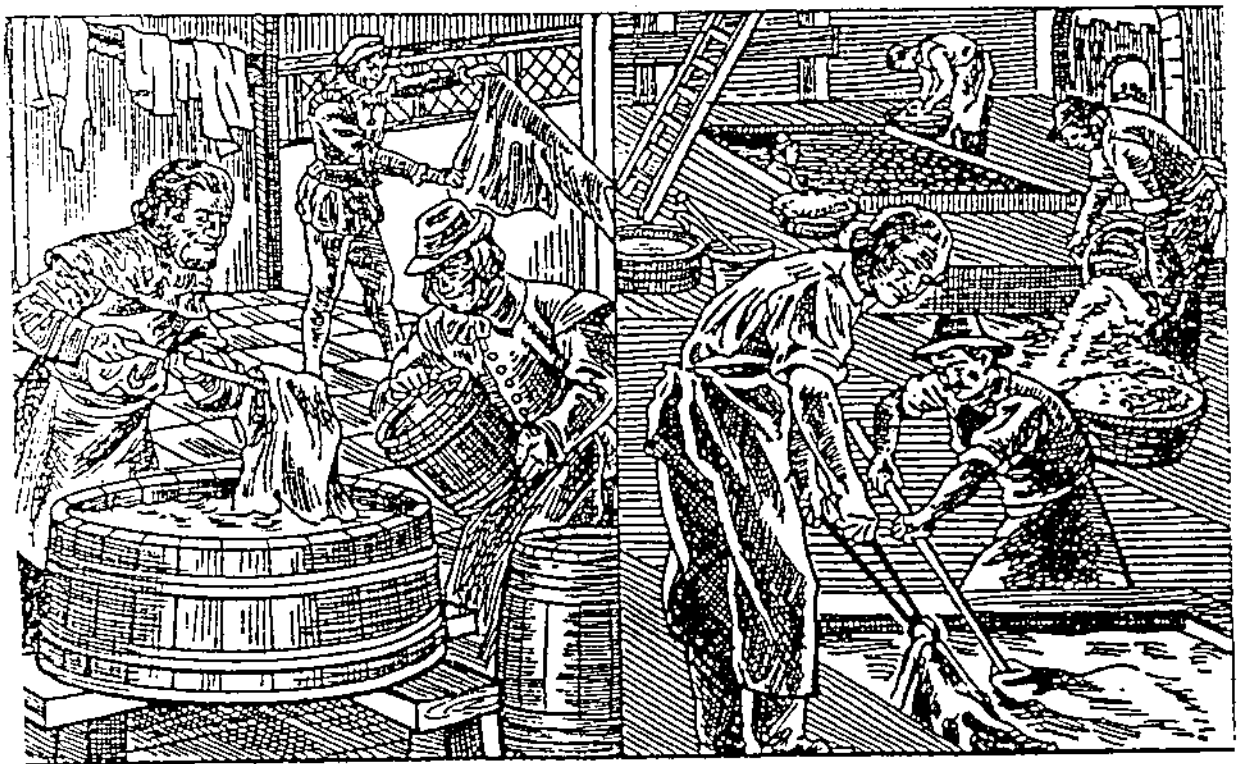


F O R B E H A N D L I N G



FORBEHANDLING

Innholdsfortegnelse:	Side:
Forord	3
1.0 VANNET	4
2.0 VASKEMIDLER OG ANDRE HJELPEMIDLER	6
3.0 TYPEINNDELING	7
3.1 Anionaktive	7
3.2 Kationaktive	9
3.3 Amfoteraktive	10
3.4 Nonionaktive	10
4.0 VIKTIGE EGENSKAPER	11
4.1 Fukteevne	11
4.2 Dispergeringsevne	11
4.3 Skumningsevne	11
5.0 VASKETEORI	12
6.0 MÅL FOR FORBEHANDLINGEN	14
7.0 KLISTERTYPER	14
7.1 Stivelsesprodukter	14
7.2 Kjemisk modifisert klister	14
7.3 Syntetisk klister	14
8.0 AVKLISTRING	14
8.1 Hydrolyse	14
8.2 Enzymer	14
8.3 Utvasking	15
8.4 Oksydativ avklistring	15
8.5 Tester	15
9.0 HVORFOR MÅ ENKELTE KVALITETER INNEHOLDE KLISTER?	16
10.0 HVA MÅ FJERNES AV FORURENSINGER FØR FARGING?	16
10.1 i Bomull	16
10.2 i Ull	16
10.3 i Syntetiske	16
11.0 FORBEHANDLING AV BOMULL	17
12.0 LUTBEHANDLING	17
13.0 UTKOKING OG BØKING	17

14.0	MERSERISERING	18
14.1	Kjede "	18
14.2	Valse	18
14.3	Garn	18
15.0	AMMONIAKK	19
16.0	BLEKING	19
16.1	Natriumhypoklorit	19
16.2	Klorit	20
16.3	Vannstoff	21
	MASKINER	22
17.0	KONTROLL AV SUGEEVNEN	25
18.0	" ALKALIER	25
19.0	" KALSIUM, MAGNESIUM OG JERNINNHold	26
19.1	" restpreparasjonsinnhold	26
20.0	POLYMERISASJONSGRAD	27
20.1	Askeinnhold	27
21.0	FORBEHANDLING AV ULL	28
22.0	VASK AV ULL	28
22.1	Bredvask	29
22.2	Strangvask	29
22.3	Noen mulige feilkilder	30
23.0	FILTING	31
23.1	Antifilting	31
24.0	KARBONISERING	32
25.0	BLEKING	33
26.0	HYDROFIKSERING ELLER VÅTFIKSERING	33
27.0	TERMOFIKSERING	34
28.0	FORBEHANDLING AV SYNTETISKE FIBRE	35
29.0	FORBEHANDLING AV PES-PA/ BOMULL	35
30.0	" PES-PA/ ULL	35

1.0 VANNET.

Vannet er tekstilberedningens viktigste hjelpemiddel og medium til å behandle og farge tekstilmaterialer. Det anvendes dels som løsningsmiddel og som foredlingsmedium ved de kjemiske våtprosesser og dels som skyllevann for å fjerne alle oppløste substanser og restkjemikalier etter disse. Prosessene forbruker store mengder vann pr. kg vare, og anslagsvis kan man regne med følgende forbruk:

Bomullsfibre:	ca. 25-35 m ³ pr.	100 kg vare
Ull:	" 20-30 "	100 "
Syntetiske:	" 10-20 "	100 "

Ettersom vi vet at vann- og kloakkavgiftene nærmest har eksplodert i de senere årene, har vannet blitt en av de største kostnadene i fargeriet. Inntil for få år siden trodde man her i Norge at vannet nærmest var gratis. Vi tok det ikke så nøye om det var lekkasjer både her og der, og hva vannbesparende tiltak innebar, visste de færreste av oss.

Konkurransepresset har tvunget oss å se på kostnadene, og tvunget oss til å forandre våre holdninger, og se på vannet som en ressurs. I dag utnytter vi vannet bedre og annerledes enn tidligere, og det har ført til at forbruket pr.kg vare er blitt vesentlig redusert. Investeringer i utstyr og teknologi har vært nødvendig for å oppnå dette, og med dagens priser på vannet er investeringene raskt inntjent.

Vannkvaliteten kan variere sterkt, derfor må det stilles strenge krav før vannet kan anvendes i fargeriet. Vannet må være fargeløst og klart, og ikke inneholde "svevende" partikler som sand, jord, alger etc. som kan avfiltreres i, eller anfarge tekstilvaren. Spesielt kritisk er det ved garn eller bomfarging, fordi "tekstilblokken" virker som et filter.

Jern og mangan må heller ikke forekomme, for det kan føre til utfellinger, flekkdannelse eller skjoldete farginger.

I en blekeprosess kan disse metallionene være direkte farlig, da de virker katalytisk på avspaltingen av det "aktive surstoffet". Man kan da få en lokal overblekning, som gir fiberskade (oksy cellulose) .

Vannet inneholder varierende mengder kullsyre. Avhengig av konsentrasjonen angripes rørledningene mer eller mindre, og det dannes rust. Rustflekker på en tekstilvare er svært

vanskelig å fjerne og enkelte fargestoffer er også ømfindtlige overfor jern.

pH-verdien på vannet bør være nøytral (7). Store forskyvninger kan føre til forstyrrelser i enkelte prosesser. Både utfellinger og egalitetsproblemer kan oppstå.

Spesielt om våren når flommen setter inn, er det stor fare for slike pH-variasjoner. Da drar vannet med seg mye "rart", bl. a. humus.

Vannet bør heller ikke være hardt og inneholde store mengder kalsium- og magnesiumsalter. Disse kan sammen med enkelte såper/ hjelpemidler danne nærmest uløselige produkter.

I Norge er vi ikke så plaget med hardt vann som nedover i Europa. Der må vannet som regel avherdes og gjøres mykt før bruk.

2.0 VASKEMIDLER OG ANDRE HJELPEMIDLER.

Det eldste syntetiske produkt vi kjenner er SÅPEN. Den er for de fleste av oss det **naturligste** produkt av verden. Få reflekterer over produktets kjemi.

