali natakalnem sistemu. Pri obeh sistemih moramo paziti na to, da so navitki enakomerno in ne pretrdo naviti.

Ako barvamo navitke na perforiranih cevkah po nakladalnem sistemu, vtaknemo v cevko lesene ali ebonitne palčice, da se cevke ne zionijo. Boljše je, če cevko pred barvanjem odstranimo, mesto nje pa vtaknemo vrstico. Po barvanju natakamo navitek na tanjšo cevko.

Križne navitke naložimo v aparat vodoravno, drugo poleg druge. Edino pri okroglih aparatih je boljše pokončna namestitvev, vendar moramo vse odprtine zamašiti z volnenimi ali bombažnimi odpadki ali sl. polnilnim materialom. Navitki morajo biti enakomerno stisnjeni, da nudijo prehodu barvne raztopine povsod enakomeren odpor.

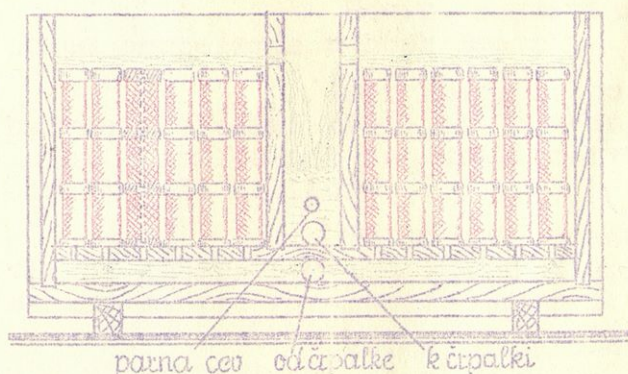
Za barvanje volnenih navitkov po natakalnem sistemu navijemo prejo na perforirane cevke in natakamo na preluknjana vretena iz nikelina. Oblika cevk in vreten ter namestitvev cevk in vreten je opisana pri barvanju bomb. navitkov /na strani 200, 206 in 207/.

Križne navitke navijemo na perforirane cevke iz impregnirane lepenke ali iz nikelina. Kopse navijemo na preluknjane papirnate cevke, ki ne segajo do vrha in natakamo na perforirana vretena. Paziti moramo, da odprtine cevk in vreten niso zamašene.

Križne navitke lahko barvamo v aparatih tudi po sistemu brez vreten in brez cevk.

Tvrdba Krantz v Aachenu uporablja pri svojem sistemu brez vreten vmesne votle porcelanske plošče. Cevke iz nikelina ali specialnega jekla pridejo v centralno odprtino vmesne plošče.

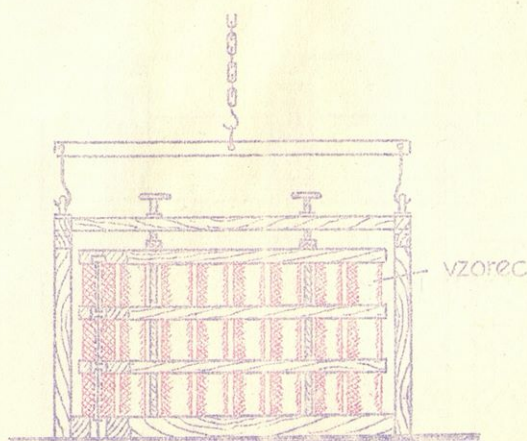
Tvrška Ed.Esser & Co.v Görlitzu gradi lesene ali iz "Havega" izdelane barvalne aparate tip HWK za barvanje križnih navitkov po sistemu brez vreten z vmesnimi perforiranimi letvami



Sl.101.

