

V Š S T L I B E R E C
Fakulta textilní

Ober 31 - 11 - 6

Technologie textilu, kůže, gumy a plastických hmot

tkaní - zušlechťování
Katedra zušlechťování

Ověření technologických možností barvení tkanin
na barvicím stroji fy Thies R - Jet 140 v n.p. Texti-
lana, závod Vlnela v Ústí nad Labem

Irena M u ž í k o v á

Vedeucí práce: Ing. Miroslav Kvapil

Konzultant: Ing. Sacher

Rezsah práce a příloh

Počet stran: 47

Počet příloh
a tabulek : 2

Počet obrázků: 7

DT: 677

Datum 18.5.1977

Vysoká škola: strojní a textilní
v Liberci

Katedra: netkaných textilií
a zušlechťování

Fakulta: textilní

Školní rok: 1976/77

DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Irenu Mužíkovou

obor 31-11-8 Technologie textilu, kůže, gumy a plastických hmot

Protože jste splnil požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Ověření technologických možností barvení tkanin
na barvicím stroji fy Thies R-Jet 140 v n.p. Texti-
lana, závod Vlnola v Ústí nad Labem

Pokyny pro vypracování:

- 1) Proveďte literární průzkum a rešerši.
- 2) Zjistěte podrobně parametry uvedeného zařízení a navrhnete metodiku poloprovozních a provozních zkoušek pro sortiment a barviva, zpracovávaná v závodě Vlnola.
- 3) Experimentálně ověřte dopad zvolených parametrů na kvalitu vybarveného zboží.
- 4) Vyhodnoťte experimentálně výsledky z hlediska návrhu optimálních technologických postupů pro dané barvicí zařízení a zpracovávaný sortiment.

Průběh práce se řídí směrnici MŠK
1.3. 1962 - Věstník MŠK XIV, sešit 20
1.3. 1962 § 19 autorského zákona č. 115/63

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 8
PSČ 461 17

V 101/1977 T

Rozsah grafických laboratorních prací:

Rozsah průvodní zprávy: 40 - 60 stran

Seznam odborné literatury:

dle doporučení konzultanta

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Kvapil

Konsultanti: Ing. Sacher, n.p. Textilana, Ústí n.L.

Datum zahájení diplomové práce: 11.10.1976

Datum odevzdání diplomové práce: 27.5.1977

Prof. Ing. Dr. Radko Krčma, DrSc.

Vedoucí katedry

Prof. Ing. Dr. Radko Krčma, DrSc.

Děkan

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci
vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

Jana Mušková

V Liberci dne 18.5.1977

1. Úvod

2. Literální část

2.1. Moderní barvicí aparáty

2.1.1. Činitele ovlivňující konstrukci technolog. zařízení

2.1.2. VT - tryskové hydrodynamické beryvíí stroje

2.1.2.1. Stroje s horizontálním tlakovým kotlem a pohybem

zboží kolmým na osu kotle. Pohyb zboží umožněn

pomocí podávacích válečků a proudem lázně z trysek

2.1.2.2. Stroje s horizontálním kotlem a pohybem zboží v rovině rovnoběžné s osou kotle

2.1.2.3. Zařízení s vertikálním uspořádáním kotle

2.1.2.4. Stroje s plně hydromechanickým pohybem zboží

2.2. Funkční popis R - Jet 140

2.2.1. Pneumatický programový regulátor

2.2.2. Teplotní a časový režim R - Jet 140

2.2.3. Kapacita barvícího stroje R - Jet 140

2.3. Předúprava a konečná úprava zboží

2.3.1. Předúprava zboží

2.3.2. Konečná úprava zboží

2.4. Doporučené TPP a barviva

2.4.1. Doporučené TPP

2.4.2. Doporučená barviva

2.5. Návrh /výběr/ vhodných TPP a barviv

2.5.1. Výběr TPP

2.5.2. Výběr barviv

2.6. Návrh z hlediska mechanické technologie

3. Experimentální část

3.1. Metodika experimentu

3.2. Vlastní experiment

3.3. Vyhodnocení experimentu

Závěr

1. Úvod

Zvětšující se počet obyvatelstva na naší planetě a prudký růst životní úrovně jsou vážní činitelé ovlivňující nárůst světové spotřeby textilií v současnosti i v nejbližší budoucnosti.

Jak vyplývá ze statistických údajů stoupla spotřeba textilií v letech 1966 - 72 v celosvětovém měřítku z 5,7 kg na 6,3 kg na obyvatele. Při tom spotřeba syntetických vláken stoupla z 0,7 kg na 1,7 kg na obyvatele. Zvětšenou spotřebu nestačí v současné době pokrýt klasické suroviny a proto je prveřadým úkolem chemie zajistit nové zdroje surovin a dosáhnout i vyššího využití desavadních zdrojů.

V současnosti stále ještě nejvíce používaná textilní surovina bavlna bude muset ustoupit z čelného postavení chemickým vláknům.

Vůdčí postavení v oblasti syntetických vláken zaujala v nedávné době PES vlákna a vytlačila z předního místa vlákna PAD. Předpokládá se, že toto postavení si budou PES vlákna dále upevňovat a podle předpovědi má jejich produkce již v r. 1977 objemově překonat produkci bavlny. /1/

Touto problematikou v ČSSR se zabýval i XV. sjezd KSČ a stanovil v textilním průmyslu zvýšit do r. 1980 výrobu o 17 - 20%. V surovinové základně zvýšit podíl syntetických vláken ze 23 % v r. 1975 na 30 - 32 % v r. 1980, přepracovat program jejich nejefektivnějšího využití a program využití druhotných textilních surovin. /2/

Rozvoj výroby syntetických vláken a uplatnění nových barvicích a úpravářských procesů v textilním průmyslu se staly v posledních letech hlavními činiteli ovlivňujícími vývoj v oblasti textilní barvářské chemie, zdekonalení konstrukcí klasických strojů a vývoji nových strojů. /1/

K novinkám patří i VT - barvicí prevazcevé stroje. Výhody prevazcevého barvení, kdy se dosahuje vyššího a stejnoměrnějšího

probarvení při současném lepším omaku, vyniknutí struktury vazby, uvolnění napětí vláken a vlivy eliminující negativní jevy při barvení jsou příčinou vzrůstajícího významu těchto zařízení.

Dalším kladným faktorem je nízká spotřeba vody. Použitá voda, která odchází z bareven je silně znečištěna a vzhledem k opatřením v oblasti ekologické je nutné vynakládat velké částky na stavby čistících stanic.

Také pracovní prostředí u VT - barvicích aparátů je příznivější, než u atmosferických hašplí. Vyloučí se přímý styk obsluhy s párou, vysokou teplotou, výpary atd.

Nízká spotřeba vody, Páry, elektrické energie a chemikálií snižují celkové náklady na barvení zboží.

Porevnání nákladů na barvení zboží při různém strojním zařízení./Podle fy Thies/

Druh stroje	celkové náklady v %
VT - hašple	100 %
R - Jet	44 %

Vzhledem ke kladným faktorům a výhodám VT - barvicích aparátů spěje současný vývoj k nahrazení všech předešlých typů prevazcevého barvení VT - tryskovými hydrodynamickými barvicími stroji.

2. Literální část - průzkum a rešerše

2.1. Moderní barvicí aparáty

2.1.1. Činitelé ovlivňující konstrukci technolog. zařízení

Pro barvení textilních materiálů je k dispozici velmi široký sortiment technologických zařízení, jejichž konstrukce je podmíněna řadou činitelů, které je možno shrnout do těchto hlavních skupin:

a/chemicko-technologický průběh barvicího procesu

b/forma a druh materiálu určeného k barvení

Chemická technologie barvicího procesu je rozhodující z hlediska vlastní koloristiky, je určena především morfologickou strukturou a chemickým složením barveného vlákna, jakož i použitým typem barviva. Udává základní parametry barvicího procesu, které technologické zařízení musí dodržet. Přesun surovinové základny textilního průmyslu chemickým a syntetickým vláknům podstatně ovlivnil i vývoj moderních barvicích zařízení.

Kvalitní průběh chemicko - technologického procesu barvení nelze zajistit bez správného mechanického působení barvicího zařízení, kterým navíc je ovlivněno použití lázněvého nebo impregnačního principu barvení a možnost využití automatické regulace a programového řízení procesu.

Vycázíme-li z formy barveného materiálu a přihlížíme-li k základním chemicko - technologickým podmínkám barvení, můžeme shrnout technologická zařízení bareven textilií do následujících skupin:

A/ Zařízení pro barvení vložky:

a/nekontinuální: beztlakové přechovací aparáty a

VT universální aparáty

b/kontinuální: lázněvé a impregnační linky

B/ Zařízení pro barvení přídních kabelů, česanců, pramenů apd.:

a/nekontinuální: beztlakové a VT aparáty

b/polekontinuální: Vanysel

c/kontinuální: Fleissner, Ilma, Seracant aj.

C/Zařízení pro barvení příze:

1/barvení přáden: a/v závěsu, beztlakové na aparátech,
b/v závěsu na VT aparátech,
c/na strojích s otočnými rameny,
d/na polekontinuálních linkách.