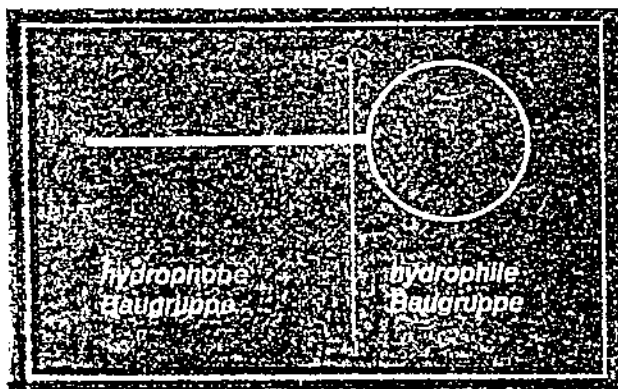
For vel 4500 år siden kom en sumerer ved en tilfældighet til å blande sammen asken fra et bål og noe dyrefett som han kokte opp. Den gråhvite smidige massen som oppsto fikk han på hendene. Da han prøvde å fjerne det med vann, oppdaget han hvor lett det forsvant, og hvor ren han ble på hendene. "Snøballen" rullet videre, og produktet ble prøvd til rengjøring av både hår og klær.

Etter krigen er det utviklet en rekke organiske tekstilhjelpemidler. Takket være disse syntetiske midlene, har vi etter hvert blitt i stand til å forenkle foredlingsprosessene uten reduksjon av kvaliteten.

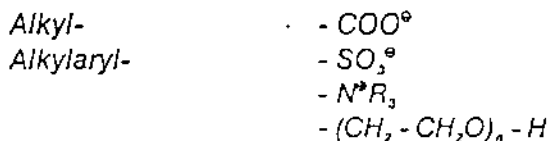
Karakteristisk for alle disse nye hjelpemidlene er at deres molekyler er sammensatt av to deler.

Den ene delen er hydrofob med utpreget fettkarakter (vannfiendtlig), mens den andre delen er hydrofil og "glad" i vann.

Skjematisk oppbygning:



z. B.



3.0 TYPEINNDELING.

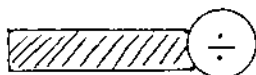
Avhengig av de elektriske ladningsforhold, inndeles vaskemidler og andre hjelpemidler i følgende grupper:

- 3.1 Anionaktive
- 3.2 Kationaktive
- 3.3 Amfoter aktive
- 3.4 Nonionaktive

Innenfor hver av disse gruppene er det også mange typer, men her nevnes bare noen eksempler.

3.1 Anionaktive midler.

Aktiv ion:

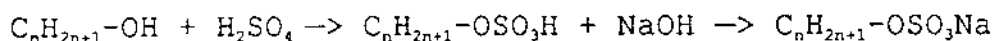


Såpe: Alkaliesalter av fete syrer med 12-20 C-atomer.

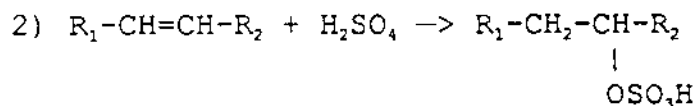
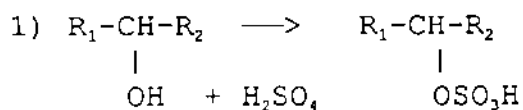
Eks.: $C_{15}H_{31}COONa$ (Natriumpalmitat)
 $C_{17}H_{35}COONa$ (Natriumstearat)

Alkylsulfater:

Primære alkylsulfater:



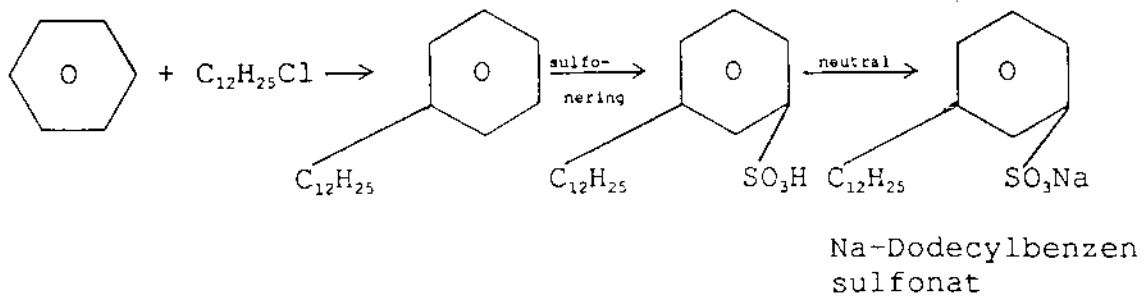
Sekundære alkylsulfater:



Alkylsulfater er upåvirket av hårdhet, nøytrale og litt følsomme for syre og elektrolytter.

Alkylarylsulfonater:

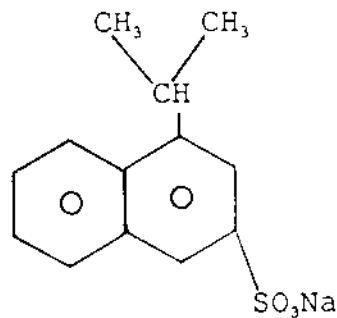
A) Alkylbenzensulfonater, f.eks.:



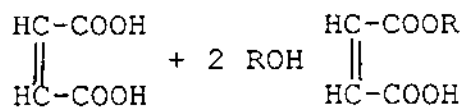
Forgrenet alkylkjede (f.eks. tetraprotylen-benzensulfonater) gir dårlig biologisk nedbrytbarhet. Lineær alkylkjede gir god biologisk nedbrytbarhet.

B) Alkylnaftalen-sulfonater

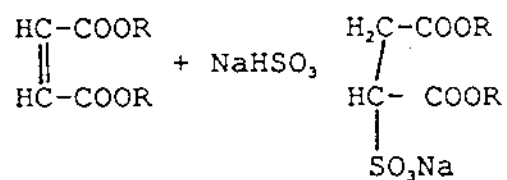
Eks.:

**Dialkylsulfosuccinater.**

Maleinsyre kan forestres med f.eks. octanol:

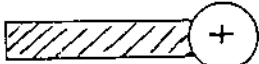


Den dannede diester kan sulfateres ved anleiring av Natrium hydrosulfit til dobbeltbindingen:

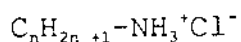


Svært gode fuktemidler; Na-dioctylsulfosuccinat anses for å være det beste av de eksisterende fuktemidler.

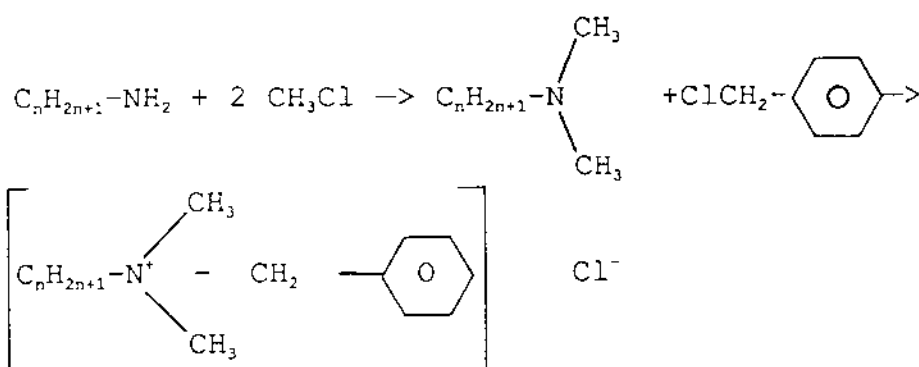
3.2 Kationaktive midler.

Aktiv ion: 

Ammoniumsalt av alkamin:

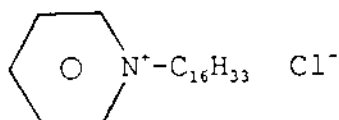


Kvarternære forbindelser kan fremstilles av fettamin ved suksessiv reaksjon med forskjellige alkylklorider:



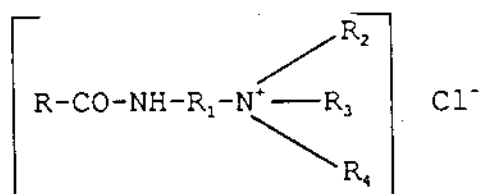
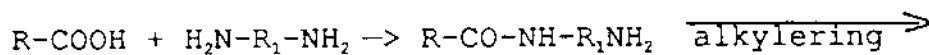
Benzyl dimethylalkylammoniumchlorid

Pyridiniumforbindelser, f.eks. cetylpyridiniumklorid:



Kvaternære forbindelser brukes dels som fuktemidler, dels som baktericider, dels som mykningsmidler.

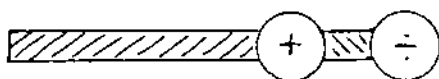
Amino-amider:



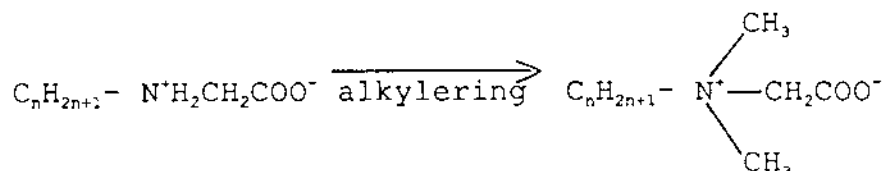
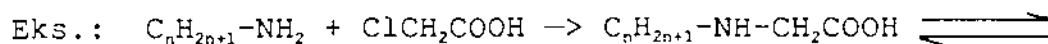
Brukes mest som mykningsmidler.

