

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řadu práce

Fakulta textilná
Obor 31 - 12 - 8
zameranie odevníctvo

Vady pletenin a ich vplyv na spotrebu
materiálu v konfekcii

Eva Knutová
KOD - 193

Vedúci práce: Ing. Marie Junková, VŠŠT Liberec

Rozsah práce a príloh:

Počet strán.....75
Počet tabuliek.....22
Počet obrázkov.....11
Počet príloh..... 3

Dátum: 24. 5. 1985

Vysoká škola: Strojní a textilní Fakulta: textilní
Katedra: oděvnictví Školní rok: 1984/85

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Evu Knutovou
obor 31 - 12 - 8 Technologie textilu a oděvnictví
zaměření oděvnictví

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Vady pletenin a jejich vliv na spotřebu
materiálu v konfekci.

Zásady pro vypracování:

1. Charakterizujte oblasti vzniku textilního odpadu v jednotlivých výrobních stupních u pletených výrobků.
2. Proveďte rozbor výskytu vad vybraných druhů pletenin a zjistěte příčiny jejich vzniku v konkrétních podmínkách n.p. TATRASVIT.
3. Prověřte vliv vad na výši stříhárenského odpadu.
4. Proveďte zhodnocení vlivu vad na výši odpadu v konfekci pro konkrétní druh výrobku.

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

V 47/85 T

1.4. Obsah

	strana
1. Všeobecná časť	
1.1 Úvodný list	1
1.2. Zadanie diplomovej práce	2
1.3. Miestoprísahné prehlásenie	3
1.4. Obsah	4
1.5. Zoznam použitých skratiek	7
1.6. Úvod	8
1.7. Cieľ práce	9
2. Teoretická časť	10
2.1. Technologická detekcia vad na VPS	10
2.2. Charakteristika pletiarských priadzí a ich spracovateľnosť	13
2.3. Požiadavky na prípravu pletiarských priadzí	15
2.4. Kontrolné zariadenia VPS	17
2.5. Kontrola a klasifikácia úpletov	18
2.5.1. Racionalizácia prehliadania textilných materiálov pomocou mikroelektroniky	19
2.5.2. Odskúšanie v priemysle a výroba zariadenia	21
2.6. Skladovanie úpletov	22
2.7. Strihanie úpletov	23
2.7.1. Možnosti a znižovanie materiálových strát v sektore strihania	24
2.7.2. Znižovanie strát pomocou technológie obchádzania chýb	26
2.8. Problematika využitia odpadov	30
2.8.1. Smery využitia odpadov z textilného priemyslu	31

3.	Súčasný stav	35
3.1.	Výrobný program n. p. Tatrasvit, Svit	35
3.1.1.	Skladba výroby tovaru v závode 01 za rok 1984	35
3.2.	Prehľad a charakteristika vybraných druhov úpletov	36
3.2.1.	Úplet č. 130 011, technické údaje, technologický postup	36
3.2.2.	Úplet č. 110 004, technické údaje, technologický postup	37
3.3.	Prehľad a charakteristika vybraných druhov výrobkov	39
3.3.1.	" Ilana " - bavlnený kupací plášť pre ženy	39
3.3.2.	" Wipo " - výplňkový náteľník pre mužov	40
3.4.	Objem výroby vybraných druhov úpletov	41
3.5.	Cena vybraných druhov úpletov	41
3.6.	Akosť vybraných druhov úpletov	41
3.7.	Výpočet prestrihu v n. p. Tatrasvit	42
3.7.1.	Dosiahnuté percento prestrihu u vybraných druhov výrobkov	43
3.8.	Využitie odpadu v n. p. Tatrasvit	44
4.	Vlastné riešenie	45
4.1.	Zabezpečovanie kvality v jednotlivých výrobných stupňoch	45
4.1.1.	Sklad, súkareň	46
4.1.2.	Pletiareň, farebňa	47
4.1.3.	Konfekcia - striháreň, šijaca dielňa, úpravňa	49
4.2.	Vplyv vad na stanovenie výťažnosti materiálu pre vybrané druhy výrobkov	52

4.2.1.	Zaznamenané vady pri kontrole a kompletovaní vystrihnutých dielov vybraných druhov výrobkov	53
4.2.2.	Príčiny a počet výskytu vad v úpletach	55
4.2.3.	Zistený technologický a nadtechnologický odpad u vybraných druhov výrobkov	61
4.2.4.	Porovnanie skutočnej výšky nadtechnologického odpadu s plánovanou výškou nadtechnologického odpadu u vybraných druhov výrobkov	69
5.	Záver	70
5.1.	Pripomienky k riešeniu	71
6.	Poďakovanie	72
7.	Zoznam použitej literatúry	73
8.	Zoznam príloh	75

1. 5. Zoznam použitých skratiek

VPS	veľkopriemerový pletací stroj
FIFT	Výskumný ústav textilnej technológie v Karl - Marx - Stadte
ba	bavlna
PAD	polyamid
HNO	hmotnosť nadtechnologického odpadu

1.6. Úvod

Základom hospodárskeho a sociálneho rozvoja pre osemdesiate roky, ako ich stanovili závery XVI. zjazdu KSČ, je generálna línia výstavby rozvinutej socialistickej spoločnosti.

Hlavným cieľom politiky strany pre nastávajúce obdobie je udržať a skvalitniť dosiahnutú životnú úroveň obyvateľstva a upevňovať jeho sociálne istoty v súlade s výsledkami, ktoré dosiahneme v rozvoji národného hospodárstva. Obyvateľstvo našej spoločnosti má dostatok prostriedkov na zabezpečenie základných potrieb a má tendencie nakupovať výrobky čoraz drahšie, ktoré by plne uspokojovali jeho ustavične rastúce potreby.

Rozhodujúcim kritériom predajnosti sa stáva kvalita výrobkov. Hlavnou úlohou dneška nie je vyrobiť čokoľvek a v ľubovoľnom množstve, ale v schopnosti presadiť sa na vnútornom ale aj zahraničnom trhu.

Dôležitú úlohu v socializme pri riadení akosti má štát. Medzi hlavné nástroje riadenia akosti štátom patrí najmä stimulovanie výskumu a vývoja výrobkov, tvorba zásad pre normalizáciu akosti a metód jej kontroly, vytvorenie systému komplexnej kontroly resp. skúšanie akosti na báze vysokej odbornosti a modernej techniky. Veľmi aktuálna sa stáva dôsledná kontrola výrobkov v pletiarskom priemysle, kde nároky spotrebiteľov na akosť sú na vysokej úrovni. Dokonalá výstupná kontrola u výrobcu a vstupná kontrola u odberateľa je predpokladom, aby sa k spotrebiteľovi dostal vždy po všetkých stránkach kvalitný pletený výrobok. Výroba i obchod spoločne zodpovedajú za zásobovanie tuzemského trhu v pestrom sortimente výrob-

kov vysokej kvalitatívnej i estetickej úrovni, aby ponuka uspokojovala nároky spotrebiteľov a pozitívne ovplyvňovala rast životnej úrovne. /1/

1.7. Cieľ práce

Cieľom tejto práce je v prvej časti zhrnúť informácie o príčinách vzniku vad u pletených výrobkov v jednotlivých výrobných stupňoch. V druhej časti diplomovej práce je cieľom uskutočniť rozbor výskytu vad vybraných druhov úpletov v konkrétnych podmienkach n.p. Tatrasvit, závod 01, a zhodnotiť vplyv vad na spotrebu materiálu v striháрни pre konkrétne druhy výrobkov.

2. TEORETICKÁ ČASŤ

Pletenina je materiálovým útvarom, ktorý vzniká systematickou, presnou činnosťou pletacieho stroja, spočívajúcej v spracovaní textilného materiálu. Do tohoto procesu zasahujú v neznámej miere náhodné vplyvy. Rôznymi fyzikálne-mechanickými parametrami hodnotíme jej vlastnosti a taktiež jej kvalitu určenú výskytom vad.

Jedným z najprogresívnejších úsekov pletiarskej výroby je rozvoj veľkopriemerových pletacích strojov. Ročný prírastok výrobných kapacít je enormný, a to vplyvom silne rozvinutej výroby pletacích strojov. Takmer 50 svetových výrobcov s výrobnou kapacitou až 20 000 veľkopriemerových pletacích strojov začiatkom 80. rokov predstavuje prírastok výroby asi 500 000 ton úpletov ročne.

Podiel úpletov z veľkopriemerových pletacích strojov podľa hmotnostnej spotreby surovín z celkového objemu výroby pletenín:

- veľkopriemerové pletacie stroje	70 %	
- osnovné pletacie stroje	20 %	
- ostatné pletacie stroje	10 %	/2/

2.1. Technologická detekcia vad na VPS

V technologickom procese výroby pletenín na VPS dochádza v dôsledku porúch funkčných prvkov alebo porúch súvisiacich s dodávkou a kvalitou priadze ku vzniku vad v úplete. Podľa povahy a prejavov môžeme tieto vady rozdeliť do dvoch

skupín: a/ vady lokálne,

b/ vady kontinuálne.

Hľadiskom, ktoré triedí vady lokálne, je ich obmedzenosť v rozmere a ich dočasný charakter. Tento druh vad sa vyskytuje ojedinele, náhodne a znehodnocuje pleteninu v relatívne malom rozsahu. Príkladom vad lokálnych je prasknutie očka alebo zašpinenie pleteniny. Naproti tomu vady kontinuálne sa vyznačujú neobmedzeným trvaním a v dôsledku toho i neobmedzeným dĺžkovým rozmerom. V prípade VPS sú dvojakého typu: ba/ vady kontinuálne zvislé /vady stípkové/, bb/ vady kontinuálne vodorovné /vady riadkové/.

Vady ba/ sú spôsobené poruchami v činnosti pletacích ihiel. Tieto vady sa premietajú do zvislej osi veľkopriemrových pletacích strojov a u strojov s valcovým tvarom úpletovej hadice tvoria povrchové priamky telesa tovarov. Šírka vady závisí na počte ihiel ktoré sú vedľa seba v nesprávnej činnosti a na druhu poruchy. Početnosť a komplikovanosť porúch ihiel vytvára situáciu, že ani špeciálny hliadkovač konštruovaný pre detekciu vadných ihiel nie je schopný zachytiť všetky uvedené typy porúch, hlavne tie, ktoré súvisia s vadnou funkciou jazýčka.

Vady bb/ vznikajú v úplete poruchami v súvislosti s činnosťou pletacích systémov. Tieto vady majú charakter riadkový. V malom poli na úpletovej hadici majú zdanlivo horizontálnu orientáciu. V skutočnosti však v dôsledku rotačného a translačného pohybu úpletovej hadice vytvárajú šrúbovicu, ktorá býva deformovaná pôsobením ťahu. Podstatným rysom týchto vad je, že sa nachádzajú v relatívnom klude vzhľadom k rámu pletacieho stroja, preto nemôže tieto vady zachytiť

snímač, ktorý je spojený s rámom stroja a má statické zorné pole. Príčinou vad bb/ môže byť:

1. porucha alebo nesprávne zriadenie hĺbky záťahu zámku
2. pretrh priadze
3. zvýšený /znížený/ odťah úpletu v priestore niektorého systému
4. porucha v podávaní priadze podávačom

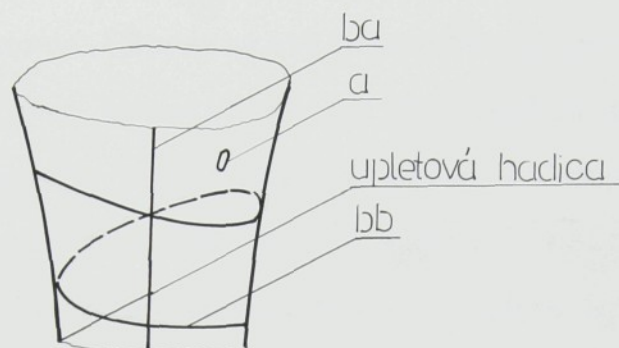
Prevádzkový význam má predovšetkým porucha 2. Táto porucha má byť zachytená kontrolným zariadením /hliadkovačom/ voľných koncov, ktorý reaguje na pokles napätia priadze. Ak nastane pretrh v mieste dostatočne vzdialenom od ihiel, je napäťový hliadkovač schopný zastaviť stroj, a pritom pretrhnutý koniec sa nevtiahne do ihiel. Niekedy sa ale stáva, že pretrhnutý koniec je unášaný pohybujúcim sa lôžkom a v úplete sa objaví kontinuálna vada. Podobná situácia vzniká u strojov s dvojitým návlekom priadze. Pri pretrhu jednej z priadzí nemôže napäťový hliadkovač reagovať, pretože prevádzkové napätie udržiava druhá.

Schématické znázornenie typu vad v úplete veľkopriemerných pletacích strojov je na obr. č.1.

Z hľadiska závažnosti je nutné vyzdvihnúť predovšetkým nutnosť spoľahlivej detekcie kontinuálnych vad, ktorých prevažná časť je typu ba/. Tieto vady trvale znehodnocujú pleteninu až do zastavenia stroja a odstránenia príčiny poruchy. Naproti tomu lokálne vady je účelné len evidovať pre potreby hodnotenia kvality a ďalšieho spracovania úpletov a je dokonca nežiadúce v tomto prípade zastavovať pletací stroj.

V doterajšom rozbere technologickej problematiky nebol špecifikovaný druh väzby a vzorovania. Uvedené dva faktory

totiž nič nemenia na type porúch a vad. Len rozpoznanie vad v plasticky alebo farebne vzorovaných pleteninách je obtiažnejšie, pretože prejavy vad v náhodnom signále parametra sú mnohokrát veľmi podobné prejavom vzoru.



obr.č.1. Schématické znázornenie vad v úplete VPS

a - lokálna vada

ba - kontinuálna zvislá vada

bb - kontinuálna vodorovná vada

/3/

2.2. Charakteristika pletiarских priadzí a ich spracovateľnosť

Na priadze používané pri pletení sú kladené všeobecne vyššie požiadavky než na priadze tkáčske. Vedľa základných ukazovateľov, ako je pevnosť, ťažnosť, rovnomernosť a pod., sa u nich vyžaduje mäkkosť, poddajnosť /ohybnosť/, stabilita a hladkosť. Pri vytvorení oka je nutné stvarovať niť do priestorových kľúčiek o malom polomere ohybu. Preto majú byť priadze mäkké, tvárne a ľahko ohybné. Vyššia tuhosť v ohybe vedie totiž ku zvýšenému namáhaniu pracovných orgánov, k ich opotrebeniu, poruchám ihiel i k pretrhnutiu priadze. Tuhosť

priadze, ktorá rastie s hrúbkou a počtom vlákien v jej priemere, so zákrutom, poklesom vlhkosti a pod., je dôležitejším parametrom pletiarských priadzí ako pevnosť.