2/barvení příze v návinu:

a/barvení petáčů, X - cívek, lahve -
vých cívek, raketových cívek, man-
šenů aj. na beztlakových nebo VT
aparátech

b/barvení osnevních válnů na VT
aparátech

D/Zařízení pro barvení plošných textilií:

1/barvení v prevazci lázněvým způsobem:

a/barvicí hašple /vijákový stroj/

b/VT - tlaková barvicí hašple

c/hydropneumatické barvicí stroje/Jet/

2/barvení v šíři lázněvým způsobem/nekontinuální/:

a/barvení na žigru

b/autoklávevé barvení

3/barvení v šíři impregnačním způsobem:

a/polekontinuální barvení v nábalu

/Pad - jigg; Pad - batch; Pad-Roll;

Pad - dry aj., dále Retetern, Ubas /

b/kontinuální barvení

/Pad - Steam; Standfast; Hot - oil;

Termesol; Cibaphasel; Mikrefix;

Vapacol; Termefix aj./

E/Zařízení pro barvení dílců:

1/barvicí aparáty na barvení punčoch, ponožek a punčo-
chových kalhot/Celerplast, Teintefix, Multirapid aj./

2/barvící aparáty na konfekční dílce a hotové zboží
/Celerform, Terroit aj./

3/bubnové a pádlové barvící stroje

4/barvící aparáty na stuhy a prýmy

F/Zařízení pro speciální technologii barvení:

1/stroje pro barvení v organických rozpouštědlech

2/linky pro barvení podlahových krytin

3/ostatní nejmenované zařízení

Z uvedeného přehledu je patrné, že problematika konstrukčních řešení technologického zařízení bareven je značně rozsáhlá a proto v dalším bude pojednáno pouze o VT - tryskových hydrodynamických barvicích strojích.

2.1.2. VT - tryskové hydrodynamické prevazcové barvící stroje

Prevazcové VT - tryskové hydrodynamické barvící stroje postupně nahrazují svého nepříliš úspěšného předchůdce - vysekatepelné hašple klasického typu. Jsou určeny hlavně pro barvení velmi choulostivého zboží z klasických i syntetických vláken. Zvláště široké uplatnění nacházejí při barvení nefixovaného zboží, především úpletů polyesterových vláken.

Podnětem k vývoji tryskových barvicích strojů byla řada nepřekonatelných nedostatků VT - barvicích hašplí, zejména značná objemnost tohoto barvicího zařízení, spojená s vysokou pořizovací cenou, nepříznivý poměr barvicí lázně, dlouhá doba ohřevu a obtížnost rychlého vyrovnaní požadovaných teplot. Dále byly to příčiny vzniku lemovitosti zboží ze syntetických vláken a značné ztrátové časy při převozu.

Již první přechodové typy mezi VT - hašplí a novým předevým zařízením, u kterého transportní hašple byla nahrazena podávacími válečky a vlastní transport zboží děl se proudem lázně v tryskách, ukázaly se velmi výhodné a v podstatě předurčily směr dalšího vývoje prevazcových barvicích strojů. Předpoklady o vhodnosti tohoto směru vývoje ukázaly se správné a

potvrzuje to současný vývoj, který spěje k nahrazení všech předchozích typů prevazcevého barvení VT - prevazcevéým proudceým zařízením.

Přesto vývoj tohoto zařízení neustrnul v jednom směru, ale člení se na řady typů, které se liší dle následujících znaků:

1/dle konstrukce tlakové nádoby:

a/horizontální kotel

b/vertikální kotel

c/bez kotle - barvicí prostor ve velceprůměrovém potrubí

2/dle pohybu zbeží v kotli:

a/v rovině rovnoběžné s osou kotle

b/v rovině kolmé na osu kotle

c/ve spirále dle vertikální osy kotle

3/dle transportního mechanismu:

a/hašple s tlakovým tryskovým pohonem

b/hašple s gravitačním prouděním

c/pedávací válečky s tryskovým vedením prevazce

d/pouze tryskový pohon

4/dle směru pohybu zbeží:

a/jednosměrné

b/obousměrné

5/dle zaplnění stroje lázní:

a/částečné zaplnění lázní a tlakovým plynem

b/s plně ponořeným zbežím v lázni

V současné době nabízí více než třicet výrobců různé typy VT - tryskových barvicích strojů, z nichž budou podrobněji uvedeny nejrozšířenější stroje nebo reprezentanti určitého výše uvedeného typu./3/

2.1.2.1. Stroje s horizontálním tlakovým kotlem a pohybem zboží kelmým na osu kotle. Pohyb zboží je umožněn pomocí podávacích válečků a proudem lázně z trysek. Z výše uvedené skupiny bude podrobněji uveden VT - hy - drodynamický barvicí stroj fy Gaston County vyráběný v licenci švédskou fy Textile Processing A.B., Beres/obr.14/ používaný v našich textilních závodech. Tato konstrukce tryskové hašple vznikla nadávno a stroj představuje nové řešení barvení zboží v provazci. Provazec běží strojem relativně vysokou rychlostí je však unášen lázní, která je hnána tryskou, takže není namáhán.

Přednosti stroje lze shrnout do několika bodů:

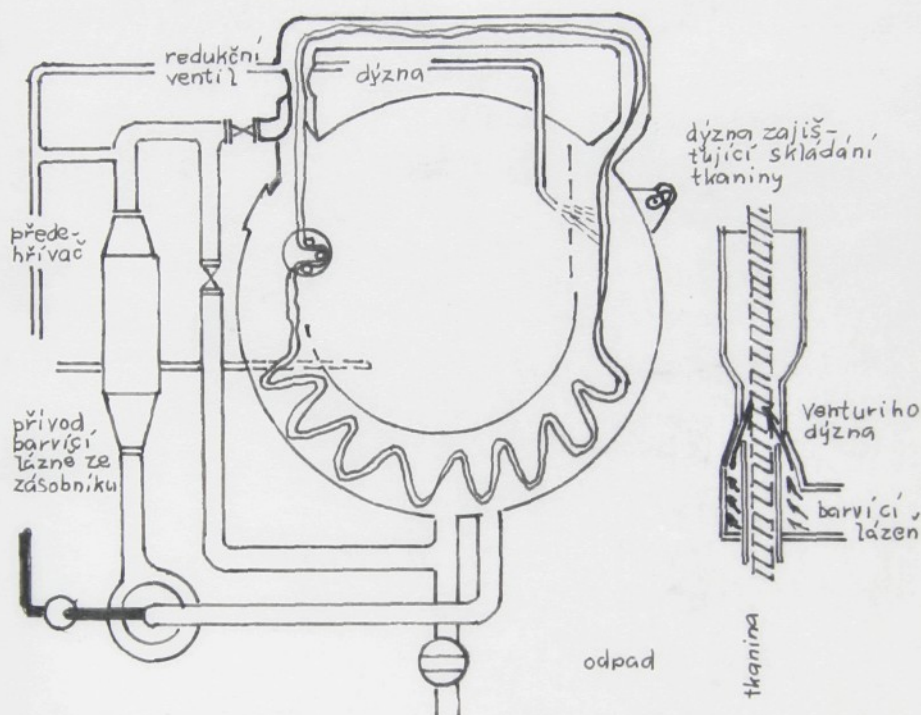
- a/ uvedený provazec není namáhán v tahu,
- b/ turbulence lázně způsobuje určitou rotaci provazce, takže se nemohou tvořit záhyby a lomy,
- c/ mohutná cirkulace lázně /oběh lázně strojem za 20-30 sekund/ zajišťuje v celém objemu lázně dokonalou homogenitu prostředí i intenzivní kontakt lázně s materiálem, což se projeví ve zkráceném barvicím procesu,
- d/ uspoří se barviva a chemikálie /4/

Celý barvicí stroj pozůstává s tlakového kotle, tryskových echozů, jejichž počet je dán počtem barvených provazců, podávacích válečků, zásebníku a ukládací trysky. Vně kotle je cirkulační čerpadlo, výměník pro ohřev a chlazení lázně, regulační ventily trysek, přídatné nádrže na lázeň a panel automatického řízení procesu.

Barvicí proces probíhá následovně. Otevřenými obsluhovacími otvory navedou se provazce do trysek a sešije se každý zvlášť do nekonečného prstence. Po uzavření vík naplní se kotel lázní a tlakovým plynem na žádaný tlak v závislosti na požadované teplotě barvení. Spuštěním cirkulačního čerpadla a seřazením regulačního ventilu trysky uvede se lázeň i zboží do pohybu a nařídí se rychlost pohybu zboží.

Plný obsah lázně v kotli přečerpá se dvakrát za minutu. Ohřev lázně a udržování teploty barvení řídí automatický regulátor teploty.

Hlavní styk barvicí lázně se zbožím je přímo v hnací trysce. Do trysky je současně přesáván vzduch /plyn/ z kotle



Obr. 1. VT-barvicí stroj Gaston County

a směr vzduchu s lázní má tu výhodu, že se zabráňuje tvoření laminárních vrstev na povrchu zboží, které brání pronikání barvicí lázně k materiálu.

Dopravní potrubí vyústí zpět do kotle tak, že hlavní proud lázně odděluje se od barveného provazce a provazec je ukládán pomocnou ukládací tryskou v záhybech do zásobníku v dolní polovině kotle. Vlastní zásobník v kotli je oddělen perforovaným pláštěm od vnější stěny kotle, což umožňuje dokonale odvádění lázně ze zboží. /3/

Uvedené zařízení se mimo jiné doporučuje pro elastické strečové tkaniny nebo úplety a zvláště pak pro výrobky schoulostivou strukturální vazbou jak přírodních, tak především ze syntetických materiálů. Podle údajů výrobce lze syntetické materiály a jejich směsi barvit na tomto stroji bez jakékoliv předchozí fixace, aniž by nastala tvarová deformace výrobku. Stroj je vybaven automatickým regulačním zařízením SAAB /4/.

Od r. 1975 již nezastupuje fy Textile Processing prvního výrobce hydrodynamických strojů fy Gaston County a začala vyrábět tento typ barvicích strojů sama. Přišla se strojem Jet - Färbenmaschine Typ IA./7/.

Do této skupiny také patří barvicí stroj R-Jet 140 fy Thies. Podrobně o něm bude pojednáno v samostatné kapitole.