3.3 Amfoteraktive midler.

Aktiv ion:

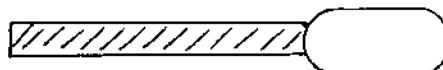


Amino og karboxyl:

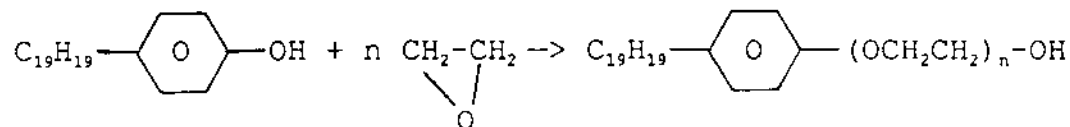


3.4 Nonionaktive midler.

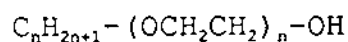
Aktivt molekyl:

Hydrofil molekyl del består av: $(O-CH_2CH_2)_n-OH$; $n = 5-10$

Alkyfenol + etylenoxid:

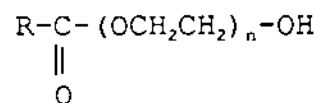


Fettalkohol + etylenoxid:

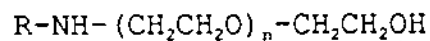


Analogt med mersaptaner, eller med polymer.

Fettsyrer + etylenoxid:



Fettaminer + etylenoxid:



4.0 VIKTIGE EGENSKAPER HOS HJELPEMIDLENE.

4.1 Fukteevne, betyr midlets evne til hurtig å formidle kontakt mellom badet og fibermaterialet.

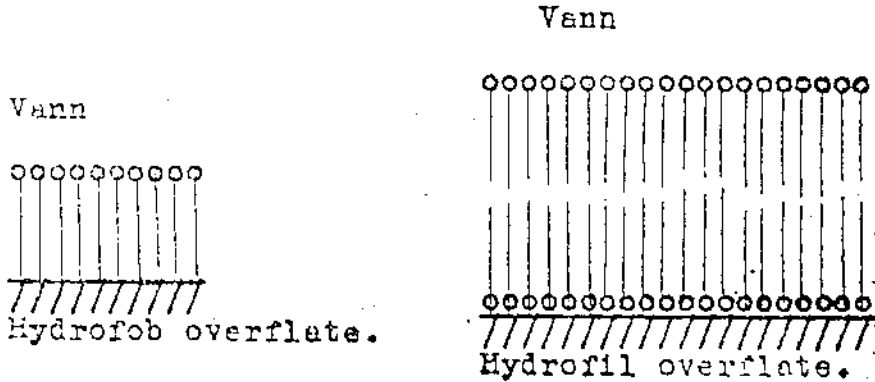
4.2 Dispergeringsevne, er en vesentlig faktor når det gjelder midlets evne til å løse og holde skitten svevende. Forklaringen ligger i at de langstrakte hydrofobekullvannstoffkjedene samles rundt den hydrofobe skitten, mens de hydrofile gruppene rettes ut i vannet. Disse gruppene vil dispergere skitten etterhvert som den blir frigjort. For at denne mekanismen skal fungere, må det alltid være et lite overskudd av midlet tilstede, ellers kan skitten falle tilbake på varen.

4.3 Skumningsevne, betraktes vanligvis som negative egenskaper hos et hjelpemiddel. Det kan f.eks. få varen til å flyte eller svømme på overflaten, slik at badet ikke klarer å trenge inn i materialet. Ved garn eller bomfarging kan luft kapsle seg inn i skummet, og det kan forårsake at badet ikke trenger gjennom. Resultatet blir hvite flekker ("luftflekker"). Vanligvis foretrekkes det lavtskummende midler, ellers blir man ved farging nødt til å bruke antiskummidler.

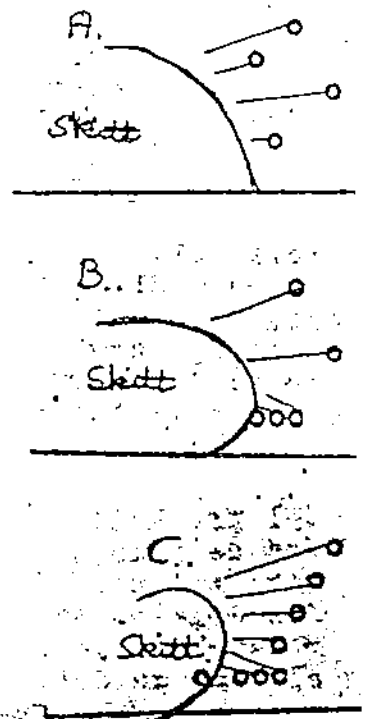
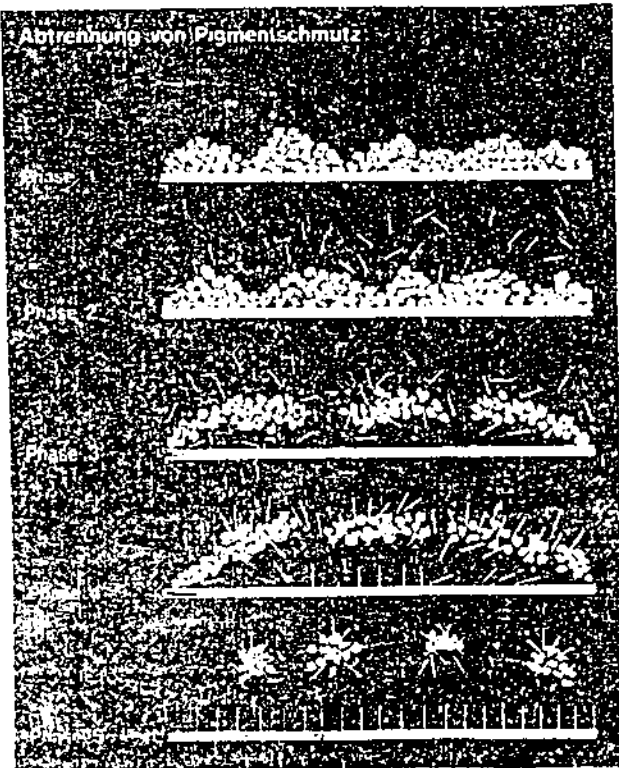
Temperatures innvirkning på vaskemidlenes effekt er vanligvis økende med temperaturen. Det samme med fukteevnen. Imidlertid finnes det spesialmidler som også gjør en utmerket jobb ved lavere temperatur. Til spesielle prosesser trenger vi disse.

5.0 VASKETEORI.

Ettersom alle fibre er overdekket med fett, voks og andre vannfiendtlige forurensninger, er det lett å forstå viktigheten av å ha produkter som fukter godt. Skjematisk kan man illustrere orienteringen av hjelpemidlets molekyler mot hydrofobe resp. hydrofile overflater.



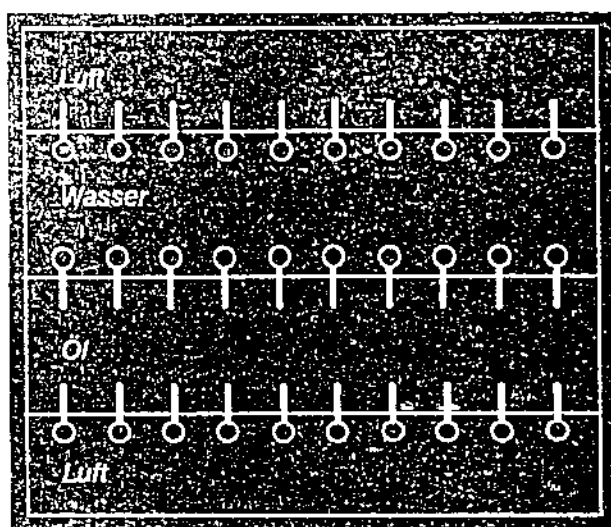
Under den mekaniske bearbeidelsen kommer fett til å finfordeles i vannet (badet), og vaskemiddelmolekylene kommer til å absorberes på overflaten av smusspartiklene og hindre at de baller seg sammen. Tekstilfibrene og smusset bør helst ha samme ladning, ellers titrekkes de hverandre. Heldigvis er både fibre og skitten negativt ladet i vann, og med stigende Ph forsterkes ladningen.



Den hydrofobe delen består av vannløslige kullvannstoffrester og er den aktive delen som frembringer alle de gode egenskapene, mens den hydrofile delen i første rekke muliggjør en jevn dispergering eller fordeling i vannet. Moderne tekstilhjelpemidler har ofte en alifatisk kullvannstoffrest (åpne kjeder) som den hydrofile delen, mens de aromatiske er som ringer.

Dispergeres et hjelpemiddel i vann, strever vannmolekylene etter å støtte de hydrofobe delene i molekylet vekk, slik at de drives mot overflaten.

Ved små konsentrasjoner ligger kullvannstoffkjedene i vannoverflaten, men øker konsentrasjonen, reiser de seg opp slik at den hydrofobe delen blir stående loddrett.



Dette fenomen gir seg utslag i en sterkt nedsatt overflate-
spenning, som bevirker en god gjennomfukning eller netzing
av varen.

6.0 MÅL FOR FORBEHANDLINGEN.

GOD OG JEVN EFFEKT MED HENSYN TIL:

- Hvithetsgrad
- Hydrofilitet
- Avsmitting
- Restpreparasjonsinnhold
- Kalsium, Magnesium og Jerninnhold
- Fjerning av frø
- pH-verdien på varen
- Askeinnhold

LAV FIBERBESKADIGELSE.

