

Vysoká škola strojná a textilná v Liberci

Fakulta textilná

Odbor 31-12-8

technológia textilu a odevníctva

zameranie:

odevníctvo

Katedra odevníctva

ZABEZPEČENIE PLASTIKY ODEVOV PODLEPOVANÍM A FIXOVANÍM

Meno autora : Helena Končeková

Vedúci práce : Ing. Pavol Hamžík

Konzultant : Ing. Vlasta Novotná

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI



3146075421

VŠEOBECNÁ ČASŤ

Vysoká škola: Strojní a textilní Fakulta: textilní
Katedra: oděvnictví a robotiky Školní rok: 1990/91 05

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMELECKÉHO DÍLA, UMELECKÉHO VÝKONU)

pro Helenu Končakovou

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: Zabezpečení plastiky oděvů podlepováním a fixováním.

Zásady pro vypracování:

1. Rozbor technologie, technologických podmínek, používaných metod a techniky.
2. Používané varianty, používané materiály.
3. Nejnovější metody a technologie, jejich přínos pro zlepšení kvality.
4. Zhodnocení technologie a používaných metod.
5. Návrh způsobu podlepování odpovídajícího současným trendům.

V 8/92 T

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENSKÁ 5
PSČ 460 17

780

Kad/00

1.4.	<u>Obsah</u>	
	Všeobecná časť	
1.	Úvodný list	1
1.1.	Zadanie diplomovej práce	2
1.2.	Miestoprísahačné prehlásenie	3
1.3.	Poďakovanie	4
1.4.	Obsah	5
	Cieľ práce	
2.	Cieľ práce	7
	Literárne poznatky	
3.	Rozbor technológie technologických podmienok, používaných metód a techniky	9
3.1.	Rozbor technológie	9
3.2.	Rozbor používaných metód a technologických podmienok	11
3.3.	Používaná podlepovacia technika	11
3.3.1.	Prehľad vyrábaných zariadení pre podlepovanie	15
4.	Používané varianty, používané materiály	17
4.1.	Používané varianty	17
4.2.	Používané materiály - vložkové	17
4.2.1.	Používané materiály - odevné materiály na podlepovanie	21
5.	Najnovšie metódy a technológie, ich prínos k zlepšeniu	23

5.1.	Znižovanie štrbinovej teploty	23
5.2.	Podlepovanie priamou stabilizáciou	24
5.3.	Vysokofrekvenčné podlepovanie	27
5.4.	Nánosované vložkoviny so zníženým nánosom spojiva	32
5.5.	Použitie manipulátorov pri podlepaní	36
6.	Zhodnotenie technológie a používaných metód	41
6.1.	Zmeny v technologickom procese vplyvom technológie podlepovania	41
6.2.	Ekon. a est. hodnotenie použitia technológie podlepovania	43
6.3.	Hľadisko kvality podlepovania Súčasný stav	50
7.	Súčasný stav Vlastné riešenie	50
8.	Návrh spôsobu podlepovania odpovedajúceho súčasným trendom	54
8.1.	Tendencie podlepovania po IBM v Kolíne nad Rýnom	54
8.2.	Návrh výberu strojového zariadenia	60
8.2.1.	Poznatky zo zavedenia odkladacieho manipulátora OPD - 1000 do výroby	62
8.3.	Návrh spôsobu podlepenia	65
8.3.1.	Podlepenie súčiastok pánskeho saka	67
8.3.2.	Ekonomické zhodnotenie navrhovaného spôsobu	70
8.4.	Ivarovanie v spojovacom a dokončovacom procese Záver	72
9.	Záver	75
10.	Pripomienky k riešenej úlohe	76
11.	Zoznam použitej literatúry	77

2. Cieľ práce

Odievanie sprevádza človeka od samého začiatku jeho existencie. Na samom začiatku odev plnil čisto ochrannú funkciu pred prírodnými živlami. No hneď po zvládnutí primitívnych technológií výroby odevov sa k ochrannej úlohe pripája požiadavka na estetický vzhľad a úžitková hodnota odevu. Už v praveku sa objavuje snaha o vytvorenie ozdobných prvkov.

Súčasne s poznaním prírodných zákonov, s rozvojom pestovateľských a spracovateľských postupov vzrastajú požiadavky na odev. Odev sa stáva nositeľom charakteristických znakov pre jednotlivé historické epochy. Tieto sa samozrejme uplatňujú na odeve vládncich, bohatých vrstiev. Tieto vsnahe predstihnúť sa medzi sebou vytvárajú neuveriteľné tvary. Pre ich vyplnenia používajú rôzne materiály, ako sú kovové obruče a kontštrukcie, vanúky a vatové podložky.

Vystužovanie odevov sa zachovalo aj v modernej dobe. V rokoch 90-tych minulého storočia sa na vystužovanie začalo používať škrobené plátno, v roku 1910 sa začal do plátna zatkávať konský vlas.

S rozvojom chemického priemyslu a objavom výroby syntetických látok sa mení aj spôsob vystužovania. Od roku 1967 sa začína používať technológia podlepovania, ktorej zavedenie odborníci odevnej výroby považujú za najrevolučnejšiu kvalitatívnu zmenu v odevnej výrobe.

Táto práca ako stručný prehľad podlepovacích technológií, metód, používanej techniky, materiálov a najnovších trendov v podlepovaní, by mohla slúžiť začínajúcim odborníkom v odevnej výrobe na počiatočné oboznámenie sa s touto problematikou.

V meniacich sa ekonomických podmienkach bude potrebné, aby každý pracovník individuálne posúdil možnosti použitia jednotlivých technológií. S tým súvisí aj dokonalejšie sa oboznámenie so všetkými aspektami technológie podlepovania. I keď ekonomické hľadisko bude dôležité pri zavádzaní, prevádzke a návratnosti odevných výrob, estetický vzhľad podlepovaných odevov je tak vžitý medzi spotrebiteľskou verejnosťou, že sa podlepovanie z odevných prevádzok určite nestratí.

Po prekonaní prechodného obdobia a ustálení ekonomických vzťahov bude vývoj podlepovacích technológií pokračovať súčasne s vývojom ostatných odevných procesov.

3. Rozbor technológie, technologických podmienok, používaných metód a techniky

3.1. Rozbor technológie

Zabezpečenie tvaru odevov podľa určenia ich použitia tak, aby spĺňali požiadavky módnnej línie, sa deje pomocou vystužovania. Pod vystužovaním rozumieme spevňovanie povrchových súčiastok odevov vložkovými, prípadne výplňovými materiálmi. Tento technologický postup zabezpečuje funkčné, estetické a kvalitatívne vlastnosti odevov viditeľne na prvý pohľad. Je to zároveň veľmi náročný postup spracovania súčiastok odevov, ktorý ovplyvňuje prácnosť a efektívnosť výroby odevov v priemyselnom aj remeselnom odevníctve.

Na vystužovanie odevov používame niekoľko spôsobov:

- klasické vystužovanie nelepivými vložkovinami,
- vystužovanie výplňovými materiálmi,
- vystužovanie lepidlami vložkovinami - podlepovanie,
- vystužovanie priamym stabilizovaním.

3.2. Rozbor používaných metód a technologických podmienok

Klasické vystužovanie súčiastok odevov klasickými vložkami sa dnes používa prevažne v remeselnom krajčírstve a pri zhotovovaní odevov vysokej kvality pre spoločenské účely. Pre veľkú prácnosť a vysokú spotrebu výs-

tužných materiálov z prírodných surovín sa v hromadnej výrobe vrchných odevov od tohoto spôsobu ustúpilo. Ako vložkové materiály sa používajú žinenky, srstenky, ľanienky a dāmisy. Vo vhodnej kombinácii sa z týchto materiálov vystrihnú jednotlivé vrstvy budúcej vložky. Správnym navrstvením a prešitím kľukatým viazaným stehom sa zhotoví polpredková vložka. Táto sa náročnou operáciou - podrážkaním - spojí s povrchovým materiálom, čím sa vytvorí jeden celok. Potom nasleduje náročné vyžehľovanie do tvaru. Po dokončení výrobku sa podrážacie stehy odstránia. Podrážkanie je niekedy potrebné doplniť stužovaním klôp zvrchníkov a sák.

Vystužovania výplňovými materiálmi robíme za účelom zvýšenia hrejivosti alebo dosiahnutia plasticity odevu. Výplňovým materiálom je syntetické rúno, vatelín, joko, termo. Výplňová vložka sa s povrchovým alebo podšívkovým materiálom odevu spája vytváraním nešvíkových štepov. V niektorých prípadoch pomocou výplňového materiálu zabezpečíme estetické línie odevu pri nesúmerných postavách.

Podlepuvanie je vystužovanie odevných súčiastok lepidlami vložkovými materiálmi. Dochádza k trvalému spojeniu povrchových súčiastok s vložkovými súčiastkami, prostredníctvom termoplastického lepidla nánosu. Súčasne dochádza k stabilizácii za určitý čas, pôsobením tlaku a tepla. Tento technologický postup sa stal od roku 1970 v celosvetovom rozsahu takmer výhradným spôsobom vystužovania v hromadnej výrobe odevov. V súčasnosti sa z technologického hľadiska podlepuje rôznymi spôsobmi. Jedná sa o plošné podlepuvanie, pri ktorom sa povrchové súčiastky odevu pod-

lepujú vložkovými súčiastkami v rovinnej polohe a žiaduca plastika sa vypracúva po podlepení tvarovacím prvkom strihových konštrukcií a medzioperačným žehlením. Tento spôsob je u nás najrozšírenejší.

Tvarové podlepovanie je technologický postup, pri ktorom sa vrchový materiál vystužuje vložkovým materiálom a súčasne sa tvaruje do požadovaného tvaru pôsobením tlaku a teploty za určitý čas na vhodne vypracovaných formách.

Vysokofrekvenčné podlepovanie je technologický postup, ktorý umožňuje podlepovanie odevných súčiastok v náloží, pričom sa každá nálož skladá z iných súčiastok odevu. Materiálové zloženie odevných súčiastok môže byť rôzne. Látkové odevné súčiastky sú nakladané rubovou plochou na nános lepidla výstužnej vložkovej súčiastky.

Vystužovanie priamym stabilizovaním sa robí tak, že sa polymérová pasta priamo nanáša na vrchný materiál, a to v smere osnovy, alebo vsmere útku. Nanesená pasta vnikne do vrchového materiálu a po stuhnutí s ním vytvára stabilnú spevnenú konštrukciu. Vystužovanie odevných súčiastok priamym stabilizovaním zabezpečuje pevnosť a trvanlivosť tvaru odevu i po praní a viacnásobnom čistení a celkove vyššiu kvalitu, ako sa dosahuje podlepovaním. Vrchové materiály si zachovávajú pôvodné vlastnosti ako pôrovitosť, pružnosť a povrchová štruktúra. Vznikajú veľké úspory na prírodných vložkových materiáloch. (3)

3.3. Používaná podlepovacia technika

Vývoj podlepovacích strojov a zariadení prešiel zložitou cestou. V súčasnej dobe zahŕňa táto oblasť veľké množstvo strojov rôznych tvarov, postavených na

rôznych princípoch. Medzi najznámejšie zahraničné firmy, ktoré vyrábajú a rozvíjajú podlepovaciu techniku, patria:

Kannegiesser	- SRN
Meyer	- SRN
Wagner	- SRN
Sacom	- Švajčiarsko
Juki	- Japonsko
Hashima	- Japonsko

V ČSFR sa vývojom a stavbou podlepovacích strojov zaoberá Ústav mechanizácie odevnej výroby v Trenčíne.

Každé podlepovacie zariadenie musí mať:

- teplotný systém, ktorý roztaví spojivo na vložkovine,
- tlakový systém, ktorý zatlačí roztavené spojivo do základného materiálu, čím sa vytvorí spoj,
- kontrolný systém pre kontrolu a nastavenie parametrov teploty, tlaku a času.

Ďalej podlepovacie zariadenia môžu mať:

- chladiaci systém, ktorý po podlepení ochladí podlepené súčiastky skôr, než budú zo stroja odobrané,
- dopravný systém, ktorý podáva súčiastky cez podlepovacie zariadenie s prerušovaným, alebo plynulým chodom,
- doplňujúci systém nakladacích, odkladacích a stahovacích.

Stroje delíme do dvoch základných skupín:

- stroje na podlepovanie lepivými vložkovinami,

- stroje na priamu stabilizáciu.

Podľa časového priebehu lepenia delíme podlepovacie stroje na:

- diskontinuálne,

- kontinuálne.

Klasický diskontinuálny podlepovací stroj bol vyvinutý z normálneho žehliarskeho stroja s nožnicovým uzatváraním. Prítlak je riešený cez sklopné rameno na vrchnú tvarovku. Táto dosadá na spodnú pevnú tvarovku najčastejšie pneumaticky. Podlepovacia teplota sa dosiahne rovnako od sklopnej tvarovky elektricky vyhrievanej. Oba parametre pôsobia súčasne. Odevné súčiastky sa ukladajú na pomocný rám s napnutým plátnom na prípravnom stole. Obsluha je vyťažená prácou na dvoch rámoch, ktoré sa zanášajú pod tvarovky ručne.

Na podobnom princípe pracujú aj karuselové podlepovacie stroje. Nakladacia stanica je oddelená od podlepovacej a odkladacej stanice. Posun rámu sa deje po kruhovej dráhe, čím sa vyriešila otázka lepšieho využitia pracovného času obsluhy, so súčasným zvýšením času pre možnosť chladenia.

Vývoj diskontinuálnych podlepovacích strojov v súčasnosti nepokračuje, pretože nespĺňajú požiadavku na dokonalé využitie pracovnej sily a dosiahnutie vyššej produktivity práce. Preto sa prevažne používajú v remeselnom odevníctve.

Kontinuálne podlepovacie stroje pracujú priebežne. Princíp ich činnosti je založený na tom, že podlepované odevné súčiastky prechádzajú medzi valcami, ktoré sú zahrievané a súčasne vykonávajú prítlak. Stroje sú charakteristické tým, že kapacita nezávisí na dĺžke pra-

covného cyklu, ale na šírke dopravného pásu, rýchlosti jeho posunu a na organizácii práce. Tieto zariadenia umožňujú zvýšenie produktivity práce, zjednodušenie obsluhy, automatizáciu pomocných funkcií, zmenšenie zastavanej pracovnej plochy a úsporu pracovných síl. Odevné súčiastky sa vystužujú za neustáleho pohybu. Nakladajú sa na nakladacej stanici na spodný dopravník. Tým sa dostanú medzi dva stále sa synchronne pohybujúce dopravné pásy, ktoré sú zhotovené zo špeciálneho teflónového antistatického materiálu. Chod dopravných pásov usmerňujú regulačné valce, ktoré v súčinnosti s napínacími valcami zaisťujú stabilné napätie dopravných pásov.

Spracúvané súčiastky postupujú do ohrevnej zóny. Celý ohrev je rozdelený na niekoľko regulačných obvodov so samostatnými snímačmi a regulátormi teploty, pomocou ktorých možno nastaviť vhodný priebeh teploty na rôzne druhy materiálov. Veľká dĺžka ohrevnej plochy vytvorí aj pri veľkých rýchlostiach podlepovania dostatok tepla, pri ktorom sa lepidlo privedie do plastického stavu.

Spájanie povrchových súčiastok s vložkovými prebieha medzi dvojicou prítlačných valcov, umiestnených na konci ohrevnej zóny. Okrem hlavného prítlaku majú priebežné podlepovacie stroje aj tzv. predprítlak. Tieto valce sa nachádzajú medzi hlavným ohrevom a predohrevom. Predprítlakom sa vytvára ľahký konštantný tlak, ktorý slúži na čiastočne spojenie povrchových súčiastok so súčiastkami z lepievej vložkoviny, čím sa zabráni ich zrazenie v hlavnom ohreve.

Za tlakovou zónou sa podlepené súčiastky ochladujú. Ako chladiace médium sa používa voľný vzduch, tlaková chladiaca voda alebo odsávací ventilátor. Medzi prítlačnými valcami a chladiacim dopravníkom, môže byť zaradená

tzv. zóna pomalého chladenia súčiastok pod tlakom, kde lepidlo pevnejšie priľne k vrchovému materiálu.