2.1.2.2. Stroje s horizontálním válcovým kotlem a pohybem zboží v rovině rovnoběžné s osou kotle.

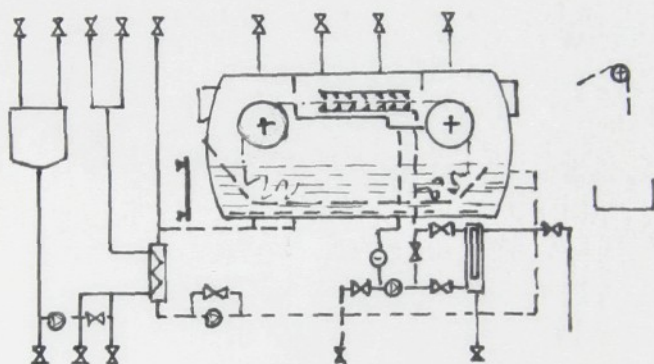
Stroje jsou zastoupeny dvěma typy, lišícími se způsobem unášení zboží lázní. Jako zástupce prvního typu je možno uvést zařízení Unijet fy Brückner /obr. 2/.

U tohoto zařízení pohybují se vedle sebe dva provazce ve svisle rovině, rovnoběžné s osou kotle. Ve spodní části je zásobník pro ukládání zboží pod hladinu lázně, v horní části je hnací mechanismus. Zboží je zvedáno hašplí a předáváno do tryskového kanálu, který obsahuje velký počet vedle sebe uložených dvojitých tryskových systémů, mezi kterými probíhají oba provazce barveného zboží. Spodní trysky jsou nosné, horní mají hlavně funkci transportní. Na obou koncích tryskového kanálu jsou hašple, z nichž první zvedá zboží do úrovně tryskového kanálu a druhá je ukládá do zásobníku. Obě hašple mají synchronní pohyb.

Druhý typ nahrazuje tlakové hnací trysky unášením zboží ve spádovém potrubí, ve kterém proudí lázeň z přepadu na gravitačním principu. Tato skutečnost má značný technologický

význam, jelikož se vylučují vysoké rychlosti a dynamické účinky proudění, které při vyšších parametrech mohou mít vliv na filtraci barviva na zboží nebo destrukci barviva v lázni. Z toho důvodu tento typ vyrábí řada výrobců a jako příklad bude uvedeno jedno z nejstarších provedení fy Jagri Lilec Overflow /obr.3/.

Pro práci tohoto stroje je nutno použít přesně definované množství lázně.

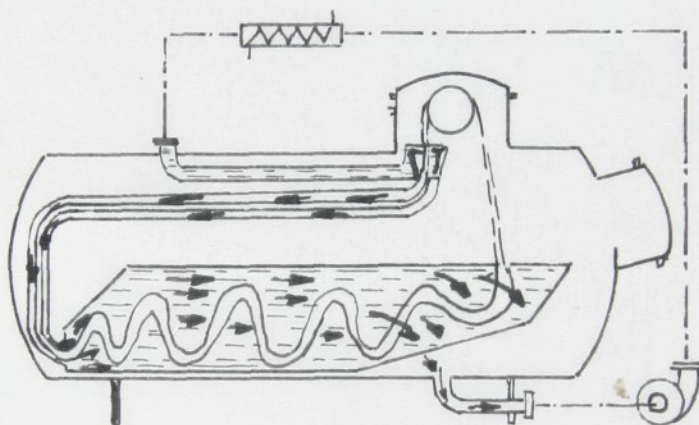


Obr. 2 VT-bar stroj Unijet

I v tomto případě se pracuje se dvěma prevazci vedle sebe. Prevazce jsou vytahovány ze zásobníku ve spodní polovině stroje pomocí tažné hašplí a jsou předávány dál do dvou de-
pravních kanálů, jejichž počátek ve formě širokého trychtýře je umístěn pod hašplí. Lázeň je odčerpávána ze spodního prostoru kotle cirkulačním čerpadlem a po ohřátí ve výměníku tepla je přiváděna do nádržky, obklopující trychtýř pod hašplí. Přepadem vtéká lázeň do trychtýře, kde současně strhává sebou zboží, podávané do trychtýře hašplí a unáší jej samespádem depravním potrubím na začátek zásobníku. Tam lázeň ztrácí rychlost a zboží plevoucí v lázni velně se ukládá do zásobníku, kterým pomalu postupuje na konec, až je opět zvednuto hašplí. Rychlost lázně v depravním kanálu je funkcí gravitač-

ního spádu a množství přepadající lázně. Po skončení barvení a ochlazení je možné zařízení používat pro vypírání jako beztlakový pra-cí stroj. Zařízení obsahuje 1100 l - lázně při délce lázně 1:15. Maximální teplota je 140°C při statickem tlaku 0,4 MPa./3/

Na principu "Owerflow" pracují další stroje na př. fy Callbaut De Bliqy Multiflow, fy Mezzera Mezzeraflux,



Obr. 3 VT - barvící stroj Liloc - Owerflow

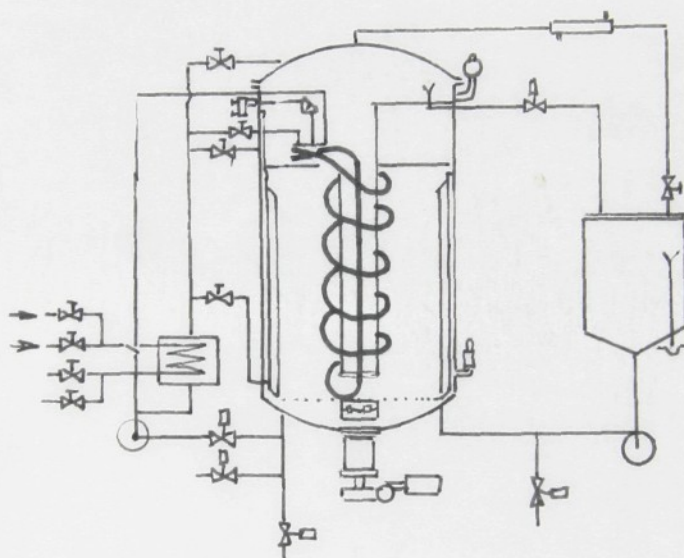
fy Béné Spiraflow, fy Krantz Soft - Flow 200; Turbo - Flow, -
fy Obermaier, fy Moline Combi - Jet.

2.1.2.3. Zařízení s vertikálním uspořádáním kotle

Zařízení s vertikálním uspořádáním kotle značně zlepšuje poměr lázně ku zboží. Vertikální kotel slouží jako zásobník, ve kterém se zboží pohybuje rozdílem specifických hmotností vody a textilie, tak že textilní materiál pomalu klesá ke dnu. Nahoru je dopravován zvedacím mechanismem, ať již hašplí nebo jiným vhodným způsobem a dále je ukládán ve volné spirále v ketli. Tento způsob volí všichni výrobci s výjimkou zaří-

zení fy Menzel, kde provazec je odebírán hašplí z hladiny lázně a společně s cirkulační lázní je hnán do spodní části kotle, odkud je vytlačován k hladině. Jako příklad uvedených typů je zařízení Aspiromat fy Callebaut De Bliques /obr.4/

Pohon zboží děje se pomocí speciální patentované sací hašple, která zajišťuje současně jak pohyb zboží, tak i cirkulaci lázně a intensifikuje pronikání lázně textilním materiálem.

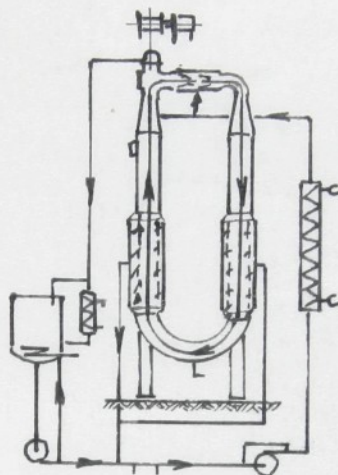


Obr. 4 VT - barvící stroj Aspiromat

Sací účinek cirkulačního čerpadla působí na polovině obvodu hašple, tj. od dopravní reury ve středu kotle k obvodu pláště kotle, tak že zboží je vytahováno z ústřední dopravní reury a ukládáno ve volné spirále vně dopravní reury, kde pomalu klesá ke dnu. Spirálové ukládání zajišťuje speciální otáčivá vnitřní klec. /3/

2.1.2.4. Stroje s plně hydromechanickým pohybem zboží

Do této skupiny patří stroje vertikálním vedením zboží, které vyrábějí na př.fy Pegg, Krantz, Schell, Thies aj., a dále stroje s horizontálním vedením zboží např. VH - Jet fy Henriksen, Cirkulár - Jet fy Mezzera, i typy Jumbo - Jet,



Obr. 5 VT - proudový barvicí stroj

Jet - Stream

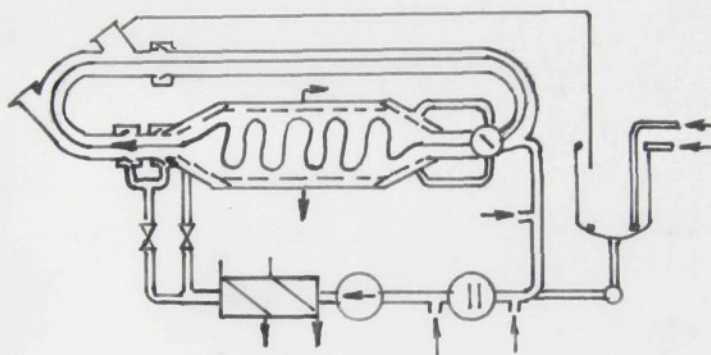
Jet - Stream fy Thies a Then - Jet fy Then, Bi - Jet fy Seracant.