7.0 KLISTERTYPER.

Av klisterprodukter kan nevnes:

7.1 Stivelsesprodukter.

Potet, mais, hvete, ris, tapioca og sago.

7.2 Kjemisk modifisert klister.

Karboxylmetylcellulose (CMC).

7.3 Syntetisk klister.

Polyvinylalkohol

Polyacrylat

Ettersom stivelsesproduktene er de billigste av samtlige, er de fortsatt mest brukt. Ofte blir de også kombinert med CMC eller polyacrylat.

8.0 AVKLISTRING.

8.1 Hydrolyse.

Stivelse kan brytes ned av sterke syrer, sterke baser eller av oksydasjonsmidler. Ulempen med alle disse er at de ikke merker forskjell på stivelsen og cellulosen, slik at fiberskader kan oppstå.

8.2 Enzymer.

Enzymene stammer dels fra planteriket, dels fra dyreriket. Enzymatisk avklistring er vel den mest benyttede metoden. Den går i korthet ut på at enzymene reagerer med stivelsen, som spaltes til vannløselige forbindelser (fortrinnsvis dextrin og maltose). De har ingen negativ innflytelse på hverken vegetabiliske eller animalske fibre.

Ved behandlingen må man ta hensyn til pH-verdien, temperaturen og fuktemidler. De sikreste er nonioniske midler, fordi noen av de anioniske midlene kan virke som ensymgift.

8.3 Utvasking.

Polyvinylalkohol (PVA)-produktene lar seg løse opp og vaske ut av varen i kokende nøytralt bad, tilsatt et vaskemiddel. Tilsetning av alkalier kan bevirke utfelling av det oppløste klisteret og føre til flekker.

Polyacrylatproduktene er enklest å fjerne av alle de omtalte typene. De er bedre oppløselig i kaldt enn i varmt vann.

8.4 Oksydativ avklistring.

Denne metoden går ofte under betegnelsen kaltverweilbleiche (kaldblek), og har fått større og større utbredelse fordi den er enkel og elegant. Råvaren impregneres med de nødvendige kjemikalier og rulles direkte opp på storbom, som settes til rotasjon i 14-16 timer (reaksjonstid). Deretter må all skitt og kjemikalier vaskes godt ut på en bredvask.

8.5 Test.

Avklistringsjobben er ikke ferdig før alle nedbrytningsproduktene er vasket ut av varen. For å sjekke det må man teste varen.

Til bestemmelse av stivelseprodukter anvendes Jod-test. Hvis det er rester igjen, får man en blå reaksjon. Styrken på blåfargen sammenlignes med en blåskala, og den forteller om avklistringen er akseptabel eller ikke.

Tupfelttest bestemmer eventuelle rester av PVA.
(Gul = god, grønn = dårlig).

SMITTERESTER

	EKSTRAKSJON	TEGEWA-VIOLETT-SKALA
RÅVARE	6 - 10 %	1
GOD FORBEHANDLING	0.1 - 0.3 %	7 - 9
DÅRLIG FORBEHANDLING	OVER 0.5 %	3 - 6

INNVIRKNING:
FLEKKER VED FARGING OG TRYKKING
UREGELMESSIG MERCERISERING
UREGELMESSIG SUGEEVNE

9.0 HVORFOR MÅ ENKELTE KVALITETER INNEHOLDE KLISTER.

For at renningstrådene skal tåle den store belastningen og slitasjen som oppstår i vevstolen, må enkelte renninger påføres klister før veving. Når renningen består av enkelt garn kommer man ikke utenom, mens når den består av tvinngarn slipper man som regel.

Enten varen består av 100% bomull, bomull/syntetisk, 100% ull, ull/syntetisk eller 100% syntetisk, må klisteret fjernes før farging kan startes.

Hvilken avklistringsmetode som kommer til anvendelse på de forskjellige kvalitetene, må vurderes i hvert enkelt tilfelle. På ull eller ull/syntetisk kommer som regel den ensymatiske avklistringen til anvendelse, hvis da ikke varen inneholder vannløselig klister. En god regel er at man alltid gjør en prøve.

10.0 HVA MÅ FJERNES AV FORURENSNINGER FØR FARGING.

Det er veldig avhengig av fibertype og fiberkvalitet, men anslagsvis kan man gå ut fra følgende tall:

10.1 Forurensninger i bomull

inneholder 8-12% naturlige substanser. Det kan være pektiner, voks, proteiner og andre organiske forbindelser. 10-15% klisterprodukter.

Dette betyr at ca. 20-25% forurensninger må vekk, og i tillegg kommer de kjemikalier som settes inn i prosessen. For bedre å anskueliggjøre mengden: ca. 250 kg skitt må fjernes for hvert tonn vare.

10.2 Forurensninger i ull

kan inneholde enda større forurensninger enn bomull.

1 kg råull kan bestå av 50% fiber

16% fett

18% planterester, støv, sand

6% salter

10% vann

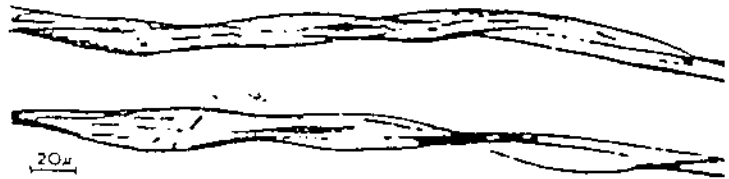
Når ullen kommer til fargeriet som løsfiber, garn eller vev, er det meste av disse forurensningene fjernet.

For å lette karde- og spinprosessen må man tilsette oljer og avivasjeprodukter. Dette må også fjernes før farging.

10.3 Forurensninger i syntetfibrene

inneholder vanligvis også oljer og avivasjer som er tilsatt for å lette spinprosessen. Alt dette må vekk.

11. FORBEHANDLING AV BOMULL.



12.0 LUTBEHANDLING.

Ved denne prosessen forstår man behandling av bomull eller andre vegetabiliske fibre med lut, uten samtidig å strekke. Metoden påvirker fiberstrukturen, slik at glansen øker og affiniteten øker. Samtidig virker prosessen rengjørende, fordi den sterke luten løser opp og emulgerer fett og voks.

Lutkonsentrasjon og behandlingstid retter seg etter kvalitet. Mens man før arbeidet med svak lut og lang behandlingstid, er det i dag mer vanlig med det motsatte forhold.

F.eks. 15-20°Bè i 40-60 sek.

Den enkleste metoden å utføre denne behandlingen på, er påføring av lut i foulard, deretter luftgang på 40-60 sek. og direkte utvasking på bredvask.

Prosessen kan også utføres på spenningsarme jiggere.

13.0 UTKOKING OG BØKING.

Med varm natronlut kan voks, fett og andre fettholdige substanser forsåpes, dispergeres og ekstraheres vekk fra bomullen og gjøre materialet mer sugekraftig. Man arbeider vanligvis ved temperaturer mellom 100 og 130°C i nærvær av et godt netzmiddel.

Ved lavtrykk snakker man om utkoking, mens under trykk heter det bøking.

Inntil for få år siden var disse behandlingsformer de mest vanlige i bomullsforbehandlingen, men i dag er det andre metoder som er like virksomme eller bedre, og med en lang rekke fordeler i tillegg.

14.0 MERSERISERING.

Hensikten med merserisering er i første rekke å øke varens glans, gjøre den mer silkelignende, fjerne død bomull, - dernest å øke affiniteten for fargestoffene. Som et kjærkomment tillegg kommer et behageligere grep og økt styrke.

Selve prosessen består i all enkelhet av at varen behandles med kald lut i en konsentrasjon på ca. 28-32°Bé under strekk. Det er viktig at det brukes et godt fuktemiddel (netzmiddel) som tåler sterk alkalie og at det har god fukteevne ved lave temperaturer.

Behandlingstiden er kort (ca. 30 sek.). Deretter må varen skylles og nøytraliseres godt.

For merseriseringsprosessen står følgende maskiner til rådighet:

14.1 Kjdemerserisering hvor spannrammer med både klyper og nåler kan anvendes. Da kan varen strekkes i innslagsretningen.

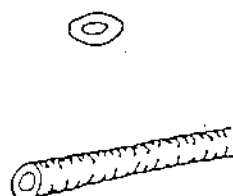
14.2 Valsemerserisering. På denne maskintype har man ikke breddekontroll. Varen føres gjennom et system av gummivalser som ligger over hverandre, under strekk i lengderetningen.

14.3 Garnmerserisering. Garnet kan behandles både diskontinuerlig og kontinuerlig.

Før:



Etter:



15.0 AMMONIAKKBEHANDLING.

Før en slik behandling må varen være ren, enten utkøkt, bleket eller farget. Den eneste fargestoffgruppe som ikke tåler denne behandlingen er naftol, derfor må nyanser med denne fargestoffgruppen farges etter behandling. Bomullsfibrene sveller faktisk mer i ammoniakk enn av luten under merserisering, så både fargestoffopptak og antikrølleegenskaper blir minst like bra som på en merserisert vare.

Behandlingen består i å impregnere varen med flytende 100% ammoniakk (NH₃). For at ammoniakken skal være flytende, må den kjøles ned til -30°C. Etter impregneringen går varen gjennom en luftgang og får en reaksjonstid på 30-40 sek. før tørk.