Experimentálne i prakticky bolo dokázané, že pre spracovanie je rozhodujúca minimálna pevnosť priadze, a nie pevnosť priemerná. Spracovateľnosť menej pevných, ale rovnomerných a mäkkých priadzí je na VPS lepšia ako spracovateľnosť vysoko pevných, ale tuhých a silne zakrucovaných priadzí. Mätko krútené priadze sa pri ohybe ľahšie deformujú. Podobne i priadze s vyššou ťažnosťou sú lepšie spracovateľné ako priadze málo ťažné. Dôležitým parametrom pre pletenie je hladkosť priadze. Všeobecne platí, že bežné typy priadzí nemajú pre pletenie potrebnú hladkosť a musia sa zlepšiť prípravou /parafrinovanie, preparácia a pod./. Vplyvom odporu pri odvíjaní vedením a brzdením môže pri vyššej drsnosti priadze výsledné namáhanie prekročiť medzu jej pevnosti a priadza sa pretrhne.

Na moderných VPS sa rieši problém dokonalého spracovania i menej kvalitnej priadze konštantným alebo zásobníkovým podávacím zariadením. Toto zariadenie vylučuje takmer všetky nežiadúce vplyvy, vyplývajúce zo zhoršeného odvíjania, horšej hladkosti, nízkej čistoty priadze a pod. a nedovoľuje, aby napätie priadze v pracovných orgánoch prekročilo medze jej pevnosti.

Stabilita /rovnovážny stav priadze/ je taktiež dôležitým faktorom jej spracovateľnosti. Vyšší zákrut priadze vyvoláva torzný moment, ktorý spôsobuje slučkovanie priadze pri spracovaní. Tento problém možno do určitej miery riešiť niektorými technickými prostriedkami, ktoré v podstate brzdia odvíjanie priadze z cievky a bránia uvoľneniu návinu a tým

i vzniku slučky na priadzi.

U priadzi možno torzný moment znížiť voľbou nižšieho "pletárskeho" koeficientu zákrutu; v niektorých prípadoch stačí ku stabilizácii určitá doba "odležania" priadze v klimatizovaných podmienkach a len výnimočne sa musí zaradiť dodatočná operácia /pareníe/. Rozhodujúcim parametrom spracovateľnosti je správna jemnosť priadze pre dané delenie stroja.

2.3. Požiadavky na prípravu pletárskych priadzí

Zmyslom prípravy priadzí pre pletenie je zlepšiť niektoré ich vlastnosti z hľadiska spracovateľnosti, napríklad povrchovú hladkosť, vonkajšiu i vnútornú rovnomernosť /čistotu, pevnosť/, ďalej potom zväčšiť dĺžku a zlepšiť kvalitu návinu.

Možnosť kontroly kvality priadze a zníženie alebo odstránenie vad je zameraná na vonkajšiu alebo vnútornú nerovnomernosť priadze. Pri pradení dochádza dosť často k miestnemu zosíleniu priadze, mnohokrát na niekoľkonásobok jej priemeru /nopky, zdvojené priadze, slučky, veľké uzly a pod./. Tieto miestne zosílenia priadze môžu na pletacom stroji viesť nielen k jej pretrhom, ale i k havárii stroja. Na vodiacich plochách, v brzdách a pletacích orgánoch vyvoláva každé zosílenie raz v napätí priadze, ktorý, pokiaľ presiahne medzu jej pevnosti, spôsobí pretrh. Okrem toho sa tieto tzv. nečistoty strhávajú a usadzujú v brzdách, vodičoch, ihlách atď. a zhoršujú ich funkciu alebo ich úplne vyradzujú z činnosti.

Havárie VPS vznikajú predovšetkým vplyvom nečistôt a abnormálneho zosílenia priadze. Upchaním a nepriechodnosťou vodiča sa priadza obvykle utrhne, ale zostáva pod napätím,

takže hliadkovač priadze nezareaguje. Až keď celý úplet spadne zo stroja, môže reagovať hliadkovač ihiel alebo úpletu. To už je ovšem príliš neskoro a obvykle sa vyradí veľké množstvo ihiel a poškodí jedno alebo obe lôžka. V najlepšom prípade i keď toto zosílené miesto prejde vodičom, obvykle presahuje priestor háčku a spôsobí poškodenie väčšej alebo menšej skupiny ihiel natiahnutím háčku alebo vyhnutím, poprípade zlomením jazýčka.

Pre kontrolu vonkajšej nerovnomernosti a čistoty priadze sú súkacie stroje vybavené čističmi priadze. Ide buď o rôzne tvarované pevné alebo štrbinové nože, ktoré môžu mať poprípade kruhové otvory, alebo nastaviteľné nože, ktorými priadza pri súkaní prechádza. Nože sú nastavené tak, že štrbiny odpovedajú 2-násobku až 2,5-násobku teoretickej hrúbky priadze. Tým je zaručené, že uzol prejde, ale väčšie nečistoty, ktoré by mohli spôsobiť haváriu stroja, čističom neprejdú. Priadza sa pretrhne a vadný úsek sa odstráni. Mechanické čističe však nie sú dostatočne spoľahlivé. Zosílené miesta priadze, obvykle s nižším zákrutom, sa ľahšie deformujú a čističom prebehnú. Preto sa u moderných súkacích strojov používajú elektronické čističe priadze. Ide v podstate o čističe, ktoré kontrolujú hmotnosť priadze prebiehajúcu medzi doštičkami kondenzátora. Pri veľkej zmene kapacity, ktorá je úmerná prebiehajúcej hmote, sa uvádzajú do činnosti nožnice, ktoré priadzu prestrihnú a obsluha vadu odstráni, ovšem za cenu ďalšieho uzla. Zariadenie možno vo veľkom rozsahu zriadiť na veľkosť a dĺžku vady. Výhodou tohoto systému je taktiež možnosť zachytiť tzv. vnútornú nerovnomernosť, t.j. miesta s nízkou pevnosťou priadze. Tieto zoslabené miesta sa taktiež registrujú

a môžu sa vylúčiť z ďalšieho spracovania. Všeobecne platí, že sa pri súkaní musia vylúčiť všetky závady priadze, ktoré by mohli spôsobiť haváriu veľkopriemerového pletacieho stroja.

Lepšie spracovateľské vlastnosti priadze vyplývajú predovšetkým z rovnomerného, kvalitného návinu, ktorý zaručuje rovnomerné odvíjanie priadze i pri vysokých rýchlostiach spracovania. /2/

2.4. Kontrolné zariadenia veľkopriemerových pletacích strojov

Trvalým problémom výroby pleteného tovaru je neúplná kontrola výrobného procesu, spôsobujúca straty na materiále a produktivite práce. Snaha zvyšovať úspory materiálu, produktivitu práce i kvalitu tovaru a v neposlednom rade znižovať na minimum obsluhu strojov, vedú k požiadavke automatickej inšpekcie vyrábaného úpletu. Moderné VPS sú preto vybavené kontrolným zariadením - zarážkou /detektorom vad/, ktorý predstavuje významný automatizačný prvok nevyhnutný pre racionálne zavádzanie automatizovaných sústav riadenia technologických procesov v pletiarských prevádzkach. /3/

Kontrolné zariadenia plnia tieto funkcie:

1. kontrolu priadze,
2. kontrolu pracovného prístroja,
3. kontrolu úpletu,
4. kontrolu ostatných častí stroja.

Kontrola priadze - kontrolné zariadenie spravidla pracuje na elektromechanickom princípe, zriedka na elektronickom alebo

pneumatickom. Miesto závady sa často signalizuje žiarovkou. Možno povedať, že dokonalý systém kontroly priadze nebol zatiaľ vyvinutý, určité percento vad býva zachytené neskoro.

Kontrola pracovného prístroja - kontrola nesprávnej polohy jazýčkov a kontrola ulomeného jazýčka alebo kolienka ihly.

Kontrola úpletu - kontrolné zariadenie riešené na elektronickom princípe ako odpružený hrot sledujúci trvale povrch úpletu. Z priestorových dôvodov je obtiažné umiestniť toto kontrolné zariadenie na snímanie vad hneď na začiatok úpletu. Väčšina týchto zariadení zachytí závalu až po upletení niekoľkých centimetrov v dobe, kedy už môže vzniknúť väčšia porucha.

Fotoelektrické kontrolné zariadenia na snímanie vad sa zatiaľ nerozšírili. Je totiž obtiažne zostrojiť také kontrolné zariadenie, ktoré by spoľahlivo registrovalo vady v úplete a pri tom nereagovalo na jeho väzbové a vzorové zmeny.

2.5. Kontrola a klasifikácia úpletov

Kontrola a klasifikácia úpletov sa prevádza bezprostredne po pletení na prehliadacích strojoch. Bežné prehliadacie stroje umožňujú prehliadanie úpletov v plochom stave po pozdĺžnom roztrihnutí. Úplety sa strihajú a navíjajú na špeciálnych strojoch. V poslednej dobe sa podarilo vyriešiť i obojstranné prehliadanie úpletu v hadicovom tvare. Prehliadanie a klasifikácia patria k neproduktívnym operáciám, a hľadajú sa preto vhodné opatrenia, organizačné a technické riešenia k úplnej automatizácii tejto operácie. /2/

Jednou z ciest je racionalizácia prehliadania textilných materiálov pomocou mikroelektroniky.

2.5.1. Racionalizácia prehliadania textilných materiálov pomocou mikroelektroniky

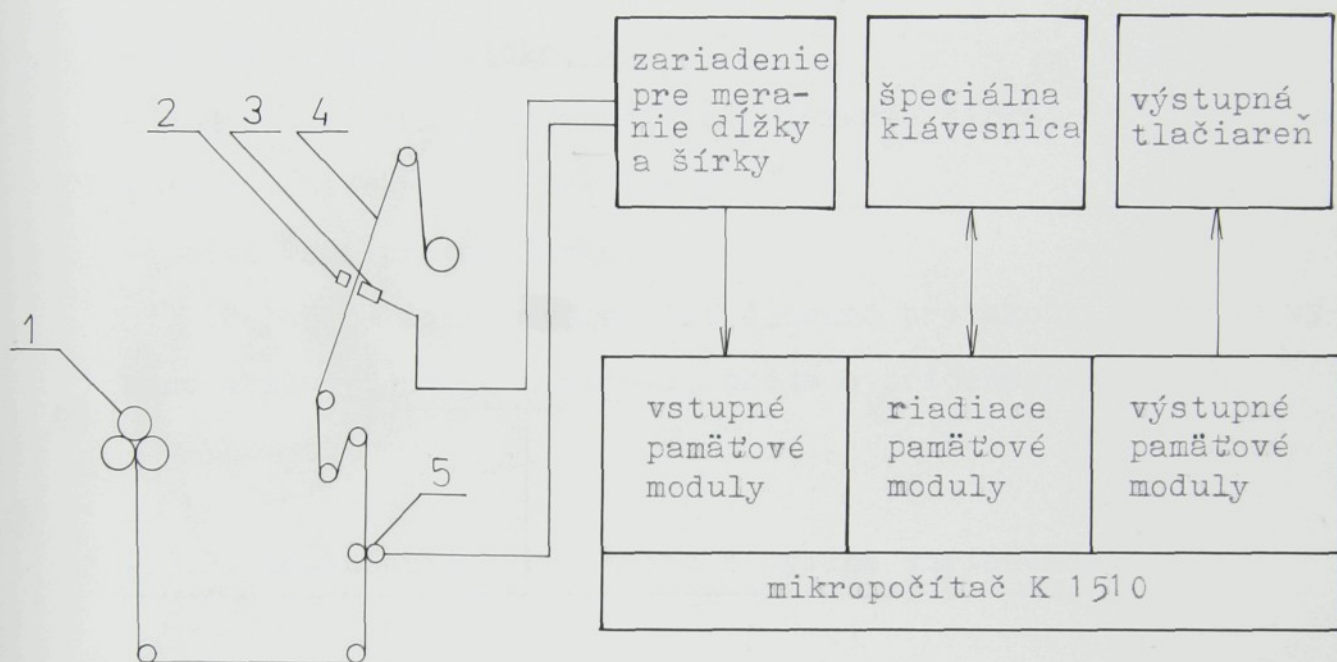
Prehliadanie materiálu slúži v textilnom priemysle prevažne pre odhalenie, značenie a zachytenie vad materiálu, k výpočtu mzdových prémieí a ku stanoveniu akostnej triedy. Konfekčný priemysel využíva prehliadanie materiálu v príprave výroby ako podkladu pre optimálne hospodárenie s materiálom v strihárni.

V súčasnej dobe sa vady materiálu označujú v závodoch väčšinou ručným spôsobom. Po vizuálnom zachytení chyby obsluhou sa vada porovnáva s odpovedajúcim štandardom alebo s podnikovou smernicou, nasleduje označenie vady a zápis do hodnotiaceho protokolu alebo na visačku kusu a pod. Okrem toho musí obsluha zistiť dĺžku a šírku balíku alebo kusu, pričom zisťovanie šírky je veľmi náročné na čas, pretože sa stroj pri ručnom meraní musí stále zastavovať.

Na základe rozboru procesu prehliadania materiálu spracoval Výskumný ústav textilnej technológie v Karl-Marx-Stadte /FIFT/ štúdiu, ktorá bola podkladom pre formuláciu výskumnej úlohy Racionalizácia procesu prehliadania textilných materiálov za použitia mikroelektroniky. Ťažiskom problému je automatické meranie dĺžky a šírky materiálu a racionálne zabezpečenie protokolu obsahujúceho všetky informácie potrebné pre textilný a konfekčný priemysel.

Zariadenie vypracované vo FIFT sa skladá z týchto častí
/obr. č.2/:

- mikropočítače,
- špeciálne klávesnice s indikáciou údajov,
- zariadenie pre meranie dĺžky a šírky,
- výstupné tlačiarne.



obr. č.2. Schéma racionalizačného zariadenia pre prehliadanie textilií

- 1 - navíjacie zariadenie,
- 2 - zdroj svetla,
- 3 - snímač šírky,
- 4 - prehliadacia plocha,
- 5 - snímač dĺžky.

Zistenie vady, jej klasifikáciu a označenie prevádza i naďalej príslušná obsluha ručne. Druhy vad sa zaznamenávajú do počítača klávesnicou, údaje o nameranej dĺžke a šírke predávajú samočinné meriče počítaču priebežne.