U strojů s plně hydromechanickým pohybem zboží bývá tlakový kotel nahrazen rozšířenou trubkou ve tvaru pravidelného nebo nepravidelného prstence nebo nádoby ve tvaru vertikálně nebo horizontálně situovaného písmene "U". Jednotlivé typy se liší jednak polohou "U" - zásobníku, jednak podle toho, pohybuje-li se zboží ve svislé nebo vodorovné rovině. Vertikální uspořádání je reprezentováno zařízením Jet - Stream fy Thies /obr.5/.

Zásobník tvaru stejatého "U" je tvořen velkoprůměrovou trubkou, naheře rozšířenou do transportního echozu. Na vrcholu

echozu je nádrž pro vkládání a vytahování zboží, které je dále transportováno zúženým injektorem a ukládáno do zásobníku v záhybech.

Uvnitř stroje je nutné rozlišovat dva oběhy a to jeden kruhový oběh zboží a dále cirkulační okruh lázně. Oba okruhy jsou vedeny stejným potrubím, avšak v různých drahách. Celý stroj je vyplněn lázní, takže po odvzdušnění stroje nepříjde zboží do styku se vzdušným kyslíkem a nemůže být nepříznivě



Obr. 6 VT-proudový barvicí stroj Then - Jet

ovlivněn barvicí proces. V aparátě je udržován žádaný tlak. Délka barvicí lázně pohybuje se mezi 1:12 až 1:13. Tato poměrně malá délka lázně a úplné zaplnění stroje dává záruku, že se nebude lázeň ve stroji pěnit. Zavádění zboží do stroje usnadňuje se na-váděcí kladkou, která usnadňuje vtahování zboží injektorem. Cirkulační čerpadlo zajišťuje současně jak cirkulaci lázně, tak i pohyb zboží, při čemž pohyb zboží je založen na principu pístu, který v daném případě je vytvářen zbožím a rozdílem tlaku před a za zbožím. Na výstupní straně je část lázně odváděna do sacího hrdla cirkulačního čerpadla a tím vzniká před zbožím částečný podtlak, kterým je určen celkový spád v lázni.

Barvivo, připravené v přídatné nádrži se pomalu přepouští do cirkulující lázně, takže se pomalu a stejnoměrně rozpouští v lázni a nedává příčinu neegálního vybarvení.

Rychlost prevazce dosahuje až 120m/min. Rychlost ohřevu max. 5°C/min. Obsah jedné "U" trubice je 50 kg a celkový výkon stroje lze znásobit paralelním zapojením až 8 trubic na jedno cirkulační čerpadlo a výměník. Stroj zaujímá malou půdorysnou plochu, avšak vyžaduje výšku přepravovny asi 5 metrů. /3/

Druhým typem zařízení s "U" trubicí ve tvaru ležatého "U" je zařízení Then - Jet fy Then /obr. 6/

Byl uveden na trh v r. 1968. U tohoto stroje je zajímavé řešení systémé proudění, které nejen udržuje konstantní rychlost zboží, nýbrž také zajišťuje rozvírání a ukládání prevazců při vstupu do předlévací části a protékání lázně postupujícím rozšířeným a naskládaným zbožím v zásobníku v protiproudu. Veškerý pohyb zboží je založen na hydromechanickém působení lázně. Celý stroj je rovněž zaplněn lázní a odvzdušněn. Rychlost ohřevu lázně je řízena programovým regulátorem. Neustálé skládání a rozvírání zboží v zásobníku zabráňuje vzniku lomů, takže není nutná předfixace syntetických materiálů. Na zařízení je možno prát, bělit i barvit v jednom nepřetržitém pochodu. Kapacita stroje činí asi 100 kg zboží na jednu náplň při optimální délce lázně 1:10. Zvýšení kapacity lze dosáhnout spojením více strojů paralelně vedle sebe. Ovládání stroje je jednoduché z centrálního panelu na principu elektropneumatické regulace s možností programového řízení celého barvicího procesu. /3/

2.2. Funkční popis R - Jet 140

Barvicí aparát R - Jet 140 je konstruován pro barvení kusového zboží v provazcovém tvaru. Zařízení je dimensováno pro maximální teplotu 140°C při max. tlaku 3,5 atp.

Konstrukce zařízení byla řešena tak, aby spojovala šetrné zpracování zboží ze všech druhů vláken s výhodami úsporného flotačního poměru. Může se zpracovávat provazec zboží o vsádkové váze 40-100 kg na jeden zásobník v závislosti na druhu zboží.

Stroj sestává z jednoho, nejvýše však 6 zásobníků, vestavených do kotle o průměru 2 000 mm. Zásobníky jsou uspořádány v barvicím kotli vedle sebe.

V horní polovině barvicího kotle je umístěna naváděcí hašple. Ta zvedá provazec zboží ze zásobníku a přivádí ho ke trysce. Barvicí lázeň vystupující z trysky, odnáší zboží do zadní části zásobníku. Tryska má průměr 85 mm. Průměr trysky je určen váhou zpracovávaného zboží. Proudění lázně lze regulovat ke každé trysce zvlášť, také však společně na všech tryskách. V obsluhovacích otvorech jsou nasazena pozorovací okénka, jimiž je možné pozorovat pohyb zboží.

Zařízení sestává ze tří montážních skupin:

1. Barvicí kotel
2. Výměník tepla
3. Čerpadle s cirkulačním potrubím a přídatnou nádrží na základním rámu

Čerpadle pro cirkulaci lázně má litinovou konstrukci včetně spojky k přímému pohonu pomocí elektromotoru. V normálním případě se čerpadle dodává bez motoru a přepínače hvězda-trojúhelník.

Výměník tepla je normálně dimensován pro průměrnou ohřívací rychlost $3^{\circ}\text{C}/\text{min.}$ v teplotním rozmezí $20^{\circ}\text{C} - 105^{\circ}\text{C}$. Při 120°C činí ohřívací výkon ještě $1^{\circ}\text{C}/\text{min.}$ Při teplotě chladící vody 15°C činí chladicí výkon asi 3°C za min.

Otevřená přípravná a desazovací nádrž je opatřena potřeb-

ným napejovacím a spojevacím potrubím a také přitékem vody přes splachovací prstenec a přímým parním ohřevem.

Chemikálie a barviva se přivádějí speciálním čerpadlem pro dosazování barvicí lázně nebo injekterem do proudu lázně. K zařízení patří ventily provedení přípoje, odtokový a promývací ventil pro plynulé vyplachování. Vывáděcí hašple s příslušným meterem a spínačem i vedící kroužky pro zavádění a vывádění se musí isolevat při montáži.

Programové ovládání teploty typu ME sestává ze skříňové - ho rozvaděče s veškerým elektrickým vybavením. Při tomto ovládání jsou nastavovací orgány obsluhovány ručně. Alternativně je použito ovládání PE, při němž se změna plochy nastavovacích orgánů a ventilů provádí elektropneumaticky. Ovládání PE je dále vybaveno hlavním vypínačem k odpojení od sítě a přepínačem k volbě ručního či automatického provozu. O pneumatickém programovém regulátoru je podrobněji pojednáno v kapitole 2.2.1.

Na obsluhovací plošině je umístěn ovládací panel, pomocí něhož lze ovládat tyto funkce:

- a/naváděcí hašpli
- b/čerpadlo na barvicí lázeň
- c/vывáděcí hašpli

Na kotli je u každé trysky instalován manometr k měření statického tlaku. Dále je u každé trysky manometr pro kontrolu tlakového rozdílu.

Zařízení se přes ventil plní až na požadovanou úroveň. Toto množství se řídí váhou zboží, které se má obarvit. Čerpadlo provádí lázeň výměníkem tepla a přes regulační zařízení ji přivádí do trysek. Tam dochází k intenzivnímu zpracování zboží. Zboží je vedeno krátkou trubkou a potom je působením vysoké rychlosti lázně odnášeno do spodní části zásobníku. Postup probíhá plynule, protože provazec je nekonečný.

Pomocné prostředky a barviva se přidávají přes přípravnou - dosazovací nádrž.

Nastavování rychlosti zboží se řídí plynulé měnitelnými otáčkami hašple. Přívod lázně je plynulé regulován a má se nastavovat v závislosti na rychlosti zboží. Řídí se podle délky provazce a podle citlivosti zboží. Doba oběhu nemá překračovat hranici 2 min.

Popis jednotlivých funkcí

1. Plnění a zavádění

1.1. Přes vodní ventil naplníme kotel při otevřeném víku až na požadovanou úroveň. Vodu lze pomocí čerpadla a regulátoru teploty přivést již na požadovanou předběžnou teplotu.

1.2. Zavádění provazce zboží. Provazec zboží zavedeme vodícím kroužkem vyváděcí hašple do trysky. Čerpadlo na lázeň je zapnuto. Aby se dosáhlo rychlejšího zavedení, je možno spoluzapojit odváděcí hašpli. Zavedené zboží je působením rychlosti lázně unášeno do zadní části zásobníku.

1.3. Po zatažení zboží se čerpadlo na lázeň vypne.

1.4. Konec provazce se vyjme ze zásobníku a sešívá se dohromady s dalším koncem.

1.5. Zapne se cirkulační čerpadlo /3/ a naváděcí hašple, aby se zbytek zboží dodal do zásobníku.

2. Pohyb zboží a rychlost zboží

2.1. Zapne se cirkulační čerpadlo a naváděcí hašple

2.2. Rychlost zboží lze plynulé nastavovat v rozmezí 65 - 412 m / min. pomocí naváděcí hašple a uzavíracího orgánu rozdílového tlaku /1 případně la/.