Súčiastky do stroja nakladá obsluha. Podlepené súčiastky zo stroja odoberá obsluha, alebo automaticky pracujúce odkladače. Ovládacie a kontrolné prvky sú umiestnené v ovládacej skrini, najnovšie typy strojov majú programové riadenie.

Okrem klasických podlepovacích strojov sú vyvinuté stroje na vysokofrekvenčné podlepovanie a stroje na vysušovanie priamym stabilizovaním. (3)

3.3.1. Prehľad vyrábaných zariadení pre podlepovanie

Firma KANNEGIESSEER v SRN, vyrába známe typy radu Multistar S, v rôznej pracovnej šírke, vrátane vyhotovenia so spätným dopravníkom. Ďalej malokapacitné zariadenie na podlepovanie golierov VH 600, lis na podlepovanie okrajov košiel a blúzok VS 2,5/8, priebežné zariadenia na podlepovanie páscov so zabudovaným ohrevom a stehovačom VB 250. K všetkým podlepovacím zariadeniam dodáva odkladacie manipulátory.

Firma MEYER v SRN má rozsiahly výrobný program. Jej špičkové zariadenie je novovyvinutý typ RPS - QUATRO - THERM v pracovných šírkach 1000, 1400 alebo 1800 mm. Doposiaľ používaný bezkontaktný ohrev, tu bol nahradený konvexnými a konkávnymi plochami, doplnenými zónovým štvorstupňovým ovládaním vyhrievača, označeného Variotherm. Firma hodlá nahradiť terajší riadiaci VC systém systémom CNC - 2000, ktorý prostredníctvom 99 programov bude automatizované riadiť podlepovací proces. Stroje typu MECOT - ROM KFS 1000 a KFS 1400 sú bežné zariadenia tejto firmy. Pre nenáročných odberateľov

ponúka typy z radu MECOMAT KF 700, KF 1000 a KF 1400, s rôznymi variantami riešenia vstupnej časti, vrátane spätného dopravníka.

Firma RELIANT z Veľkej Británie patrí medzi priekopníkov priebežných podlepovacích strojov. Ako prvá zaviedla mikroprocesor, ponúka podlepovací stroj ROLAMATIC M 713. Stroje klasického vyhotovenia základných typov M 6, M 7 a M 8 vyrába s predĺženou nakladacou časťou, alebo s použitím spätného dopravníka v šírkach 600, 900 a 1200 mm.

Firma MACPI z Talianska si už niekoľko rokov udržuje svoj solídny štandard. Na podlepovanie vyrába stroje MACPI 274 pre odevné súčiastky a pre podlepovanie golierov a manžiet stroj MACPI 273.

Niektorí ďalší výrobcovia:

WAGNER zo SRN	- typ VAR 300 na podlepovanie páscov, - diskontinuálne zariadenia - - VF KL 90M, VF 136 a VF 147, - priebežné podlepovacie stroje - VARIOMAT 60 N, 60 S, 100 N, 100 S, 130 N, 130 S.
VAPORETA zo SRN	- typ B 500
B a W z Veľkej Británie	- označenie BANDFUSE 7000 CF
HASHIMA z Japonska	- HP-800 TS, HPM 600 B, HP 90 LD
SUMIT z Japonska	- typ SR - 900 R
JUKI z Japonska	- JSF 900 + manipulátor JST 90 A
SACOM zo Švajčiarska	- typ SACOMAT 100, SACOMAT 110. (11; 58 - 61)

4. Používané varianty, používané materiály

4. 1. Používané varianty

V súčasnej dobe sa vystužovanie podlepovaním používa takmer u všetkých druhov odevov, či sú to ťažké zvrchné odevy, vrchné odevy rôzneho použitia, alebo bielizniarske výrobky, či výrobky z pletenín. Každý druh odevu potrebuje iné výstužné materiály, podľa technológie výroby je potrebné určiť presne miesta, ktoré sa budú vystužovať. U mužských košiel sa podlepujú predovšetkým goliere a manžety, niekedy tiež légy, príklopky a iné ozdobné prvky. U ženský blúzok vystužujeme predné kraje a tiež goliere a manžety, prípadne opasok. Pánske zvrchníky, saká a taktiež dámske plášte a saká sú náročnejšie výrobky a varianty ich vystužovania určuje osobitne technologický predpis na jednotlivé fazóny. U týchto výrobkov sa uplatňuje mäkké, ľahké spracovanie. (1; 173 - 174)

4.2. Používané materiály - vložkové

Na vystužovanie podlepovaním sa používajú lepidlivé vložkové materiály. Sú to textilie na povrchu s termoplastickým lepidlivým nánosom, ktorý umožňuje ich spojenie s vrchným materiálom. Na lepidlivý nános sa používajú termoplastické lepidlá, ktoré pôsobením tepla mäknú. V súčasnej dobe sa používajú polyamid, polyethylén, polyvinylchlorid a polyvinylacetát.

Pre polyamidy je charakteristická vysoká teplota topenia - 130 - 140°C. Nerozpúšťajú sa ani v benzíne,

ani v trichlórethyléne, pôsobením teplej vody však nasiakajú.

Polyethylén sa topí pri $105 - 115^{\circ}\text{C}$, teda pri pomerne nízkej teplote. Jeho nanášanie však nepoškodzuje materiál. Nerozpúšťa sa ani v pracích prostriedkoch, ani v benzíne a v trichlórethyléne.

Polyvinylchloridové lepidlá sa používajú vo fóliách a v prášku. Ďalej ako povlak na textílie s nežehlivou úpravou. Topia sa pri teplote $125 - 130^{\circ}\text{C}$ a rozpúšťajú sa v methylénchloride.

Polyvinylacetát sa topí pri 102°C a rozpúšťa sa v ethanole a acetóne. Možno ho použiť na vložky do košeľových golierov a manžiet.

Lepidlá sú materiály, ktoré sú schopné vplyvom tepelného spracovania, t.j. pôsobením tepla a tlaku, na trvalo spojiť povrchy rôznych materiálov. Čo sa týka zloženia, sú to organické zlúčeniny, ktoré sa nanášajú na jednu stranu vložkových materiálov. Pevnosť spojenia ovplyvňuje niekoľko faktorov:

- medzi styčnými plochami vznikajú príťažlivé, tzv. adhézne sily,
- spájacia kohézna sila pôsobiaca v materiáloch toho istého duhu,
- adhézne sily medzi lepidlom a podlepovaným povrchom musia byť väčšie ako kohézne sily lepidla.

Lepidlo musí dobre vniknúť do povrchu materiálu, ale nesmie presiaknuť. Spoj by bol nepoddajný a oslabený. Lepidlá musia spĺňať tieto podmienky:

- nesmú zabraňovať ďalšiemu spracovaniu podlepených materiálov - šitie a žehlenie,

- pevnosť a trvanlivosť spoja sa nesmie meniť pri používaní odevu,
- lepidlo nesmie podstatne znižovať vzdušnosť hotového výrobku,
- odevy musia držať tvar, pričom musí byť lepidlo dostatočne pružné a musí vyhovovať estetickým požiadavkám na odev,
- obvyklé práce a čistiace prostriedky nesmú pri údržbe znižovať pevnosť podlepenia.

Lepidlá sa pre nanášanie na vložkoviny vyrábajú v týchto podobách:

- tečúce a kašovité,
- vo fóliách,
- práškové.

Lepidlo sa na nosný materiál nanáša v pravidelne, alebo nepravidelne rozložených bodoch. Množstvo lepidla a jeho pravidelné rozloženie ovplyvňuje kvalitu vložkoviny, preto sa najnovšie výrobky snažia rešpektovať tieto hľadiská. Ak sa lepidlo rozprašuje, jeho zloženie je nepravidelné, atiež veľkosť čiastočiek je rôzna. Preto sa radšej používa nanášanie potláčacím valcom. Nosné materiály pre vložkoviny sa vyrábajú z najrôznejších surovín a v rôznom zložení. Sú na ne kladené nasledovné požiadavky:

- majú sa prispôbiť štruktúre vrchných materiálov, majú byť ľahké a súčasne kvalitné,
- majú sa minimálne zrážať a držať rozmery v súlade s vrchovým materiálom, odev má ostať aj po žehlení, čistení hladký a má zachovať tvar získaný žehlením,

- dôležitá je ich vzdušnosť a tepelná vodivosť, musí umožňovať odparovanie vlhkosti tela.

Najčastejšie materiálové zloženie vložiek:

- čisto bavlnené materiály,
- smesové materiály z viskózy a bavlny,
- smesové materiály z bavlny, viskózy a vlny,
- závojové materiály,
- plsti.

Z hľadiska technológie prevedenia to môžu byť tkané aj netkané textilie.

Pre lepidivé vložkové materiály je charakteristické, že sa vyrábajú s nižšou hmotnosťou ako tradičné vložkové materiály nelepivé. Dôležité je, aby vložkové materiály farbou a zložením boli zladené s vrchovým materiálom. Aby sa podlepené časti farebne rozlíšili od nepodlepených, vyrábajú sa vložkové materiály v rôznych farbách.

Štruktúra a charakter vložky musí ladiť s vrchovým materiálom, aby sa nevyznačovala na povrchu podlepeného vrchového materiálu. Dobré sa osvedčili netkané materiály, ktoré je možné použiť u všetkých výrobkov. Ich nevýhodou je, že sa na krajoch vyťahujú. Z týchto typov sa osvedčil priečne rezaný vlieselin, ktorý sa používa na podlepovanie žerzejov a to hlavne vzorovaných. Po nalepení zostávajú zachované všetky vlastnosti vrchového materiálu, a to hlavne pružnosť. Do záložiek a záhybov sa používajú podlepovacie pásy, ktorémajú rôznu šírku v mieste priehybu bývajú často perforované.

S ohľadom na druh odevu, na druh podlepovaného materiálu (väzba, hrúbka, hmotnosť, úprava) sa používajú druhy odporúčané výrobcami vložkovín. Ich výrobu dnes za-

bezpečujú už aj viaceré česko - slovenské textilné podniky.

Pre kvalitné podlepovanie majú veľký význam poznatky o funkčných vzťahoch medzi vrchovými materiálmi, vložkovými materiálmi, metódami podlepovania a podlepovacím zariadením. (1; 176 - 179)

4.2.1. Používané materiály - odevné materiály na podlepovanie

Textílie, ktoré sa spracúvajú podlepovaním sú rôzne zložením, hmotnosťou, hrúbkou, druhmi úprav, charakterom povrchu. Počesaný povrch spájaných textílií, zabezpečuje dobrú kvalitu spoja. Jemné, odľahčené a hladké textílie, kladú pri podlepovaní menší odpor prestupu tepla ako hrubé a drsné. Možno povedať, že sa podlepujú takmer všetky druhy textílií, okrem tých, ktorým v tom bráni úprava.

Pri podlepovaní materiálov, ktoré majú niektoré špeciálne úpravy, ako je odpudivosť vody, alebo majú výraznú štruktúru ako gabardén, môžu vzniknúť nežiadúce chyby. Podlepenie nie je kvalitné, vznikajú bubliny, farebné tieňovanie, alebo materiál stratí poddajnosť. U týchto materiálov je potrebné previesť viacero skúšok a materiál na podlepenie riadne pripraviť. Na podlepenie sa môžu použiť špeciálne vložky tzv. Doublespon, ktoré majú dvojitú vrstvu lepidla.

Pri podlepovaní materiálov velúrového charakteru dochádza ku vzniku lesku, alebo sa vlas trvale deformuje.

Preto je potrebné urobiť praktickú skúšku a vybrať takú vložkovinu, ktorá zabezpečí dobré spojenie pri minimálnom tlaku.

Podlepovanie pletených materiálov a žerzejov si vyžaduje zvláštnu starostlivosť, obzvlášť u tých, ktoré majú plastický vzor. Tu sa doporučuje minimálny tlak na dolnej hranici teploty. Inak by sa vzorovanie sploštilo a charakter materiálu by sa zmenil. Na podlepovanie týchto materiálov je možné použiť vákuové lepiace zariadenie so zdrojom infračerveného žiarenia. Podstatou tohto zariadenia je, že sa teplo prenáša žiarením a tlak je nahradený vákuovým odsávaním, takže sa materiál nedeformuje. (1; 179 - 182)

5. Najnovšie metódy a technológie, ich prínos k zlepšeniu

5.1. Znižovanie štrbinovej teploty

Súčasný trend vo vývoji priebežných podlepovacích strojov sleduje znižovanie štrbinovej teploty. Požiadavka znižovania štrbinovej teploty vychádza z predpokladu, že čím je nižšia štrbinová teplota, tým je menšia zrážanlivosť vrchového materiálu a lepivej vložkoviny, zmena farebnosti vrchového materiálu, jeho vysušovanie, odparovanie škodlivých látok z termoplastického nánosu lepivej vložkoviny, prerážanie lepidla cez vrchový materiál a lepivú vložkovinu, znečisťovanie dopravných pásov, čistiacich zariadení a stierok. Pritom sa zvyšuje hospodárnosť prevádzky znižovaním spotreby elektrickej energie a zvyšuje sa životnosť jednotlivých častí stroja. Z konštrukčného hľadiska si tento trend vyžaduje predĺženie ohrevnej zóny prítlaku, ale aj v ohrevnej a chladiacej zóne. Dostatočne dlhá ohrevná zóna dodá spracovaným súčiastkám aj pri nižšej štrbinovej teplote a efektívnej rýchlosti podlepovania dostatok tepla na privedenie lepidla do plastického stavu. Pôsobenie tlaku v ohrevnej zóne zabraňuje vzniku izolujúcich vzduchových medzier medzi dopravnými pásmi a ohrevnými telesami, čo má veľký vplyv na dobrý pres-tup tepla a šetrenie elektrickej energie. Pôsobením tlaku v chladiacej zóne dochádza k pevnejšiemu priľnutiu ešte mäkkého lepidla k vrchovému materiálu, čo umožňuje dosiahnutie potrebných pevností spoja pri nižších štrbinových teplotách. Pri skúškach na strojoch

MULTISTAR a RPS - 1400, bola požadovaná pevnosť spoja, dosiahnutá pri minimálnej štrbinovej teplote 127°C, pri podlepovacom čase 22 sekúnd u všetkých spájaných materiálov. Hodnota prítlaku sa pritom menila od 0,3 do 0,5 MPa, podľa druhu vrchového materiálu. Skúšky vykonali pracovníci ÚMOV v Trenčíne. (5; 13 - 14)

5.2. Podlegovanie priamou stabilizáciou

Nebývalý rozvoj chemického priemyslu, ktorý sa uskutočnil za uplynulé obdobie, prináša aj do odevného, bielizniarskeho a pletiarskeho odvetvia celú radu nových materiálov. To dáva podnet k rozvoju nových pracovných technológií, pri ktorých dochádza k zmenám v konštrukcii strojov, a ich technicko-technologických parametrov.

Podľa odborných literárnych prameňov, prevádza taliansky koncern GFI nový spôsob vystužovania, a to tzv. priame vystužovanie. Koncern týmto spôsobom spracúva 40 % svojej produkcie a exportuje ju do európskych štátov.

U tohoto spôsobu vystužovania dochádza k spevňovaniu súčiastok tým, že vložkovina sa nahradí priamym nánosom polymérovej pasty. Pasta sa priamo nanáša na rubnú stranu súčiastky. Vlastností polymérovej pasty, hĺbka preniknutia pasty do materiálu a výška nánosu, určujú stupeň vystuženia. Smer nanášania pasty je priamočiary, čím je daný aj smer vystuženia látkovej súčiastky.