Pre vloženie podnikových údajov a pre komunikáciu s počítačom sa používa taktiež špeciálna klávesnica. Po skončení prehliadania kusu možno dostať protokoly o vadách, ktoré obsahujú napr. tieto údaje:

- dátum,
- evidenčné číslo obsluhy,
- obchodné údaje ako druh a vzor tovaru,
- hrubá a presná dĺžka,
- plánovaná šírka, najmenšia a priemerná šírka,
- priebeh šírky po dĺžke kusu,
- počet vad, protokol vad.

Ďalej je možné vypracovať súhrnné protokoly, napr. o výkone obsluhy, údaje o akosti, počte a príčinách vad.

2.5.2. Odkúšanie v priemysle a výroba zariadenia

Súbežne s vývojom vo FIFT sa racionalizačné zariadenie pre prehliadanie materiálu skúšalo v priemysle, konkrétne v podniku VEB Textil-und Konfektionsbetrieb, Cottbus, ktorý je základným podnikom VEB Textilného kombinátu v Cottbuse.

Skúšky prebehli kladne, a preto bola začiatkom roku 1983 zahájená výroba zariadenia v racionalizačnom stredisku tohoto podniku. Do programu výroby sú zahrnuté časti zariadenia pre meranie:

- dĺžky v rozsahu 0 - 999,9 m,
- šírky s lištami osadenými čidlami v šírke 20 - 50 cm,
- dĺžky a šírky, ako kombinácie predchádzajúcich zariadení.

Ako doplnkové zariadenia sú ponúkané:

- sústava pre porovnávanie dĺžky a šírky s menovitými hodnotami,
- zariadenie pre záznam najmensej šírky,
- sústava pre pripojenie počítača.

Ďalej sa rovnako vyrábajú špeciálne klávesnice a prístrojový panel.

VEB Textil-und Konfektionsbetrieb, Cottbus, ponúka okrem toho ešte tieto služby:

- prispôsobenie programu podnikovým požiadavkám,
- pomoc pri inštalácii a zavádzaní do prevádzky.

Uvedenú techniku pre prehliadanie materiálu možno použiť vo všetkých závodoch textilného a konfekčného priemyslu, v ktorých sa prevádza proces kontroly.

Podrobnejší popis prístrojovej techniky pre strojové prehliadanie vad v textilných materiáloch a programového vybavenia počítača je uvedený v časopise Textil č.11, ročník 39 - /1984/ na str. 402 - 404. /4/

2.6. Skladovanie úpletov

Skladovanie rezného úpletu je náročnejšie ako u tkanín. Dlhším skladovaním vzniká nebezpečie lomov a záhybov v úpletoch, ktoré možno odstrániť len obtiažne alebo sa nedajú odstrániť vôbec. Preto je nutné úplet starostlivo navinúť na dutinku alebo vyskládať vo vyrovnanom stave. Výhodnejšie však je priamo na VPS úplet pozdĺžne rozrezať a navíjať na papierovú dutinku. V žiadnom prípade sa úplet nesmie navíjať pod

veľkým napätím.

Dôležitú úlohu hraje tiež skladovanie úpletov po zušľachťovacích procesoch. Zušľachťovaním sa majú zlepšiť vlastnosti rezného úpletu, a to predovšetkým vzhľad a štruktúra pleteniny, jej elasticita, ďalej sa musí dosiahnuť požadovaná hmotnosť na meter štvorcový, odstrániť zrážanie úpletov, zaistiť stálofarebné vyfarbenie alebo vybielenie a pod. Ide o to, aby sa pri skladovaní takýto úplet uvoľnil a relaxoval. Zásadne sa nemá úplet navíjať na val a ukladať zvisle, ale výhradne vodorovne. V niektorých závodoch sa úplet pred strihaním vyskláda na paletu. Tento spôsob umožňuje jeho dokonalé uvoľnenie, je však náročný na priestor a manipuláciu. Pri skladovaní nesmie úplet príliš vyschnúť. Preto je treba zistiť buď klimatizáciu, poprípade zvlhčovanie skladu, alebo je nutné úplet pred spracovaním aspoň zvlhčiť v klimatizačnej komore.

Rovnako svetlo je nežiadúcim činiteľom, zvlášť pri dlhšom skladovaní úpletov. Dlhodobým osvetlením alebo priamym slnečným žiarením môže dôjsť k miestnej zmene odtieňov, v niektorých prípadoch i ku strate pevnosti vplyvom degradácie substancie vlákien. Zmena odtieňov sa prejaví často až po strihaní spojením dielov z rôznych častí úpletu.

2.7. Strihanie úpletov

V konštrukcii strihu sa plne využíva ťažnosť a elasticita úpletu. Strih je jednoduchší a menej členitý než u strihovej skladby z tkanín. Pri strihaní je podmienkou zachovania tvaru strihu voľné, beznapäťové pokladanie úpletov. Pri po-

kládání sa jednotlivé vrstvy nesmú posúvať a vyťahovať, inak sa jednotlivé diely po vystrihnutí zrážajú a menia pôvodný tvar.

Zásada minimálneho napätia úpletov sa musí dodržiavať i pri ďalších operáciách. Transport vrstvy úpletu k pásovej píle alebo k rezaniu kotúčovými alebo vertikálnymi nožmi musí prebiehať bez pretiahnutia, stlačovania a deformácií. Zvlášť nebezpečný je posuv spodných vrstiev. Plne sa osvedčil transport vrstiev na papierovej podložke. Nevýhodné je upevnenie vrstiev úpletu sponami, ktoré ho poškodzujú. /2/

2.7.1. Možnosti a znižovanie materiálových strát v sektore strihania.

Pri procese strihania vznikajú nasledujúce materiálové straty:

1. odpad pri strihaní /vnútorný strihárenský odpad/
2. materiálové zbytky koncov balíkov
3. miesta prekladov pri výstrihu chybného materiálu z balíka
4. chybné plošné časti
5. zbytky v dôsledku nesúladu vypočítaného množstva listov a dĺžky vrstvy voči metráži v balíku podľa výrobnéj objednávky
6. odpad následkom nekvalitne vystrihnutých strihových častí.

Materiálové straty tvoria rozdiel medzi celkovou použitou plochou textilného materiálu na strihanie /spotreba brutto/ a plošným obsahom časti vrchného materiálu odevného výrobku /spotreba netto/. Objem strát závisí od:

- geometrie konštruovaného a k vystrihnutiu určeného odevného výrobku,
- technológie strihárenského procesu a jej zvládnutia,
- technológie prípravy strihania,
- kvality použitého materiálu.

Cieľom musí byť racionálne využitie plochy textílie.

Na vnútorné a vonkajšie straty zo strihových polôh pôsobia mnoho faktorov a kombinačných možností. Konfekčné výroby a ich jednotlivé diely a časti tvoria len vo výnimočných prípadoch rovnomerné geometrické plochy. Z toho vyplýva, že i pri ich rozmiestnení vedľa seba je vnútorný strihárenský odpad nevyhnutný, ale dá sa ovplyvniť. Celoplošná vada textilného materiálu sa pri nakladaní odstraňuje vystrihnutím vadného miesta a preložením tkaniny /pleteniny/. Šírka miest prekladu závisí na strihovej polohe. Čím je viac chýb v materiáli, tým je viac prekladov a straty sa zvyšujú. V súčasnej dobe najčastejšie používaná mechanická metóda delenia vrstiev pomocou rezacích strojov s pásovým a vertikálnym nožom vyžaduje dodržiavať medzery medzi strihovými dielmi /priemerne do 5 mm/, čo vedie k ďalšiemu materiálovému odpadu, preto je nutné robiť tieto medzery čo najmenšie.

Stála kontrola kvality v strihárnach pomáha ako pri znížení odpadu z dodatočného výstrihu, tak pri znížení nákladov v šijacích dielnach a zabraňuje zníženiu hodnoty hotového výrobku. Vo väčších strihárnach odevných podnikov sa denne vystrihuje cez stovky tisíc odevných dielov. Podiel ručnej práce je pritom relatívne vysoký /až 50 %/. Ku kvalitnej práci pomáha stimulácia pracovníkov formou hmotnej zainteresovanosti. Presvedčujeme pracovníkov k prísnej vlastnej kontrole,

pretože vo veľkej striháрни nie je možné kontrolovať všetky diely. Ďalej presadzujeme u všetkých pracovníkov, aby zodpovedali za spracovanie každého zbytku materiálu. Osvedčili sa tieto formy činnosti:

- stála informovanosť pracujúcich o dosiahnutých výsledkoch znižovania materiálových strát a presadenie materiálnej zainteresovanosti pomocou odmien a prémie predovšetkým pri rozhodujúcich operáciách,
- zadanie zlepšovateľských úloh a školenie o vedeckej organizácii práce s použitím určených foriem socialistickej súťaže,
- zosílenie úlohy a zvyšovanie kvalifikácie majstrov ako bezprostredných vedúcich výrobných kolektívov, aby intenzívnejšie presadzovali zníženie materiálových strát,
- tvorenie skupín pracovníkov z rôznych pracovísk včítane výrobnjej sféry /komplexné racionalizačné brigády/, ktoré by analyzovali jednotlivé komplexy strát a prevádzali opatrenia k ich znižovaniu. /5/

2.7.2. Znižovanie strát pomocou technológie obchádzania chýb

1. Popis technológie

Šetrenie materiálom ako jedno z kritérií pri zvýšení efektívnosti produkcie hraje v konfekčnom priemysle mimoriadnu úlohu. Základom je optimálny nákras polohy. Podľa nákrasu strihového polozenia sa nakladá nálož. Musíme mať možnosť porovnávania nakladanej látky a realizovaného strihového nákrasu, pričom sa zrovnávací nákras strihového polozenia môže

použiť buď v skutočnej veľkosti na nakladanom materiále alebo zmenšený nákres strihového položenía.

Technologický priebeh nakladania sa neodlišuje principiálne od doposiaľ používaných metód. Nová metóda obchádzania chýb býva nasadená v prípade, že nakladaný materiál obsahuje chyby. Chyby v materiále sú určujúce. Vyšetrené chybné miesta sú zrovnávané s postavením zrovnávacieho nákresu strihového položenía. Ak sa zistí, že sa chyby nachádzajú vo vnútri strihárenskej straty, pokladanie bude pokračovať bez ďalšieho ohľadu na vady. Ak sa zistí, že vady ležia vo vnútri strihaného dielu, môžu potom mať vplyv na ďalšiu prácu.

Keď je pri zrovnávaní nákresu strihového položenía zrejmé, že chyba prichádza do časti dielu, ktorú nevidno, alebo do okrajovej oblasti dielu, nemusí sa brať do úvahy, t.j. proces nakladania môže pokračovať ako v prípade, keď chyba je v oblasti strihárenských strát.

Ak sa chyba nachádza priamo v strihanom diele, existujú ďalšie možnosti odstránenia vplyvu týchto chýb.

Posunutím listu náložu v pozdĺžnom smere môže byť dosiahnutý efekt zníženia straty materiálu. Odpad, ktorý vzniká posunutím listu náložu, na začiatku dĺžky náložu je v každom prípade menší než strata, ktorá vzniká pri vystrihnutí chyby a preložení prestrihnutého miesta náložu. Posunutie listu náložu v priečnom smere je teoreticky možné, má však prakticky podradný význam, pretože sa môže realizovať len v oblasti prípustných šírkových toleranciách. Pri posunutí listu sa musí brať do úvahy, že pri výskyte väčšieho množstva chýb sa tieto medzi sebou vzájomne ovplyvňujú.

Ďalšou možnosťou je otočiť list nálože. Pritom sa využíva okolnosť, že usporiadanie dielov v nákrese strihového položenía sa robí podľa určitého systému. Vyplýva z obvyklého spôsobu sústredenia veľkých dielov na začiatku strihového položenía, vyslovene malé diely sa rozdeľujú vzhľadom k optimálnemu využitiu materiálu na strihom podmienenej voľnej ploche. Usporiadanie dielov sa uskutočňuje s ohľadom na tvorenie tzv. presahov pre prípad, že materiál vo vnútri nákresu strihového položenía musí byť oddelený. Ak leží jedna chyba napr. vo vnútri veľkého dielu a list nálože sa nedá posunúť, môže sa vyšetriť, či otočením listu nálože a tým transformáciou chyby do oblasti stredných a malých dielov chyba príde do odpadu. Taktiež otočený list nálože sa môže posunúť.

Otočenie listu nálože môže byť uskutočňované ručne alebo poprípade mechanicky. Existuje taktiež možnosť početnej transformácie chýb, pričom otočenie listu nálože sa uskutočňuje až potom, keď očakávaný efekt je dokázaný.

2. Technické riešenie vo VEB Textilkombinát Cottbus

Na základe teoretického poznania úmerného podmienkám VEB Textilkombinát Cottbus bolo dosiahnuté, vyskúšané a realizované nasledujúce riešenie:

- ako zrovnávací nákres strihového položenía je používaná poloha v merítku 1 : 1
- pre prenášanie nákresu zo zrovnávacieho strihového nákresu na naloženú vrstvu materiálu sa používa systém pozostávajúci z indikátora chyby - televíznej kamery - obrazovky.

Vedľa prvej sekcie spojennej so strihaním a s nakladacím vozíkom sa nachádza stôl o veľkosti 2 x 12 m, na ktorom

je vyložený zrovnávací strihový nákres. S nakladacím vozíkom je pevne spojený pojazdný zrovnávací vozík na zrovnávacom stole, ktorý sa zúčastní každého pohybu nakladacieho vozíka v x-ových súradniciach. Na nakladacom vozíku je vhodný, v y-novom, t.j. priečnom smere sa pohybujúci indikátor chýb vo forme svetelného bodu.

Vďaka pohybu nakladacieho vozíka a súčasne pohyblivému súradnicovému systému indikátora chyby je každý ľubovoľný bod plochy naloženého materiálu dosiahnuteľný, t.j. súradnice každej nachádzajúcej sa materiálovej vady sú presne určené.

S indikátorom chýb je pevne spojená a tým v priečnom smere sa pohybujúca kamera, ktorá sa nachádza nad zrovnávacím stolom. V dosahu obsluhy nakladacieho vozíka je televízna obrazovka, na ktorej je vidieť zachytený obraz miesta zrovnávacieho strihového nákresu. Vyznačený stred obrazu odpovedá presne svetelnému bodu indikátora chýb. Ak bude v nakladanom materiáli chyba, bude svetelný bod indikátora chyby presne v tomto mieste. Súčasne sa pohybuje televízna kamera nad totožným miestom zrovnávacieho nákresu strihového položenia. Vo vyznačenom strede obrazu televíznej obrazovky je pre pracovnú silu určená presná poloha chyby v nákrese strihovej polohy.