Den avdampende ammoniakken gjenvinnes og brukes på nytt.

16.0 BLEKING.

Etter avsmitting, utkoking og forbehandling, blir varen bleket for å gjøre den enda bedre egnet for farging, trykking og eventuell utrustning.

Avhengig av varekvalitet og den videre produksjonsgang, kan man ofte kombinere forbehandling og bleking.

Hensikten med bleking er å få en bedre hvithet på varen uten at fibrene blir nevneverdig skadet.

Disse er de mest anvendte blekemidlene:

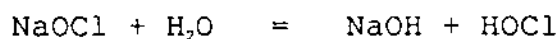
- Natriumhypoklorit
- Natriumklorit
- Vannstoffperoksyd.

16.1 Natriumhypoklorit.

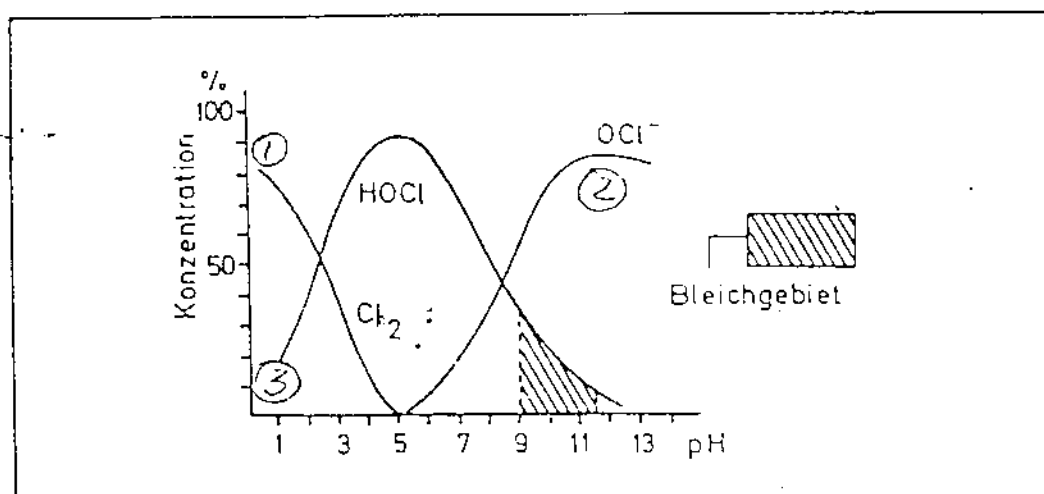
Natriumhypoklorit er det eldste blekemiddel som man kjenner, men det blir helst anvendt for trikotasje. Hypokloritblek blir ofte kombinert med vannstoffblek for å få en bedre hvithet og fjerning av frørester.

Det er viktig å passe på når man bleker med hypoklorit at de riktige betingelsene er tilstede, slik at varen ikke blir beskadiget.

Reaksjonen går slik:



HOCl (underklorsyre) er det produktet som bleker. Det er viktig at underklorsyren blir avgitt langsomt fra klorluten, slik at vi får en jevn bleking.



Kurve I : Under pH 5 blir Cl₂ frigitt.

Kurve II : Over pH 5 avspaltes OCl⁻.
Denne reagerer som syrerest, avgir ikke
surstoff og forstyrrer ikke blekeprosessen.

Kurve III : Denne viser HOCl-konsentrasjonen som er høyest
ved pH 5. I området pH 9-11.5, (som er skravert),
har man det gunstigste pH-området for bleking med
hypoklorit.

16.2 Kloritblek.

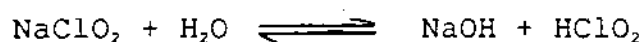
Fordelen med kloritblek er at den nesten ikke angriper
bomullsfiberen, gir en høy blekeeffekt og kort bleketid.
Natriumklorit bleker i motsetning til natriumhypoklorit
hovedsakelig forurensningene på bomullsfibrene, og er
derfor mye mer skånsom enn hypoklorit.

Videre løser natriumklorit frøskallene fra fibrene, slik at
de ved en senere alkalisk utvasking kan fjernes helt.

En vanlig alkalisk utkoking etter avsmitting for å fjerne
frøskallene er derfor unødvendig.
Videre fjerner natriumklorit ca. 80-90% av voks og fett på
bomullsfiberen.

Natriumklorit bleker best i pH-området 3.8 - 5 ved en
temperatur over 70°C.

Reaksjonen er:

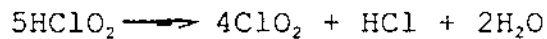


Det siste produktet i ligningen, HClO₂, går over til HCl +
2O.

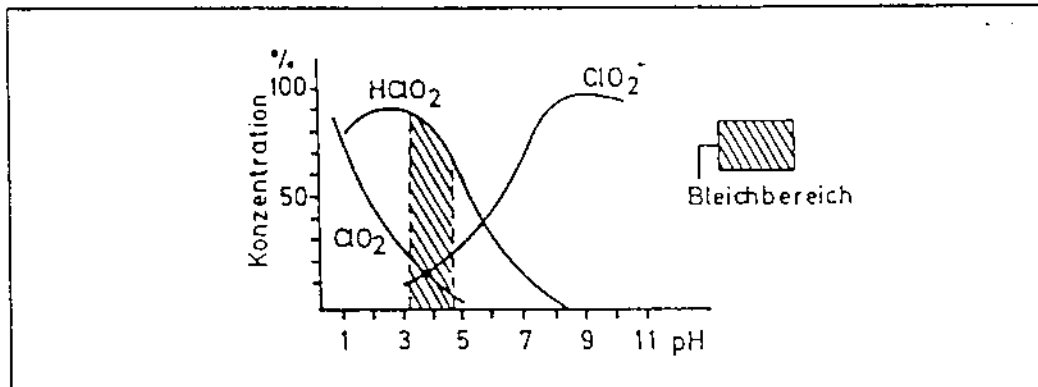
HCl er som kjent saltsyre og vi får en synkende pH i blekebadet.

Da vi imidlertid må bleke ved en stabil pH-verdi, må vi tilsette et buffersalt (diammoniumfosfat, monoammonfosfat el.l.).

En svakhet ved natriumkloritblek er at det ved bleking under pH 5 utvikles en klordioksyd. Denne gassen er meget giftig og har liten blekeeffekt, men virker desto mer negativt på metall.



Som du vil se av etterfølgende diagram er det gunstigste pH-området 3-5 ved bleking med natriumklorit. For å forhindre metallkorrosjoner, må blekebadet tilsettes et passifiseringsmiddel, f.eks. natriumnitrat.



16.3 Vannstoffblek.

Her blir hovedsakelig vannstoffperoksyd, H_2O_2 , brukt. Denne finnes i forskjellige løsninger i handelen: 35%, 50% og 70%.

Fordelene med en vannstoffblek er:

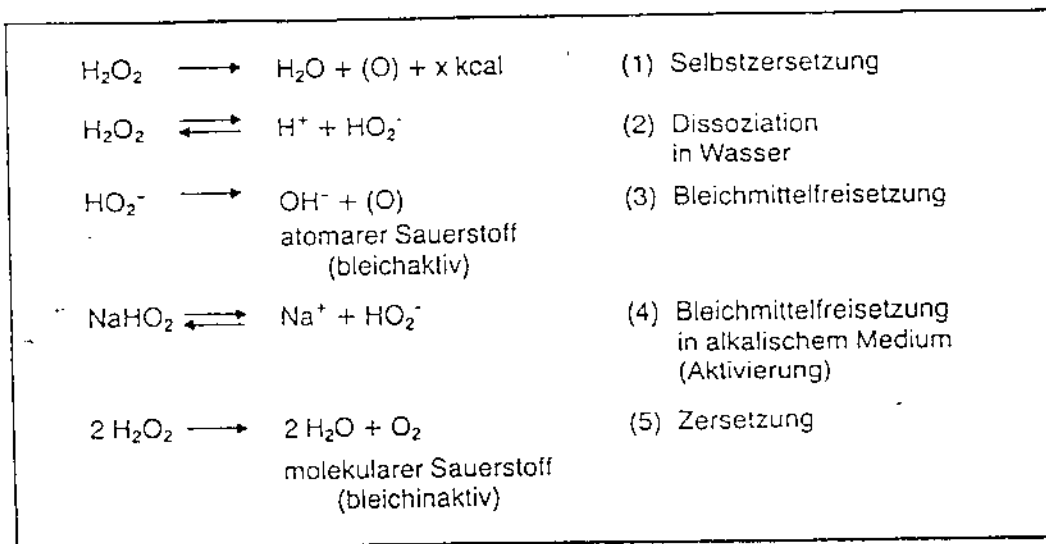
- Lite fiberbeskadigelse
- Ingen gulning
- Ingen korrosjonsproblemer
- Ingen giftige damper
- Lite tap på varevekten

Bleking med vannstoff skjer i alkalisk miljø.



$(\text{HO}_2)^-$ er altså den blekende substansen.