Tato rychlost se řídí podle délky zboží a podle jeho citlivosti. Při tom je třeba tlakový rozdíl nastavit tak, aby provazec zboží byl hašplí odebírán stejnoměrně. Střední hodnota rozdílového tlaku by měla činit asi 5 - 8 m/s.

2.3. Po výstupu z trysky je zboží působením rychlosti lázně unášeno do zadní části zásobníku. Tam se zboží stejnoměrně ukládá, zatímco lázeň proudí zpět do kotle, a tak je znovu přiváděna do cirkulačního oběhu.

3. Barvení

3.1. Pomocné prostředky a barviva se přidávají otevřeným ventilem /5/ pomocí tlakového čerpadla /26/

V přídavné nádrži by měl zůstat malý zbytek lázně, aby tam nebyl nasáván vzduch.

3.2. Používáme TPP se sníženou pěnivostí.

4. Ohřev - chlazení

4.1. Po uzavření víka se vpouští zavzdušňovacím ventilem statický tlak ve výši 1 atp. Tímto tlakovým předpětím se zajišťuje, že při vysokoteplotních barveních je statický tlak v kotli dostatečně vysoký.

4.2. Ovládání teploty lázně přejímá regulátor teploty I.C.E. Tento proporcionální programový regulátor má dobu oběhu 6 hod. Úkolem regulátoru je zajišťovat rozdíl mezi předepsanou a skutečnou hodnotou. Podle zjištěné hodnoty dává signál k uvedení v činnost ventilů pro ohřev popřípadě chlazení, přičemž tento signál představuje ve stejném poměru příslušný ventil.

5. Vyplachování

5.1. S vyplachováním smí se z bezpečnostních důvodů začít teprve při teplotě pod 70°C.

5.2. Otevře se ventil pro vypouštění tlaku /1360/ na tak dlouho, dokud kotel není zbaven tlaku.

5.3. Otevře se víko.

5.4. Uzavírací klapka /2/ je uzavřena.

5.5. Otevře se odtokový ventil /11/16/. Poloha vyplachovacího potrubí zaručuje určitou hladinu lázně v kotli.

5.6. Otevře se vodní ventil. Přitekáním čerstvé vody je z kotle vytlačována barvicí lázeň. Přítok vody by měl být asi stejně tak velký, jako je odtok opotřeбенé vyplachovací vody.

6. Vyvádění

6.1. Teplota by neměla klesnout pod 70°C.

6.2. Zapne se přístroj pro hledání švu, na signál od magnetu se vypínají aut. cirkulační čerpadlo /3/ a hašple.

- 6.3. Vyjme se provazec z otvoru a rozpárá se šev.
6.4. Konec se pomocí krátkého zapojení čerpadla přivede do zadní části zásobníku. Konec provazce z přední části zásobníku se protáhne zaváděcím motorem a nasadí se na vyváděcí hašpli. Ta zásobník vyprázdní.
6.5. Nesmí se zapomenout odstranit všitý magnet protože jinak by se mohly poškodit dále zpracující stroje.

7. Vypouštění

- 7.1. Otevře se odtokový ventil /11/16/.
7.2. Otevře se uzavírací klapka /12/.

8. Čištění - přídatná nádrž

- 8.1. Otevře se přítok vody /608/. Otevře se odtokový ventil /611/. Vodní ventil je napojen na splachovací prstenec a čistí postřikem stěn přídatnou nádrž.

Velkým přínosem u R - Jet 140 proti Gastonu County je přídatné zařízení - filtr zařazený do oběhu barvicí lázně. Čištění aparátu je snazší a odpadá nebezpečí nafiltrování zbytků barvy na vlákna. /6/

2.2.1. Pneumatický programový regulátor

Programový regulátor lze použít jako proporcionální nebo dvoupolohový. Je vybaven indikací nastavené a skutečné hodnoty, dvojitým manometrem redukováného a laděného vzduchu, obvodem T, mechanickým měřicím ústrojím tlaku nebo teploty, programovým kotoučem k určování nastavené hodnoty a řídícími doteky k řízení externích ovládacích signálů. Jeho úkolem je udržovat regulovanou veličinu v souladu s řídící veličinou a navíc do pochodu zasahovat ovládacími signály.

Funkce regulátoru.

Programový kotouč - vyřiznutý podle programu nastavené hodnoty - je sdružen s řídícími kotouči do sady programových kotoučů, která je poháněna synchronním motorkem prostřednictvím převodovky.

Dotyková páka přenáší nastavenou hodnotu přenosovým ústrojím na ukazatel nastavené hodnoty, na němž jsou uspořádány trysky pro obvod T a pro regulátor P.

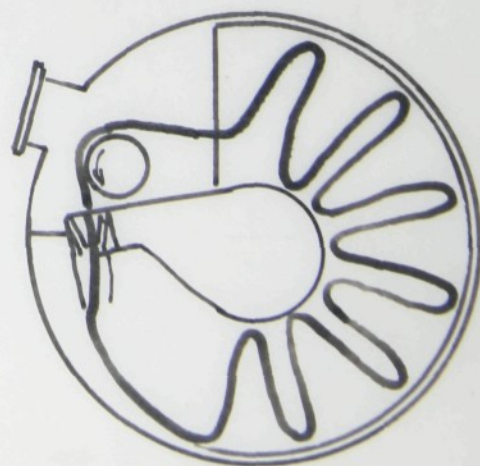
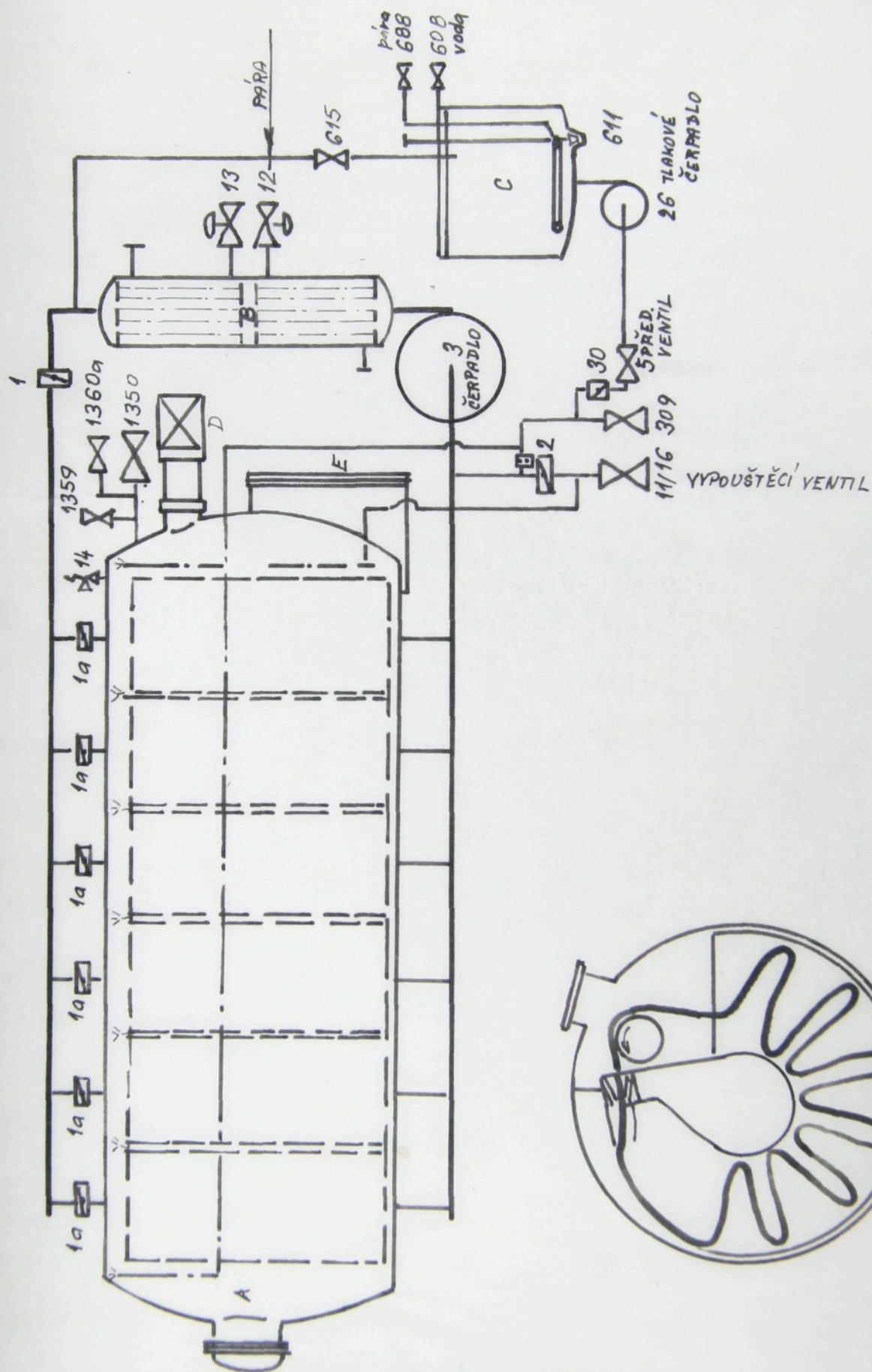
S měřícím ústrojím spřažený ukazatel skutečné hodnoty ne- se samostatné trysko - klapkové systémy pro velké T - obvod a pro regulátor P.V závislosti na vzájemném úhlovém postavení ukazatele skutečné hodnoty k ukazateli nastavené hodnoty odkrývá řídicí praporek trysku obvodu T a řídicí hrana ostře osazené destičky pak trysku regulátoru P. Tímto se změnění la- děný tlak mezi clonou a tryskou, který se objeví na výstupu jako ovládací signál pneumaticko - elektrického převodníku u obvodu T a jako řídicí signál úměrný regulační odchylce u regulátoru P.