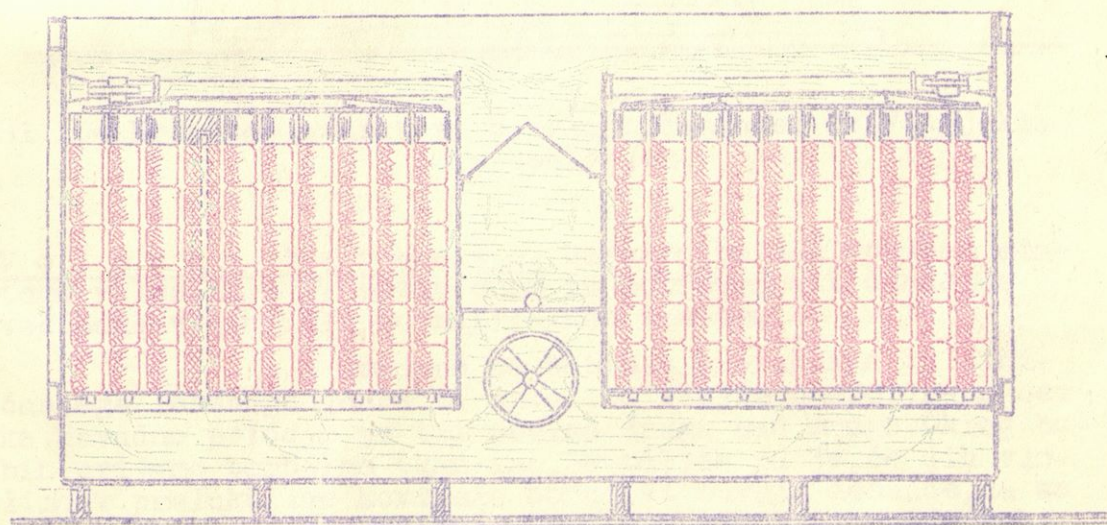
Krantzov aparat za barvanje volnenih križnih navitkov po sistemu brez vreten.

Vložek ima na dnu odprtino, v katere vtaknemo kovinske palice. Na palice nataknemo križne navitke. Prosti konec perforiranih cevk /iz nikela/ pride v odprtino na dnu odn. na vrhu vmesne letve. Cevko vrhnjega navitka vtaknemo v odprtino, ki pa ne gre skozi zgornjo letvo. Ko pritrjeni vložek s škripcem dvignemo, padejo pomožne palice iz vložka, ker jih pri barvanju ne potrebujemo.



Sl.102.Vložek Esserjevega aparata mod.HWK za barvanje volnenih križnih navitkov vreten

Ako hočemo štediti s cevkami, uporabljamo za barvanje križnih navitkov sistem brez cevk.



Sl.103.Krantzov aparat iz V4a jekla za barvanje volnenih križnih navitkov po natikalnem sistemu brez cevk

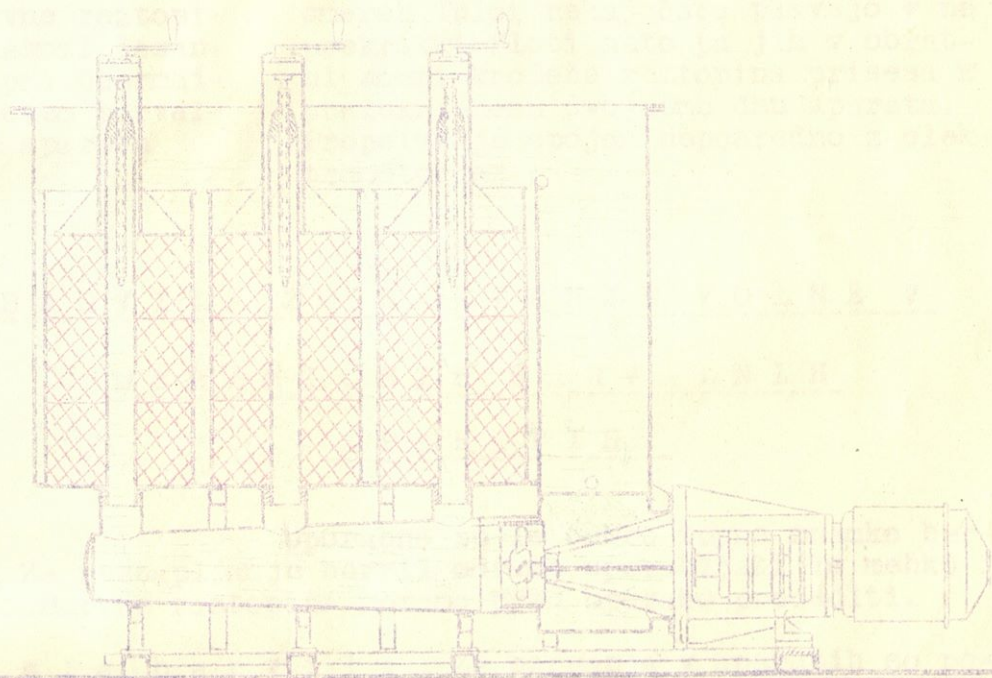
Tvrška Obermaier, Neustadt gradi univerzalni aparat mod. NUAFR, v katerem lahko barvamo prosto, prepređeno, celulozno volno, volnene križne navitke, mešano prejo itd. Z uporabo različnih vložkov lahko barvamo v aparatu material po nakladalnem, natičalnem ali vesnam sistemu.