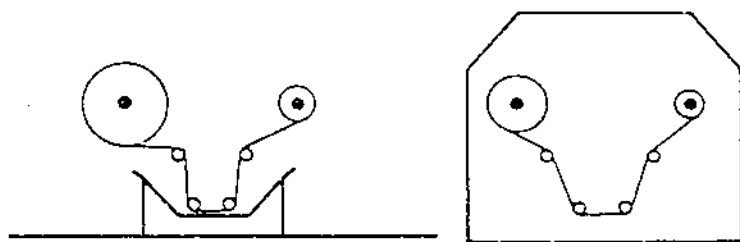
I nærvær av oksyderbare stoffer avgir den surstoff. I alkalisk miljø blir derfor ovennevnte reaksjon ytterligere forskjøvet mot høyre, slik at vannstoffperoksyd foreligger hovedsakelig som dissosiert, $(HO_2)^-$, og i denne form vil den i sterkt alkalisk bad ha sin maksimale blekeeffekt, pH 10.5 - 12.



MASKINER - MASKINGATER FOR FORBEHANDLING.

Her følger en del eksempler på forbehandlingsmaskiner eller "gater" som er i bruk. Likeledes en del reseptforslag.

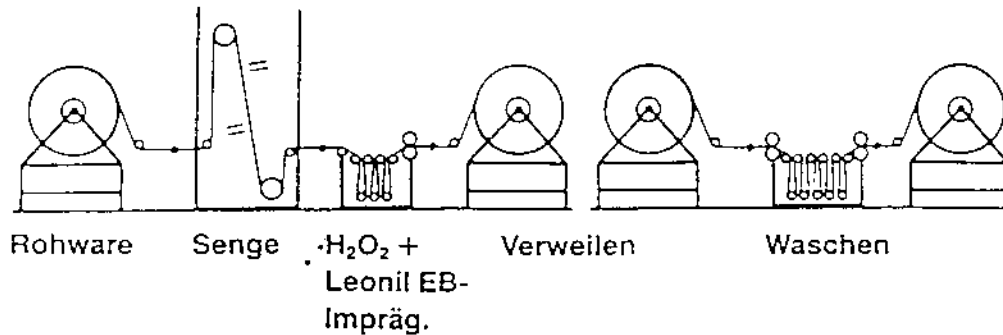
Forbehandling i langt bad
Jigger: Avklistring (ensymatisk) - Alkalibehandling - Bleking



Utkoking + Avklistring + Bleking:

Peroksydstabilisator	5-10 g/l
Vannglass 38°Bè	2-4 "
NaOH 100%	8-12 "
Na-persulfat	4-6 "
Vannstoffperoksyd 35%	50-60 "

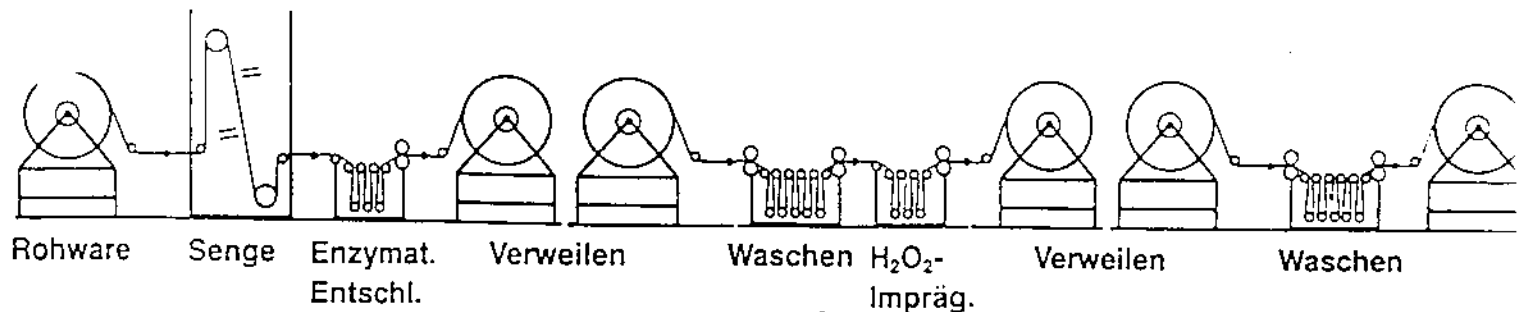
Kalt-Ablage-Verfahren (Kaltbleiche), 1stufig - Entschlichten + Bleichen



Peroksydkaldblek + Avklistring:

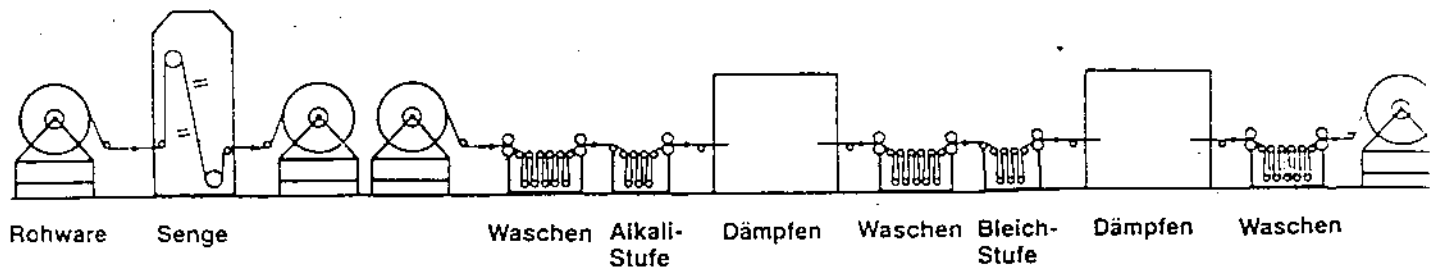
	Romtemperatur 16 timer.
Peroksydstabilisator	6-8 g/l
Vannglass 38°Bè	10-12 "
NaOH 100%	15-20 "
Na-persulfat	6-8 "
Vannstoffperoksyd 35%	40-50 "

Ablage-Verfahren (Kaltbleiche), 2stufig - Entschlichtung (enzymatisch) - Bleichen

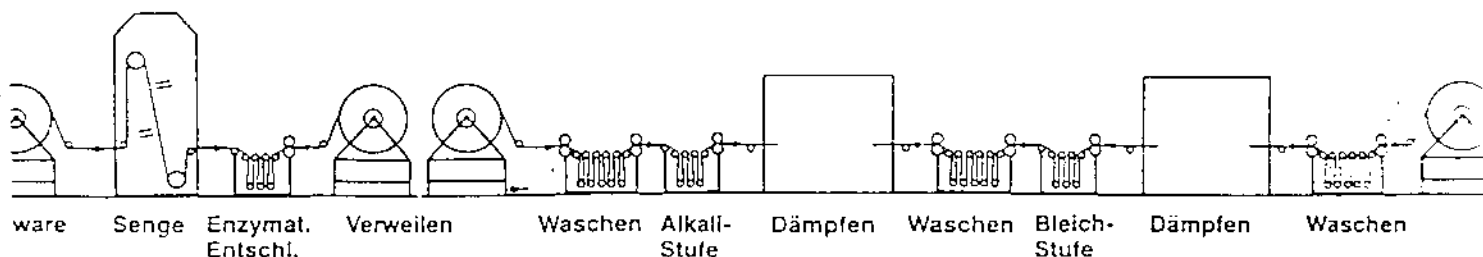


Utkoking + Avklistring + Utvask + Peroksydblek + Utvask.
NaOH, Na-persulfat, 100°C.

Kontinuierliche Vorbehandlung, 2stufig - Alkalibehandlung + oxidative Entschlichtung - Bleichen



Vorbehandlung, 3stufig – Entschlichten (enzymatisch) – Alkalibehandlung – Bleichen



17.0 KONTROLL AV SUGEEVNEN.

	DRÅPE -TEST	STIGE- HØYDE		STIGE- HASTIGHET		
		5 min	10min	1 cm	2 cm	3 cm
GOD FORBEHANDLING	1-5"	50 mm	90mm	3-5"	15-30"	40-70"
	OVER	UNDER	UNDER	OVER	OVER	OVER
DÅRLIG FORBEHANDL	10"	30 mm	50 mm	10"	30"	100"

INNVIRKNING:

- ØKNING AV FARGESTOFF PÅ FIBEROVERFLATEN SOM FØLGE AV IKKE TILSTREKKELIG GJENNOMTREGNING.
- EKTHET

18.0 ALKALISKE RESTER.

	VANNUTTREKK
GOD FORBEHANDLING	pH 5.5 - 6.5
DÅRLIG FORBEHANDLING	pH OVER 8

INNVIRKNING:

- MIGRASJON VED TØRKING (KANTENE)
- FORGULNING
- PROBLEM MED UTRUSTNINGEN
- ØKING AV KRØLLFRIMIDDEL PÅ FIBEROVERFLATEN SOM FØLGE AV UTILFREDSSTILLENDENDE GJENNOMTREGNING
- IKKE TILSTREKKELIG FUKTING = DÅRLIG PERMANENS.