Údržba

Je dovoleno používat pouze redukováného vzduchu prostého oleje a vody, jehož tlak se musí udržovat konstatně na 1,4 bar. $\pm$ 0,1 bar.

Předřazené přístroje na úpravu vzduchu /odlučovač oleje a vody/ se musí pravidelně udržovat.

V přípojkách vzduchu jsou jako přídatné zajištěny vatové filtry, které je nutno kontrolovat a po případě vyměnit. /6/



Dbr. 7 - schéma A-Jet 140

2.2.2. Teplotní a časový režim stroje R - Jet 140

	odstíny světlé	střední
1. Plnění vodou 25°C signál základ.	28 min.	28 min.
2. Oplachování vodou 25°C	5 "	5 "
3. Vypouštění	8 "	8 "
4. Napouštění	7 "	7 "
5. Přídavek č.1 - odpěňovač, kys. octová, Viscavin PSLS	0 "	0 "
6. Převedení přídavku č.1	3 "	3 "
7. Ohřev rychlostí 3°C/min. na 50°C	10 "	10 "
8. Přídavek č.2 - přenašeč	0 "	0 "
9. Převedení přídavku č.2 při 50°C	2 "	2 "
10. Cirkulace při 50°C	5 "	5 "
11. Ohřev rychlostí 3°C /min. na 60°C	4 "	4 "
12. Přídavek č.3 - barvivo	0 "	0 "
13. Převedení přídavku č.3 při 60°C	1 "	3 "
14. Cirkulace při 60°C	5 "	5 "
15. Ohřev rychlostí 3°C /min. na 80°C	7 "	7 "
16. Ohřev rychlostí 2°C/min. na 106°C	13 "	13 "
17. Cirkulace při 106°C	40 "	60 "
18. Chlazení rychlostí 15°C/min. na 85°C Signál vzorek	14+3	14+3
19. Chlazení rychlostí 2°C/min. na 60°C	13 min.	13 min.
20. Oplachování vodou 50°C	5 "	5 "
21. Vypouštění	8 "	8 "
22. Napouštění vody 45°C	7 "	7 "
23. Oplachování při 45°C	5 "	5 "
24. Vypouštění	8 "	8 "
25. Napouštění vody 25°C	7 "	7 "
26. Oplachování při 25°C	5 "	5 "
27. Konec		
vypouštění	25 "	8 "
napouštění		7 "
oplachování 25°C		5 "
konec		25 "
Celková doba barvení s nahazováním a vyhazováním zboží	238 min.	280 min.

2.2.3. Kapacita barvicího stroje R - Jet 140

v závodě 3 Ústí nad Labem

Dle uvedeného teplotního a časového režimu se dosahuje těchto časů:

- světlý odstín /40 min. při 106°C/	240 min.
- střední odstín /60 min. při 106°C/	285 min.
- tmavý odstín s mydlením /60 min. při 106°C/	345 min.
- tmavý odstín s redukcí /90 min. při 106°C/	360 min.

Průměrný čas na jednu nálož 307,5 min.

V případě, že z technologického hlediska je nutné na barvicím aparátě tkaniny předepírat /nedostatečná kvalita předúpravy/, pak dojde k prodloužení u světlého odstínu o 60 min., t.j. celkový čas barvení 300 min.

Kapacity jsou závislé na odstínové skladbě.

- Reálný předpoklad odstínové skladby :

Světlé odstíny	25 % z toho 1/2 s přepíráním
Střední odstíny	25 %
tmavé odstíny	40 %
tmavé odstíny s redukcí	zprac. 10 %

To představuje průměrnou dobu 306,8 min. na zálož, což odpovídá 4,7 brutto záloze za den a po odečtení níže uvedených ztrát 4 záloze za den.

Ztrátové časy:

- vyřazení aparátu 5 dní během roku pro větší opravy
- čistění aparátu 2 - 3 x týdně, max. čas 10 hod.
- prodloužení doby barvicí záloze v důsledku přídavek 3 x týdně á 120 min.
- prodloužení barvicí doby o 1 přídavek při 50 odstínech u vzorování.

Celkový čistý fond pracovní doby je 300.000 min. za rok, což odpovídá 981 záloze.

Výroba 350.000 metrů kalhotových druhů v r. 1977 představuje při 10 % reparantu a 7 % zkratu 409.000 metru režného zboží, což si vyžádá 465 záloží. Pro ostatní druhy zbývá 516 záloží, což představuje při obdobných podmínkách 480.000 metrů zboží, takže celková kapacita představuje 830.000 metrů za rok.

V případě velmi nepříznivého poměru odstínové skladby 20 % světlých odstínů /z toho 10 % z přepíráním/, 15 % středních, 50 % tmavých a 15 % tmavých s redukcí čistěním se dosáhne 3,6 záloze za den, což představuje 760.000 m za rok.

Závěr

Na aparátě Thies lze zajistit produkci v rozsahu 750.000 - 800.000 metrů za rok kalhotových druhů a kostýmových druhů manipulace vlna/PES dle uvažované odstínové skladby.

V současné době se zajišťují další opatření z hlediska technického /dostatek teplé vody/ tak i z hlediska technologického a hlavně organizačního. To má zajistit kromě dalšího zkrácení času, zvýšení kvality a snížení % reparantu, která dnes kolísá mezi 12,5 - 15 % na uvažovaných 10 %.

2.3. Předúprava a konečná úprava zboží

vl/PES	45/55
Anora	1804101
Adila	1820101
Jules	7001101

Vstupní kontrola - příprava zboží

Mokrý úprava - mokrá strojní
detaš

- provazcové praní
- krabování
- sušení
- suchá tep. fixace

Barevna kusů - Thies

- sušení
- mezioperační kontrola

Suchá úprava - nopování

- postřihování
- pánvové lisování
- dekatování
- navíjení za široka
- adjustování

2.3.1. Předúprava zboží

a/ Mokrý strojní detaš - zařízení foulárd Textilana

- pracovní objem 400 litrů -
- přísady dávkovat do zásobníku v daném pořadí a ve zředěném stavu

Detašovací roztok:

	g/l
Syntron B	1,6
Alfonal K	0,4
Retardon A	1,-

	g/l
Slovasol S	2,-
Felosan SFL	20
Tissocyl RL 88	20
soda kalc.p H 9	0,4

Aplikační pokyny - klocování

- nastavení předepsaných hodnot za chodu stroje před zavedením zboží
- odmačk cca 85 %
- zálož 12 ks
- klocování při teplotě 50 C
- při rychlosti - první kus 25 m/min.
další kusy 30 m/min.
- po naklocování nábal zboží důkladně zabalit do polyetylenové fólie
- odležení přes noc -
- cca jednu hodinu před praním otočit zboží o 180 stupňů, což má za následek stejnoměrné rozložení naklocovaného detašovacího roztoku

b/ Provazcové praní

- zařízení rychloběžný provazcový prací stroj Textima 6215
- zálož 6 ks

zásobní prací roztok:

	g/l
průmyslová sůl	2
Syntrom B	1,6
Retardon A	1
Lauras X	2
soda kalc.pH 9	0,6

- pracovní objem 1300 litrů
- závěrečný oplach - kyselina octová - 0,5 g/l

- první praní v detašovacím roztoku/SMD/
teplota 50°C
doba praní 30 min.
rychlost praní 100 m / min.
 - oplachování
teplota lázně 55°C
doba 60 min.
rychlost oplachování 65m za min.
 - druhé praní
teplota lázně 45°C
doba praní 60 min.
rychlost 100m/min.
 - závěrečné oplachování
teplota lázně na začátku 50°C, na konci 20 C
celková doba 60 min., po 20 min. přidavek kyseliny octové
- c/Krabování
- jednoduchý krabovací stroj Textilana
zálož 2 kusy
teplota 85 - 90°C
doba krabování 20 - 30 min. bez přitlaku

d/Sušení

- napínací, sušicí a fixační stroj Totex č. 45 80.2
teplota 120 - 130°C
doba sušení
rychlost sušení 12m / min.
nastavená šíře 1.570 mm
předstih 2 %

e/Suchá tepelná fixace

- stroj Totex
teplota fixace 185°C
doba fixace 30s

f/Mezioperační kontrola

- příprava a kompletace záloží

kvalitativní dělení: A - světlé odstíny
B - střední odstíny
C - tmavé odstíny

2.3.2. Konečná úprava zboží

a/ Nopování

- nopovací linka Textilana
- rychlost 20m / min.

b/ Postřihování

- postřihovací stroj Textima 6709
- rychlost 10m / min.
- počet průchodů 2 - 3 x

c/ Pánvové lisování

- zařízení Textima 6301
- rychlost 6,4m / min.
- tlak 1,5 at.
- teplota válce 120 - 130°C

d/ Dekatování

- zařízení Textima 6330
- tlak 1,5 - 2 at.
- teplota dekatování 110 - 120°C
- propařování 4 min., odsávání 2 min.

e/ Výstupní kontrola

- rychlost 18m / min.

f/ Navíjení za široka

- navíjecí stroj Textilana
- rychlost navíjení 30m / min.