Podklady pre komplexné posúdenie tejto technológie nie sú ešte dostatočné. I napriek tomu je treba predpokladať, že po doriešení technických a technolo-

gických problémov, ktoré sa ešte vyskytujú, tento spôsob nájde široké uplatnenie. Medzi nesporné výhody, ktorými sa takto vystužené súčiastky vyznačujú patrí značná účpora vložkového materiálu, pracovného času, skladových a manipulačných priestorov. (2;9-10)

Dosahuje sa zjednodušenie pracovného procesu, súčiastky takto vystužené sa vyznačujú:

- nízkou hmotnosťou,
- nedochádza k tvorbe bublín,
- stupeň tuhosti vystuženia sa môže plynule meniť,
- vystužené môžu byť aj tie plochy u ľahkých vrchových materiálov, ktoré sa doteraz nevystužovali a dajú výrobku lepšie padnutie a vzhľad,
- dosahuje sa optimálnych hodnôt z hľadiska omaku, chovania sa materiálu pri vlastnom žehlení a schopnosti materiálu vrátiť sa do pôvodného tvaru a krivostí.

Zariadenie na priame vystužovanie má päť pracovných zón:

- nakladaciu,
- nanášaciu,
- sušiacu,
- chladiacu,
- odkladaciu.

Nakladaciu zónu tvorí dopravný systém. Zariadenie má hlavný a synchronne sa pohybujúci vedľajší pás. Šírka dopravného pásu je 2100 mm, hlavný dopravný pás má šírku 1400 mm. Súčiastky je možné nakladať po celej

šírke dopravného pásu. Nanášanie pasty a sušenie súčiastok sa robí v šírke hlavného dopravného pásu, čo umožňuje lokálne nanášanie polymérovej pasty na niektoré časti súčiastok, napríklad v prsnej časti polpredku saka.

Nanášacia zóna má dva nad sebou umiestnené podávacie valce, z ktorých vrchný je nanášací a súčasne prítlačný. Povrch vrchného valca má žliabky na nanášanie pasty. Pasta sa nachádza v zásobníku nad vrchným valcom. Šírka nánosu sa dá regulovať uzatváracími stierkami. Lineárne nánosy pasty sú z hľadiska optimálneho vystuženia odevnej súčiastky najvýhodnejšie, zároveň obmedzujú strapivosť okrajov odevnej súčiastky.

Vzájomná poloha valcov umožňuje dopravu povrstvovaných odevných súčiastok v nanášacej zóne. Horný valec pôsobí pri nanášaní pasty na povrchové súčiastky aj určitým tlakom, ktorý je nastaviteľný. Pri vyššom tlaku vniká polymérová pasta do vrchového materiálu hlbšie. V nanášacej zóne je systém umožňujúci recirkuláciu a filtrovanie použitej pasty a systém čistiaceho zariadenia.

Sušiacia zóna je rozdelená do troch úsekov, z ktorých každý má vlastnú reguláciu teploty. V tejto zóne dochádza pôsobením sálavého tepla k vlastnému rozdeľovaniu polymérovej pasty. V prvom úseku je teplota najvyššia, v poslednom najnižšia, v závislosti od spracúvaného materiálu. Každá jednotka zóny je izolovaná a je zabezpečená cirkulácia zohriateho vzduchu, aby sa šetrila energia.

Chladiaca zóna pozostáva z dopravníka, ktorý dopravuje vystužené súčiastky do odkladacej zóny.

Odkladacia zóna pozostáva zo stohovača, ktorý automaticky odkladá a vrství vystužené súčiastky.

Niektoré typy strojov pre vystužovanie priamym stabilizovaním možno pri zmene programu použiť na vystužovanie podlepovaním. Výroba takýchto univerzálnych strojov rešpektuje požiadavky odevných výrobcov. (3)

5.3. Vysokofrekvenčné podlepovanie

Ďalšou netradičnou metódou podlepovania je vysokofrekvenčné podlepovanie. Táto nová technológia umožňuje podlepovať nielen separátne súčiastky, ale aj celé zväzky, a to za podstatne nižšej teploty, než to bolo doteraz bežné. Pri vysokofrekvenčnom podlepovaní sa vrchové materiály spracovávajú s teplotou maximálne 116°C. Len nanesené lepidlo v bodovom povrstvení dosahuje na základe vysokofrekvenčnej techniky vyššiu teplotu. Z uvedeného vyplýva, že vrchový materiál nestráca svoju vlastnú vlhkosť v dôsledku čoho nenastáva vyššie zrážanie vrchových materiálov než pri žehlení a podlepovaní na doteraz používaných konvenčných strojoch. Lisovací tlak 0,3 MPa maximálne, vôbec nemení vzhľad vrchového materiálu, pretože sa nedoberá jeho vlastná vlhkosť, v mnohých prípadoch sa dokonca týmto šetrným spracovávaním dosiahol lepší vzhľad vrchového materiálu.

Prvým predpokladom pri doterajšom podlepovaní bolo sledovanie prekročenia bodu tavenia lepidla, aby sa dosiahol spojenie medzi vložkovinou a vrchovým materiálom. Pretože okrem podlepovania jednotlivých die-

lov sa veľmi často používa sandvičový spôsob podlepovania - vrchový materiál navrch, vložkovina vnútri - sú potrebné rozličné predpoklady na dosiahnutie takej štrbinovej teploty, ktorá je potrebná na zmäknutie lepidla. Pri jednoduchom podlepovaní preniká teplo cez vložkovinu. Aj napriek rozdielnym vlastnostiam vrchových materiálov, možno v tejto súvislosti hovoriť o skoro rovnakých predpokladoch, výnimku predstavujú viacstupňové lepidivé vložkoviny s nerovnakým objemom. Pri vnútornom sandvičovom spôsobe podlepovania musí teplo prejsť cez vrchový materiál, aby lepidivý nános na vložkovine zmäkol. Uvedené rozličné predpoklady, ktoré treba zabezpečiť u vrchových materiálov z hľadiska materiálového zloženia vrchovej látky, hmotnosti, štruktúry, objemu, úpravy a obsahu vlhkosti, si vyžadujú pre každý podlepovaný materiál rozličné štrbinové teploty pri rovnakých nastavených hodnotách na podlepovacom stroji. V praxi to teda znamená, že vrchové materiály sa rozdelia do určitých kategórií a spracúvajú sa podľa rôznych podlepovacích programov. Tieto programy sa navzájom líšia len v rozdielnych hodnotách teploty a tlaku. Zmenou času sa automaticky dosiahnu príslušné korektúry teploty.

Pretože z bezpečnostných dôvodov nemožno dať obsluhujúcemu pracovníkovi ľubovoľné množstvo programov k dispozícii, robia sa potom často kompromisy, ktoré u hrubých a ťažko podlepiteľných vrchových materiálov ležia na spodnej hranici dobrého podlepenia a u tenkých a ľahko podlepiteľných materiálov dochádza k preexponovanému podlepeniu. Práve u sandvičového spôsobu podlepovania vyplynuli z toho veľké roz-

diely z hľadiska pôsobenia teploty na každý vrchový materiál, ktorý sa podlepoval. Ak pri podlepovaní je štrbinová teplota 127°C , dosahuje teplota pôsobiaca cez vrchový materiál z rubovej strany o $20 - 25^{\circ}\text{C}$ i viac vyššiu hodnotu. Táto okolnosť spôsobuje úplné pohlcovanie vlhkosti vrchového materiálu, vznik lesku a často i vyššiu zrážanlivosť. Zrážanlivosť je často tak vysoká, že pri montáži odevného výrobku spôsobuje mnohé ťažkosti, čo má za následok nevyváženosť medzi polpredkami a chrbátom, nezodpovedajúci konečný tvar hotového výrobku, v dôsledku čoho sa musí korigovať dĺžku podsádok a podšívky. Aby sa vyhlo tomuto problému, tak sa všetky súčiastky nechali prejsť podlepovacím strojom. Privysokofrekvenčnom podlepovaní sa táto hodnota úplne minimalizuje, štruktúra a vzhľad sa zachováva.

Pri podlepovaní sa nevyužíva plne hmotnosť naneseného lepidla, pretože aj v prípade optimálnych podmienok určité percento preniká do vložkoviny, alebo dokonca i preráža, čím sa znečisťuje podlepovací stroj. Pri vysokofrekvenčnom podlepovaní k tomu nedochádza, lepidlo sa využíva plne, hodnoty pri odlepovaní sú neporovnateľne vyššie. Takmer všetky druhy vložkovín na vysokofrekvenčné podlepovanie sú vhodné.

Zväzky možno podlepovať tak, ako prišli zo strihárne. Zväzok rovnakých súčiastok sa môže skladať z rôznych vrchových materiálov, napríklad: vlnený gabardén, zmesové tkaniny, ľanová textília, kord. Tento zväzok vyznačujúci sa tak rozdielnym materiálovým zložením, sa môže bez akýchkoľvek problémov podlepovať v jednej operácii, samozrejme v uvedenej povolenej výške zväzku. Tu už nie je rozhodujúce, či sa jedná o

materiály tenké alebo hrubé, ľahšie alebo ťažšie, pod-
lepiteľné, alebo aké sú vlastnosti materiálu a jeho
úprava, tu je rozhodujúca surovina, z ktorej pozostáva
vrchový materiál: vlna, bavlna, zmesi alebo syntetika.
Pri zostavovaní programu je potrebné brať do úvahy len
percentuálny podiel jednotlivých surovín. Stroj s ta-
kýmto zdrojom energie, ktorý sa doteraz v odevníctve
nepoužíval, si vyžaduje úplnú preorientáciu v poníma-
ní a chápaní podlepovacej techniky. To však neznamená,
že by obsluhujúci personál bol vystavený väčšiemu za-
ťaženiu, práve naopak, treba len mať na zreteli nové
predpoklady a podmienky, a tým aj nové predpisy, kto-
ré zodpovedajú tejto novej metóde podlepovania.

Stroj na vysokofrekvenčné podlepovanie je konti-
nuálny rámový stroj, kde sa podlepený zväzok dielov
opäť dopraví k obsluhujúcemu pracovníkovi. Pred odkla-
daním môže obsluhujúci pracovník skontrolovať vlastnú
prácu. Poradie jednotlivých pracovných úkonov je nas-
ledovné: odobratie, nakladanie, váženie, podlepovanie.
Pre vysokofrekvenčné podlepovanie sa najlepšie osved-
čili vložkoviny s pastovým nánosom. Tieto z kvalita-
tívneho hľadiska podstatne prevyšujú priľnavosti vlož-
kovín s bodovým nánosom. Pri nakladaní treba dbať na
rovnomernosť z hľadiska váhy a z hľadiska plošného
využitia rámu. Z hľadiska váhy sa môže nakladať v
rozmedzí od 1 kg do 20 kg. Z hľadiska plošného využi-
tia je potrebné presunúť k podlepovaciemu stroju všet-
ky súčiastky, ktoré patria k jednému výrobku a majú
byť podlepené.

Z uvedeného vyplývajú výhody pre pracovný chod
stroja a rovnomerná kvalita podlepených súčiastok.
Pretože sa pri vysokofrekvenčnom podlepovaní nerozli-

šuje medzi podlepovaním veľkých a malých súčiastok a podlepovacie programy sa nemusia diferencovať podľa toho, či ide o tkanú alebo netkanú vložkovinu, môžu sa všetky súčiastky položiť naraz na jeden rám. Výškové rozdiely medzi jednotlivými zväzkami môže v stlačennom stave stroj vyrovnáť do 1 cm.

Tzv. suché materiály, ktoré sa nachádzajú v zväzku, sú pozitívne ovplyvňované vlhkosťou ostatných materiálov nachádzajúcich sa vo zväzku.

Táto technológia podlepovania zodpovedá požiadavkám kvalitného náročného odevného výrobku, a preto ju možno považovať za ukazovateľa naznačujúceho smer ďalšieho vývoja do budúcnosti. (4)

I keď sa na veľtrhu IBM 85 objavila len skrátená forma stroja firmy KIEFEL zo SRN na vysokofrekvenčné podlepovanie, možno povedať, že uvedený systém sa vyznačuje týmito prednosťami:

- zníženie štrbinovej teploty na hodnotu 121°C,
- bezproblémové podlepovanie materiálov s vysokou hmotnosťou,
- zabezpečenie minimálnej alebo nulovej hodnoty zrážania,
- dosiahnutie zlepšenia omaku,
- zariadenie má zníženú spotrebu elektrickej energie o 20 až 40 %,
- vyššie pevnostné hodnoty voči rozlepeniu v priemere o 20 %.

Rozhodujúcu úlohu pri zavedení do výroby tu pravdepodobne zohráva vysoká nákupná cena, nevyhnutnosť zmeny parametrov generátora pri každej zmene hmotnosti nálo-

že, zastavaná plocha 40 m^2 , zvýšené nároky na údržbu a skutočnosť, že súčiastky opúšťajú stroj až po asi 25 minútach. (11;53)

Zdrojom tepelnej energie strojov na vysokofrekvenčné podlepovanie je vysoká frekvencia konštantnej hodnoty. Ohrev sa uskutočňuje v celom priereze medzi tvarovkami na dialektrickom princípe. Lepivý nános má iné dialektrické hodnoty ako vrchový materiál, zohrieva sa rýchlejšie a rovnomerne vo všetkých vrstvách elektrického poľa.

Zariadenie sa skladá:

- z paliet, na ktoré sa nakladajú spracúvané súčiastky,
- z programovo riadenej podlepovacej jednotky,
- z dopravného systému.

Súčiastky sa nakladajú na palety, pričom výška nálože všetkých súčiastok musí byť rovnaká. Obsluhujúci pracovník naprogramuje podlepovanie. Zostavenie programu závisí od priemerného percentuálneho podielu prírodných vlákien v náloži, a tým aj za zabezpečení správnej podlepovacej teploty. Regulácia tlaku a nastavenie programu závisí od percentuálneho pokrytia plochy palety naloženými súčiastkami. Čas podlepovania je ovplyvnený druhom spracúvaných materiálov a hmotnosťou nálože. Po podlepení sa palety vracajú do nakladacej stanice, pričom sa podlepené súčiastky aj ochladzujú. (3)

5.4. Nánosované vložkoviny so zníženým nánosom spojiva

V neposlednej rade k novým a kvalitnejším spôsobom podlepovania patrí aj použitie nových odľahčených

vložkovín. V súčasnej dobe u nás je možné konštatovať, že výrobcovia vložkovín poskytujú odevnej výrobe základné kvality tkaných, pletených a netkaných nánosovaných vložkovín. A však, súčasný stav nemôže celkom vyhovovať, pretože česko - slovenské vložkoviny v porovnaní so zahraničnými nemajú požadovanú mäkkosť a splývavosť podlepených súčiastok. Z toho dôvodu sa výrobcovia vložkovinových materiálov v ČSFR v spolupráci s pracovníkmi Výskumného ústavu oděvního v Prostějově, zameriavajú na vývoj ľahších kvalít nánosovaných vložkovín, ktoré sa vyznačujú mäkkým omakom podlepených súčiastok a vyššou splývavosťou.

Zníženie tuhosti, zlepšenie omakových vlastností a vyššej splývavosti sa môže dosiahnuť:

- znížením plošnej hmotnosti nosnej textílie,
- úpravami nosnej textílie,
- použitím špeciálnych nánosovacích termopolymérov,
- znížením množstva nánosu termopolyméru.

Zatiaľ, čo prvé tri spôsoby sa v priebehu vývoja nánosových vložkovín bežne využívali, množstvo nánosu termopolyméru na nosnej textílii ostávalo na rovnakej úrovni v rozmedzí od 20 do 24 g.m⁻². Toto množstvo súviselo s požiadavkou na zaistenie stanovených pevností spoja po piatom chemickom čistení v PER. U mnohých zahraničných vložkovín je použitý znížený nános termolepivého polyméru v rozsahu od 10 do 15 g.m⁻². Toto množstvo priaznivo ovplyvnilo omak podlepených súčiastok a tuhosť po nalepení je nižšia. Aj keď pevnosť zahraničných vložkovín so zníženým nánosom v porovnaní s hodnotami, ktoré vyžadujú česko - slovenské normy je nižšia, stačí k zaisteniu odolnosti spoja pri chemickom

čistení.