19.0 KALSIUM, MAGNESIUM OG JERNINNHOOLD.

	KALSIUM-- MAGNESIUM	JERN
RÅVARE	600 - 2500 PPM	10 - 30 PPM
GOD FORBEHANDLING	100 - 300 PPM	4 - 8 PPM
DÅRLIG FORBEHANDLING	OVER 500 PPM	OVER 10 PPM

INNVIRKNING:

- JEVNHET VED FARGING OG TRYKKING
- SUGEEVNE
- JERN: KATALYTSKADER
DÅRLIG pH-VERDI

19.1. RESTPREPARASJONSINNHOOLD.

RESTER AV :

- TENSIDER
- FETT, VOKS
- FORURENSNINGER

	EKSTRAKSJON
RÅVARE	0.7 - 1.8 %
GOD FORBEHANDLING	0.2 - 0.5 %
DÅRLIG FORBEHANDLING	OVER 0.5 %

INNVIRKNING:

- MIGRASJON (GULNING)
- FLEKKER, UJEVNHET
- PROBLEM MED UTRUSTNINGEN (RESTTENSIDER)
- INNVIRKNING PÅ EKTHETEN
- ØKNING AV FARGESTOFF OG UTRUSTNINGSKJEMIKALIER
PÅ OVERFLATEN

20.0 POLYMERISASJONSGRAD.

	DP - VERDI (EWN - VERF.)
RÅVARE	2500 - 3500
GOD FORBEHANDLING	2000 - 2500
DÅRLIG FORBEHANDLING	UNDER 1500

ÅRSÅK:

- VANNSTOFFBLEK (IKKE OPTIMAL RESEPT)
- JERN

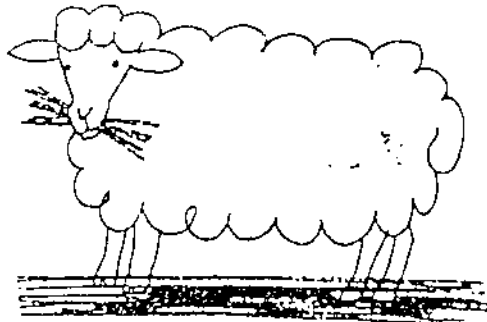
20.1. ASKEINNHOLD.

RÅVARE	0.8 - 1.2 %
GOD FORBEHANDLING	0.1 - 0.2 %
DÅRLIG FORBEHANDLING	OVER 0.4 %

ÅRSÅK:

- KALSIUM- OG MAGNESIUMRESTER
- SILIKAT-RESTER

21.0 FORBEHANDLING AV ULL.



Ullen består som vårt eget hår av egghvitestoffet keratin. Ytterst et skall av taksteinordnede skjell. innerst en margdel (savnes hos finere fibrer). Derimellom tusener små fibriller.



22.0 VASK AV ULL.

Som tidligere nevnt er det store mengder forurensninger som må fjernes fra råullen, derfor er det avgjørende for slutt-kvaliteten at denne prosessen vies den største oppmerksomhet.

Ved større ullvaskerier vaskes det ofte med henblikk på å gjenvinne ullfettet, som igjen foredles til Lanolin, et ettertraktet råstoff for kosmetikkindustrien.

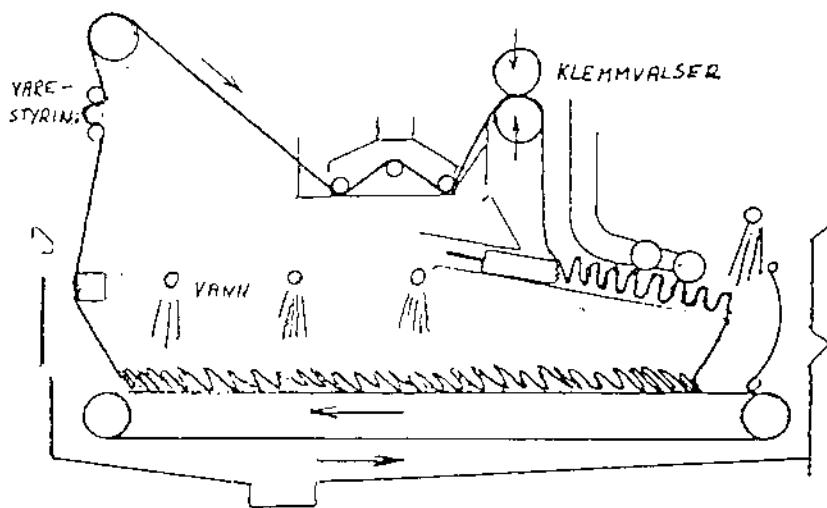
Det beste vaskeresultatet i svakt soda- eller ammoniakkalkalisk bad. Etersom ullen filter lettere i alkalisk miljø, etterstrebes en mest mulig nøytral vask. Som vaskemiddel brukes et ikkeionogent produkt, eller en blanding av et ikkeionogent og et anionaktivt produkt.

Målet er å komme ned på 0.3 - 1 % restfett, samt å få fjernet mest mulig av de andre forurensningene.

22.1 BREDVASK.

I vaskeprosessen utløses alle de store spenningene som fibre og garn har vært utsatt for under spinning og veving. Dermed blir stoffet mykt og føyelig.

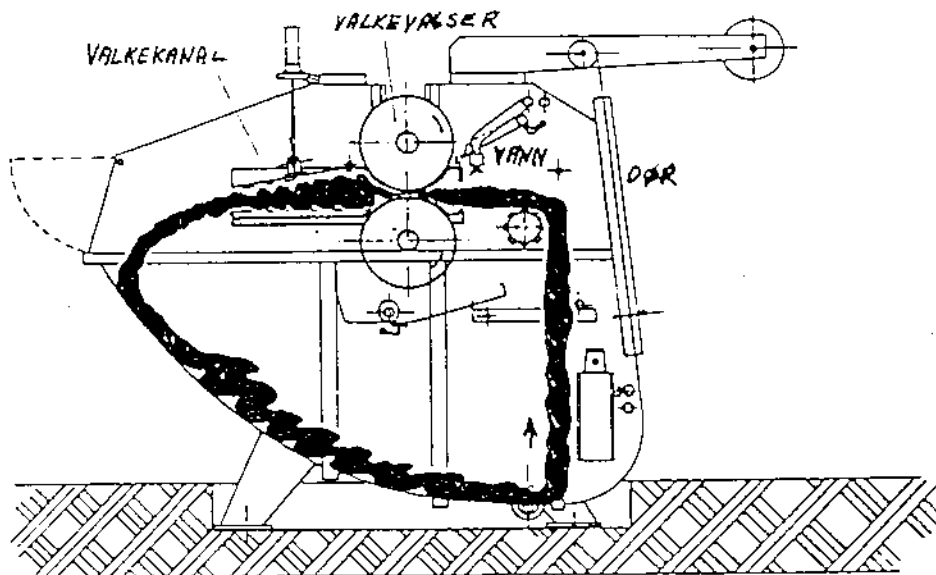
Vasking kan også være nødvendig for å fjerne flekker og forurensninger tilført under produksjonen, samt for å fjerne spinnolje.



22.2 STRANGVASK OG VALK.

Foretas av samme grunner som for bredvask, men denne kombinerte prosessen gir i tillegg en kontrollert filting av garn og fibre. Under valking eller filting blir varen tykkere i samme forhold som lengde og bredde minker. Stoffet blir altså tyngre pr. kvadratmeter.

Jo mer en vare valkes, desto mer diffus blir overflaten, og garnstrukturen kan ved mye filting bli helt usynlig. Prosessen har vært brukt på bekledningsvarer i uminnelige tider, men er forholdsvis ny for møbelstoffer. Dette for å imøtekomme kunders ønske om slitesterke varer med et mykere preg.



På garn og vev er det viktig at spinnoljer, avivasjer og fettflekker som har kommet på under produksjonen blir skikkelig fjernet før farging.

Man kan velge mellom følgende vaskemetoder:

- Alkalisk
- Nøytral
- Sur

For de fleste ullvarer er en svakt alkalisk vask mest brukt.

Nøytral eller vask ved ullens iso-elektriske punkt (pH 4.5 - 5) foretas på ømfindlige kvaliteter som har lett for å filte. På fargede eller kontrastfargede varer kan også denne mildere vasken være å anbefale.

22.3 NOEN MULIGE FEILKILDER.

1. Uren vare: Kalksåpelling, for lite vaskemiddel, feil temperatur eller uløselig smuss.
2. Skjevt innslag: Ujevn spenning i renningstrådene, feil innkjøring i maskinen, sidevis ujevnt trekk i maskinen, feil ved eventuell slangesøm.
3. Vaskerynker: Trykkfolder kan glattes ut igjen, mens innfildede folder og knekk i varen som regel er permanente.

4. Liggerynker: Oppstår når fuktig vare blir liggende. Disse kan som regel rettes ved fornyet våtbehandling.
5. Fargeblødning: Vasket ved feil pH, for mye vaskemidler, for høy temperatur, feil fargestoffer. Alt etter omfang trenges omvask, omfarging eller overfarging.
6. Alkali/syreskader: Oppstår ved uforsiktig og/eller for konsentrert tilsetning.
7. Uregelmessig varebilde: Stedvis forfiltning er vanskelig å rette uten fornyet behandling, som igjen kan gi større filting enn det som er ønsket.

23.0 FILTING.

Fra et beredningssynspunkt er denne egenskap hos ullfibrene viktig i mange sammenhengER. Tenk bare på varme og tykke pledd.

Filtingen oppstår gjennom at ullfibrene vandrer i tekstilmaterialet, ved at den enkelte fiber hefter seg inn i hverandre p.g.a. den skjellede overflaten. Som følge av dette kan stoffet krympe opp til 50%, og stoffets overflate blir dekket av lo.

23.1 ANTIFILTBEHANDLING.

Uforsiktig vask kan føre til sterk forfiltning og krymping, og det er i de fleste tilfeller ikke ønskelig. For å minske eller få eliminert denne egenskap, har det gjennom tidene blitt prøvd mange beredningsmetoder.