Ďalší pracovný krok prebieha po teoretickej časti popísanej metódy.

Zariadenie obsahuje elementy k automatickému vyhľadávaniu transformovaných y-nových súradníc pre prípad predvídaného otočenia listu nálože. Transformácia x-ových súradníc je realizovaná prostredníctvom pohybu nakladacieho vozíka a vhodnej dĺžkovej miery. Ďalej je inštalované automatické

spätné nastavenie indikátora chýb na nulu po vyhľadání chyby.

Pri dodržaní nárokov na kvalitu bolo dosiahnuté pri strihaní veľkých kusov /kostým, pánsky oblek/ asi 4 % úspory materiálu. Pri použití u jednotlivých kusov /nohavice, sukne/ sa úspora materiálu pohybuje medzi 1 - 4 % v závislosti na tvare strihaných dielov.

Počas zavádzania bol dokázaný nepatrný krok späť v produktivite, ktorý by však mal byť vylúčený podľa odpovedajúceho času zapracovania. /6/

2.8. Problematika využitia odpadov

Celosvetová napätosť v surovinových zdrojoch vedie vo všetkých štátoch socialistických i nesocialistických k intenzívnemu využívaniu druhotných surovinových zdrojov a k hľadaniu nových spôsobov potencionálnych surovinových zdrojov. Zošľachtovanie textilných a odevných odpadov a ich ďalšie účelné využitie je trvalým problémom textilného a odevného priemyslu. Spracovaním do priadzi sa druhotné suroviny zhodnotia cca 3 x viac ako pri spracovaní do plošných netkaných textílií.

Filozofia zostáva v tom, že textilný a odevný odpad by sa mal spracovávať v niekoľkých centrách pri zdrojoch výskytu odpadu. Zatiaľ čo odpadové prírodné vlákna sa využívajú bezo zbytku, naproti tomu zostávajú problémy so zmesovými a čistými syntetickými materiálmi, hlavne tzv. mäkkými odpadmi z pletiarňí a konfekcií. Naším cieľom musí byť lepšie zhodnotenie surovín pri samotnom technologickom procese. To znamená

znižiť straty vo výrobe, dosiahnúť vyššie relatívne úspory v spotrebe surovín a zabezpečiť tak vyššiu efektívnosť výrobného procesu.

Nedostatky, ktoré brzdia ďalšie racionálne využitie vyskytujúcich sa druhotných surovín:

- nedôsledné triedenie odpadov v mieste ich výskytu, čím dochádza k premiešaniu odpadov a tým k zvýšeniu nákladov na následné, niekedy veľmi obtiažne triedenie,
- nedostatočne doriešená hmotná zainteresovanosť pracujúcich na lepšom využití druhotných surovín,
- nedostatočne využitá iniciatíva pracujúcich, zabezpečovaná vypisovaním podnikových tematických úloh.

Z uvedeného vyplýva, že dôležitosť urýchléného riešenia problematiky odpadov je z celospoločenského hľadiska naliehavá. Vyžaduje si ale doriešiť najmä tieto problémy:

- prehíbiť starostlivosť o účelné oddeľovanie textilných odpadov v priebehu výrobného procesu v miestach ich výskytu,
- pri modernizácii našich n.p. sa zamerať na zavádzanie tzv. nízkoodpadových technológií,
- vylepšiť hmotnú zainteresovanosť pracujúcich s cieľom zabezpečiť racionálne využívanie surovín priamo vo výrobnom procese.

/7/

2.8.1. Smery využitia odpadov z textilného priemyslu

Odpady z textilného a odevného priemyslu dnes predstavujú plných 60 % z celkového objemu druhotných surovín, pričom miera využitia v jednotlivých textilných oboroch sa dosť líši.

V najväčšom textilnom obore - bavlnárskom priemysle - sa napr. zhruba tretina asi z 9 300 ton odpadov, ktoré tu vznikajú, zúžitkuje k výrobe zdravotníckej vaty v n.p. Rico, Veverská Bitýška, a netkaného textilu v n.p. Kolora, Semily. K ďalšiemu zušľachtovaniu v n.p. Retex Ivančice sa odpredáva niečo cez 60 %, zbytok, ktorý tam tvorí nespriadateľné odpady a zmetky, zatiaľ zostáva nevyužitý. Pritom GR Bavlnársky priemysel hľadá cesty ku znižovaniu tohoto množstva, ktoré vidí napr. v účinnejšom triedení odpadu behom výroby a v inštalácii zariadenia na regeneráciu, ktoré by odpady prečistilo a tieto sa mohli znovu využiť.

Pomerne dobre je prepracovaný systém zhodnocovania textilných odpadov vo vlnárskom priemysle, kde činí ročný výskyt 9 500 ton, z toho približne jedna tretina sa využíva v pradiarňach mykanej priadze pri výrobe plstí a netkaného textilu, 60 % sa dodáva k ďalšiemu spracovaniu a pre zostávajúcich 7 % sa zatiaľ použitie nenašlo. V tomto prípade ide väčšinou o kompozitné materiály, t.j. také, ktoré obsahujú viac zložiek /textil spolu s PVC, s rôznymi náterovými hmotami a pod./. Okrem toho je do tohoto oboru organizačne začlenený i špecializovaný podnik na spracovanie textilných odpadov, n.p. Retex Ivančice, kde ročne zušľachtia 25 - 28 tis. ton odpadov získaných buď ľudovým zberom, alebo z vláknarskej a textilnej výroby. Najväčšieho množstva odpadov tu využívajú k výrobe plstí a netkaných textílií - viac než polovica, ďalej potom k výrobe priadze a pod. Približne jedna pätina sa exportuje - ide o materiály, o ktoré v tuzemsku nie je záujem a ktoré využívajú zahraniční odberatelia k výrobe hrubých prikrýviek, vigoňového kusového tovaru a pod.

V lanárskom priemysle /bez pazderia/ vzniká ročne okolo 10 000 ton najrôznejších odpadových hmôt; len asi jedna pätina je vratná a slúži na kandelové priadze, ďalších 25 % sa spracováva mimo obor a asi 7 % nenašlo žiadne využitie.

Najvyššie percento nevyužitých odpadov vykazuje pletiaarsky priemysel - zo 7 500 ton je to takmer jedna štvrtina. Ide väčšinou o odstrižky a odpad vznikajúci pri výrobe stúh a krajok a odstrižky zmesových úpletov z chemických vlákien. Veľké množstvo - viac ako 5 000 ton odstrižkov pletenín putuje do Retexu k ďalšiemu spracovaniu, zostatok asi 600 ton - hlavne bavlnený odpad a rozvoľnené odstrižky - slúžia k výrobe vigoňových priadzí.

Veľké rezervy v zhodnocovaní odpadov má i odevný priemysel, v ktorom je 20 % nevyužitého odpadu. Zostatok zo 600 ton odpadov, ktoré tu každoročne vznikajú, sa odpredáva mimo obor.

Všeobecne k tejto problematike je potrebné uviesť, že využitie textilných odpadov komplikuje chemizácia surovinovej základne, nedostatok potrebných surovinových zdrojov, zušľachťovacích zariadení, vo vyspelých štátoch bežných, ktoré by bolo nutné doviesť z nesocialistických krajín; rovnako je nevyhnutné doriešiť lisovanie odpadov a zaistiť oddeľovanie strihárenských odpadov podľa farieb a druhov. Cez veľké nároky na investície je zhodnotenie textilných odpadov na druhotné suroviny a ich využitie národohospodársky veľmi zaujímavé. Možno to doložiť napr. prepočtom nákladov spojených s tzv. trhárenským spracovaním 5 000 ton odpadov. Ak sa náklady na tento proces pohybujú na hodnote asi 18 mil. Kčs, spracovaním sa získajú druhotné suroviny za 30 mil. Kčs, z ktorých

možno vyrobiť v textilnom priemysle tovar asi za 180 mil. Kčs.

V tejto súvislosti navrhli oba rezortné ministerstva rad opatrení pre účinnejšie zhodnocovanie textilných odpadov. Z analýzy vyplýva, že asi jednu pätinu zo vznikajúcich odpadov možno zušľachtiť, tri pätiny bude žiadúce rozvlákniť a využiť k výrobe netkaných materiálov, zostatok však asi po týchto úpravách nebude možno zúžitkovať. V poslednom prípade sa však núkajú veľmi sľubné možnosti uplatnenia v iných odvetviach národného hospodárstva.

Racionálne využitie nielen primárnych textilných surovín, ale i odpadov má pre ČSSR mimoriadny význam tým skôr, že ich značnú časť nezaistujeme z domácich zdrojov, ale za cenné devízy dovážame.

/8/

3. SÚČASNÝ STAV

3.1. Výrobný program n. p. Tatrasvit, Svit

N. p. Tatrasvit, nositeľ Radu práce, so sídlom vo Svite má svoj výrobný program zameraný na výrobu pleteného ošatenia, pletených odevov, pletenej bielizne a pančuchových výrobkov.

Skladbu výroby tovaru za rok 1984 možno vidieť v tab. č. 1. podľa jednotlivých výrobných odborov.

tab. č. 1.

výrobný odbor	výroba tovaru v roku 1984 /Kčs/
702 - pletené ošatenie	477 055 tis.
703 - pletené odevy	22 710 tis.
704 - pletená bielizeň	196 837 tis.
706 - pančuchové výrobky	251 292 tis.

Za zastupujúci pletiareský závod n. p. Tatrasvit bol pre riešenie diplomovej práce vybraný závod 01 vo Svite, preto problematikou vad úpletov a ich vplyvom na spotrebu materiálu v konfekcii sa zaoberám v tomto závode.

3.1.1. Skladba výroby tovaru v závode 01 za rok 1984

tab. č. 2.

ukazovateľ	plán /tis. Kčs	skutoč- nosť /tis.Kčs/	skutoč- nosť /%%/	podiel z celku /%%/	skutoč- nosť min. r./tis. Kčs/
vrchné ošatenie	79 909	79 362	99,32	22,56	71 662
pletená bielizeň	17 706	17 725	100,11	5,04	18 578

odevy	435	630	144,83	0,18	22
punčochy a ponožky	251 450	251 292	99,94	71,46	214 486
hadicový úplet	350	755	215,71	0,21	838
úplety	350	921	263,14	0,26	999
odpad	-	35	-	0,01	-

/9/

3.2. Prehľad a charakteristika vybraných druhov úpletov

3.2.1. Úplet č. 130 011, technické údaje, technologický

postup

Názov výrobku - úpletu: plyšový úplet

Väzba: jednolícna - plyš na rubnej strane

Druh a delenie stroja: Jepy 40" 18a

Materiál: základný: Dtex 100/24 x 1 PAD

plyšový: Tex 20 x 1 ba zmes

Pomer materiálov v úplete: základný 19 %

plyš 81 %

tab. č. 3. Technické údaje úpletu

režný úplet		
hmotnosť /g/m ² /	hustota /100 mm	šírka
praktická	135 riadkov	/mm/
267	82,7 stípkov	2740
upravený úplet		
uzančná	140 riadkov	/mm/
273	96,1 stípkov	2360

Technologický postup:

príprava materiálu k pleteniu:

- Tex 20 x 1, súkanie z potáčov
- Dtex 100/24 x 1, dodávaný nasúkaný

navlečenie vodičov /základné a plyšové//

pletenie podľa základného technologického predpisu

spravovanie

kontrola

kontrola hustôt a ich evidencia

odvádzanie do farebne

farbenie

odstreďovanie

rozkladanie

sušenie

kalandrovanie

odvádzanie do strihárne

3.2.2. Úplet č. 110 004, technické údaje, technologický

postup

Názov výrobku - úpletu:	jednoduchý výplňok
Väzba:	jednolícna záťažná, s väznou niťou 1 : 3
Druh a delenie stroja:	Jervy 40" 18a
Materiál: základný:	Tex 20/1 ba zmes
väzný:	Tex 20/1 ba zmes
výplňkový:	Tex 84/1 vígoňová priadza
Pomer materiálov v úplete:	základný a väzný 56,5 % výplňkový 43,5 %

tab. č. 4. Technické údaje úpletu

režný úplet			
hmotnosť	/g/m ² /	hustota /100 mm	šírka
praktická	uzančná	115 riadkov	/mm/
297	305	74,6 stípkov	3040
upravený úplet			
praktická	uzančná	160 riadkov	/mm/
318	317	98,6 stípkov	2300

Technologický postup:

vychystávanie materiálu súkarkam

súkanie

odvádzanie nasúkaného materiálu

navlečenie tvoričov /základný, väzný, výplňkový/

stáčanie úpletu

spravovanie

kontrola a klasifikácia úpletu

obracanie a odvádzanie do farebne

farbenie

odstreďovanie

rozkladanie a sušenie

česanie

kalandrovanie

odvádzanie do strihárne

Príčina výberu úpletu č. 130 011 a úpletu č. 110 004 plyní z ich pomerne veľkej vadnosti, čo má za následok prekračovanie plánovaného prestrihu.

3.3. Prehľad a charakteristika vybraných druhov výrobkov

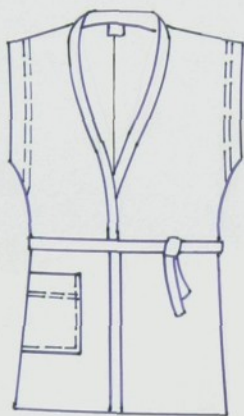
3.3.1. " Ilana " - bavlnený kupací plášť pre ženy

Názov výrobku: ba kupací plášť krátky pre ženy

Číslo úpletu: 130 011

Hmotnosť výrobku /netto/: tab. č. 5.

veľkosť	S 38	M 42
základ	299 g/ks	329 g/ks
paspula	32,7 g/ks	36,1 g/ks



obr. č. 3. Technický nákres - Ilana

Technický popis:

Kupací plášť je krátkej dĺžky, bez rukávov, prieramky sú zapracované na 2 - ihlovom stroji. Predné kraje a priekrčník sú olemované paspulou. Na pravom prednom diele je našité ozdobné nakladané vrečko. Zadný diel je členený stredom. Veľkostná značka je všitá v strede zadného dielu v priekrčníku. Kupací plášť je doplnený opaskom na zaviazanie.