Vzhľadom k týmto požiadavkám a na základe skúšok zahraničných vložkovín, boli v n. p. Textilana Liberec v spolupráci s Výzkumným ústavem oděvním v Prostějove vyvinuté v rokoch 1985 - 1987 pletené druhy vložkovín so zníženým nánosom 12 g.m^{-2} . Vložkoviny majú označenie 9484244, 9484245, 9484246. Jednotlivé druhy sa líšia farebnosťou.

V našich podmienkach ide o úplne nový druh vložkovín, preto boli vložkoviny podrobené celému radu laboratórnych skúšok vo VÚO, n. p. Textilana a OP, o. p. Vložkovina, 9484245, bola tiež overovaná v skúšobných výrobkoch, vyrobených vo Výzkumnom ústave odevnom a na základe celkovo pozitívnych výsledkov bola prevádzkovo overená v OP, o.p.

Vzhľadom k zníženému množstvu nánosu sú hodnoty pevnosti spoja po piatom chemickom čistení nižšie, než stanovuje doteraz platná norma. Z tohto dôvodu súčasne s overovaním vložiek prebiehalo aj normalizačné jednanie za účelom úpravy platných hodnôt pevností spoja pre vložkoviny so zníženým nánosom a vypracovania metodiky ich hodnotenia.

Vložkoviny so zníženým nánosom sú vyrábané vo farbe šedej, bielej a čiernej. Ich plošná hmotnosť aj s nánosom je 95 g.m^{-2} . V osnove sa používa polyesterový hodváb a v útku viskózová striž, väzba je presadená retiazka. Vyrábajú sa v šírke 150 cm s úpravami vyzrážavými a sú jednostranne počesané. Odporúčané podmienky podľepovania sú:

teplota v štrbine	138 - 143 °C
tlak	35 - 45 kPa
čas	12 - 18 s.

Z výsledkov hodnotenia vložkoviny 9484245 vyplýva, že vplyvom zmenšenia množstva nánosu termolepivého polyméru došlo ku zníženiu tuhosti, zlepšeniu omakových vlastností a zvýšeniu splývavosti podlepených súčiastok v porovnaní s vložkovinami bežne používanými s nánosom $18 - 20 \text{ g.m}^{-2}$. Z výsledkov hodnotenia vyplynulo, že hodnoty pevnosti spoja po piatom chemickom čistení sú postačujúce k tomu, aby spojenie vložky s vrchovým materiálom odolalo pôsobeniu rozpúšťadiel pri chemickom čistení. Je to dané tým, že vyzrážané pletené vložkoviny sa vyznačujú dobrou prispôsobivosťou rozmerovým zmenám vrchových materiálov v procese spracovania v podmienkach priemyselnej výroby a tiež pri chemickom čistení. V dôsledku výbornej prispôsobivosti vložky vrchovým materiálom je znížené mechanické namáhanie spoja medzi vložkou a vrchovým materiálom, a preto nízke pevnosti spoja zaisťujú dostatočnú odolnosť pri chemickom čistení.

Prispôsobivosť vložkoviny vrchovým materiálom je možné charakterizovať súhrnom vlastností, z ktorých sa uplatňujú predovšetkým zrážanlivosť, tuhosť, stlačiteľnosť a ťažnosť vložkoviny. Dobrá prispôsobivosť vložkoviny je teda kritériom pre stanovenie množstva nánosu termopolyméru na nosnej textílii. Pretože však prispôsobivosť vložkoviny je daná množstvom faktorov, ktoré sa navzájom ovplyvňujú, nie je jeho stanovenie jednoduchou záležitosťou.

Z výsledkov tiež vyplýva, že nie je možné jednoducho stanoviť medznú pevnosť spoja, pri ktorej by dochádzalo po piatom chemickom čistení k rozvrstveniu zlepených materiálov. Limitná pevnosť spoja vložkoviny

s vrchovým materiálom je daná prispôsobivosťou vložky k podlepovanému materiálu a v prípade dobrej prispôsobivosti stačí nižšie množstvo nánosu, a tým aj nižšia pevnosť spoja k zaisteniu odolnosti pri chemickom čistení.

Vložkoviny so zníženým nánosom sú kvalitatívne novým druhom nánosovaných odevných vložkovín a rozširujú sortiment tuzemských vložkových materiálov. Ich prínos spočíva v mäkkom omaku a vyššej splývavosti odevných výrobkov. (6; 50 - 55)

5.5. Použitie manipulátorov pri podlepovaní

Súčasný vedecko - technický rozvoj sa vo všetkých oblastiach výroby koncentruje na automatizáciu výrobných procesov. Hlavným cieľom automatizácie je zvýšenie produktivity práce, úspora pracovníkov a vyššie využitie výrobných fondov zvyšovaním efektívneho využitia ich pracovného času. Jedným z prostriedkov automatizácie je využitie priemyselných robotov a manipulátorov, ktorých úlohou je odstrániť manipuláciu s objektami technologického spracovania s nástrojmi.

Najväčšie uplatnenie nachádzajú priemyselné roboty a manipulátory v strojárstve a niektorých nestrojárskych odvetviach, kde technologickým objektom spracovania sú tvarovo stále materiály. Využitie robotov v odevnom priemysle je zatiaľ ojedinelé a skúsenosti ukazujú, že ich efektívnosť je veľmi nízka. Je pritom známe, že práve konfekčný priemysel je charakterizovaný vysokým podielom živej práce. Je preto žiadúce, aby sa hľadali cesty uplatnenia robotov a manipulátorov v konfekčnom priemysle, je však nevyhnutné technicky a technologicky doriešiť niektoré

problémy, ktoré zabraňujú ich uplatneniu v širšom meradle. Využitie priemyselných robotov a manipulátorov v konfekčnej výrobe obmedzuje práve spracúvaný materiál. Je charakteristický svojou poddajnosťou, rôznorodosťou tvarov a veľkostí a malou hmotnosťou a hrúbkou. Vzhľadom na tieto vlastnosti súčasne vyrábané roboty sú nevhodné na manipuláciu s týmto materiálom, pretože sú robustné, pomalé a ich náklady na realizáciu sú pre konfekčný priemysel príliš vysoké. Uplatnenia by tu našli manipulátory ľahkej konštrukcie s rýchlymi pohybmi, vybavené vhodnými rozlišovacími a uchopovacími prvkami, schopné snímať, uchopiť a presne polohovať tento tvarovo nestály materiál v technologickom procese konfekčnej výroby.

Doteraz vyvinuté zariadenia na manipuláciu s výrobkami v konfekčnom priemysle sa využívali predovšetkým na odoberanie technologicky spracúvaných súčiastok a odkladanie do stohu. Na tento účel sa využívajú špeciálne vyvinuté účelové manipulátory.

Manipulátory, ktoré sa využívajú pri manipulácii s odevnými súčiastkami pri podlepovacích strojoch, sú rozmerovo väčšie a náročnejšie na prevádzku a údržbu, ako manipulátory využívané v spojovacom procese. Ich výrobou a vývojom sa zaoberajú takmer všetky firmy vyrábajúce podlepovacie stroje. Dodávajú ich buď samostatne, alebo s podlepovacou technikou.

Odkladací manipulátor firmy KANNEGIESSEER typ ST je samostatné zariadenie na odoberanie súčiastok od podlepovacieho stroja. Je konštruovaný s tromi samostatnými pohybujúcimi sa modulmi, ktorých funkciou je podlepenú súčiastku odevu uchytiť a v priebehu pojazdu

uložiť na vrstvu. Všetky tie moduly pracujú samostatne i v skupine, nadväzne na šírku podlepených dielov. Podľa šírky podlepovacieho stroja a šírky odevných súčiastok možno moduly vhodne spojiť tak, aby zabezpečovali efektívne a plynulé odboeranie podlepených súčiastok.

Firma SACOM vyvinula odkladací manipulátor RE 79 ako plnoautomatické zariadenie. Je koncipované ako doplnkové zariadenie podlepovacieho stroja SACOMAT 100 na rýchle odoberanie podlepených golierov, alebo manžiet. Je určený najmä pre podniky s bielizniarskym výrobným programom.

V ČSFR sa výrobou a vývojom manipulátorov zaoberá Ústav mechanizácie odevnej výroby v Trenčíne. Účelový manipulátor ODP 1000 je určený na odoberanie a ukladanie odevných súčiastok z kontinuálneho podlepovacieho stroja PFS 1000 A. Súčiastky môžu byť maximálne dlhé 1.150 mm a široké 1.000 mm. Manipulátor je rozdelený do troch sekcií, čím je možné pri menej rozmerových súčiastkách využiť celú pracovnú šírku stroja ukladaním do zón jednotlivých sekcií. Tento manipulátor možno použiť i pre iné podlepovacie stroje, ktoré majú pod chladiacim dopravníkom potrebný voľný priestor. Môže samočinne odoberať všetky druhy podlepených odevných súčiastok sák a plášťov.

Odkladací manipulátor typ O60 M vyrobený taktiež firmou ÚMOV, je určený na odkladanie podlepených golierov kontinuálnym strojom PFS 600. Stroj sa používa v bielizniarskych prevádzkach. Manipulátor umožňuje odkladanie golierov a manžiet všetkých typických veľkostí, tvarov a druhov materiálov do maximálnych rozmerov 550 x 160 mm, pričom použitý textilný materiál

nie je rozhodujúci pre činnosť manipulátora.

Vysoký stupeň tzv. zaťaženia výrobného procesu v odevnej výrobe dáva predpoklady na zavádzanie efektívnej automatizácie výrobných procesov. Doterajšie aplikácie robotov, však nevyhovujú pre odevný priemysel najmä preto, že popri nepriaznivých vlastnostiach textilných materiálov, chýbajú i uchopovacie zariadenia vhodné pre odevné súčiastky. Keď sa prekoná ešte i táto prekážka, bude uplatňovanie robotov a manipulátorov v odevnom priemysle už podstatne jednoduchšie a v podstatne širšom rozsahu. (7; 50 -51)

Firma KANNEGIESSEER vyrába novú radu podlepovacích strojov MULTISTAR v pracovných šírkach 700 mm, 1000 mm, 1400 mm. Ergonomicky usporiadané nakladanie, mnoho kombinčných možností modulových stohovačov a zabudovanie spätného vedenia, umožňuje zostavenie podlepovacieho systému pre rôzne individuálne potreby výroby, t.j. možnosť obsluhy jedným pracovníkom u menších typov strojov, alebo až štyrmi pracovníkmi u vysoko výkonných zariadení pre veľké podniky. Ústredná jednotka každého podlepovacieho stroja MULTISTAR je vybavená nosným plošne integrovaným kontaktným ohrevom. Po prvýkrát sa tak v odevnom priemysle používa technika overená v leteckej doprave, vo výskume vesmíru, lekárstve a fototechnike. Toto vyhrievanie rýchlo a presne reagujúce zaisťuje bezvadnú akosť podlepovania pri súčasnej úspore energie skrátenou dobou vyhrievania a možnosťou úsporného vypínania pri podlepovaní ľahkých textílií. Daná vyhrievaná zóna má samostatne regulovateľnú vrchnú a spodnú teplotu. (8; 74)

V súčasnosti pre výber podlepovacích systémov zostáva hodnotiacim kritériom predovšetkým ekonomické

hľadisko, minimálny zásah do organizácie výroby, dosiahnutie zlepšených technicko - technologických parametrov pri zvýšenej kvalite a produktivite práce.

6. Zhodnotenie technológie a používaných metód

6.1. Zmeny v technologickom procese vplyvom technológie podlepovania

Technológia podlepovania sa rýchlo rozšírila a v priebehu niekoľko rokov ju začali používať takmer všetci priemysloví výrobcovia odevov. Mnoho odborníkov z odevnej výroby považuje vyvinutie a zavedenie technológie podlepovania za najrevolučnejšiu kvalitatívnu zmenu v odevnej výrobe.

Technológia podlepovania značne ovplyvnila ďalší vývoj odevnej výroby, hlavne na jej ďalšiu mechanizáciu. Vytvorili sa podmienky pre zvýšenie úrovne výrobného procesu, pre výraznejšie uplatnenie vyšších organizačných systémov výrobných celkov.

V oblasti výroby došlo k týmto hlavným zmenám:

- zmenil sa zásadne technologický sled vystužovania odevných súčiastok,
- bolo treba zaistiť podstatne väčšiu presnosť vystrihnutia a vlastnej prípravy súčiastok,
- vytvorili sa podmienky pre zavedenie vyšších organizačných systémov výroby
- bolo treba organizačne zaistiť realizáciu nového technologického spôsobu výroby v prípravnej fáze, v technickej príprave výroby.

Pri klasickom spôsobe výroby boli odevné súčiastky po vystrihnutí tvarované odševkami a zažehlovaním. Potom sa predné diely zvrchných odevov podrážali na predtým zhotovené a vystužené vložky, ktoré zaistovali trva-

lý tvar odevu. V priebehu technologického spracovania boli robené korekcie malých výrobných nepresností. Nebolo možné zaistiť nemenné tvary a rozmery súčiastok. Zavedením technológie podlepovania sa zmenil sled technologických operácií. Odevné súčiastky sú najprv vystužené nánosovými vložkami a až potom sa tvarujú záševkami a zažehľovaním.

Technológiu podlepovania nie je možné úspešne realizovať bez presného vystrihnutia a kvalitnej prípravy súčiastok. Nepresne vystrihnuté a pripravené súčiastky spôsobujú ťažkosti v priebehu výrobného procesu. Presné súčiastky v rozmeroch a tvaroch sa ľahšie spracovávajú. Preto bolo nutné zvýšiť technickú úroveň všetkých prípravných prác v konštrukčnej a technologickej príprave výroby. V technologickom procese bolo potrebné riešiť problémy súvisiace so zmenou rozmerov súčiastok, vplyvom tepelného šoku, ktoré sa vyskytujú hlavne pri podlepovaní na priebežných podlepvacích strojoch. Tieto problémy sa pri klasickej technológii nevyskytovali.

Technológia podlepovania umožnila povýšenie odevnej výroby na vyššiu organizačnú úroveň. Pri veľkom počte operácií sa zvýšila technologická disciplína, vytvorili sa podmienky pre realizáciu konštrukčnej a technologickej normalizácie, zmenila sa organizácia montážnych liniek.

V súvislosti so zavedením technológie podlepovania bolo potrebné organizačne zaistiť realizáciu nového technologického spôsobu, a to v technickej príprave výroby na úrovni podnikov a tiež v prípravnej fázi vo výrobných prevádzkach. Ďalej bolo potrebné vybudovať systém kvalitného vzorovania a spracovania technickej dokumentácie, a tiež kontrolný systém v prípra-

ve vlastného výrobného procesu a jeho priebehu.

6.2. Ekonomické a estetické hodnotenie použitia technológie podlepovania

Pri zavedení novej technológie je potrebné hodnotiť aj ekonomickú stránku. V súčasnosti nemožno zodpovedne prevádzať zrovnávanie na základe materiálových nákladov, ktoré na začiatku 80-tych rokov bolo pre technológiu podlepovania nepriaznivé. Dnes sú iné cenové relácie používaných materiálov a podstatne sa zmenil názor na vystužovanie odevov. Pôvodné tuhé vystužovanie niekoľkými vrstvami výstužných vložiek sa zmenilo na ľahké, mäkké a elastické vystuženie nánosovanými vložkami. Nánosované vložkoviny sa bežne zaraďujú do metrových príprav. Majú však mimoriadny funkčný význam, ktorý vyplýva z ich vplyvu na výslednú kvalitu odevov. U pánskych oblekov sa podieľajú nánosované vložky na materiálových nákladoch cca 4 % až 5 %. Oproti tomuto malému podielu na materiálových nákladoch, prípadne podielu na výrobnej cene - cca 3 %, stojí ich mimoriadne vysoká dôležitosť vplyvu na akosť a úžitkovú hodnotu odevu. Ktorákoľvek metrová príprava, môže byť v nutnom prípade v odeve vymenená, nánosovaná vložka však v žiadnom prípade. Táto skutočnosť musí byť braná do úvahy pri voľbe vhodnej nánosovanej vložky. V mnohých prípadoch môže cenovo výhodné rozhodnutie viesť k rade problémov. Môže dôjsť k značnému zníženiu úžitkovej hodnoty odevu a zdanlivo ekonomicky výhodné rozhodnutie, môže priniesť nenahraditeľné straty. Mimoriadne veľký ekonomický význam pri zavedení technológie podlepovania má značne zvýšená

produktivita výroby odevov. Na zvýšení produktivity práce sa podieľa zásadná zmena technológie a v mnohých prípadoch zmena výrobného systému. Podstatne sa znížil podiel živej práce na hodnote odevných výrobkov.