2.4. Doporučené TPP a barviva

2.4.1. Doporučené TPP

Seznam TPP se sníženou pěnivostí dle doporučení výrobců:

Zesíťovací přípravky:

Leophen M	BASF
Erkantol AS	Bayer

Předepírací přípravky:

Sandopan LF	Sandoz
Croscolor OZ	Crossfield
Erkantol NA	Bayer
Levapon THB	Bayer
Merpel LF	DuPont
Tanapon NF	Tanatex
Invadin IFC	Ciba-Geigy

Dispergační přípravky:

Vitexol PFA	BASF
Setamol WS	BASF
Avolan IS	Bayer
DS 14	DuPont
Solegal P-FL	Hoechst
Dyamul SD	Yorkshire
Tanede SD	Tanatex

Stabilizační přípravky:

Tinoclarit G	Ciba - Geigy
Prestogen P	BASF

Carriery :

Latylcarrier LF	DuPont
Chemocarrier Jet - N	Tanatex

Proti lomům přípravky:

Tebola-n MDF	Dr.Th.Boehme
Viscavin	verschiedene Marken

Lurotex A 25

BASF

Dupranin L

Akzo-chemie, Düren

Lubit

Tanatex

Protipěnicí přípravky:

Nylofoam 60

Arkansas

Respumit SI Neu

Bayer

Silicolapse 5001

ICI

Antischaum NH

Yorkshire

Entschäumer Jet

Geissler

Fumexol S

Ciba - Geigy

Entschäumer SH 1435

Th. Goldschmidt Essen

Přípravky pro čištění stroje :

Merse RTD

Tanatex

Sesolvan L

BASF

Produkt OD

Sandoz

SAG - 3

Standard Chemical Co.

2.4.2. Doporučená barviva

Hlavní zájem výrobců se soustředil na směsná barviva na bázi disperzních a kyselých nebo 1:2 kovokomplexních. Take zde vývojové tendence vedly k vývoji nových značek s vyššími sublimačními parametry.

Výrobci doporučují tyto palety směsových barviv:

Lanestren N

BASF

Remacen

Hoscht

Forosyn S, HS

Sandoz

Teralan

Ciba Geigy

Resolamin

Bayer

Welan

Ciech

2.5. Návrh /výběr/ vhodných TPP a barviv

2.5.1. Výběr TPP

Pro závod Vlnola doporučuji tyto TPP:

Viscavin PSLS, 727

Antischäumer K - 50

Metylsalicylát MSC

Emulgátor MS

Důvody vedoucí k doporučení:

Viscavin PSLS, 727 - špičkový produkt proti lomovitosti z částečně egalizačními vlastnostmi v porovnání s jinými produkty pěnivost snížena na minim.

Antischäumer K - 50 - jediný dostupný z kapitalistických států, který není na silikonové bázi
- maximální účinnost

Metylsalicylát - při barvení směsi vlna/PES se před zavedením MSC používalo na světlé a střední odstíny Spolaprenu X a pro tmavé odstíny se dovážely z kap. států carryery typu Ebrocal DLF, Sarapol PW 179.

Nevýhody Spolaprenu X jsou všeobecně známy, složka difenyl silně těká s vodní parou, kondensuje na stěnách aparátu, vytváří povlaky a tím je dáno nebezpečí vzniku přenašečových skvrn. Dále nastalenová složka špatně re - servuje vlnu.

V souhrnu lze konstatovat tyto nevýhody:

- nízký vliv na migraci
- možnost vzniku přenašečových skvrn
- možnost vzniku neegálního vybarvení
- u tmavých odstínů špatná stálost v otěru
- špinění vlněného podílu

Pro provozní použití MSC byl největším problémem jeho emulgate tak, aby emulge měla požadovanou stabilitu i při teplotních výkyvech a emulgační prostředek byl nepěnivý.

Prostředek jež splnil všechna kriteria je produkt emulgátor MS fy Chemische Fabrik Tübingen.

Výhody MSC:

- Vynikající schopnost rezervovat vlnu
- jsou zachovány stálosti na světle
- zajištění max.výtěžnosti barviva a equality
- zaručená reprodukovatelnost barevného odstínu
- při uzavřených autoklávech nedochází ke zhoršení hygienických podmínek
- nevytváří aglomeráty s TPP, které jsou nutné při barvení na Jet aparátech

2.5.2.Výběr ba-rviv

Výběr byl proveden z hledisek:

1/vhodnosti pro Jet aparáty

2/vhodnosti pro krytí nestejných proveniencí PES

3/ekonomického a dodatečnosti

Směsová barviva pro manipulaci 45/55 vlna/PES:

Resolamingelb 7 GLS

Resolamingelb RRL

Resolaminrot GLS

Resolaminmarineblau gLS

Resolamindunkelbraun RBL

Teralanorange RLS

Teralangrün 3 GLS

Forosynbrillorange

Forosynbraun RL

Forosyngrau 2 BL

Forosynbrillviolett 3 R

Ramacenblau RRX

Teralanmarineblau RL

2.6. Návrhy z hlediska mechanické technologie

V závodě Vlnola v Ústí nad Labem jsem se seznámila s potížemi, které vznikají při barvení zboží manipulace 45/55 vlna/PES na VT - barvicím stroji fy Thies R Jet 140. Je to především vznik lomů, modrých skvrn, silikonových skvrn, šmouhovitost, pomačkanost barveného zboží.

Návrhy z hlediska mechanické technologie:

1/Ohřev maximální rychlostí 1,5 - 2°C/min.

Pomalejší způsob ohřevu je důležitý pro pomalé uvolňování napětí v přízi a tkanině. Tím se zabráňuje tvoření lomů a deformací. Rychle uvolňování těchto sil může mít za následek posunutí nití. Tuto závadu nelze snadno odstranit.

2/ Před zavedením chemikálií je nutno překontrolovat, zda výsledek mezioperačního praní je dostatečný. Přítomnost pracích prostředků může negativně ovlivnit stabilitu disperzních barviv.

3/Zajistit dostatečnou zásobu horké vody pro první oplach po skončeném praní.

Lázeň je optimální vypustit v 80°C, čímž se zabrání agregaci nevytaženého barviva a usazování oligomerů. Voda použitá na první oplach musí mít teplotu cca 70 - 75°C.

Prozatím nejsou vytvořeny podmínky k splnění tohoto požadavku.

4/Zajistit nádrž a míchadla na dokonalejší přípravu barvicích lázní pro vysokotepečné barvení.

Doporučuji zakoupit zařízení na dispergaci barviv fy Then, eventuálně vhodné zařízení vyrobit. Kovoprovoz v Novém Městě n.p. Textilana byl již s problémem seznámen. V současné době není znám výsledek prací na výše uvedeném zařízení.

Stávající způsob přípravy barvicích lázní nevyhovuje. Způsobuje špatnou stálost v otěru /zvláště u odstínů marineblau

a černá/, dále umožňuje vznik skvrn.

Instalováním dispergačního zařízení by došlo ke zkrácení barvicího procesu o dodatečné zpracování pro zlepšení stálosti v otěru.

5/Zajistit a vyhodnotit polohu rozvíracího elementu za výstupem z trysek pro jednotlivé vahové kategorie zboží.

Určit při jakém úhlu sklonu rozvíracího elementu se dosáhne maximální šířky provazce. Na tento problem bych chtěla upozornit jako na závađu, neboť pro všechny vahové kategorie zboží je rozvírací element nastaven v jedné poloze.

Z provozních důvodů jsem nemohla problém řešit.

6/Vyřešit technologii barvení zboží s otevřenou strukturou a vyšším vlněným podílem.

Toto se týká i zboží manipulace 45/55 vlna/PES, které je použito v útku mykané příze. Všechny tyto druhy zboží mají velký sklon k plstění, což je u zboží určeného na obleky a kostýmy neodstranitelné.

3. Experimentální část

Cílem experimentální části je ověření zvolených parametrů a jejich dopad na kvalitu barveného zboží.

3.1. Metodika experimentu

Pro odzkoušení bavení bylo použito barvicího stroje fy Thies R - Jet 140 v n.p. Textilana, závod Vlnola v Ústí nad Labem.

Základní parametry stroje:

stálý pracovní tlak: 0,8 at

nastavená rychlost hašple: 210m / min.

doba oběhu provazce: 80 s

váha nálože materiálu: 457 kg

délka nálože materiálu: 1 199m

objem lázně : 2 200 l

poměr lázně : 1 : 6

Základní parametry zboží:

materiál - 45/55 vlna / PES, tesil Adila

příze - 25 tex x 2, 40/2 česaná režná z/S 520/lm
šlichtována, voskována

šířka hotového zboží: 1 500 mm

váha běžného metru : 403 g/m

vazba : kěpr

tkací stroj: STB

3.2. Vlastní experiment

Zboží připravené k barvení bylo předupraveno běžným způsobem /podrobně uvedeno v 2.3.1/.

Při barvení bylo použito z návrhů z hlediska mechanické technologie bodu 1/a 2/. Ostatních návrhů nemohlo být použito z provozních důvodů.

Také TPP a barviv bylo použito podle výběru v kapitole 2.5.1. a 2.5.2.

Byla zvolena barva č. 511 46

Barvicí předpis:

Teralanmarineblau	14270 g
Teralangelb 2 GL	2320 g
Resolaminrot FBL	1830 g
Resolaminrot GGL	244 g
Viscavin PSLS	4000 g
kyselina octová	2200 g
metylsalicylát	10000 g
emulgátor MS	2500 g
odpěňovač K-50	2500 g
Irgasol HTS	13720 g

Zboží mělo při kontrole vzorku nevyhovující otěr, a proto byl přidán Diadavin 3000 g
čpavek 2000 g

Zboží se dodatečně zpracovávalo 30 minut při 50 C pro zlepšení stálosti v otěru.