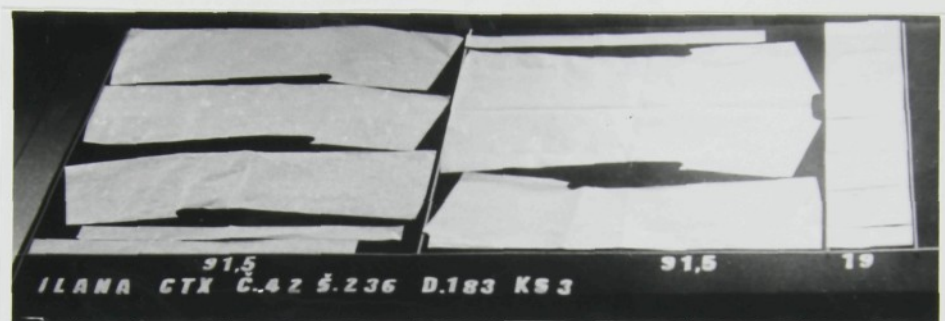
Strihové polozenie dielov:

obr. č. 4. Strihové polozenie dielov - Ilana, veľkosť M 42

obr. č. 5. Strihové polozenie dielov - Ilana, veľkosť S 38



obr. č. 4.



obr. č. 5.

3.3.2. " Vipo " - výplňkový náteľník pre mužov

Názov výrobku: výplňkový náteľník s dlhým rukávom
pre mužov

Číslo úpletu: 110 004

Hmotnosť výrobku /netto/: veľkosť 52 - 8 510 g/ks

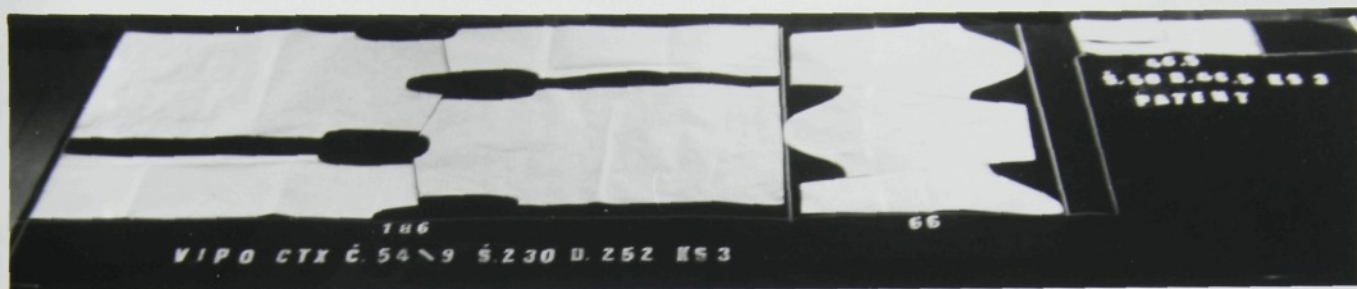


obr. č. 6. Technický nákres - Vipo

Technický popis:

Nátelník je s dlhým rukávom, na prednom diely je zástrih. Zapína sa na dva gombíky. Rukáv je ukončený manžetou z patentu. Dolný okraj je zapracovaný na 2 - ihlovom stroji. Veľkostná značka je všitá v strede zadného dielu v priekrčníku.

Strihové polozenie dielov:



obr. č. 7. Strihové polozenie dielov - Vipo, veľkosť 52 - 8

3.4. Objem výroby vybraných druhov úpletov

tab. č. 6.

číslo úpletu	III. štvrťrok 1984 /kg/	IV. štvrťrok 1984 /kg/	plán za rok 1984 /kg/
130 011	45 904	32 488	112 806 /za 3 štvrťr./
110 004	110 770	178 292	545 727

3.5. Cena vybraných druhov úpletov

tab. č. 7.

číslo úpletu	vyrábaný druh	cena úpletu /Kčs/kg/
130 011	Ilana	71,50
110 004	Vipo	46,50

3.6. Akosť vybraných druhov úpletov

Akosť úpletov som zistilá zo sprievodných listov, ktoré sa prikladajú ku každému balíku úpletu v pletiarni, prepočíta -

ním množstva kg úpletov zaradených do 1. voľby, 2. voľby a do N-ka, na percenta.

tab. č.8.

číslo úpletu	vyrábaný druh	číslo plánu	1. voľba /%/	2. voľba /%/	N /%/
		125	92,4	2,7	4,9
130 011	Ilana	128	92,3	2,6	5,1
		131	91,9	2,9	5,2
		201	91,8	8,2	-
110 004	Vipo	204	100,0	-	-
		205	100,0	-	-

/9/

3.7. Výpočet prestrihu v n.p. Tatravit

Ako prestrih sa v n.p. Tatravit uvádza súčet technologického a nadtechnologického odpadu, kde

$$\text{technologický odpad} = \frac{\text{brutto spotreba}}{\text{netto spotreba}} \times 100 \text{ \%}$$

Brutto spotreba je daná celkovou plochou 1 listu nálože materiálu potrebná pri danej šírke materiálu k umiestneniu všetkých strihových častí. Netto spotreba je daná plochou všetkých strihových súčastí, ktoré sú položené na 1 liste nálože.

$$\text{nadtechnologický odpad} = \% \text{ pripadajúce na konce kupónov} + \text{vadnosť}$$

3.7.1. Dosiahnuté percento prestrihu u vybraných druhov
výrobkov

tab. č.9. Druh Vipo

		plánov. % prestrihu	dosiah. % prestrihu	rozdiel /%%	zhorše- nie %%	zlepše- nie %%
X. 1984	zákl. úplet	35,2	36,0	0,8	2,3	-
	patent	24,1	26,7	2,6	10,8	-
XI. 1984	zákl. úplet	35,2	40,9	5,7	16,2	-
	patent	24,1	30,4	6,3	26,1	-
XII. 1984	zákl. úplet	35,2	36,1	0,9	2,6	-
	patent	24,1	26,2	2,1	8,7	-
I. 1985	zákl. úplet	35,2	37,8	2,6	7,4	-
	patent	24,1	22,7	1,4	-	5,8
II. 1985	zákl. úplet	35,2	39,4	4,2	11,9	-
	patent	24,1	22,7	1,4	-	5,8

pozn.: Druh Vipo - výroba zahájená v októbri 1984.

tab. č.10. Druh Ilana

		plánov. % prestrihu	dosiah. % prestrihu	rozdiel /%%	zhorše- nie %%	zlepše- nie %%
I. 1985	zákl. úplet	30,4	50,0	19,6	64,5	-
II. 1985	zákl. úplet	30,4	25,1	5,3	-	17,4

pozn.: Druh Ilana - výroba zahájená v januári 1985

Z uvedeného vyplýva, že na striháрни dochádza k prekračovaniu normovanej spotreby materiálov v porovnaní s technicko-hospodárskymi normami - zvýšený prestrih, ktorý je zapríčinený nedostatočnou kvalitou úpletov.

3.8. Využitie odpadu v n.p. Tatrásvit

N.p. Tatrásvit odpredáva:

- drobný odpad v cene 1,10 Kčs/kg
- veľkokusový odpad / $\approx 0,5 \text{ m}^2$ / v cene 5,80 Kčs/kg .

Len za mesiace január a február 1985 bolo odpredaných 4 439,10 kg úpletu v cene 54 024,-Kčs.

Časť veľkokusového odpadu, predovšetkým odpad z plyšového úpletu, n.p. Tatrásvit spracováva na prístrihové druhy. Za mesiace január a február 1985 bolo vyrobených 2 708 prístrihových kusov výrobkov v celkovej cene polotovarov 62 237,-Kčs.

/9/

4. VLASTNÉ RIEŠENIE

Problém množstva závad úpletov sa v posledných rokoch stáva celosvetovo aktuálnym, hlavne v dôsledku vzrastajúcej rýchlosti výrobných procesov a množstva zmien vo výrobe. Problém množstva závad v úpletoch má komplexný charakter, nakoľko príčiny závad sú závislé na vlastnostiach priadzí, kvalite ich prípravy, technickom vybavení pletacími strojmi, kvalifikácii obsluhy, konštrukcii pletenia, zušľachtení a pod.

Z týchto dôvodov som sa najskôr zamerala na prieskum zabezpečovania kvality v jednotlivých výrobných stupňoch výroby vybraných druhov úpletov č. 130 011 a č. 110 004. Vzhľadom k tomu, že úlohou tejto práce je uskutočniť nielen rozbor materiálových vad vybraných druhov úpletov, ale taktiež preveriť ich vplyv na výšku strihárenského nadtechnologického odpadu, zisťovala som vady v úpletoch až na strihární a to u vystrihnutých dielov vybraných druhov výrobkov pri kompletovaní, aby som mala zaistené, že môžem zaznamenávať i výšku sledovaného odpadu.

4.1. Zabezpečovanie kvality úpletov v jednotlivých výrobných stupňoch

Vadnosť úpletov je najzávažnejšou a najpohyblivejšou časťou nadtechnologického odpadu a ovplyvňuje možnosti zníženia materiálových spotrieb. Na výšku odpadu z dôvodu vadnosti úpletu pôsobí:

a/ kvalita priadze, z ktorej je úplet vyrábaný

- b/ kvalita pletenia
- c/ kvalita úpravy úpletu.

4.1.1. Sklad, súkareň

Základný materiál sa dodáva v paletách rôznych druhov /palety so zmršťovacou fóliou, drevené debny, kartóny/, na ktorých je označenie materiálových partií, druhu, čísla a hmotnosť materiálu. Tieto základné údaje sú na štítku, ktorý je umiestnený na viditeľnom mieste. Vzhľadom k malým skladovým priestorom sa palety musia ukladať na seba a tým sa poškodzujú vrchné cievky, čo nepriaznivo vplyva na kvalitu materiálu. Z každej materiálovej partie sa odoberajú vzorky podľa noriem a uskutočňujú sa parametrické skúšky na vstupnej kontrole. Po prehodnotení výsledkov skúšok sa materiál zaraďuje alebo nezaraďuje do výroby. Nezaraďený materiál postupuje na reklamáciu. Často sa stáva, že materiál, ktorý ešte nie je vyhodnotený sa už spracováva vo výrobe. Výsledkom reklamácie materiálu je to, že na materiál dá dodávateľ zľavu v cene a aj napriek zníženej kvalite sa materiál spracováva vo výrobe, kde hlavným cieľom je doceliť 1. akostný stupeň.

Kvalita nasúkanej priadze priamo pôsobí na dodržanie alebo zvýšenie plánovanej kvality upleteného úpletu a na zníženie počtu pletiarenských vad. Preto je dôležité, aby dodaný základný materiál zo skladu do súkarne odpovedal požadovanej kvalite. Skutočnosť je však taká, že súkareň dostáva niekedy pomiešané partie alebo nekvalitný materiál, za ktorý nevyžaduje náhradu, no i tak to má vplyv na zdržanie vo výrobe.

Stáva sa, že aj pri presúkaní môže dôjsť k pomiešaniu jednotlivých partií, hlavne v momente výmeny partie u nasúkacích hláv. Z toho vyplýva dôležitosť samokontroly súkariiek i priebežnej kontroly predákov a majstrov. V súkarni je zavedený systém značenia cievok farebnou značkou súkarky - vratkový systém, v prípade reklamácie odraz v odmeňovaní.

4.2.1. Pletiareň, farebňa

Klasifikácia úpletov podľa vzhľadových chýb sa uskutočňuje na základe stopercentnej kontroly. Každý kus /balík/ je hodnotený samostatne, kontrola úpletu sa uskutočňuje na lícnej strane na kontrolovacom stole po oboch stranách. Úplety sa klasifikujú do týchto volieb:

1. voľba

2. voľba

N norma nevyhovujúca.

Voľba je určená rozsahom hmotnosti zrážok na zistené miestne chyby úpletu a chýb celokusových. Pre 1. voľbu sa povoľujú miestne chyby v rozsahu nabodovanej hmotnosti do 3,8 % na hmotnosť kusa /balíka/. Pre 2. voľbu sa povoľujú miestne chyby v rozsahu nabodovanej hmotnosti do 5 % na hmotnosť balíka. Norme nevyhovujúce sú také kusy, ktorých hmotnosť nabodovaných chýb neprevýši 11 % hmotnosti balíka. Úplet nad 11 % sa považuje za partiový a jeho spracovanie je možné len po súhlase a dohode s odberateľom. /10/

Úplety sa odvádzajú z pletiarne do farebne v paletách. V prípade, že sa manipulačné priestory v budove zaplnia, palety s úpletmi sa uskladňujú na dvore, kde sú vystavené po-

veternostným vplyvom a rôznym spádovým nečistotám. Vzhľadom k zúženému priestoru farebne môže dôjsť k mechanickému poškodeniu úpletov /presúvaním a zrážaním paliet/. Zabezpečovanie kontroly vo farebni - samokontrola farbiarov a medzioperačná technická kontrola, ktorá kontroluje odtieň a stálosti vyfarbenia. Úplne chýba výstupná kontrola z farebne, ktorá by mala zachytávať nekvalitné úplety. Takto sa všetky úplety dostávajú do strihárne a v niektorých prípadoch sa až pri pokladaní zistí, že úplet je nevyhovujúci a musí sa reklamovať. Najčastejšie chyby farebne: zle vyfarbený úplet, flaky, odtiene, lomovitosť, pruhovitosť, krivý kalander, nedodrжанá šírka úpletu. Proti týmto nedostatkom úpravarenských procesov striháren v značnej miere uplatňuje medziprevádzkové reklamačné riadenie a vracaním plánov žiadajú uskutočniť opravy úpletov. Nevynímajú sa však z podielu nadtechnologického odpadu a sú súčasťou vadnosti úpletov. V tab. č.11. uvádzam množstvo úpletu v kg vráteného zo strihárne závodu 01 do farebne za III. a IV. štvrťrok 1984.

tab. č.11.

		III. štvrťrok 1984	IV. štvrťrok 1984
vyfarbený úplet	/kg/	113 329	154 801
reklamácie	/kg/	2 867	2 548
zo strihárne	/%/	2,52	1,64

Úplety, ktoré sa už nedajú opraviť, sa vo farebni zúžitkujú na zhotovenie vriec, do ktorých obalujú biele a svetlo zafarbené úplety. Evidenciu o množstve týchto odpadových úpletov nevedú.