Každý odevný výrobok plní úlohu ochrany človeka v prostredí a súčasne je prejavom jeho kultúrnej úrovne. U niektorých druhov odevov prevažujú hľadiská účelu ochrany proti vplyvom prostredia, u niektorých hľadisko estetiky a reprezentácie. Požiadavky na estetickú úroveň človeka neustále rastú. Preto je potrebné, aby úžitková hodnota odevných výrobkov mala zvyšujúcu sa úroveň. Estetickú a úžitkovú hodnotu odevných výrobkov nemožno od seba oddeľovať.

Technológia podlepovania ovplyvnila do značnej miery kladne estetickú úroveň a úžitkovú hodnotu odevov. Zvýšenie úrovne sa prejavilo predovšetkým vo vzhlade podlepovaných súčiastok, a tým aj celého výrobku. Podlepované odevné súčiastky majú bezvadný hladký povrch, čo sa nedalo dosiahnuť klasickým vystužovaním. Podlepované odevy si trvale udržiavajú tvar a dokonalú úroveň aj po chemickom čistení, prípadne po praní. Odevy vyrobené s použitím technológie podlepovania majú podstatne menšiu hmotnosť, pôsobia pohodlne, ľahko, sú mäkké a prispôsobivé.

Zlepšili sa aj fyziologické vlastnosti odevov. Z hygienických dôvodov musí byť zaistená priepustnosť vzduchu a vlhkosti. Priepustnosť je vyššia než v prípade pôvodného vystužovania klasickými vložkami, ktoré sú upravené živícami a škrobom. Tieto látky zapíňajú

a znižujú priepustnosť vzduchu a telesnej vlhkosti. Tesné spojenie vrchových materiálov s nánosovanými vložkami zabraňuje vytvoreniu vzduchového vankúša, ktorý zabraňuje priechodu vzduchu a vlhkosti. Pokrytie povrchu spojivom tvorí približne 20 až 25 %.

(9; 12 - 13)

6.3. Hľadisko kvality podlepovania

Pri hodnotení technológie podlepovania, nemožno obísť hľadisko kvality tohoto postupu. Pri hodnotení sa vychádza z kvality pevnosti spoja. Kvalitu pevnosti spoja môžeme charakterizovať súborom ukazovateľov, ktoré sú dané ČSN. Sú to:

- pevnosť spoja po podlepení,
- pevnosť spoja po chemickom čistení,
- zrážanlivosť spájaných materiálov,
- stálofarebnosť spájaných materiálov a ďalšie.

V súčasnosti sa pri vyhodnocovaní kvality spoja podlepovaním používa norma PNJ 245 - 80 - 83 "Oděvní vložky nánosované" platná od 1. 1. 1984. Norma udáva hodnoty ukazovateľov úžitkových vlastností a konštrukčno - technologické údaje, uvádzané v materiálových listoch, ako sú hmotnosť, šírka, väzba, popis priadzí, úprava, nános, podlepovacie podmienky pre diskontinuálne zariadenie a ďalšie. Norma ďalej udáva doplňujúce ustanovenia, napr. o dohodnutých hodnotách pevnosti spoja pre lepidlo vložkoviny, určené na podlepovanie vrchových materiálov s úpravou.

Pre stanovenie pevnosti spoja platí uvedená norma a stanovuje postup skúšania, pričom udáva:

- podmienky skúšania,
- skúšobné zariadenia,
- vlastnosti normalizovaných skúšobných textílií,
- postup pre odber vzorkov,
- ich príprava,
- postup skúšky,
- výpočet výsledkov.

Kvalita podlepovania je závislá najmä od správneho výberu lepivej vložkoviny na vrchový materiál a technologických parametrov procesu, pričom treba zohľadniť:

- vzájomné prispôsobenie spájaných materiálov s ohľadom na farbu, hmotnosť a celkový charakter,
- vplyv teploty a času na podlepovanie.

Teplota je potrebná na privedenie spojiva do plastického stavu pre dobrú priľnavosť k vrchovému materiálu. Pre tento tak dôležitý úsek, prevláda medzi výrobcami podlepovacích strojov spôsob prenosu teploty za súčasného zvýšenia ľahkého prítlaku. Veľmi často sa navrhuje, aby sa pevnosť spoja zvýšila pri danej teplote predĺžením času podlepenia. Z testovania vyplýva, že je to možné len pri malom rozsahu teploty, pretože pri vyšších teplotách sa môže pevnosť spoja zvýšiť len nepatrne, lebo sa môže dokonca znížiť. Príliš vysoká teplota škodí teda podlepovaniu rovnako ako príliš nízka. Čas potrebný na podlepovanie je oveľa kratší, ako čas nastavený na stroji. Je to z toho dôvodu, že tak vrchový materiál, ako aj lepidlo vložkovina potrebujú určitý čas, aby sa ohriali na teplotu tavenia lepidla. Kým sa hmota

nezohreje na takú teplotu, nemôže sa uskutočniť proces zlepenia.

Napriek tejto jednoduchšej logike sa z nej neodvodzujú všetky dôsledky pre podlepovanie. Príliš často sa zabúda na to, že ak je predpísaný čas podlepovania 14 sekúnd, bude prvých 6 až 8 sekúnd potrebných na to, aby sa lepidlo dostalo do stavu topenia. V dôsledku toho zostane na samostatné podlepovanie iba 6 až 8 sekúnd, čo je málo. Stačí niekedy pridať 2 až 3 sekundy a výsledky kvality podlepovania sú oveľa lepšie. Nízka teplota spôsobená nedostatočným časom, vysokou rýchlosťou podlepovania má za následok, že bodový nános sa dostatočne nezohreje. Keď sa aplikuje tlak, bod nánosu sa sploští:

- nedostatočné zmäknutie lepidla zabraňuje jeho vniknutiu do vrchového materiálu.

Podleповacia teplota podľa názoru výrobcov vložkovín, by mala byť stále vyššia ako bude teplota pôsobiaca pri ďalších pracovných operáciách v spojovacom a dokončovacom procese:

- vplyv teploty na omak, zrážanlivosť a stálofarebnosť.

Vysoká teplota, následkom ktorej lepidlo príliš skvapalnie, môže zapríčiniť jeho tečenie smerom k zdroju tepla, zníženie jeho priľnavosti a pri tenkej lepivej vložkovine lepidlo vytvorí na jej povrchu kontinuálny film. Počas podlepovania stratí potom podlepovaný materiál svoju mäkkosť a získa tvrdý omak. Tento faktor sa nepriaznivo prejavuje na veľkom znečistení dopravných pásov, čo môže dokonca zapríčiniť i znehodnotenie podlepovaného výrobku. Teplota má ďalej vplyv na zrážanlivosť vrchového materiálu i lepivej vložkoviny,

ktoré sa prejaví ako nerovnomerná zrážanlivosť spájaných materiálov, pričom sa na vrchnom materiáli vytvoria bubliny, respektíve povrch podlepenej súčiastky je nepokojný. Pri nastavení vysokej teploty dochádza k veľkému vysúšaniu a tiež k zmene farby. Pre celý proces podlepovania je už nebezpečná teplota nad 155°C . Uvedené zmeny sa posudzujú vizuálne, porovnaním podlepeného a nepodlepeného materiálu.

- vplyv tlaku na pevnosť spoja po podlepení,

Na diskontinuálnych strojoch sa maximálna pevnosť spoja dosahuje spravidla pri tlaku 0,3 až 0,4 MPa. Vyššie hodnoty tlaku už výsledky nemenia, alebo dokonca ich znižujú. Možno to vysvetliť tým, že tekuté lepidlo má tendenciu pretekať k zdroju tepla pri vyššej hodnote tlaku. Menej zriedkavé sú chyby pri podlepovaní nesprávnym nastavením tlaku. Údaje o tlaku pri priebežných podlepovacích strojoch nie sú identické s údajmi o tlaku na diskontinuálnych strojoch. Pri priebežných podlepovacích strojoch sa definuje tlak obtiažne. Žiadaný vyvodzovaný tlak použitý na spájanie vrchového materiálu a lepivej vložkoviny v zariadení, by nemal spôsobovať preznačovanie, lesky a otlaky na materiáloch.

- parametre nánosovania i podlepovania pre jednotlivé lepivé vložkoviny odporúča výrobca lepivých nánosov ako interval spracovateľských hodnôt.

Parametre podlepovania doporučované výrobcami lepivých vložkovín sú dané pre discontinuálny podlepovací stroj, a preto pri použití kontinuálneho stroja treba zohľadniť rozdiel medzi účinkom okamžitého a

trvalého prítlaču. Tieto parametre sú overované pre vrchové materiály laboratórne, a preto treba prevádzkové parametre procesu konkretizovať vzhľadom na rozsiahly sortiment spájaných materiálov, čím sa zabezpečí optimalizácia a ich aplikácia navzájom. Preto je nutné, aby výrobcovia odevov odskúšali a určili varianty potrebných technologických parametrov na dosiahnutie požadovanej pevnosti spoja, aspoň pri každej zmene hmotnosti a farby vrchového materiálu i lepivej vložkoviny. Možno konštatovať, že rozsiahly sortiment lepivých vložkovín, vrchových materiálov i strojov si vyžaduje pre dosiahnutie požadovanej kvality výroby optimalizáciu technologických parametrov podliepovania a dodržiavanie technologickej disciplíny v daných výrobných podmienkach.(10; 85 -88)

7. Súčasný stav

Pre posúdenie súčasného stavu som vybrala podlepovacu technológiu a techniku používanú v podniku Ozeta a. s., Trenčín.

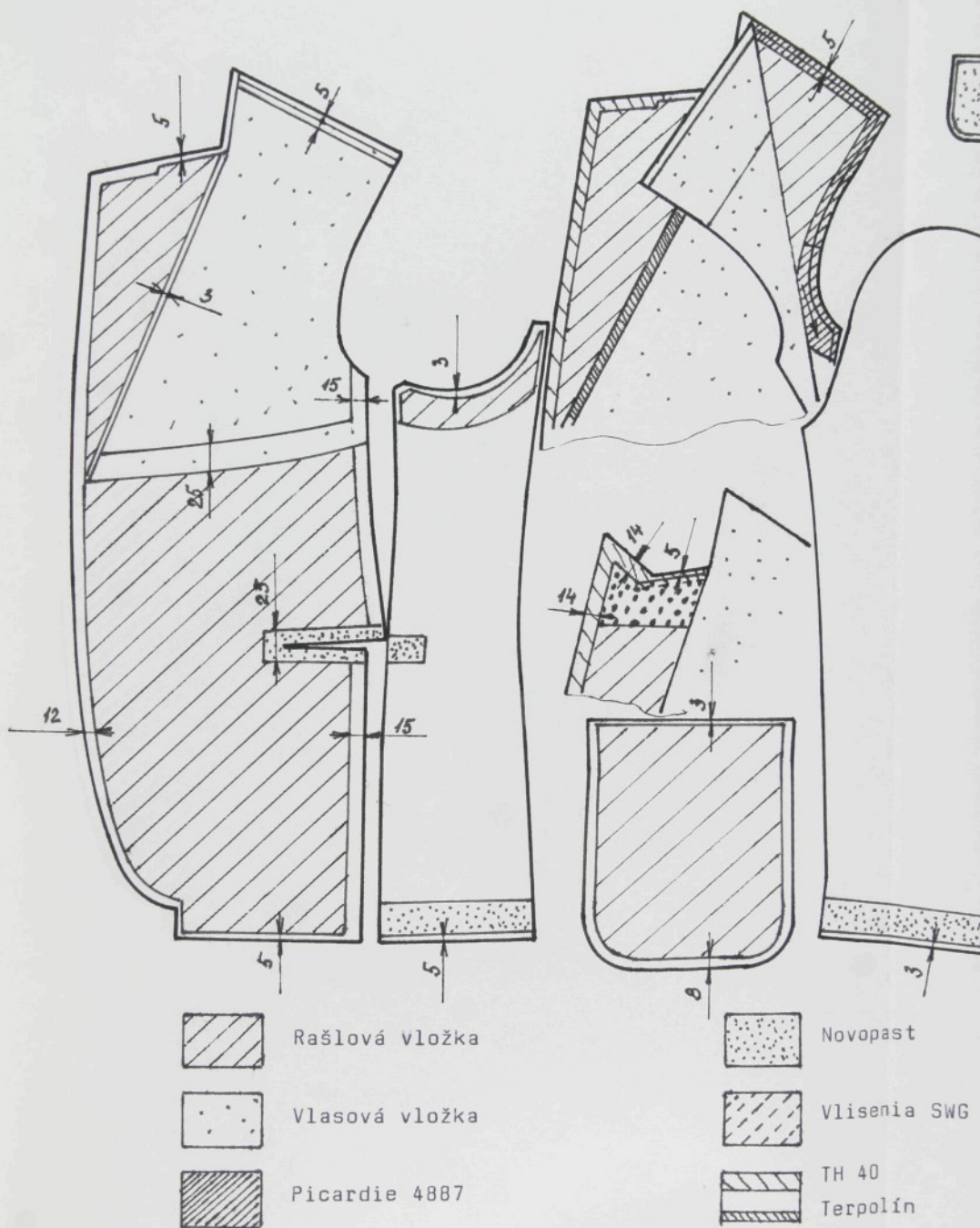
Nosným programom tejto prevádzky je výroba pánskych a ženských sák, nohavíc a oblekov. Produkcia je určená pre domáci i zahraničný trh.

Podlepowanie sa prevádza na podlepowacom stroji KONFIS a na stroji MULTISTAR.

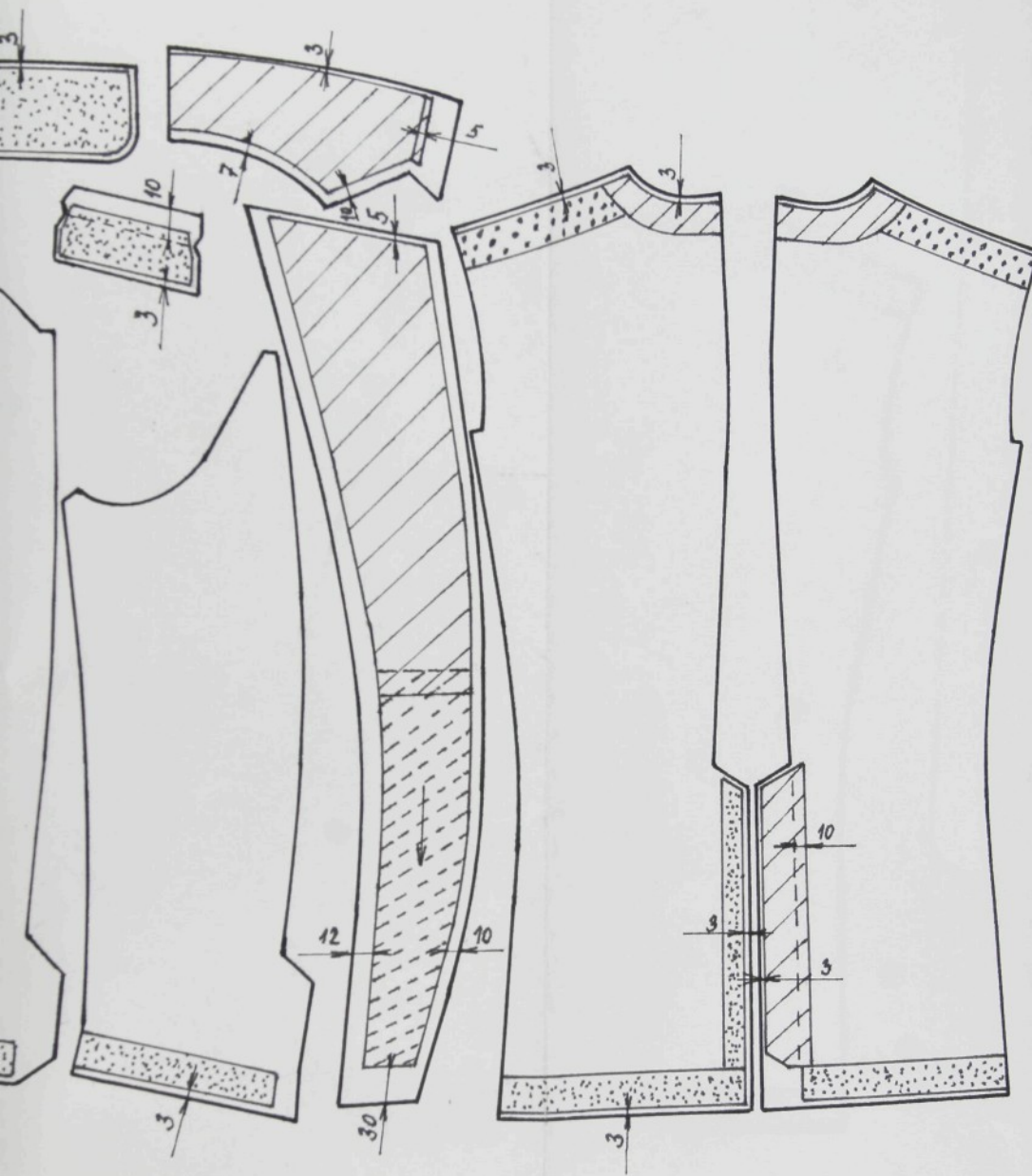
Stroj KONFIS je doplnený odkladacím manipulátorom vyrobeným v ÚMDV Trenčín.