Barvna raztopina kroži skozi material poton propelerja v obeh smereh.

Pri aparatih po natičalnem sistemu naj barvna raztopina kroži pri barvanju najprej od znotraj na zunanjo. V isti smeri naj kroži barvna raztopina po dodatku barvila ali kisline.

Eđino pri namakanju volnenih križnih navitkov, katere barvamo v aparatih po sistemu brez vreten, sesamo barvno raztopino najprej od zunanjo na znotraj.

Volna se zelo dobro premoči z raztopino 0,5 do 1 g Isonila SE v litru.



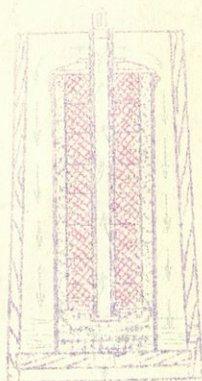
Sl. 104. Krantzov aparat za barvanje česancev iz V4A jekla s propelerjem

Volnene česance barvamo po nakladalnem sistemu v loncih s sitastim dnom in pokrovom, ali dandanes večinoma v aparatih po natičalnem sistemu.

Česance na bobinah pretaknemo iz stožčastega lesenega jedra na nekoliko tanjše perforirane cevice. Navadno pridejo po tri bobine druga nad drugo. Okrog bobin ovijemo bombažno tkanino, še boljše pa je, če jih vložimo v preluknjane kovinske bobne, ki čuvajo česance, da se pri barvanju ne spolstijo in poškodujejo. Na zgornjo bobino pride pokrov, ki je pritrjen z vijaki ali pa prosto zaradi lastne teže sledi material, ki se pri barvanju skrči.

Barvna raztopina kroži v obeh smereh s pomočjo prepelerja pod pritiskom 0,4 atm.

Tvrdba Obermaier & Co., Neustadt gradi podobne barvalne aparate, poleg teh pa modele, pri katerih kroži barvna raztopina samo od zunaj na znotraj.



Sl. 105. Kroženje barvne raztopine skozi česanice pri Obermaierjevem barvalnem aparatu

Česance nataknemo na perforirane cevke, nato pa jih damo v zaprte kovinske bobne in stisnemo.

Pri začetku barvanja se najprej napolni z barvno raztopino prostor okrog česancev do vrha bobna. Nato kroži raztopina od zunaj skozi česanice in preluknjane cevke v smeri pušče na sl. 105.

Za barvanje valjanih tulcev za klobuke gradi tv. Obermaier & Co., Neustadt, barvalni aparat sistem Dohup iz V41 jekla. Barvna raztopina kroži s pomočjo propelerja v obeh smereh. Tulci nekaj časa plavajo v ne prekratki floti, nato pa jih v obratni smeri krožeča raztopina prisesa k preluknjanemu dvojnemu dnu aparata. Propeler je spojen neposredno z elektrimotorjem.

BARVILA ZA BARVANJE VOLNE V

MEHANIČNIH BARVALNIH

APARATIH.

Uporabne so le dobro topne znamke barvil. Za raztapljanje barvil moramo uporabljati le mehko vodo. Barvne raztopine moramo pred uporabo precditi.

Kisla barvila: Za barvanje v aparatih so posebno dobro močno kislja barvila, ki dobro egalizirajo. V 300 C toplo vodo damo potrebno količino Glauberjeve soli, kisline in v mehki, vreli vodi dobro raztopljeno, precejeno raztopino barvila. Pričnemo barvati pri 300 C, segrevamo tekom 1 ure do vrenja in kuhamo 1 1/2 ure.

Poznejši dodatki kisline neugodno vplivajo na potek barvanja v mehaničnih barvalnih aparatih, zato dodamo takoj vso predpisano količino kisline in sprejemanje barvila reguliramo s temperaturo t.j. pričnemo barvati pri 300 C in polagoma segrevamo do vrenja.