Postup barvení :

1. Plnění vodou 25°C, zakládání zboží do stroje
2. Oplachování vodou 25°C
3. Vypouštění
4. Napouštění
5. Přídavek č. 1 - odpěňovač K - 50, kyselina octová, Viscavin
6. Převezení přípravku č. 1
7. Ohřev rychlostí 1,5 - 2 C/- min. na 50°C
8. Přídavek č. 2 - přenašeč
9. Převezení přípravku č. 2
10. Cirkulace při 50°C
11. Ohřev rychlostí 1,5 - 2°C/min. na 80°C
12. Přídavek č. 3 - barvivo
13. Převezení přípravku č. 3 při 60°C
14. Cirkulace při 60°C

15. Ohřev rychlostí 1,5 - 2°C/min. na 85°C
16. Ohřev rychlostí 1,5 - 2°C/min. na 106°C
17. Cirkulace při 106°C
18. Chlazení rychlostí 15°C / min. na 85°C - vzorek 19
19. Chlazená na 50°C
20. Přídavek č. 4 - Diadavin, čpavek
21. Převezení přídavku č. 4
22. Cirkulace 30 minut při 50°C
23. Oplachování vodou 50°C
24. Vypouštění
25. Napouštění vody 45°C
26. Oplach při 45°C
27. Vypouštění
28. Napouštění vody 25°C
29. Oplach při 25°C
30. Vypouštění
31. Napouštění vody 25°C
32. Oplach při 25°C
33. Konec

3.3. Vyhodnocení experimentu

Navržené parametry se projeví jako vhodné. Všechno zboží prošlo mezioperační kontrolou. Zboží bylo bez lomů, bez barevných i silikonových skvrn, bez šmouh, egální, ne - došlo k silnějšímu zaplštění. Určeno k dalšímu zpracování.

U zboží byly provedeny zkoušky stálosti, úhlu mačka - vosti, srážlivosti a žmolkování v závodě Vlnola pro srovnání ve Státním výzkumném ústavu textilním v Liberci /částečně na VŠST/.

Prováděcí normy:

Stálost vybarvení ve vodě

ČSN 80 0143

Stálost vybarvení v praní

ČSN 80 0146

Stálost vybarvení v potu pH 5,5	ČSN 80 0165
Stálost vybarvení v potu pH 8	ČSN "
Stálost v chemickém čištění - - trichloretylén	ČSN 80 0166
Stálost při otěru za sucha	ČSN 80 0139
Zjišťování srážlivosti tkanin při žehlení	ČSN 80 0823
Zjišťování úhlu mačkavosti	ČSN 80 0819
Zjišťování žmolkovitosti	ČSN 80 0838

Výsledky zkoušek se jen nepatrně lišily a vyhovovaly předepsaným podnikovým normám.

Závěr

Vzhledem k tomu, že v barevně byl vedle zařízení fy Thies R - Jet 140 umístěn barvicí aparát Gaston County mohla jsem srovnat ovládání obou strojů. U stroje Gaston County je ovládání na vyšším stupni, plně automatisované a řízené programovou kartou. Thies nemá plný program, ale z hlediska údržby náročného elektronického zařízení a účelnosti vybavení je Thies vhodnější. Při stejné dobré reprodukovatelnosti odstínu. Právě pro tuto dobrou reprodukovatelnost odstínu je možno do budoucna uvažovat i o napojení na počítač při výpočtu barvicích receptur.

S ohledem na poměrně velkou barvicí zálož cca 1.000m, je nutno s tímto množstvím trvale počítat již při kontrahování zakázek. Do budoucna bude nutné, aby barevna a oddělení pro kontrahování zakázek byly v těsném spojení.

Barvení na VT - barvicích zařízeních klade vysoké nároky na obsluhu a její teoretické znalosti. Je bezpodmínečně nutné zařazovat na tyto profese absolventy odborných učilišť nebo alespoň trvale školit nejlepší barvíře.

Vzhledem k dobrým výsledkům obou Jetů v barevně, jeví se účelné do budoucna vyřadit zbytek atmosferických hašplí a nahradit je třemi troj-tryskovými Jety R - 95 fy Thies.

VT - barvicí stroj fy Thies R Jet 140 byl vybrán vhodně pro sortiment vyráběný v n.p. Textilana, závod Vlnola a dosahuje se na něm dobrých výsledků.

Pro bezchybný chod a dobrý výpad zboží bude nutné splnit návrhy uvedené podrobně v 2.6. :

- 1/ Ohřev rychlostí 1,5 - 2°C/min.
- 2/ Kontrola výsledku mezioperačního praní
- 3/ Zajistit dostatek horké vody pro oplach zboží.

- 4/Zajistit nádrž a míchadla
- 5/Vyhodnotit polohu rozvracího elementu
- 6/Vyřešit technologii barvení zboží s otevřenou strukturou a vyšším vlněným podílem

V experimentální části bylo použito návrhů 1 a 2. Ostatních návrhů nemohlo být použito pro časovou a provozní náročnost. Z této malé části řešené problematiky není možné přesně vyčíslit dopad na kvalitu zboží.

Podle předběžných výsledků se však domnívám, že budou-li splněny uvedené návrhy a vhodně vybrány TPP a barviva, bude to mít konkrétní dopad na kvalitu zboží.

Závěrem bych chtěla poděkovat za účinné rady při řešení diplomové práce s. Ing. Kvapilovi a zvláště s. Ing. Sacherovi z Vlnoly Ústí nad Labem.

Liberec dne 18.5.1977

Seznam použité literatury

- /1/ Kolektiv autorů, Nové postupy v technologii barvení a tisku textilních materiálů, VŠCHT Pardubice 1976, Kapitola I.
- /2/ XV sjezd KSČ, Dokumenty a materiály
- /3/ Kolektiv autorů, Nové postupy v technologii barvení a tisku textilních materiálů, VŠCHT Pardubice, Kapitola VIII.
- /4/ V. Kyslinger, O. Pajgrt, Mechanická technologie zušlechťování, SNTL Praha 1975
- /5/ J. Šrámek, Ing. J. Filipi, Stroje a zařízení pro technologii zušlechťování textilií I., Dům techniky ČVTS v Pardubicích
- /6/ Dokumentace stroje Thies R-Jet 140
- /7/ J. Šrámek, Ing. J. Filipi, Stroje a zařízení pro technologii zušlechťování textilií III., Dům techniky ČVTS v Pardubicích
- /8/ Textil ročník 1976,

Příloha k 3.3.

Podnikové normy, podle nichž se posuzuje kvalita barveného zboží:

Stálosti : 4

Zjišťování srážlivosti : 1,5 - 1

Zjišťování úhlu mačkavosti : 155

Zjišťování žmolkovitosti : 4

Výsledky zkoušek

Stálosti z SVÚT jsou přiloženy

Zboží před úpravou

Stálosti:

ve vodě : 4/4

v praní : 4/4 - 5

v potu : 4 - 5/4

v potu pH 8 : 4 - 5/4

v chem. čišťení : 4-5

v otěru za sucha : 4

Srážlivost:

osnova

útek

- 0,38

-0,37

Úhel mačkavosti:

à 5 min.

150 , 4

150,-

à 60

153,4

158,6

Žmolkovitost :

30 min.

60 min.

90

120

4

4

4

4

Zboží po úpravě

Stálosti :

v praní : 4-5/4-5

ve vodě : 4-5

v potu pH 5,5 : 4-5/4

v potu pH 8 : 4/4

v chem. čistění : 4/4

otěr za sucha : 4

Srážlivost :

osnova

útek

-1,39

-0,4

Úhel mačkovosti:

à 5 min.

151,2

156,6

à 60 min.

156,8

162,6

Žmolkovitost :

30 min.

60 min.

90

120

4

4

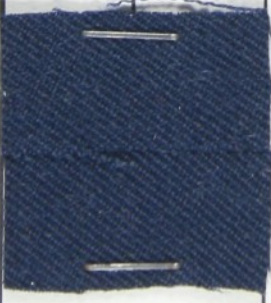
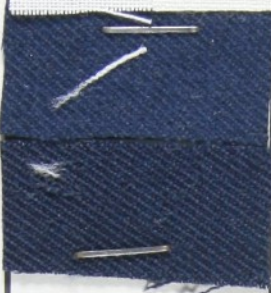
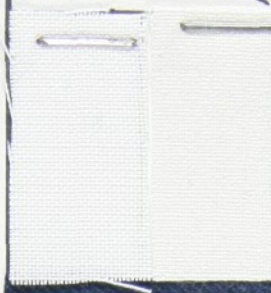
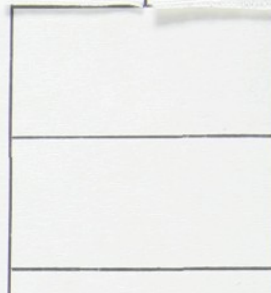
4

4

Stálostní protokol

Číslo dopisu:
Číslo posudku:

Materiál:
Vybarvení: PES + modrá přímá v právo

CHEMICKÉ ČISTĚNÍ ČSN 80 0166 trichloretylén Linitest						
	4-5		4		4-5 / 4-5	
POT S HISTIDINEM ČSN 80 0165 pH 5,5						
	4-5 / 4		4		4-5 / 4	
POT S HISTIDINEM ČSN 80 0165 pH 8						
	4-5 / 4-5		4		4	
			OTĚR ZA SUCHA ČSN 80 0139			4

Stálostní protokol

Číslo dopisu:
Číslo posudku:

Materiál:
Vybarvení: PES + vlna pro suš. právní

CHEMICKÉ ČISTĚNÍ ČSN 80 0166 trichloretylén Linitest	4-5			4 4-5 4-5	
POT S HISTIDINEM ČSN 80 0165 pH 5,5	4-5 4-5 4			5 4-5 4	
POT S HISTIDINEM ČSN 80 0165 pH 8	4-5 4 4			4-5	
PRÁNÍ PŘI 40 °C ČSN 80 0146 Linitest					
VODA ČSN 80 0143					
OTĚR ZA SUCHA ČSN 80 0139					

Zkoušku provedl: Hana de la Torre

Ukázka textilu: Vlna

Vzorky barveného materiálu:



Vzorek před barvením



Vzorek před úpravou



Vzorek po úpravě