Stroj MULTISTAR bol zavedený do výroby v 1. polroku 1991. Odkladacie zariadenie pre vysokú cenu zakúpené nebolo.

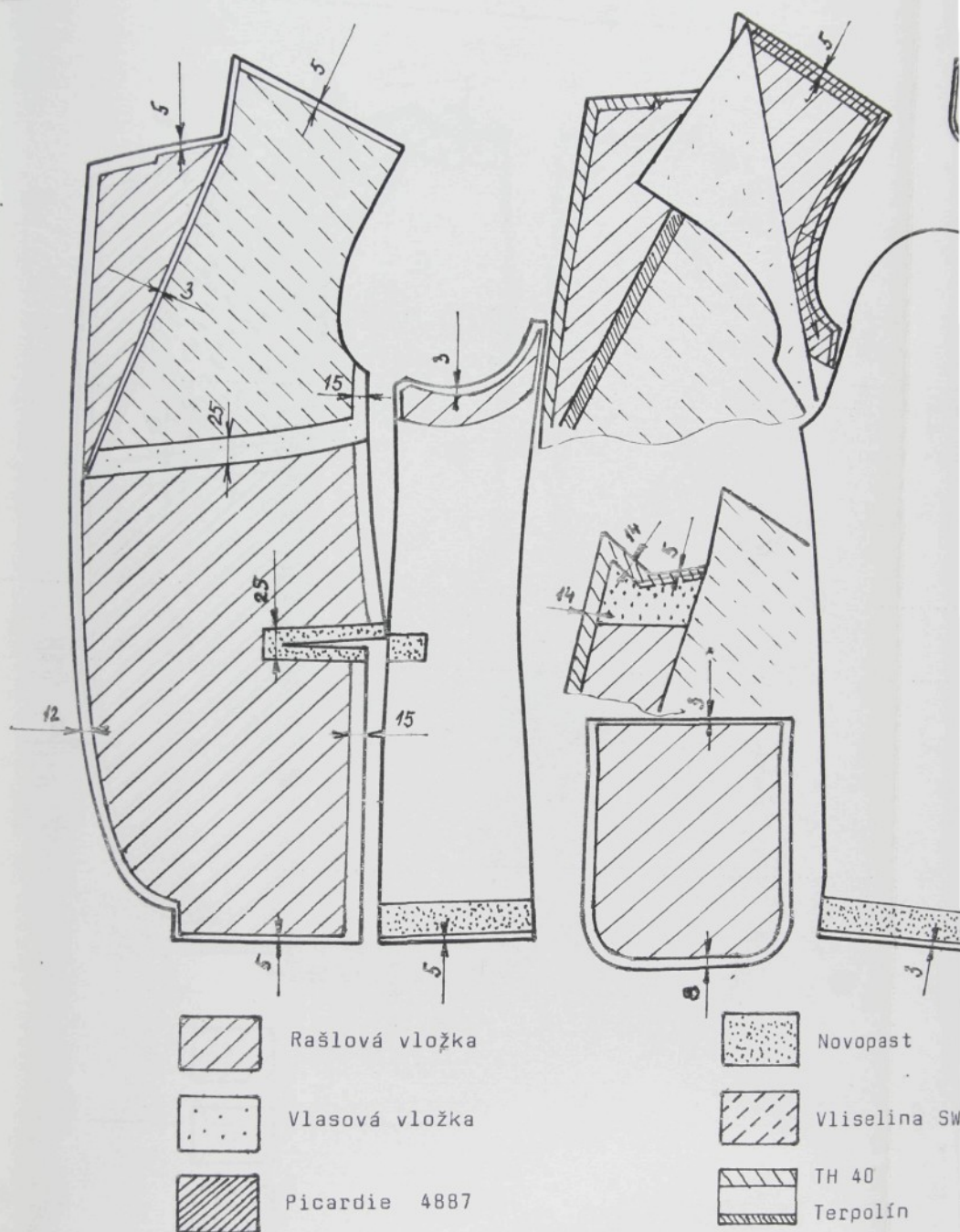
Spôsob podlepenia a výber vložkovín určuje pre jednotlivé fazóny príslušný modelár. V súčasnosti sa pre vystužovanie sák používajú 4 typy kombinácií nanosovaných vložkovín označených č. 1, č. 2, č. 5 a č. 6. Typy č. 3 a č. 4 sa prestali používať, nakoľko základná polpredková vložka bola trojstupňová. Jednotlivé typy sú vykreslené na obr. 1, 2, 3 a 4.



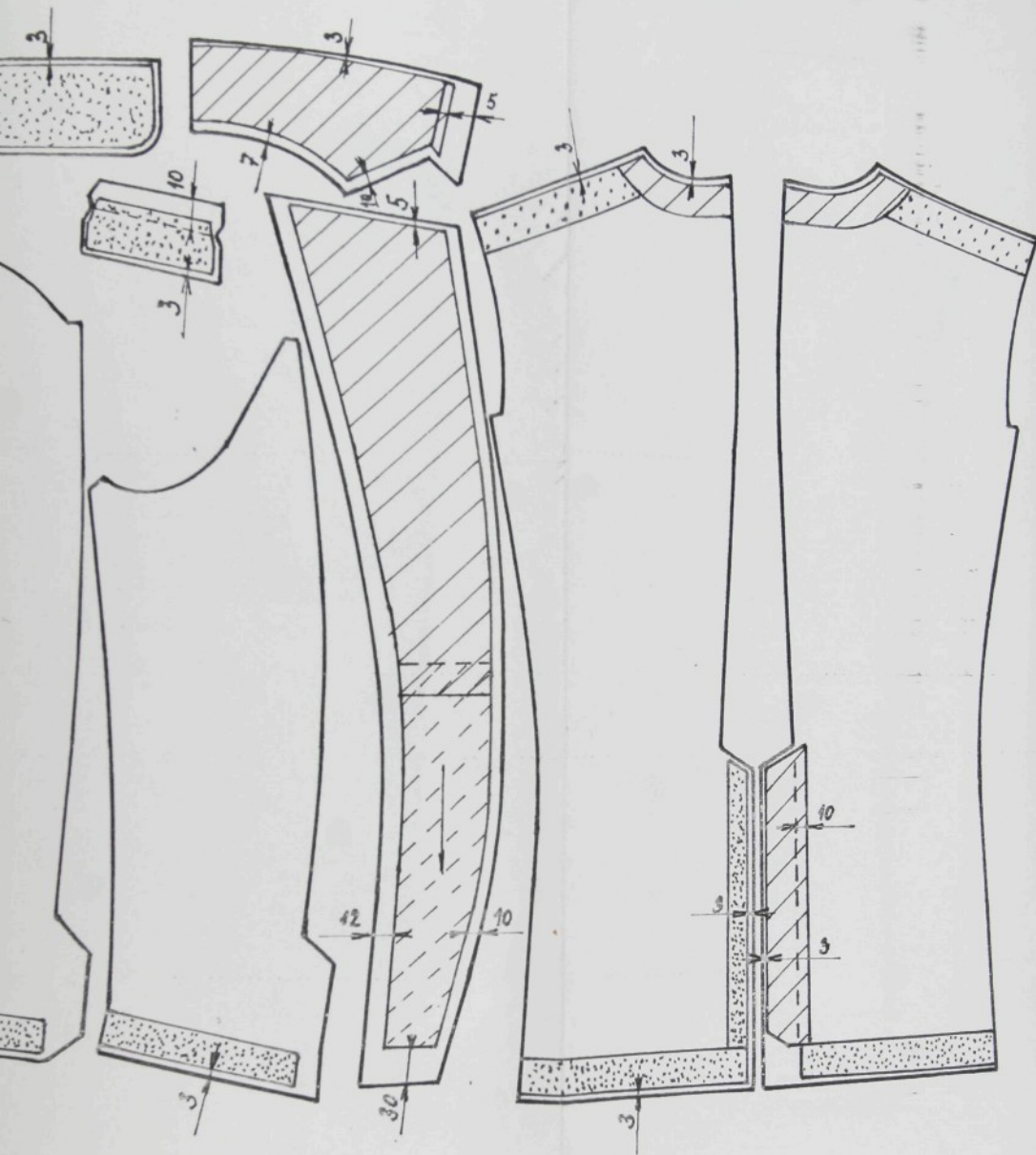
Obr. 1: Výstuž č. 1.



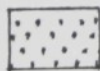
MONDIAL TOP 921 A 55



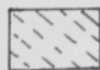
Obr. 2: Výstuž č. 2.



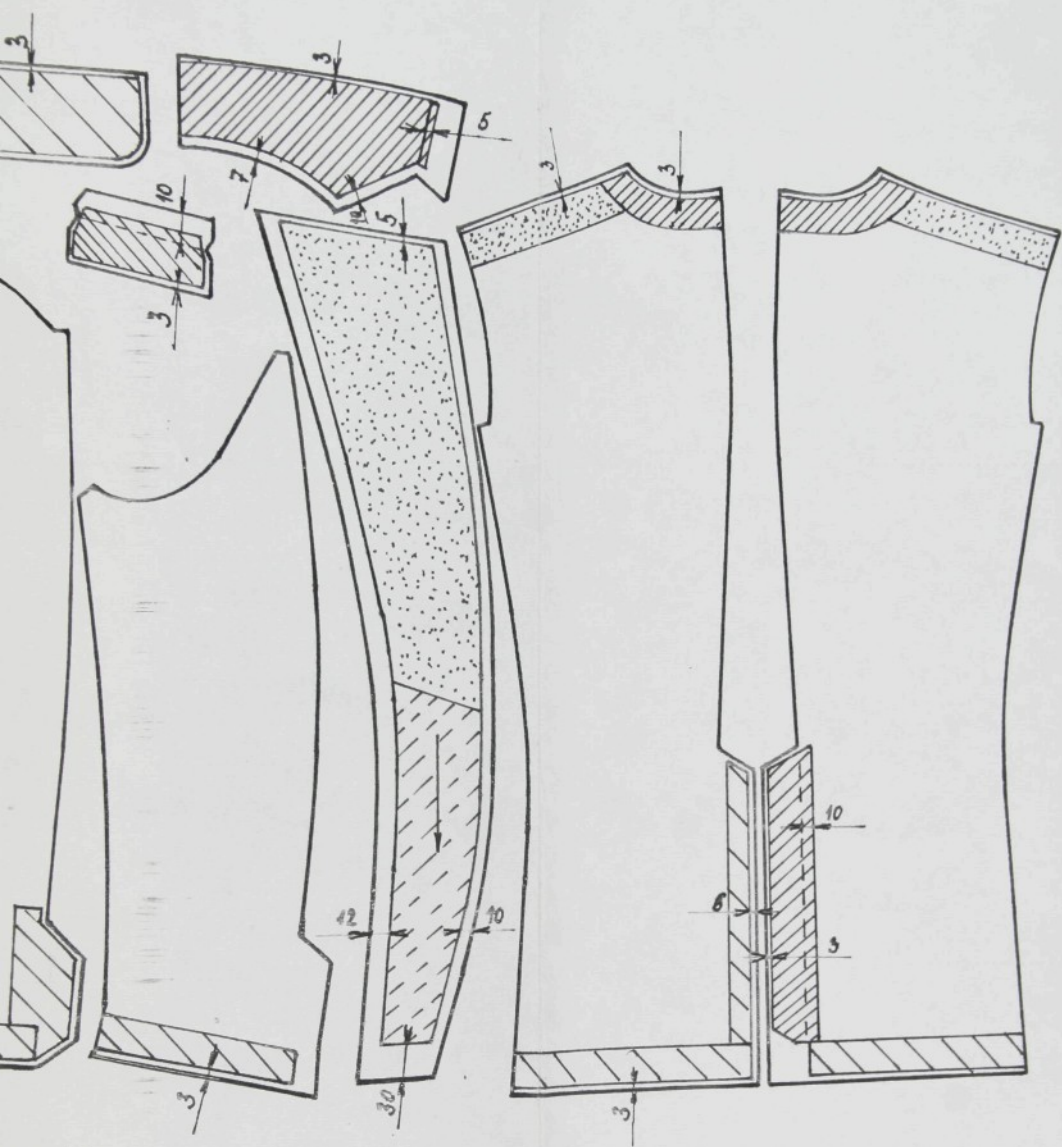
93 417



MONDIAL TOP 921 A 55



Sakon



1 A 55



TH 40



Novopast

93 417

Na vystužovanie sák sa v tejto prevádzke používajú nánosované vložkoviny, a to na základné polpredkové vložky:

- rašlová vložkovina od firmy KUFNER,
- rašlová vložkovina 9484253 našej výroby,
- vložkovina 9444467 Textilana,
- vložkovina HÄNSEL - TEXTIL 1152,
- vložkovina HÄNSEL - TEXTIL 1960.



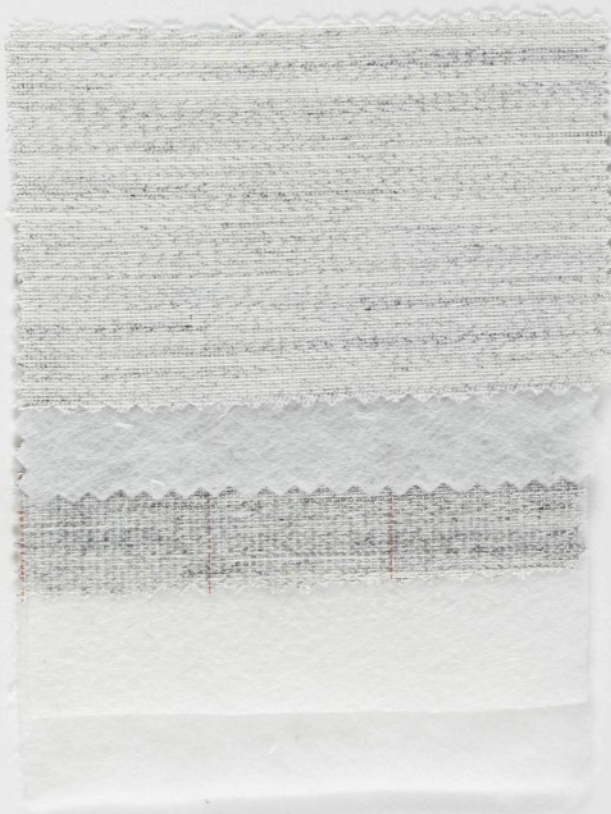
Na vystužovanie ostatných častí sák sa používajú v prevádzke Trenčín tieto vložkoviny:

- PICARDIE 306/007,
- PICARDIE 4887,
- KUFNER V 921 A55,
- SOF TP,
- vliselina VARIOPOINT PX 93 417,
- RONOPŁAST N,
- PICARDIE 1502/131.