Edino pri temnih in črnih barvah lahko šele pozneje polagoma dodamo razredčeno kislino.

Barvila, ki težko egalizirajo, barvamo z dodatkom amonijevega acetata ali sulfata, ali pa neutraliziramo prebitno kislino z amoniakom, da se kislina šele

S E Z N A M L I T E R A T U R E :

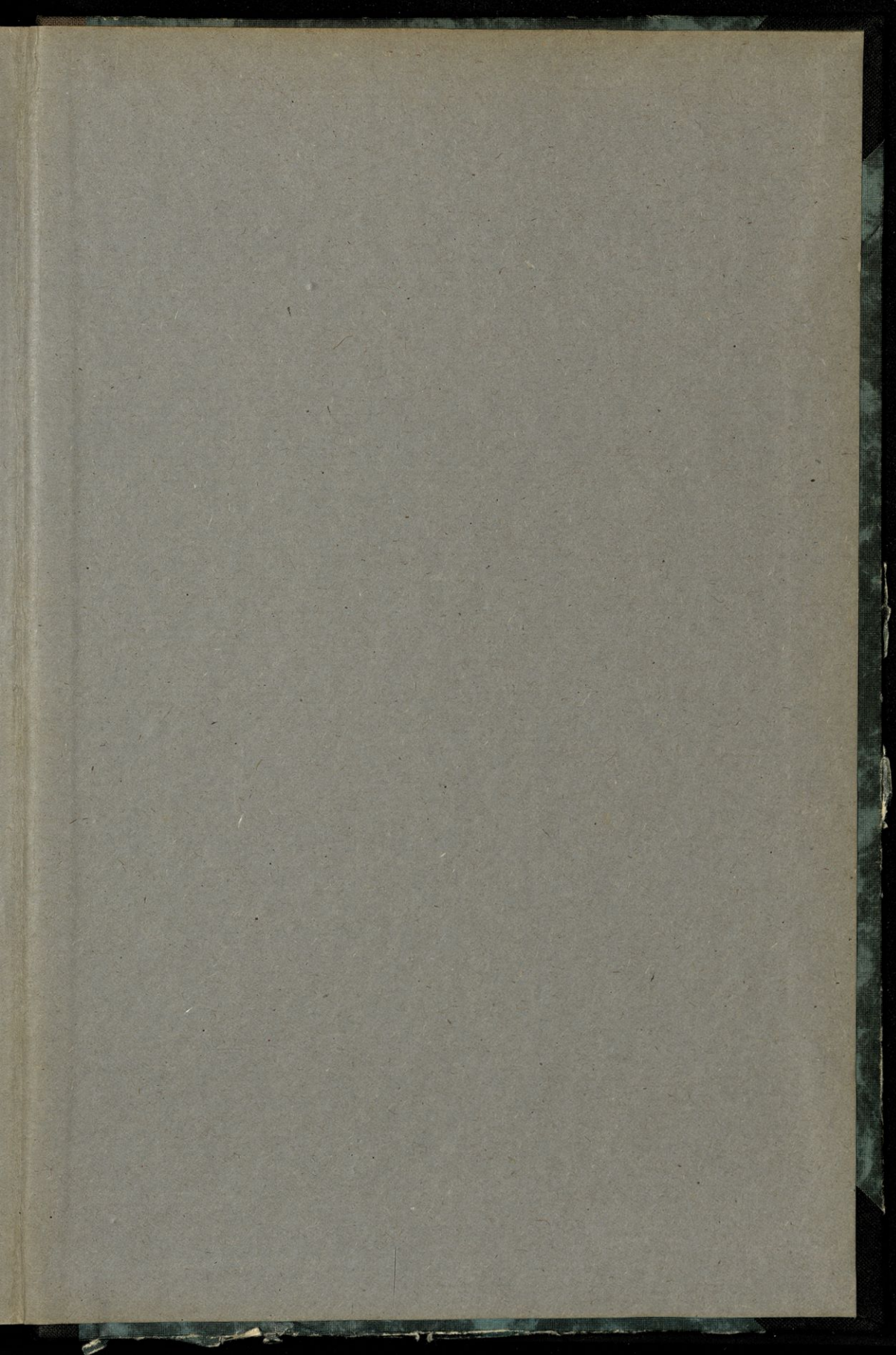
- 1./ Wilhelm Ostwald: Die Farbenfibel
Götze: Praktische Kunstseidenfärberei
- 2./ P. Heermann: Enzyklopädie der textilchemischen Technologie
- 3./ P. Heermann: Färberei und textilchemische Untersuchungen
- 4./ Paul Weyrich: Das Färben und Bleichen der Textilfasern
in Apparaten
- 5./ Dr. G. Georgievics-G. Ulrich: Lehrbuch der chemischen Tech-
nologie der Gespinnstfasern
- 6./ Haller-Glafey: Chemische Technologie der Baumwolle
- 7./ Zühlke: Praktischer Leitfaden zum Färben von Textilfasern
- 8./ Georgievics-Haller-Lichtenstein: Handbuch des Zeugdruckes
- 9./ Dr. R. O. Herzog: Technologie der Textilfasern VI. B., II. T.
Ley-Ramisch: Technologie und Wirtschaft der Seide
- 10./ Dr. R. O. Herzog: Technologie der Textilfasern III. B.
Fierz-David: Künstliche organische Farbstoffe
- 11./ P. Castan: La chimie des matières colorantes organiques
- 12./ Dr. P. Heermann-Ing. G. Durst: Betriebseinrichtungen der
Textilveredlung
- 13./ Prof. Dr. Ing. O. Mecheels: Betriebseinrichtungen und Be-
triebsüberwachungen in der Textilveredlung
- 14./ Grothe: Färberei und Zeugdruck
- 15./ Dr. J. Hetzer: Textilhilfsmittel-Tabellen
- 16./ Dr. H. B. Bodenbender: Zellwolle
- 17./ Dr. Ing. Matija Krajčinović: Tehnologija bojenja i analiza
boja
- 18./ Dr. Ing. Kočevar Franjo: Tekstilne surovine in preizkuš-
vanje tekstilnega materiala
- 19./ Priročniki in barvne karte raznih barvnih tovarn
- 20./ Prospekti in brošure raznih kemičnih in strojnih tovarn,
strokovni časopisi i. t. d.
- 21./ Verfahren, Normen und Typen für die Prüfung und Beurtei-
lung der Echtheitseigenschaften /Verlag Chemie, Berlin/