4.1.3. Konfekcia - striháreň, šijaca dielňa, úpravňa

Všetky nedostatky, ktoré vznikajú v predchádzajúcich stupňoch výroby sa znásobujú v striháрни. V mnohých prípadoch dochádza k prerušeniu práce v dôsledku toho, že

- a/ sa dodali materiály nesprávnej šírky,
 - b/ nesprávne farebné odtiene,
 - c/ nesprávne množstvo vrchného materiálu alebo prípravy,
- v dôsledku čoho je nemožné skompletovať objednávku. Ak nemá striháreň úplet z titulu kazovitosti, musí sa vybavovať dokup a tak vznikajú mimoplány.

Na neprekročenie spotreby základného materiálu je nutné dodržanie nákresu polohy a náloží podľa predpisu zo strany polohárky a zo strany technológie prevádzky dodržanie predpísaných parametrov úpletov /šírky úpletu, hmotnosti m^2 , prípadne zrážanlivosti úpletu/. Na začiatky a konce úpletov predpisuje materiálová norma odpad 150 mm. Snahou polohárky je dodržať uvedený predpis, avšak nie vždy je to možné, pretože začiatky a konce úpletov sú znehodnotené vo väčšej dĺžke až do 200 mm i viac. Znehodnotenie môže nastať pri úprave úpletov a to zašíváním pri farbení a sušení a ďalšie pri kalandrovaní vytiahnutím.

Kontrolu materiálových vad úpletov zabezpečujú na striháрни kompletárky a to až pri kompletovaní vystrihnutých dielov výrobkov. Na zníženie výťažnosti úpletu na striháрни pôsobí stupeň nečistoty, vzhľad a vadnosť úpletu, čo sa prejavuje zvýšeným výpadom dielov pri kompletovaní, prípadne zaradením hotových výrobkov do nižších akostných stupňov.

Kvalita v striháрни má veľký vplyv na kvalitu v šijacej dielni. Presne vystrihnuté diely možno zošit' v minimálnom čase, zatiaľ čo nepresne zošité diely si od šičky vyžadujú časovo náročné vyrovňavanie. Zabezpečovanie kontroly šijacej dielne - samokontrola šičiek, medzioperačná technická kontrola a kontrola predákov a majstrov.

Stopercentná kontrola hotových výrobkov sa prevádza v úpravni, kde kontrolórky kontrolujú každý kus výrobku a zaradia výrobok podľa vzhľadových vad do 1. voľby, 2. voľby a do N-ka /voľba nevyhovujúca norme/. Každý výrobok zaradený do 1. alebo 2. voľby podľa vzhľadových vad musí vyhovovať norme v požiadavkách na úžitkové vlastnosti a v požiadavkách na konštrukčne-technologické parametre. Výstupná technická kontrola v úpravni námatkovo kontroluje ešte niektoré výrobky. Množstvo prekontrolovaných výrobkov výstupnou kontrolou je rôzne:

- podľa obtiažnosti vzoru vyrábaného druhu výrobku,
- podľa množstva vyrábaných výrobkov určitého druhu,
- od náročnosti odberateľa,
- podľa množstva kusov výrobkov na export.

Približne prekontroľuje 10 % kusov výrobkov určitého druhu, no napr. pre luxusné predajne a armádu uskutočňuje výstupná technická kontrola 100 % kontrolu na základe požiadavky odberateľa.

V tab. č.12. uvádzam odvedenú výrobu vybraných druhov výrobkov so zaradením do 1., 2. voľby a do N-ka, v tab. č.13. kvalitu finálnych výrobkov s vyčíslením počtu vad pripadajúcich na jednotlivé výrobné stupne.

tab. č.12.

	Druh Vipo /ks/		Druh Ilana /ks/	
	Export	Súbeh	Export	Súbeh
X. 1984	10 705	1. - 2. 920 N <u>1065</u> 1985	-	-
XI. 1984	11 975	1. 150 2. 1150 N <u>1267</u> 2567	-	-
XII. 1984	25 647	1. - 2. 975 N <u>1780</u> 2755	-	-
I. 1985	4 925	1. - 2. 1070 N <u>1735</u> 2805	1823	1. - 2. - N -
II. 1985	7 245	1. - 2. 1070 N <u>515</u> 1215	1177	1. - 2. 259 N 90 349

pozn.: V novembri 1984 bolo vyrobených 11 975 ks výrobkov -
 - Vipo, 150 ks bolo vyrobených navyše - zaradené do
 1. voľby

tab. č. 13.

Druh	me- siac	pletiar. vady	mater. vady	farb. vady	fareb.- úpravna	manipu- lácia	konfek. vady	Celkom
Vipo	X.	105	224	40	363	66	122	920
	XI.	178	396	-	299	117	160	1150
	XII.	214	390	15	221	79	56	975
	I.	205	327	-	308	125	105	1070
	II.	290	95	2	-	119	9	515
Ilana	I.	-	-	-	-	-	-	-
	II.	25	141	-	72	16	5	259

Vysvetlivky k tab. č.13.:

pletiarenské vady - diery, stopa po ihle ...

materiálové vady - pruhovanie /rôzne odtiene cievok/, uzly,
nespriadený materiál, zhluky ...

farbiarenské vady - flaky, odtiene, lomy ...

upravárenské vady - zošikmenie riadkov, preklady, špinavé ...

manipulácia - nesprávne sparované diely kompletárkou

konfekčné vady - krivé goliere, vrecká, opravy.

Z uvedeného vyplýva, že najväčší podiel na zníženej kvalite hotových výrobkov majú materiálové, upravárenské a pletiarenské vady.

4.2. Vplyv vad na stanovenie výťažnosti materiálu pre vybrané druhy výrobkov

V tejto časti diplomovej práce som sa zamerala na stanovenie výťažnosti materiálu vplyvom vad, na rozbor vad a ich príčin. Sledovala som celý výrobný postup na striháрни u vybraných druhov úpletov č. 130 011 a č. 110 004 a to od pokladania úpletov, cez vystrihnutie až po kompletovanie vystrihnutých dielov. Pritom som musela brať do úvahy čísla plánov vybraných druhov úpletov zaradených ku spracovaniu na striháрни i veľkosti úpletových druhov výrobkov. Z každého druhu úpletu som odsledovala tri plány:

- u úpletu č. 130 011 ... plány č. 125,128,131
- u úpletu č. 110 004 ... plány č. 201,204,205.

4.2.1. Zaznamenané vady pri kontrole a kompletovaní vy -
strihnutých dielov vybraných druhov výrobkov

Počet výskytu jednotlivých druhov vad som uviedla
v nasledujúcich tabuľkách č. 14. a č. 15.

tab. č. 14. Počet výskytu jednotlivých druhov vad v úple -
te č. 130 011

úplet č. 130 011 vyrábaný druh - Ilana	číslo plánu			spolu
	125	128	131	
chýbajúca plyšová niť	48	42	70	160
diera	11	3	9	23
stopa po ihle	-	4	3	7
škvrna	1	9	2	12
zneh. zlým naložením	-	11	-	11
hrubé miesto	2	1	-	3
znečistené očka	-	3	-	3
celkový počet vad				219

tab. č. 15. Počet výskytu jednotlivých druhov vad v úple -
te č. 110 004

úplet č. 110 004 vyrábaný druh - Vipo	číslo plánu			spolu
	201	204	205	
diera	47	44	28	119
chýbajúca výplňková niť	25	35	32	92
škvrna	17	10	23	50
stopa po ihle	2	9	3	14
zneh. zlým naložením	7	6	-	13
nerovnomer. počesania	5	7	-	12
znečistené očka	4	-	2	6
celkový počet vad				306

Uvedené druhy vad a ich počet som zistila na základe kontroly pri kompletovaní, kedy kompletovačka kompletuje vystrihnuté diely a kontroluje ich. Z týchto dôvodov som nemohla zaznamenať vady, ktoré s určitou pravdepodobnosťou sa vyskytli v technologickom odpade pri vystrihovaní dielov z nálože. Uvedené druhy vad priamo ovplyvňujú výšku nadtechnologického odpadu u vybraných druhov úpletov, čo sa prejavilo zvýšeným výpadom vadných dielov pri kompletovaní.

Vysvetlenie jednotlivých druhov vad:

- | | |
|----------------------------|---|
| chýbajúca plyšová niť - | nevytvorený riadok, spôsobujúci priečny znateľný pruh na pletenine |
| chýbajúca výplňková niť - | nevytvorený riadok, spôsobujúci priečny znateľný pruh na pletenine |
| diera - | pretrhnuté nite v očku, alebo väzba tvoriaca otvor |
| stopa po ihle - | výrazne porušený stĺpik so zle odlišanými alebo rozvláknenými očkami |
| hrubé miesto - | miestne ohraničená zväčšená hrúbka v úplete |
| škvrna - | znečistené alebo inofarebné miesto rôznej veľkosti a intenzity |
| znečistené očká - | znečistené alebo inofarebné očká v jednom riadku alebo stĺpiku |
| nerovnomernosť počesania - | nerovnomerný efekt počesania v dôsledku rôznej výšky alebo hustoty vlasového povrchu alebo chýbajúci vlasový povrch /v prípade výplňkového úpletu |
- č. 110 004 sa jednalo o vady spôsobené predovšetkým chýbajúcim vlasovým po-

znehodnotené zlým naložením - krátke ramená, krátke zreza-
né rukávy...

4.2.2. Príčiny a počet výskytu vad v úpletoch

Na základe dlhodobého sledovaných skutočností sa môže povedať, že existujú tri hlavné skupiny príčin, z ktorých vada v úplete pochádza. Sú to:

- 1/ vady vplyvom materiálu
- 2/ vady spôsobené nedostatkami v dodržovaní technologického postupu výroby
- 3// vady spôsobené nesprávnou manipuláciou s materiálom alebo s úpletom

ad 1/ príčinami týchto vad sú niektoré zlé vlastnosti materiálu alebo niektorý jeho nedodržený parameter. Zle vyčistená surovina spôsobuje, že sa do úpletu dostávajú dlhšie či kratšie úseky hrubších či tenších miest a v úplete sa prejaví ako pruhy. Zle uviazaný uzol na priadzi alebo uzol s dlhými koncami spôsobí buď pretrh alebo zastavenie stroja, prípadne vadu v úplete. Príliš vysoký zákrut spôsobuje na pletacom stroji slučkovanie, ktoré sa prejaví buď pretrhom alebo zdvojeným miestom v úplete. Nerovnomerná tvrdosť cievok, prípadne zle navinuté cievky spôsobujú ďalšie vady v úpletoch.

ad 2/ nedodržanie správnej hustoty má za následok preťaženie alebo podľahčenie úpletu. Nekontrolovanie úpletu pletiarokou môže spôsobiť, že pri výskyte vad vplyvom chybných ihly dôjde k znehodnoteniu veľkého množstva úpletu. Neudržovanie čistoty strojov spôsobuje, že do úpletu sa za-

plietajú zhluky prachu.

ad 3/ pri príprave materiálu k súkaniu, pri jeho preprave, ako i pri pletení sa často stáva, že sa s cievkami zaobchádza neopatrne, čo má za následok poškodenie priadze a tým i jej pretrhy pri pletení. Najzávažnejšou chybou v tejto skupine je pomiešanie materiálu, čo spôsobuje prudké zhoršenie kvality úpletu, často jeho úplné znehodnotenie. /12/

Prevedený rozbor počtu vad a príčin ich vzniku u vybraných druhov úpletov predstavuje určitý časový snímok súčasného stavu vo výrobe. Získanie výsledkov obcejšej platnosti by si nutne vyžiadalo dlhodobé sledovanie. Prakticky je možné určiť len časť príčin, takže ich kvantitatívne vyjadrenie sa ukázalo nereálne.

V nasledujúcich tabuľkách som porovnala počet vad pre vybrané druhy úpletov:

tab. č. 16. Príčiny a počet výskytu vad v úplete č. 130 011

tab. č. 17. Príčiny a počet výskytu vad v úplete č. 110 004

Vysvetlivky k obom tabuľkám:

n.....absolutný počet výskytu vady

f.....relatívny počet výskytu vady

n!.....absolútny počet výskytu vady vzťahovaný na 100 kg

úpletu použiteľného na strihární /skutočná spotreba kg úpletu - brutto spotreba/

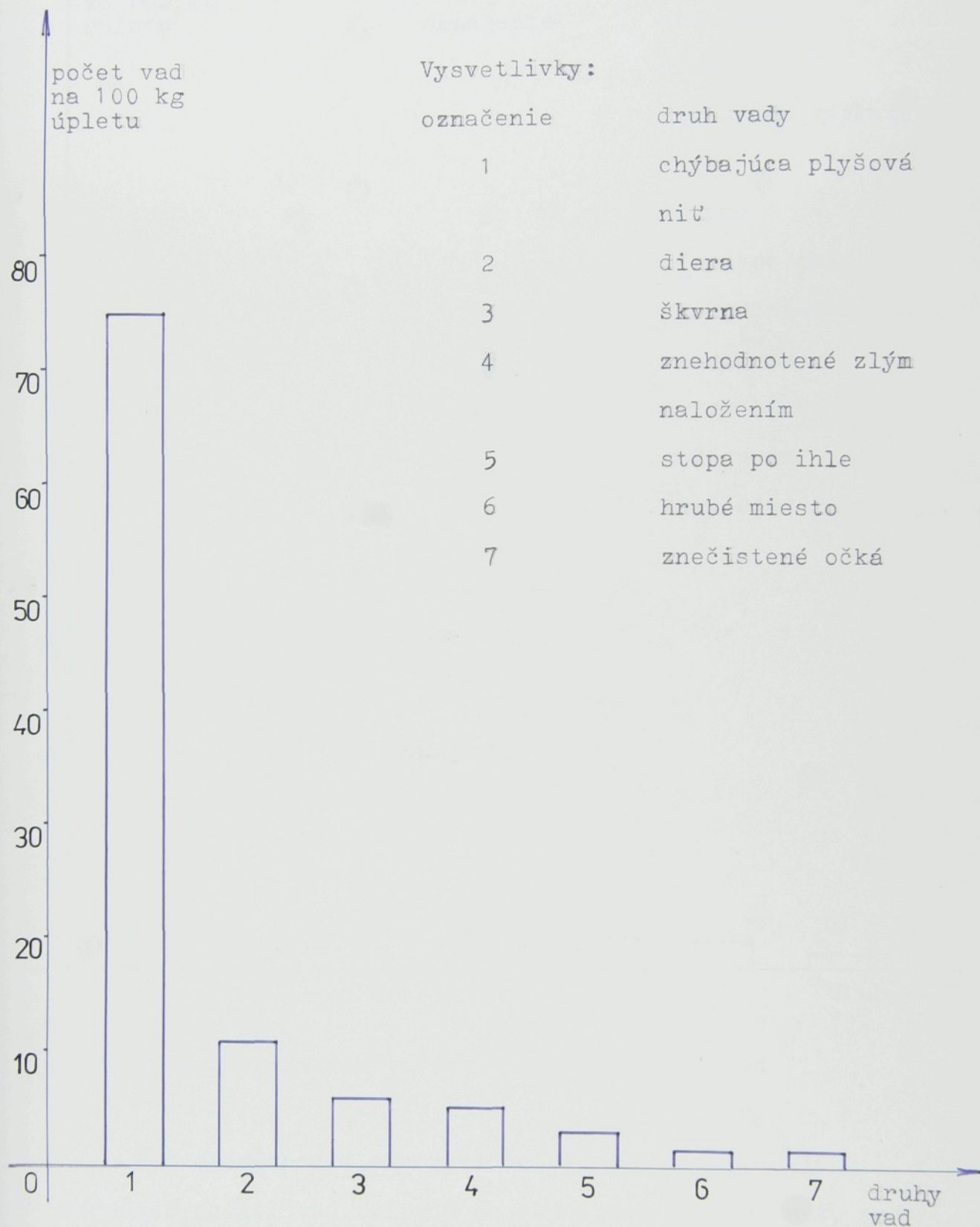
tab. č. 16. Príčiny a počet výskytu vad v úplete č. 130 011