Na zhotovenie malej prsnej vložky používajú žienky na zavesené prsné vložky a nánosované vložkoviny na dvojité podlepenie:

- žienka KUFNER K 231 W,
- ZETAWAT 7130 - pri prsnej vložke z 3 častí,
- žienka TEXTILANA 9412465,
- CARL FREUDENBERG 7848,
- SAKON.



8. Návrh spôsobu podlepovania odpovedajúceho súčas- ným trendom

8.1. Tendencie podlepovania IBM 85 v Kolíne nad Rýnom

Po zhodnotení vystavovanej podlepovacej techniky možno konštatovať, že v nasledujúcich rokoch sa bude aj naďalej uplatňovať priebežný systém podlepovania na zdokonalených podlepovacích strojoch. Zdokonaľovanie sa vyznačuje nasledovnými znakmi:

1. Zavedenie mikroelektroniky do riadenia podle- povacieho procesu

Vysoké nároky na kvalitu a produktivitu práce nástia výrobcov zavádzať rýchle, presné a správne nastavovanie podlepovacích parametrov. Medzi rozhodujúci faktor sa ~~na~~raďuje kontrola a ovládanie efektívnej teploty. Jej hodnota sa musí priebežne kontrolovať a operatívne merať.

Ďalším parametrom, ktorý si vyžaduje priebežnú kontrolu, alebo príslušnú korekciu, je podlepovací čas, teda rýchlosť dopravníka a podlepovací tlak. Vzájomná väzba týchto údajov môže vyhodnocovať a riadiť výlučne mikroprocesor s programovým ovládaním, a tak zabezpečovať stabilnú kvalitu pri rôznorodom sortimente spracúvaných materiálov. (11; 54)

Riadiace systémy podlepovacích strojov rôznych firiem sú v súčasnosti väčšinou konštruované na báze číslicovej techniky, riadiace systémy s mikropočítačom majú vyvinuté firmy MEYER a SACOMAT.

Firma MEYER používa na riadenie svojich strojov prevažne číslicovo riadený systém typu METRONIC, ktorý

obsahuje regulátory na nastavenie teploty spodných i horných výhrevných telies, regulátory tlaku a rýchlosti posuvu podlepovacích pásov s digitálnym zobrazením nastavených a skutočných hodnôt týchto veličín. Na riadiaci systém možno pripojiť tlačiareň, ktorá zaznamenáva priebeh všetkých veličín v procese podlepovania. Firma zároveň uvádza systém s mikropočítačom typ METRO-NIC 2000. Tento systém má zdokonaľiť a automatizovať proces podlepovania. Rozsiahla pamäť umožňuje uložiť dáta, ako sú teplota, tlak a čas podlepovania v maximálne 99 programoch. Tým je daná vysoká flexibilita systému. Dáta možno zadávať buď priamo na stroji, alebo externe cez dátový terminál. Zvolením žiadúceho programu riadiaci systém riadi automaticky celý podlepovací proces.

Firma KANNEGIESER používa na riadenie podlepovacích strojov riadiaci systém, ktorý obsahuje regulátory pre nastavenie teploty výhrevných telies, tlaku a rýchlosti podlepovacích pásov. Nastavené a skutočné hodnoty sú vizuálne zobrazené.

Firma RELIANT má na riadenie vyvinutý riadiaci logický systém, ktorý vyhodnocovaním teploty výhrevných telies automaticky reguluje rýchlosť podlepovacích pásov. Tento systém možno odpojiť a všetky požadované veličiny sa môžu nastaviť manuálne. Systém ďalej sníma teplotu po celej šírke stroja a pomocou optických indikátorov upozorňuje na neprípustné teploty v danom mieste.

Firma SACOMAT vyvinula mikropočítačový riadiaci systém na riadenie strojov SACOMAC 100 a SACOMAC 110. Tento systém porovnáva zadanú a skutočnú teplotu vo výhrevnej zóne a po ich vyhodnotení spätne pôsobí na

rýchlosť podlepovacích pásov. Čas podlepovania, teplota a tlak sú digitálne indikované a môžu byť modifikované pomocou klávesnice. Systém má 8 programov. Najdôležitejšie údaje o činnosti sú vyhodnocované a indikované svetelnými diódami. (11)

2. Znižovanie štrbinovej teploty lepiaceho nánosu

Donedávna bolo možné štrbinovú teplotu znížiť výlučne zvýšeným predpätím sklotefónových pásov na výhrevných telesách. Týmto spôsobom sa teplota zníži na hodnotu 140 až 135°C. Nové typy strojov ako stroj na vysokofrekvenčné podlepovanie a stroj MULTISTAR PLUS pracujú so štrbinovou teplotou 110 až 121°C, pričom podlepené súčiastky dosahujú vyššie hodnoty pevnosti spojenia, než pri klasickom spôsobe. Napriek tomu, že obidve zariadenia pracujú na odlišnom princípe, ich ďalším spoločným znakom je podstatné zníženie zrážavosti, prípadne materiál sa zrazí až pri procese žehlenia, dosiahne sa lepší omak, zamedzí sa farebným zmenám materiálu, zachová sa vyššie percento vlhkosti v materiáli.

3. Zvýšenie intenzity chladenia výrobkov

Zvýšenie odolnosti podlepených súčiastok voči rozlepeniu je stále aktuálnou témou. Viacerí výrobcovia, najmä však výrobcovia bielizniarskych zariadení, používajú na zvýšenie účinnosti podchladenia rôzne systémy.

Firma SACOM zo Švajčiarska dodáva už niekoľko rokov na požiadanie chladiacu jednotku s uzavretým okruhom nemrznúcej kvapaliny, ktorá prostredníctvom čerpadla preteká cez chladiče telesa.

Firma MEYER vyrobila dve novinky z oblasti chla-

denia. Na dosiahnutie maximálneho podchladenia dodáva chladiacu stanicu s tlakovým vodným chladením. Variant použitia nízkotlakového kompresoru s meniteľnou intenzitou podchladenia, nie je tak účinný, je však z hľadiska prevádzky ekonomickejši.

Zaujímavú novinku vyvinula japonská firma HASHIMA. Do priestoru chladiacej tvarovky zakrytovanej priehľadným organickým sklom vháňa potrubím chladný vdych z chladiaceho boxu. V inom variante používa sústavu nízkotlakových ventilátorov na dodatočné ochladenie súčastok na chladiacom dopravnom páse.

4. Centralizácia riadiacich a ovládacích prvkov

Poprední výrobcovia podlepovacej techniky sústreďujú kontrolné, riadiace a ovládacie prvky do samostatných ovládacích pultov. Tieto sú umiestnené v zornom poli a zároveň aj v dosahu obsluhujúceho personálu. To umožňuje stálu kontrolu nastavených parametrov s možnosťou okamžitého zásahu. Pulty sú spravidla otočné a nasmerované k obsluhe.

5. Rýchly nábeh štrbinovej teploty

Rýchly nábeh štrbinovej teploty je jednou z podmienok pre rýchlu zmenu teplotných pomerov v podlepovacom stroji. Súčasné moderné stroje disponujú, i keď nie vždy úsporným, za to však vždy výkonným ohrevným systémom. Skončilo obdobie ťažkých výhrevných teplôt, ktorých údajnou výhodou bola vysoká tepelná zotrvačnosť, alebo ohrevov, odovzdávajúcich svoju energiu sálaním.

Pre programové riadenie optimalizácie podlepovacích parametrov je nevyhnutné dostatočne pružný ohrev, ktorý v krátkom časovom úseku dokáže nielen zvýšiť, ale

znižiť požadovanú teplotu. Takého ohrevy, vyznačujúce sa nízkou hmotnosťou, používa zatiaľ firma KANNEGIESSER vo všetkých podlepovacích strojoch typového radu MULTI-STAR S, P, firma SACON pri vyhotovení SACOMAT a firma MEYER u RPS - QUATRO - THERM. Pre možnosť kvalitného podlepovania nízkohmotnostných, respektíve vysokohmotnostných materiálov je účelné tzv. zónové zapojenie jednotlivých častí ohrevného systému. Toto zabezpečuje optimálnu nábehovú teplotnú krivku pre každý druh materiálu bez zbytočného prerážania lepiaceho nánosu pri tenkých materiáloch, alebo podlepovania s vysokou zrážavosťou pri objemnejších materiáloch. Takto konštruované ohrevy majú stroje firmy KANNEGIESSER radu MULTI-STAR a firmy MEYER radu RPS - QUATTRO - THERM a MECOTRON.

6. Riešenie výstupnej - nakladacej časti sústavou regálov a prídavných plôch

Maximálne založená plocha dopravného pásu je dôkazom hospodárneho využitia podlepovacieho zariadenia, preto aj kapacita, respektíve hodinový výkon je závislý od racionálneho nakladania dielov s minimálnymi stratovými časmi. Ďalším faktorom, ovplyvňujúcim organizáciu práce je používanie viacdráhových odkladacích manipulátorov. Preto výrobcovia venujú značnú pozornosť riešeniu organizácie pracoviska.

Podľa vzoru bielizniarskych strojov, ktoré používajú prídavné plochy na vrchový materiál a vložkovinu už niekoľko rokov, riešia podobne túto problematiku aj výrobcovia odevných zariadení. V niektorých prípadoch sú inštalované len bežné prídavné plochy, ktoré rozširujú nakladaciu plochu mimo obrysu stroja o 250 až 300 mm, iní výrobcovia predlžujú nakladací priestor pevnou

plochou. Najkomplexnejšie rieši však túto problematiku firma KANNEGIESSER pri typoch MULTISTAR S. S ohľadom na použitie manipulátoru v kombinácii s rôznymi pracovnými šírkami ponúkarôzne varianty regálových usporiadaní pre celý veľkostný sortiment súčiastok.

7. Predlžovanie životnosti skloteflónových dopravných pásov

Zdokonalené systémy riadenia priamočiareho chodu dopravných pásov sú predpokladom predĺženia ich životnosti. Je nevyhnutné, aby aj v priebehu regulačného impulzu na ovládacom valci, mal pás konštantné ťahové napätie. Takýmto spôsobom je riešená regulácia na najnovších podlepovacích zariadeniach. Ďalším opatrením na predĺženie životnosti pásov je zvýšenie hrúbky pásu na hodnotu 0,17 mm a viac. To je možné len za predpokladu vysokovýkonného ohrevného systému. Uvedenými úpravami sa zaoberá väčšina výrobcov zariadení. (11; 54 - 56)

8. Zvýšený podiel automatizácie manipulačných prác s materiálom

Zníženie podielu ručnej práce a čiastočná úspora pracovných síl sú dôsledkom zavádzania automatizácie manipulačných prác s materiálom.

Súčasný obdobia je charakterizované nasadzovaním odkladacích manipulátorov do podlepovacieho procesu. Pre úspešné zvládnutie tohto úkonu je potrebné presné vystrihnutie spracúvaných materiálov a ich presné vzájomné naloženie. Zariadenia musia byť vybavené antistatickými dopravnými pásmi, na ktorých sú

priebežne odstraňované zvyšky lepiaceho nánosu.

Za špičkový výrobok je považovaný modulový odkladací manipulátor firmy KANNEGIESSEER označenia ST, ktorý pre rôzne pracovné šírky stroja 700, 1000, 1400 mm môže byť dodávaný ako dvoj, troj alebo štvorsekciový. Podobne je konštruovaný aj odkladací manipulátor firmy MEYER označenia STM. (11; 54 - 56)

8.2. Návrh výberu strojového zariadenia

Výrobcovia podlepovacích strojov a zariadení ponúkajú odevárom celý rad týchto výrobkov. Preto je nutné pred nákupom takého zariadenia posúdiť komplexne celkovú situáciu výrobného celku v súčasnom stave a dôsledne zvážiť perspektívy výroby. Treba vychádzať z týchto predpokladov:

- aký objem podlepovaných súčiastok za pracovnú smenu sa musí spracovať,
- aké vrchové materiály sa budú spracovávať a aké budú mať podlepované súčiastky rozmery,
- aký príkon energie bude potrebný.

Po posúdení týchto predpokladov sú ďalej odporúčané zariadenia iba výberom zo súčasných trendov v podlepovacej technike.

Medzi výrobcov, ktorí určujú smer k tendencii v podlepovaní, resp. vo vystužovaní odevných súčiastok, patrí nepochybne firma KANNEGIESSEER zo SRN. Vývojom a zlepšovaním zariadení na podlepovanie sa zaoberá nepretržite a dôsledne. Svojím zdokonalením stroja MULTISTAR S, ďalej označovaného ako MULTISTAR PLUS, spôsobila značný rozruch medzi odborníkmi z oblasti

podlepovania.

Zariadenie MULTIISTAR Plus pracuje so štrbinovou teplotou 110 až 120°C, pričom táto teplota je takmer zhodná s teplotou pôsobiaceou na vrchový materiál a vložkovinu. Po opustení dvojice prítlačových valcov, súčiastky prechádzajú zónou tzv. "Plus-kontaktu", ktorá sa nachádza vo výstupnej, čiže chladiacej časti stroja. Tu dochádza k postupnému ochladzovaniu výrobkov pod zvýšeným tlakom.

Súčiastky takto podlepené sa vyznačujú veľmi vysokými hodnotami pevnosti voči rozlepeniu od 25 do 40 N na 5 cm šírky, pri použití bežne používaných vrchových materiálov a vložkovín. Zrážavosť sa pohybuje od 0 do 0,2 % na 1 m dĺžky. Medzi ďalšie nesporné prednosti patrí znížená spotreba elektrickej energie a podstatné šetrenie materiálu s ohľadom na omak, prípadne zmenu farebnosti. Stroje sa vyrábajú v pracovných šírkach 1000 a 1400 mm.

Na podlepovanie košelových a blúzkových golierov je možné odporučiť zariadenie VH 600 firmy KANNEGIESSEER. Toto zariadenie je vybavené predohrevom zhora a hlavným ohrevom zdola. Súčiastky sa po prechode vyhrievacou zónou vracajú späť chladiacou oblasťou do miesta nakladania, kde sa automaticky ukladajú do krabíčky. Chladiaca oblasť pozostáva z vypuklej dosky, ktorá je súčasťou kompresorového chladiaceho systému, zabudovaného vo vnútri zariadenia. Transportné pásy sú vypuklé, čím je zaistený určitý tlak behom chladenia. Toto umožňuje zníženie teploty pri vyššej kvalite podlepenia. Zariadenie je síce určené pre nižšiu produkciu, avšak pre vysoké nároky na kvalitu podlepenia.

Tam, kde majú nedostatok miesta, je odporúčaný karuselový stroj COLSTAR, na podlepovanie košielových a blúzkových golierov. (11; 65)

8.2.1. Poznatky zo zavedenia odkladacieho manipulá- tora OPD - 1000 dd výroby

Odkladací manipulátor OPD - 1000 je poloautomatické zariadenie, pri ktorom obsluha odoberá nakladané diely zo zaplneného zásobníka dielov. Ostatné funkcie zariadenia sú automatizované. Sekcie zariadenia môžu pracovať samostatne, alebo je možné dve susedné medzi sebou prepojiť, aby pracovali súbežne.

Súčiastka vychádzajúca z dopravníka podlepovacieho stroja sa dostáva cez sklz navidlicu. Najskôr prekrýva fotosnímače nasklz a potom fotosnímače na vidlici, čím sa začína pracovný cyklus. Vidlica sa vysunie a súčiastka voľne padne na zásobník. Vyrovnávaníu súčiastok napomáha ofuk, ktorý sa zapne súbežne s pohybom sekcie. Pri zvyšovaní počtu uložených súčiastok je zásobník zatláčaný stále nižšie tak, aby vrchná súčiastka bola stále v rovnakej výške, až do zaplnenia zásobníka. Zaplnenie zásobníka označí svetelné a zvukové zariadenie.