II. dela "Kemične tehnologije vlaknin".

	Stran št.
Barvna teorija.....	1
Barvna harmonija.....	5
Teorija barvnega procesa.....	6
Barvila.....	8
Razdelitev barvil z ozirom na način barvanja.....	10
Stalnost barv.....	11
Barvanje bombaža.....	12
Substantivna barvila.....	12
Povečanje stalnosti substantivnih barvil.....	15
Diacotirna barvila.....	16
Para-nitranilin.....	18
Bazična barvila.....	19
Žveplova barvila.....	21
Imedial-leuko barvila.....	26
Redukcijska barvila.....	27
IN-metoda.....	28
IW in IK metoda.....	30
Črno z indantreni.....	32
Pigmen-tno-impregnirno barvanje z indantreni.....	33
Preračunavanje navadnega na pigmentno impregnirno bar- vanje.....	36
Indigoidna barvila.....	37
Hidron modro.....	42
Indigosoli.....	46
Pigmentno impregnirno barvanje z indigosoli.....	48
Na vlaknu tvorjena aco-barvila, ledne barve z beta naf- tolom.....	49
Naftoli AS.....	51
Vroči način za raztapljanje naftolov AS.....	52
Mrzli način za raztapljanje naftolov AS.....	54
Razvijanje naftolov AS.....	55
Vodotopne stalne barvne baze.....	57
Vodonetopne stalne barvne baze.....	59
Neprekinjeno barvanje z naftoli AS.....	63
Razpredelnice za neprekinjeno barvanje z naftoli AS od 65 do 72	72
Barvanje bombažnih kosov v fulardu z naftoli AS.....	75
Oksidacijska barvila, anilinsko črno.....	80
Difenil-črno.....	83
Anorganska pigmentna barvila /rudninske barve/.....	84
Kisla barvila na bombažu.....	86
Čimžna barvila na bombažu.....	87
Staro turško rdeče.....	89
Novo turško rdeče.....	91
Pirosulfitni in Erban-Spechtov način za turško rdeče.....	92
Čimžanje z natrijevim aluminatom.....	94
Barvanje merceriziranega bombaža.....	95
Barvanje volne s kislimi barvili.....	96
Močno kisla barvila.....	98
Antralan-barvila.....	99
Slabo kisla barvila.....	100
Kisla barvila, ki se zelo težko enakomerno barvajo.....	101
Barvanje volne s substantivnimi barvili v slabo kisli raztopini.....	103
Barvanje volne z Resorcin barvili.....	104