číslo vady	celková hmotnosť úpletu /kg/		213,9	príčiny vzniku vad
	celkový počet vad		219	
1	chýbajúca plyšová niť	n	160	špatne nasúkaná cievka, zanesená nečistota do vodiča, uzly na priadzi
		f	0,730	
		n'	74,80	
2	diera	n	23	zlý materiál - hrubé a tenké miesta v priadzi, razy v zaťažení strojom, poškodená ihla
		f	0,105	
		n'	10,75	
3	škvrna	n	12	zlá manipulácia s materiálom, zašpinenie pri odobieraní úpletu zo stroja
		f	0,055	
		n'	5,61	
4	znehodnotené zlým naložením	n	11	nevyrovnaný úplet pri nakladaní
		f	0,050	
		n'	5,14	
5	stopa po ihle	n	7	poškodenie ihiel pri zapletení prachu a iných nečistôt /zlomená, krivá ihla/
		f	0,031	
		n'	3,27	
6	hrubé miesto	n	3	nerovnomernosť priadze
		f	0,014	
		n'	1,40	
7	znečistené očká	n	3	zašpinená priadza od rúk, prípadne od okolitého prostredia, zlá manipulácia s materiálom
		f	0,014	
		n'	1,40	

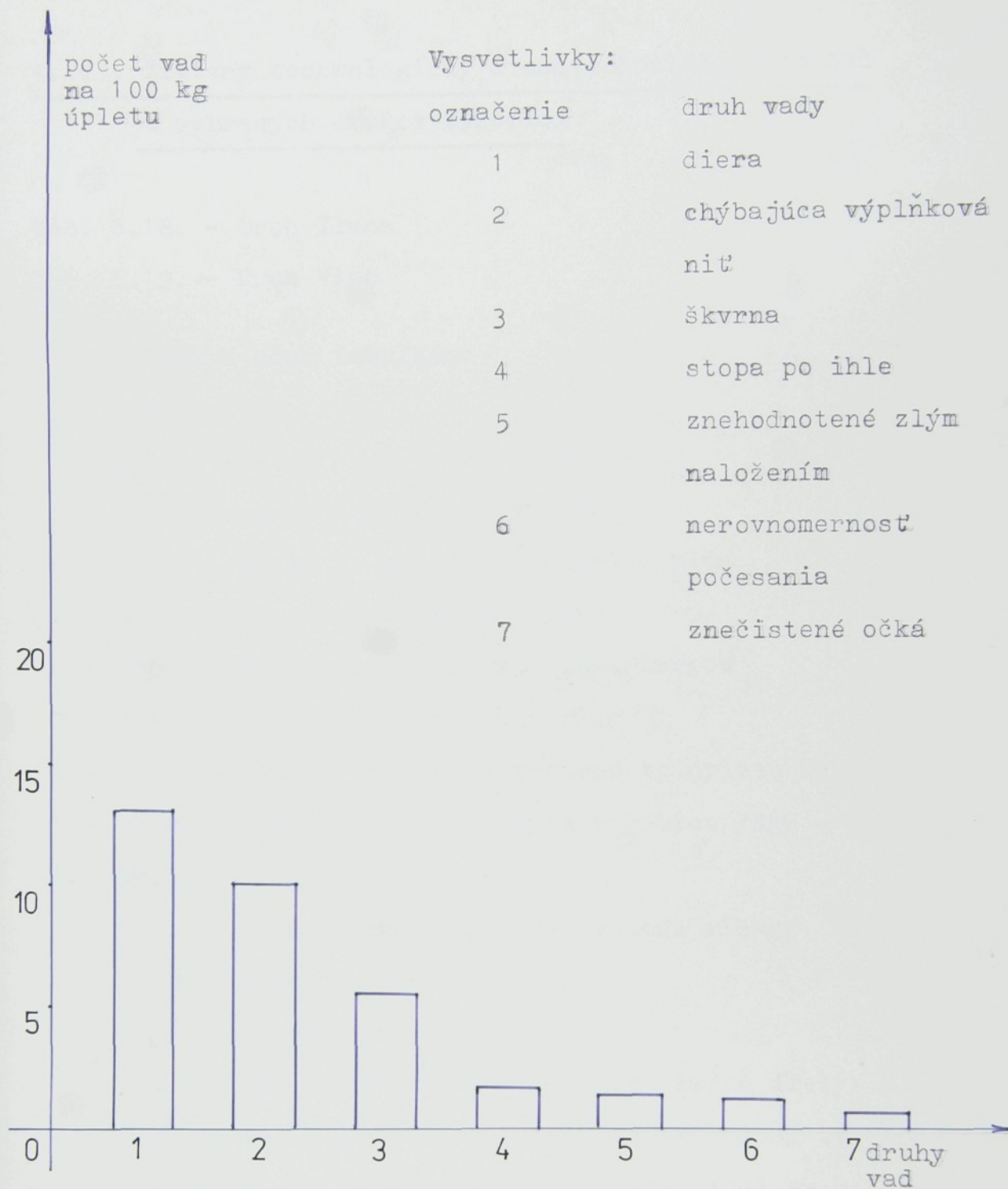
tab. č. 17. Príčiny a počet výskytu vad v úplete č. 110 004

číslo vady	celková hmotnosť úpletu /kg/		916,5	príčiny vzniku vad
	celkový počet vad		306	
1	diera	n	119	zlý materiál - hrubé a tenké miesta v priadzi, razy v zaťažení strojom, poškodená ihla
		f	0,389	
		n'	12,98	
2	chýbajúca výplnková niť	n	92	zle nasúkaná cievka, zanesená nečistota do vodiča, uzly na priadzi
		f	0,301	
		n'	10,04	
3	škvrna	n	50	zlá manipulácia s materiálom, zašpinenie pri odobraní úpletu zo stroja
		f	0,163	
		n'	5,46	
4	stopa po ihle	n	14	poškodenie ihiel pri zapletení prachu a iných nečistôt /zlomená, krivá ihla/
		f	0,046	
		n'	1,53	
5	znehodnotené zlým naložením	n	13	nevyrovnaný úplet pri nakladaní
		f	0,042	
		n'	1,42	
6	nerovnomernosť počesania	n	12	chybne zriadený stroj, ujde cievka - riedky úplet
		f	0,039	
		n'	1,31	
7	znečistené očka	n	6	zašpinená priadza od rúk, prípadne od okolitého prostredia,
		f	0,020	
		n'	0,65	

Získané hodnoty som vyniesla do stĺpcových diagramov:



obr. č. 8. Počet výskytu vad v úplete č. 130 011



obr. č. 9. Počet výskytu vad v úplete č. 110 004

Z uvedených výsledkov vidno, že u úpletu č. 130 011 najväčší podiel vad pripadá na chýbajúcu plyšovú niť, najmenej sa vyskytovali znečistené očka.

U úpletu č. 110 004 najväčší podiel vad pripadá na diery a chýbajúcu výplňkovú niť, najmenší podiel pripadá na znečistené očka.

4.2.3. Zistený technologický a nadtechnologický odpad
u vybraných druhov výrobkov

Tab. č.18. - Druh Ilana

Tab. č.19. - Druh Vipo

Vysvetlivky k obom tabuľkám:

- 1 - číslo plánu
- 2 - rozpis úpletu /kg/ podľa normy
- 3 - veľkosť vyrábaného druhu výrobku
- 4 - rozpis, koľko ks výrobkov obsahuje plán
- 5 - počet vystrihnutých ks z nálože
- 6 - počet skompletizovaných ks kompletárkou
- 7 - príjem úpletu /kg/ pre daný plán
- 8 - vrátené /kg/ - trubice a vrátené kg úpletu navyše
- 9 - skutočná váha skompletovaných výrobkov /kg/ - netto
- 10 - skutočný odpad /kg/
 - 10 A - drobný odpad kompletárky /odstrižky/
 - 10 B - odpad od rezača
 - 10 C - k - váha koncov úpletu
 - hrubý odpad od kompletárky /vadné diely/
- Z uvedeného vyplýva, že technologický odpad tvorí odpad od rezača /10 B/ a nadtechnologický odpad tvorí drobný, hrubý odpad od kompletárky a váha koncov úpletu /10 A + 10 C/.
- 11 - skutočná spotreba úpletu /kg/ - brutto

Brutto spotreba = netto spotreba + skutočný odpad /kg/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11
Číslo plánu	Rozpis úpletu /kg/	Vel- kost	Rozpis ks na velkost	Počet vystřih. ks	Počet skampl. ks	Příjem úpletu /kg/	Vráte- né /kg/	Skutočná váha /kg/ /kg/netto	Skutočný odpad /kg/			Skutočná spot. /kg/ brutto
									A	B	C	
125	č.farby: 6/104 žltá 60,7 - základ <u>5,4</u> - paspula 66,1	S 38	140	158	130	79,2	15,1	33,8 <u>10,7 p</u> 44,5	1,8	9,1	2,4 k 6,3	64,1
128	č.farby: 6/104 žltá 60,7 - základ <u>5,4</u> - paspula 66,1	S 38	140	165	150	78,6	7,1	45,7 <u>4,3 p</u> 50,0	3	10,2	1,3 k 7	71,5
131	č.farby: 6/322 ružová 67,1 <u>6</u> 73,1	M 42	140	160	140	94	15,7	4,8 p <u>46,2</u> 51	1,8	11,7	2,3 k 11,5	78,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11
									A	B	C	
Číslo plánu	Rozpis úpletu /kg/	Vel- kosť	Rozpis ks na veľkosť	Počet vystri- ks	Počet skomple- ks	Príjem úpletu /kg/	Vráte- né /kg/	Skutočná váha /kg/netto	Skutočný odpad /kg/			Skutočná spot./kg/ brutto
201	č.farby: 2/001 biela 297,6	52-8	420	476	420	323,6	20,7	214,1	2,7	69,5	5,1 k 11,5	302,9
204	č.farby: 2/001 biela 297,6	52-8	420	459	420	321,2	9,8	214,3	-	69,5	6,7 k 20,9	311,4
205	č.farby: 2/001 biela 297,6	52-8	420	448	420	323,6	21,4	214	-	67,1	6,6 k 11,5	302,2

Z uvedených hodnôt vyplýva, že len u plánu č. 125 /č. úpletu 130 011, vyrábaný druh Ilana/ nedošlo k prekročeniu plánovanej spotreby úpletu /kg/, kým vo všetkých ostatných plánoch došlo k jej prekročeniu vplyvom zvýšeného nadtechnologického odpadu.

Z nameraných hodnôt som vypočítala hmotnosť nadtechnologického odpadu pripadajúceho na jednu vadu. Pri výpočte som vychádzala z predpokladu, že každá z vad má rovnakú pravdepodobnosť pripadnúť do všetkých miest nákresu polohy v smere jej dĺžky.

Hmotnosť nadtechnologického odpadu pripadajúceho na jednotlivé druhy vad, som získala tak, že som hmotnosť nadtechnologického odpadu pripadajúceho na 1 vadu vynásobila počtom jednotlivých druhov vad. Výsledky som zaznamenala do tabuľky č. 20. a č. 21.

Vysvetlivky k oboj tabuľkám:

- 1 - hmotnosť technologického odpadu /kg/
- 2 - hmotnosť nadtechnologického odpadu /HNO/ pripadajúceho na konce úpletov /kg/
- 3 - HNO pripadajúceho na vady /kg/
- 4 - celkový nadtechnologický odpad /kg/
- 5 - HNO pripadajúceho na jednu vadu /kg/
- 6 - HNO pripadajúceho na chýbajúcu plyšovú /výplňkovú/ niť /kg/
- 7 - HNO pripadajúceho na diery /kg/
- 8 - HNO pripadajúceho na škvrny /kg/
- 9 - HNO pripadajúceho na znehodnotenie zlým naložením /kg/
- 10 - HNO pripadajúceho na stopu po ihle /kg/

- 11 - HNO pripadajúceho na krubé miesto /kg/
 12 - HNO pripadajúceho na znečistené očka /kg/
 13 - HNO pripadajúceho na nerovnomernosť počesania /kg/
 14 - HNO pripadajúceho na 10 kg úpletu použiteľného na stri-
 hární

tab. č. 20.

číslo úpletu 130 011	1	2	3	4	5	6
hmotnosť 213,9 kg	31	6	31,4	37,4	0,143	22,88
vyrábaný druh-Ilana						
HNO zapríčinený jednotlivými druhmi vad na 100 kg úpletu /kg/						10,70

7	8	9	10	11	12	13	14
3,29	1,72	1,57	1,0	0,43	0,43	-	1,75
1,54	0,80	0,73	0,47	0,20	0,20	-	

tab. č. 21.