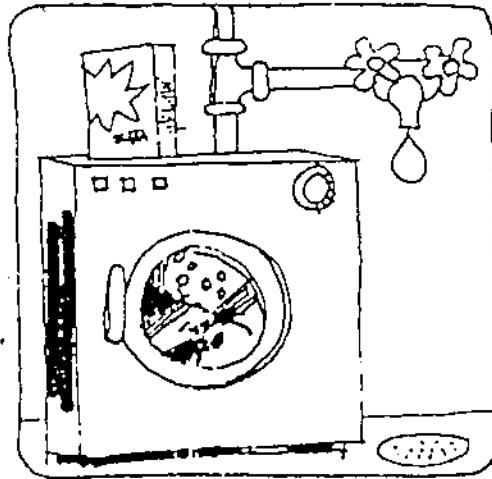
Ettersom filtingen kommer av ullfiberens overflatestruktur og høye elastisitet, finnes det to hovedmetoder til å gjøre ullen krympe- og filtningsfri.

1. Ved å behandle ullen med klorholdige kjemikalier, tar man bort en del av epidermis-skjellene.
2. eller man kan redusere epidermis-skjellenes effekt ved å påføre fiberoverflaten et tynt plastskikt.

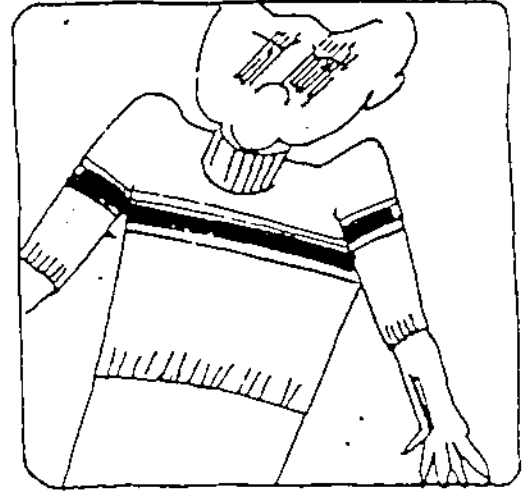
Garn eller plagg som oppfyller IWS' krav om dimensjonsstabilitet kan merkes "Super Wash" og kan da maskinvaskes.



Ullens mykhet og sponstighet kommer kanskje aller best til sin rett i strikkede ullplagg og trikotvarer. Men ull og med solen har sine flekker ...



... når det gjelder ull i strikkede plagg kjenner alle til problemene ved vasking. Vaskemaskinen har blitt et naturlig hjelpemiddel i mange familier. Men allikevel ikke så ofte ved vasking av plagg av ull.



Gjennom sin sponstighet og sin evne til å frastote smuss, vil ullplagget holde seg rent og nytt lenge. Men før eller senere kommer vaskesvowskapene inn i bildet. Og da kan det gå riktig galt om man vasker feil. Det krymper.

24.0 KARBONISERING.

Prosessen anvendes til å fjerne alle slags vegetabiliske forurensninger i rene ullvarer.

Varen passerer et syrebad (svovelsyre eller saltsyre), avpresses i foulard eller sentrifugeres, tørkes og varmebehandles.

Ved avpressingen i foulard bestemmes syremengden på varen. Deretter tørkes varen, med en etterfølgende varmebehandling (brenning) hvor de vegetabiliske forurensningene overføres til hydrocellulose. Disse forkullede cellulosepartiklene fjernes deretter mekanisk ved knusing i en tørrvalke, med avsug av støvet.

Under karboniseringen kan det lett oppstå feil som kan ytre seg både som direkte beskadigelser av ullfibrene eller som skjolder/flekker etter farging.

For å unngå slike feil er det viktig at

1. materialet er godt og jevnt gjennomfuktet av svovelsyreblandingen.
(Bruk av egnet fukttemiddel).

2. materialet er jevnt sentrifugert eller avpresset.
3. tørkingen er jevn og ikke overstiger 110-120°C.
Det sikreste er å fortørke ved 70-80°C og brenne ved 110°C.

Utvasking og nøytralisering.

For at ikke varen skal få et dårlig grep, eller få skader, er det viktig at alle syrerester blir skikkelig fjernet.

25.0 BLEKING

av ull kommer særlig på tale ved klare pastellfarger eller hvitt. Ullfibrene kan blekes med enten oksydasjons- eller reduksjonsmidler.

Av oksyderende blekemidler er klor eller kloravspaltende midler utelukket, fordi disse skader ullen temmelig sterkt.

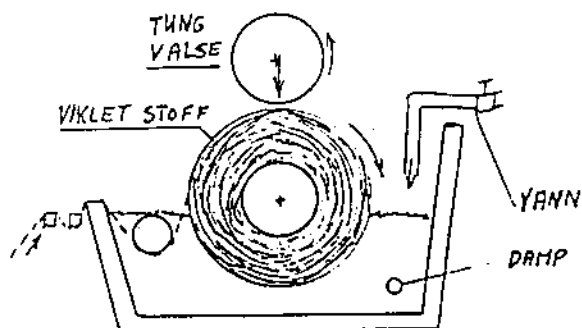
Vanligvis er det vannstoffperoksyd som brukes i svakt amoniakk- alkalisk miljø ved maks. 50°C. Natriumpyrofosfat eller annet anbefalt stabiliseringsmiddel tilsettes badet, for å sikre at blekeprosessen ikke går for raskt og blir jevn.

Alternativt eller i tillegg kan man foreta en reduksjonsbleking med natriumdithionit, eller helst med stabiliserte produkter under handelsnavnene Blankit, Blancolen og andre.

Hvis man plukker ut de rette fargestoffer som tåler en blekeprosess, er det fullt mulig å bleke og farge i samme bad.

26.0 HYDROFIKSERING eller VÅTFIKSERING

foretas i første rekke for at kvaliteten skal tåle den sterke påkjenningen det er å gå i strangform i flere timer på farging, uten å miste formstabiliteten.



Rent praktisk foregår behandlingen ved at stoffet vikles opp på den underste valsen i en Brennbock eller Crabb under minst mulig strekk, og kokes i 5-15 min. Varen sjokkes deretter ved å kjøres ut gjennom kaldt vann og rulles opp på stokk.

For at varen skal få en god og holdbar fiksering, bør den forbli på stokk over natten.

Foruten å fikserte fibrene og gjøre dem motstandsdyktige mot uønsket filting, gir også prosessen en høyere glans. Det kommer av at overflaten blir glattere eller flatere.

Våtdekateringsprosessen har samme målsetting som Crabbeprosessen, men regnes for å gi noe kraftigere effekt. Grunnen til det, kommer nok av at varen i dette tilfelle blir viklet opp på en perforert metallvals, slik at badet kan pumpes gjennom varen enten innenifra og ut eller omvendt.

Hydrofikseringens effekt beror på den fysikalske og kjemiske forandring som oppstår i ullfibrens kjemiske oppbygning, når den utsettes for vann og varmebehandling.

27.0 TERMOFIKSERING

er en av de viktigste foredlingsprosesser for polyester, polyamid, samt deres blanding med naturfibre. Gjennom denne varmebehandlingen oppnår man formstabilitet, krøllfriegenskaper og varespenst. Ved siden av å forbedre disse mekaniske egenskaper, forandrer også prosessen de fargeritekniske egenskaper, derfor stilles det strenge krav til jevnhet i prosessen. Det er viktig at all forurensninger og restkjemikalier er fjernet før behandling, ellers kan det være fare for innbrenning av disse.

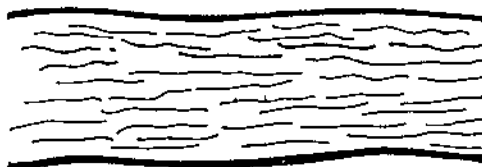
Uten termofiksering kan man vanligvis ikke farge varer av ren syntetfiber. Det kommer av at slike varer ikke tåler å gå i strangform uten at folder blir innfiksert. På bom har man ikke disse problemene, men uten termofiksering kryper varen voldsomt og avblendingen av perforeringen blir for liten og badet strømmer ut på siden. Det betyr lyse kanter og mislykket farging. Den sterke krympen vil også etter all sammsynlighet føre til at varen får innfiksert moirè.

Fikseringen påvirker molekylkjedene, slik at det skjer en omkrystallering. Det innebærer at små krystaller smelter først, og større krystaller vokser i størrelse. Jo nærmere man kommer smeltepunktet, dessto større blir den

gjennomsnittlige krystallstørrelse.



Abb. 1. Unregelmäßige Verteilung der Kettmoleküle nach dem Spinnprozeß



28.0 FORBEHANDLING AV SYNTETISKE FIBRE.

Forbehandlingen av de syntetiske fibre er vanligvis enklere enn på de rene naturfibre.

Stort sett er det nok med en forholdsvis enkel vask for å fjerne spinnoljer, avivasjer etc.

Derimot er riktig termofiksering viktig og avgjørende for kvaliteten.

29.0 FORBEHANDLING AV PES-PA/BOMULL.

I utgangspunktet er det bomullsfiberen som bestemmer hvilke prosesser kvaliteten må igjennom med unntak av termofiksering, som kommer i tillegg.

Etttersom andelen av bomull ligger mellom 30 og 50%, kan forbehandlings-reseptene til 100% bomull reduseres en del.

30.0 FORBEHANDLING AV PES-PA/ULL.

Også i denne blandingen er det ullen som bestemmer hvilke prosesser som kvalitetene må gå igjennom.

Termofiksering kommer i tillegg.