Barvanje volne v neutralni raztopini.....	104
Barvanje volne v alkalni raztopini, milnici, v raztopini bisulfita, v naplavini krede.....	105
Palatinska stalna in Neolan barvila.....	106
Čimžna barvila, barvanje predhodno čimžane volne.....	108
Barvanje volne na aluminijevi in kromovi čimži.....	109
Istočasno čimžanje in barvanje volne.....	110
S kromom razvita /pokromirna/ barvila.....	111
Barvanje volne z redukcijskimi barvili.....	115
Barvanje volne v kadi.....	119
Ožemalni postopek po HN in HW metodi.....	124
Barvanje volne z indigosoli.....	125
Razbarvanje volnenih krp.....	128
Barvanje naravne svile z bazičnimi barvili.....	130
" " " s kislini ".....	131
" " " " substantivnimi barvili.....	132
" " " " čimžnimi ".....	134
" " " " z žveplovini ".....	135
" " " " redukcijskimi ".....	136
" " " " indigosoli.....	137
" " " " naftoli AS.....	138
Aviviranje naravne svile.....	140
Barvanje umetne svile.....	141
" acetatne umetne svile.....	145
" lanu, konoplje in ramije.....	149
" jute.....	150
" kokosa, sizal in manila konoplje, fibra, rafije in rastlinske žime.....	153
" slame.....	154
" papirja, cvetlic, roževine.....	155
" žime.....	156
" las in kožuhovine.....	157
" klobučevine.....	158
" ščetin, gobe, usnja, azbesta.....	159
" mešanih vlaknin s plurafil barvili.....	160
Mešane tkanine iz bombaža in rezerviranega bombaža ali viskozne umetne svile.....	161
" tkanine iz bombaža in bakrove umetne svile, bombaža in acetatne umetne svile.....	163
Rezerviranje volne in naravne svile.....	167
Barvanje mešanih tkanin iz volne in naravne svile.....	169
Barvanje poluvolne.....	171
" volne in acetatne umetne svile.....	177
" naravne in acetatne umetne svile.....	178
" bombaža in naravne svile.....	179
Mešane tkanine iz naravne svile, bombaža in acetatne umetne svile.....	181
Mehanični barvarski pripomočki.....	182
Barvanje prostega materiala, barvanje preje v kadi.....	182
Stroji za barvanje tkanin.....	185
Barvanje po širini razpetega blaga.....	186
Barvanje v mehaničnih barvalnih aparatih.....	188
Barvanje prostega bombaža v aparatu.....	189
" bombažnih stenjev v ".....	193
" bombažne preje na snovalnih valjih.....	196
" " " " kopsih.....	199
" " " " križnih navitkih po nakladalnem sistemu.....	201
" bombažne preje na križnih navitkih po nakladalnem sistemu.....	203

Napake v navijalnici.....	203
Robovi pri križnih navitkih.....	204
Preluknjane cevke iz V4A jekla ali nikelina.....	205
Vretena za barvalne aparate.....	206
Namestitev cevk v barvalnih aparatih.....	207
Namestitev cevk po sistemu brez vreten in brez cevk....	208
Različni sistemi barvalnih aparatov za barvanje bombaž- nih križnih navitkov.....	209
Barvanje bombažne preje v mehaničnih barvalnih aparatih s substantivnimi in žveplovimi barvili.....	219
" z redukcijskimi barvili.....	220
" z naftoli AS.....	222
Barvanje v peni.....	223
Barvanje volnene preje v pređenih v mehaničnih barval- nih aparatih.....	224
Barvanje volnene preje na križnih navitkih ali kopsih..	230
" volnenih česancev v mehaničnih barvalnih apa- ratih.....	232
Barvila za barvanje volne v mehaničnih barvalnih apara- tih.....	233
Seznam literature.....	235



Univerzitetna knjižnica Maribor

S



II 444/1



000513703

COBISS ®