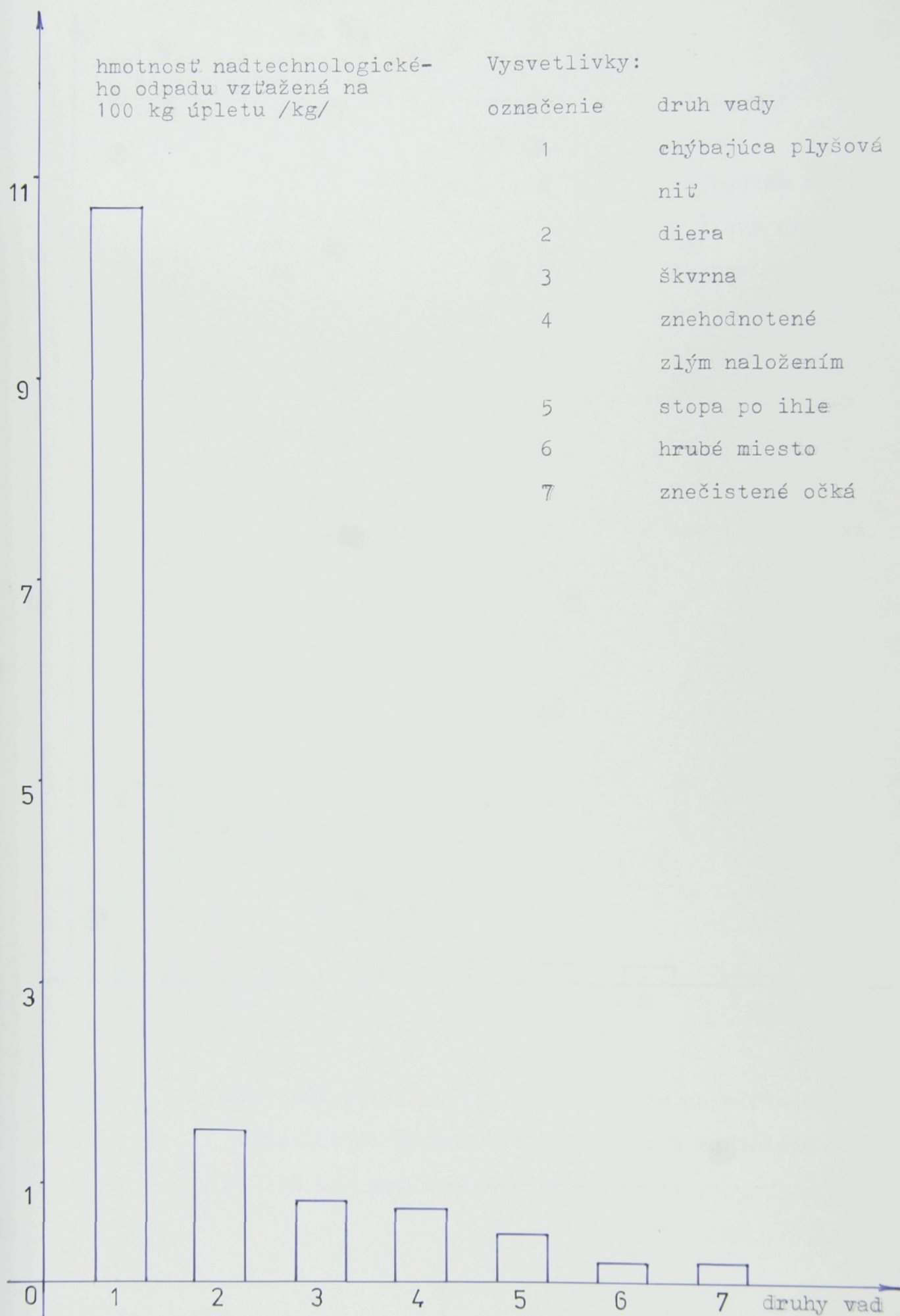
číslo úpletu 110 004	1	2	3	4	5	6
hmotnosť 916,5 kg	206,1	18,4	46,6	65	0,152	13,99
vyrábaný druh-Vipo						
HNO zapríčinený jednotlivými druhmi vad na 100 kg úpletu /kg/						1,53

7	8	9	10	11	12	13	14
18,09	7,6	1,98	2,13	-	0,91	1,82	0,71
1,97	0,83	0,21	0,23	-	0,10	0,20	

Ďalej som do týchto tabuliek zaznamenala vypočítanú hmot-
 nosť nadtechnologického odpadu zapríčineného jednotlivými

druhmi vad na 100 kg úpletu použitelného na strihární. Výsledky som vyniesla do stĺpcového diagramu na obr. č. 10. a na obr. č. 11.

Z uvedených výsledkov vyplýva, že najväčší vplyv na hmotnosť nadtechnologického odpadu u úpletu č. 130 011 majú chýbajúce plyšové nite a u úpletu č. 110004 diery a chýbajúce výplňkové nite.



obr. č. 10. Hmotnosť nadtechnologického odpadu zapríčineného jednotlivými vadami vzťahovaná na 100 kg úpletu č. 130 011 použiteľného na strihární.

4.2.4. Porovnanie skutočnej výšky nadtechnologického odpadu
s plánovanou výškou nadtechnologického odpadu u vy-
braných druhov výrobkov

tab. č. 22.

čís. lo plá- nu	rozpis spotre- úpletu /kg//	skutoč. spotr. úpletu /kg//	povolené konce		skut. kon- ce /kg//	povolená kazovitost'		skutočná kazovitost'	
			/ % /	/kg/		/ % /	/kg/	/kg/	/ % /
vyrábany druh - Ilana									
125	66,1	64,1	1,4	0,90	2,4	4,5	2,88	6,3	9,83
128	66,1	71,5	1,4	1,00	1,3	4,5	3,22	7	9,79
131	73,1	78,3	1,4	1,09	2,3	4,5	3,52	11,5	14,7
vyrábany druh - Vipo									
201	297,6	302,9	1,8	5,45	5,1	6,2	18,78	14,2	4,69
204	297,6	311,4	1,8	5,61	6,7	6,2	19,31	20,9	6,71
205	297,6	302,2	1,8	5,44	6,6	6,2	18,74	14,5	4,8

Výpočty:

$$\text{povolené konce úpletu} = \frac{\text{skutoč. spotreba} \times \text{povolené \% koncov}}{100} \text{ /kg/}$$

$$\text{povolená kazovitost'} = \frac{\text{skutoč. spotreba} \times \text{povol. \% kazovitosti}}{100} \text{ /kg/}$$

$$\text{skutočná kazovitost'} = \frac{\text{skutočná kazovitost' /kg/}}{\text{skutočná spotreba úpletu /kg/}} \times 100 \text{ \% /}$$

Z uvedených výsledkov vyplýva prekračovanie technicko-
-hospodárskych noriem skutočnej spotreby úpletu pre určitý
druh výrobku, čo priamo súvisí s prekračovaním plánovaného
nadtechnologického odpadu.

5. ZÁVER

V predloženej diplomovej práci bol uskutočnený rozbor počtu vad a príčin ich vzniku v podmienkach n.p. Tatrásvit, závod 01. Pre prieskum boli vybrané charakteristické dva druhy úpletov z výrobného sortimentu, u ktorých sa vady najčastejšie vyskytujú: úplet č. 130 011 a č. 110 004.

Zistila som, že najčastejšie vyskytujúcou sa vadou bola:

- u úpletu č. 130 011 chýbajúca plyšová niť
- u úpletu č. 110 004 diera, chýbajúca výplňková niť a škvrna.

Tieto vady najviac vplývajú na výšku strihárenského nadtechnologického odpadu.

Z výsledkov získaných vlastným prieskumom vyplýva, že vplyv vad na spotrebu materiálu v konfekcii je značný. Šetrenie materiálom ako jedno z kritérií pri zvýšení produkcie hraje v konfekčnom priemysle mimoriadnu úlohu.

V súčasnej dobe stále ešte množstvo odpadu v značnej miere závisí na samotnom človeku, napr. na zručnosti alebo praxi pracujúcich, na kontrole v jednotlivých dielčich procesoch, na schopnostiach pracovníkov už v technickej príprave výroby, ktorí vypracovávajú podklady pre každý nový výrobok, na zodpovednosti pracovníkov plniť svedomite normy.

Na základe prieskumu zabezpečovania kvality v jednotlivých výrobných stupňoch doporučujem na každom pracovisku, v každej dielni, prevádzke a u každého pracovníka zabezpečiť vysokú hospodárnosť pri spracovávaní všetkých druhov základného, pomocného materiálu a polotovarov. Nepripustiť pokračovanie normovanej spotreby materiálov oproti technicko-hos-

podárskym normám u žiadneho vyrábaného druhu výrobku. V prípade prekročenia normovanej spotreby okamžite situáciu riešiť a prijať účinné opatrenia na odstránenie príčiny vzniku vyššej spotreby oproti technicko-hospodárskym normám - vyšší odpad, vyšší prestrih, vyššia hmotnosť výrobkov. Za účelom zvýšenia kvality hotových výrobkov je nevyhnutné sprísniť medzioperačnú kontrolu na každom technologickom stupni tak, aby bol dodržaný plánovaný prestrih.

Ďalej doporučujem aplikovať technológiu obchádzania chýb popísanú v tejto práci na str. 26 a uvedenú prístrojovú techniku pre prehliadanie materiálov pomocou mikroelektroniky, popísanú na str. 19.

Na záver navrhujem, aby bola rozpracovaná možnosť využitia výpočtovej techniky pre optimalizáciu spotreby materiálu, ktorá by bola v najbližšom období schopná nahradiť človeka, vylúčiť tak vplyv subjektu a zaistiť operatívnosť výroby. Optimalizácia spotreby materiálu určuje totiž okrem materiálových nákladov i ostatné prevádzkové náklady a tým i ekonomickú efektívnosť výrobku a rentabilitu výroby.

5.1. Pripomienky k riešeniu

Rozbor počtu vad a príčin ich vzniku v n.p. Tatravít, závod 01, som uskutočnila v mesiaci januári 1985 od 14.1. do 25.1. a v mesiaci februári 1985 od 4.2. do 8.2.

6. POĎAKOVANIE

Dovoľujem si touto cestou poďakovať s. Ing. Marii Junkovej z VŠST za odborné vedenie pri spracovávaní diplomovej práce. Ďakujem tiež s. Ing. Viere Bezákovej a s. Janovi Srebalovi za sprístupnenie technickej dokumentácie z n.p. Tatrasvit.

24. V. 1985
v Liberci

Eva Krulová

7. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- / 1 / Hlavné smery hospodárskeho a sociálneho rozvoja ČSSR na roky 1981 - 1985, schválené XVI. zjazdom KSČ
- / 2 / Macháček, F.: Technológia výroby na veľkopriemerových pletacích strojoch. Praha, SNTL, 1981
- / 3 / Textil 36, 1981, č.1 - Technologická detekcia vad na veľkopriemerových pletacích strojoch. NTL, Praha
- / 4 / Textil 39, 1984, č.11 - Racionalizácia prehliadania textilných materiálov pomocou mikroelektroniky. NTL, Praha
- / 5 / Textil 35, 1980, č.11 - Možnosti a hranice znižovania strát v strihárnach. NTL, Praha
- / 6 / Ossmann, R.: Reduzierung der Zuschnittverluste durch Anwendung der Technologie der Fehlerumgebung. Bekleidung und Maschenware 17, 1979, č.2, str. 86-88
- / 7 / Rechen: Zborník prednášok z II. celoštátnej konferencie "Zužitkovanie sekundárnych textilných surovín."
- / 8 / Textil 39, 1984, č.1 - Suroviny pre textilný priemysel, súčasný stav a budúci vývoj. NTL, Praha
- / 9 / Technická dokumentácia n.p. Tatrasvit, závod 01
- / 10 / Podniková norma pre klasifikovanie úpletov z okrúhlych pletacích strojov. Platnosť od 25.1.1974
- / 11 / ČSN 80 5003 Názvoslovie vzhľadových vad pletenín a pletených výrobkov. Účinnosť od 1.12.1983, VÚNM Praha

// 12 / Krahulcová, E.: Rozbor vplyvu pletení na stanovenie
spotreby pre výrobok. Diplomová práca,
Liberec, 1980, VŠST

8. ZOZNAM PRÍLOH

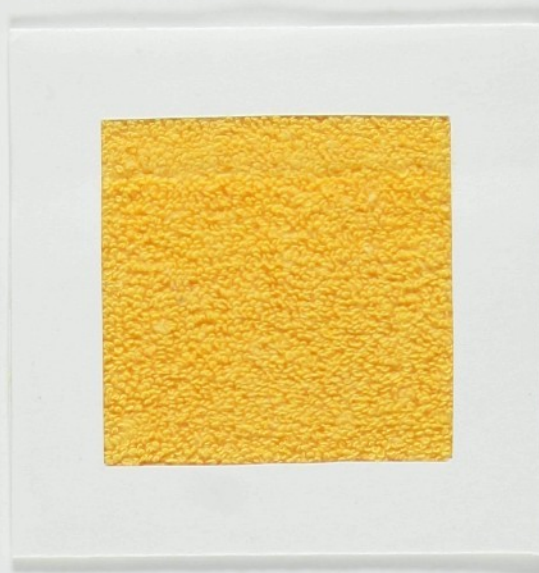
Príloha č. 1. Vzorky úpletov č. 130 011 a 110 004

Príloha č. 2. Vzorky najčastejšie vyskytujúcich sa vad
v úplete č. 130 011.

Príloha č. 3. Vzorky najčastejšie vyskytujúcich sa vad
v úplete č. 110 004.

Priloha č. 1.

Vzorky vybraných druhů úpletů



vzorka úpletu č. 130 011



vzorka úpletu č. 110 004

Príloha č. 2.

Vzorka najčastejšie vyskytujúcej sa vady v úplete

č. 130 011



chýbajúca plyšová niť

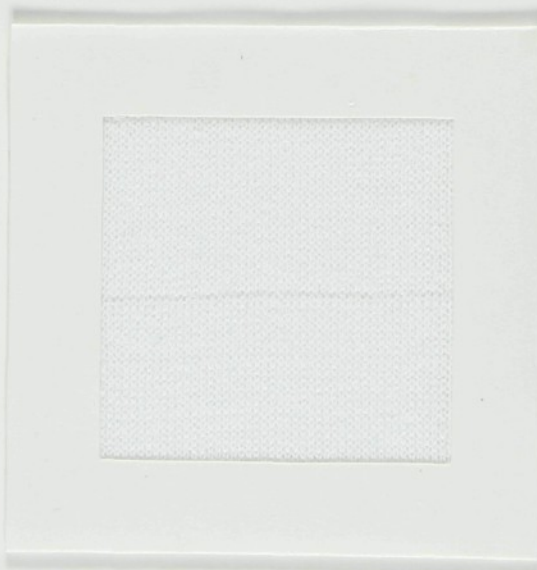
Príloha č. 3.

Vzorky najčastejšie vyskytujúcich sa vad v úplete

č. 110 004



diera



chýbajúca výplňková niť