Po interných skúškach bol odkladací manipulátor zavedený na dlhodobú skúšobnú prevádzku priamo do výroby v závode Nové Mesto nad Váhom. V súčasnosti pracuje na plný výkon a je využívaný pre odoberanie podlepených súčiastok sák.

Pre vyčíslenie efektívnosti boli stanovené nové normočasy. Vstupné údaje na vyčíslenie efektív-

nosti odkladača:

- smennosť 2 smeny
- počet dní v roku 250 dní
- čistý fond pracovnej sily 416 min.
- potreba času na danú operáciu bez použitia odkladača $2,75 \text{ min.ks}^{-1}$
- potreba času na danú operáciu s použitím odkladača $2,22 \text{ min.ks}^{-1}$
- mzda za vykonanú prácu na stroji bez odkladača $0,4245 \text{ Kčs.ks}^{-1}$
- mzda za vykonanú operáciu na stroji s odkladačom $0,3428 \text{ Kčs.ks}^{-1}$
- počet pracovníkov pracujúcich pri stroji 3 pracovníci
- cena odkladacieho manipulátora 60.000 Kčs
- ročná výroba tovaru úkolo-
vého robotníka 230.576 Kčs
- doba ekonomickej životnosti 17 rokov

Výpočet efektívnosti:

Kapacita pracovníka za smenu bez odkladača:

$$416 : 2,75 = 151 \text{ ks} \cdot \text{smena}^{-1}$$

Kapacita pracovníka za smenu s odkladačom :

$$416 : 2,22 = 187 \text{ ks} \cdot \text{smena}^{-1}$$

Navýšenie kapacity stroja za smenu (3 pracovníci):

$$3 \cdot (187 - 151) = 108 \text{ ks} \cdot \text{smena}^{-1}$$

Relatívna úspora pracovníkov

$$108 : 151 = 0,7 \text{ pracovníka za smenu}$$

Navýšenie ročnej produkcie (2 smeny)

$$108 \cdot 2 \cdot 250 = 54\,000 \text{ ks}$$

Relatívna ročná úspora miezd

$$54\,000 \cdot 0,4245 = 22\,923 \text{ Kčs}$$

Ročné navýšenie výroby tovaru vplyvom úspory pracovných síl

$$230\,576 \cdot 2 \cdot 0,7 = 322\,806 \text{ Kčs}$$

Ročná úspora vlastných nákladov

Kčs

Ročná úspora miezd 22.923,-

Sociálne zabezpečenie 20 % 4.584,-

Úspora fixnej režijnej mzdy
(7 % zo zvýšenia výroby tovaru) 22.596,-

Sociálne zabezpečenie 20 % 4.519,-

Úspora fixného režijného materiálu
(6 % zo zvýšenia výroby tovaru) 19.368,-

Hrubá úspora nákladov 73.990,-

Ročné odpisy (6 % z ceny) 3.600,-

Čistá ročná úspora vlastných nákladov

pri zavedení 1 ks 70.330,-

Doba návratnosti:

$$60\,000 : 70\,330 = 0,85 \text{ rok}$$

Z uvedeného vyplýva, že pokiaľ je zariadenie využívané naplno, jeho návratnosť je do jedného roka. Odstraňuje monotónnu prácu, vplýva na zvýšenie kvality podliepovania a na vylepšenie pracovného prostredia. (12)

8.3. Návrh spôsobu podlepovania

Ako hlavný predstaviteľ podlepovaných výrobkov v odevnej výrobe vystupuje pánske sako. Je to výrobok konštrukčne a technologicky najnáročnejší. Z jeho výroby je možné aplikovať zásady výroby ostatných rukávových odevov.

Ak sú otázky konštrukčnej prípravy výroby v oblasti zrážanlivosti materiálu po podlepení vyriešené, možno sa zaoberať tvarom a položením výstužnej vložky a nánosovanej vložkoviny.

Technológia podlepovania odevných súčiastok a ich konštrukcia bola v podstate riešená predovšetkým pre priemyselnú výrobu. Aby bolo možné zaisťovať položenie výstužnej vložky v prednom kraji saka vedľa línie šitia, musí byť tvar krajov a klôp dopredu vymodelovaný a vyskúšaný v modelovej dielni na referenčnej vzorke. Odskúšané tvary sa aplikujú v príslušnom období stanovených módných línií.

Technológia tvarovania polpredkov saka podlepených nánosovanou vložkou, je do určitej miery obmedzená. Nemožno už prevádzať tvarovanie vytiahnutím prsnej časti v takom rozsahu, ako u klasickej technológie. Preto nemajú saká toľko prebytočnej volnosti v prsnej časti ako v minulosti, vyznačujú sa ľahkosťou, mäkkosťou a optimálnou pružnosťou.

V súčasnosti sa polpredky sák vystužujú jednou základnou nalepovanou vložkou, alebo vložkou s odstupňovanou pružnosťou, alebo ďalšou vložkou v prsnej oblasti, tzv. malou prsnou vložkou. Táto je na základnú vložku buď nalepená, alebo je zhotovená z pružného vložkového materiálu bez nánosu. Zavesen-

ná malá prsná vložka zhotovená z materiálu bez nánosu, môže byť jednoduchá, alebo zosilnená v prieramkovej a plecnej oblasti. V prednom kraji takejto vložky je našitá lepidivá tkaná krajovka, ktorá slúži na prižehlenie na polpredky a súčasné spracovanie tesne za priehybom klopky proti vytiahnutiu.

Malá prsná vložka z nánosovaného materiálu sa môže nalepovať najskôr za 2 hodiny po nalepení základnej vložky. Súčasne sa nalepuje krajovka na spracovanie priehybu klopky. Na sakách sa ďalej podlepujú dolné záložky trupu a rukávov, priečrnníkový kraj chrbta, prípadne plečná časť polchrbtov.

V súlade s požadovanou módnou líniou, ktorá ešte viac ako doposiaľ odevy odľahčuje a vyžaduje ešte väčšiu mäkkosť a splývavosť, je potrebné pristupovať k technológii podlepovania zodpovednejšie a venovať väčšiu pozornosť výberu vložkovín a ich tvaru. Z tohto pohľadu je potrebné odporučiť používanie odstupňovaných vložkovín len na tie odevy, kde sa ešte vyžaduje určitá tvrdosť vypracovania, napríklad saká uniforiem.

Na móдне saká v splývavej línii sa odporúča použiť odľahčené nánosované vložkoviny. Použitím vložky ľahšej gramáže v oblasti pod klopou polpredku a závesnej malej prsnej vložky, ktorá bude prichytená len v 2/3 prieramkového kraja, je možné dosiahnuť požadované mäkké spracovanie.

8.3.1. Podlepenie súčiastok pánskeho saka

Podlepowanie hlavných súčiastok pánskeho saka sa obyčajne prevádza súčasne s použitím nánosovanej vložkoviny približne rovnakej kvality, jedná sa o celoplošné podlepowanie. Ostatné súčiastky bývajú často podlepowané v priebehu výrobného procesu, tzv. miestne podlepowanie.

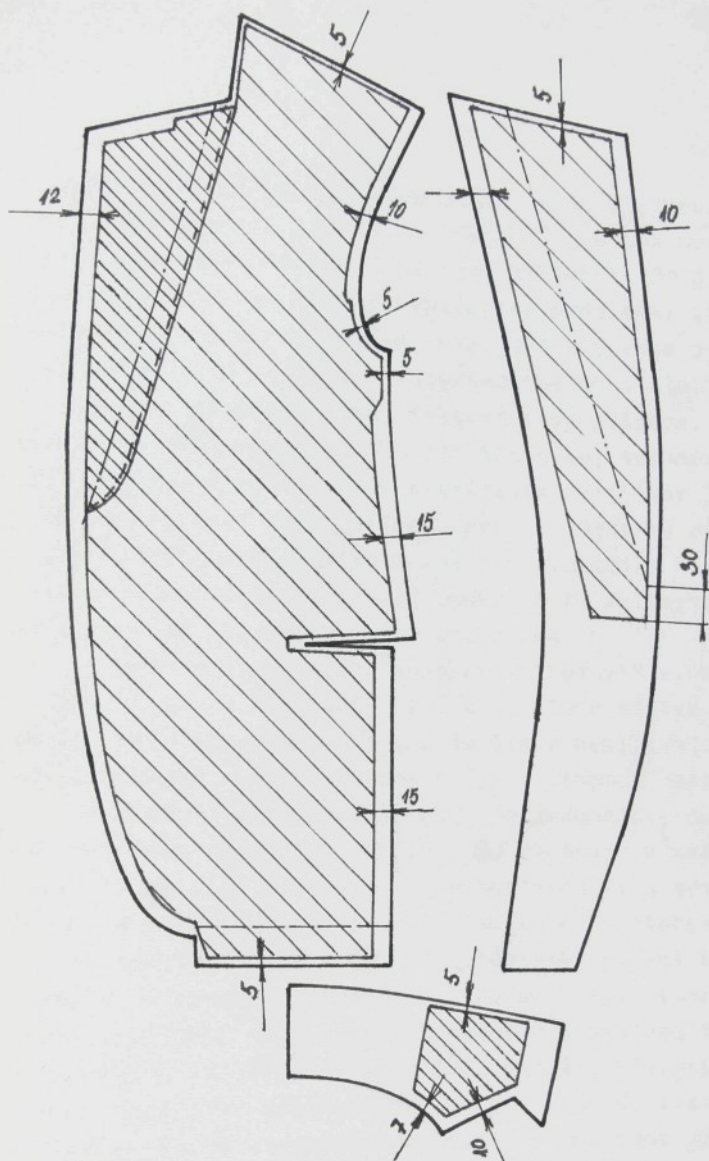
Pre miestne podlepowanie sa používajú vložkoviny inej kvality a v nižších cenách. Niekedy sa miestnemu podlepowaniu nevenuje dostatočná pozornosť, čo môže nepriaznivo ovplyvniť kvalitu hotového výrobku. Preto je potrebné vyberať vložkoviny, ktoré majú odporúčané podobné parametre a zabezpečiť kvalitné podlepowanie.

Na obrázku č. 5 je znázornená konštrukcia základnej polpredkovej vložky s odčlenenou podklopovou časťou. Toto odčlenenie odporúčam z dôvodu odľahčenia výrobku. Na podklopovú časť je možné použiť vložkovinu nižšej gramáže, ako na ostatnú časť polpredku.

Na podlepenie vrchového materiálu spĺňajúceho podmienky ľahšej konfekcie, možno použiť ako základnú polpredkovú vložku nánosovanú vložkovinu HÄNSEL KNITFIX 9484 229 o plošnej hmotnosti 107 g.m⁻². Jedná sa o pletenú vložkovinu osnovnú s vloženým útkom. Aplikuje sa pri podmienkach:

- teplota v štrbine 138 - 143⁰C
- lisovací tlak 30 kPa
- lisovacia doba 12 s.

Na odčlenenú podklopovú časť sa môže použiť ná-



HÄNSEL - KNITFIX 9484 229



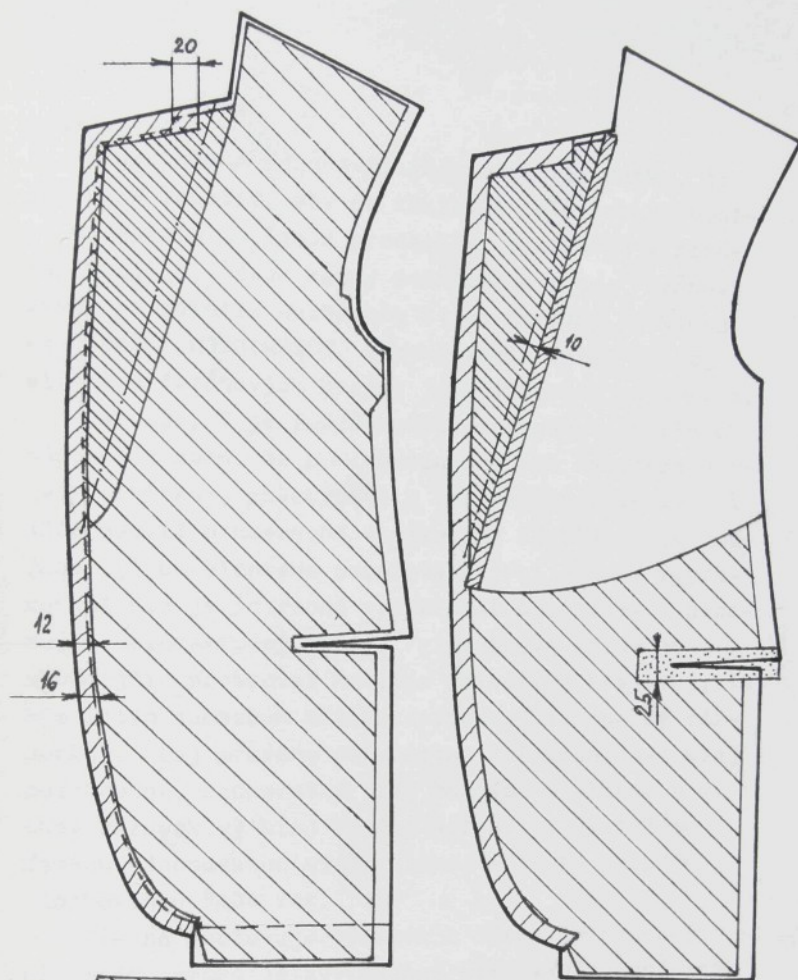
HÄNSEL - KNITFIX 9484 244
alebo RONOFIX

Obr. 5.: Podlepenie polpredkov krajových pod-
sádok a cípov goliera pánskeho saka

nosovaná vložkovina nižšej gramáže, a to vložkovina 9484 244 o plošnej hmotnosti 102 g.m^{-2} , alebo netkaná vložkovina RONOFIX o plošnej hmotnosti 70 g.m^{-2} . Táto vložkovina má podobné aplikačné podmienky ako základná polpredková vložka. Fazónová podsádka by mala byť v tomto prípade vystužená rovnakou vložkovinou, ako polpredok saka, taktiež cípy goliera. Fazónovú podsádku nemožno ako pri klasickej technológii zažehľovať vyťahovaním a zrážaním. Jej tvar je potrebné upraviť konštrukčne a pri strihaní ho dodržať. Táto úprava je potrebná pre zaistenie hladkého zadného kraja fazónovej podsádky za priehybom klopý po našití podšívkového polpredka.

V prieramkovom kraji odporúčam zhotoviť výrez v šírke 1 cm do $2/3$ hĺbky prieramku. Toto odstránenie vložky zo šva zabezpečí ľahšie a kvalitnejšie všitie rukáva a tiež nežiadúci ťah v plecnej časti.

Pre mäkké vypracovanie saka je vhodnejšie použiť zavesenú malú prsnú vložku. Na zhotovenie malej prsnej vložky sa používajú klasické žinenky a srsťenky. Vložka je zhotovená z niekoľkých rozčlenených častí, spravidla spojených kľukatým stehom, aby sa dosiahla potrebná pružnosť. V prednom kraji siaha 1 cm za priehyb klopý, kde sa nažehľuje pomocou tkanej lepivej krajovky z terpolínu. našitej kľukatým stehom na predný kraj vložky. Vložka máva spravidla zosilenú plecnú a prieramkovú časť. O zosílení je potrebné rozhodnúť už pri zhotovení modelu na príslušnú fazónu.. Zavesenú vložku je potrebné upraviť v prieramkovom kraji. Najvhodnejší spôsob je prišitie strojom do $2/3$ hĺbky prieramkového kraja. V podpaзуí a v dolnom kraji je vložka voľná a má možnosť



Základná polpredková vložka



Odčlenená podkloповá časť



Ronotherm 14 - 16 mm alebo Novopast
Ronotherm 25 - 35 mm



Terpolín
Vlasová vložka Textilana 941 2465 alebo
Kufner K 231 W

Obr. 6.: Zhotovenie fazónových krajov a zavesenej malej prsnej vložky.

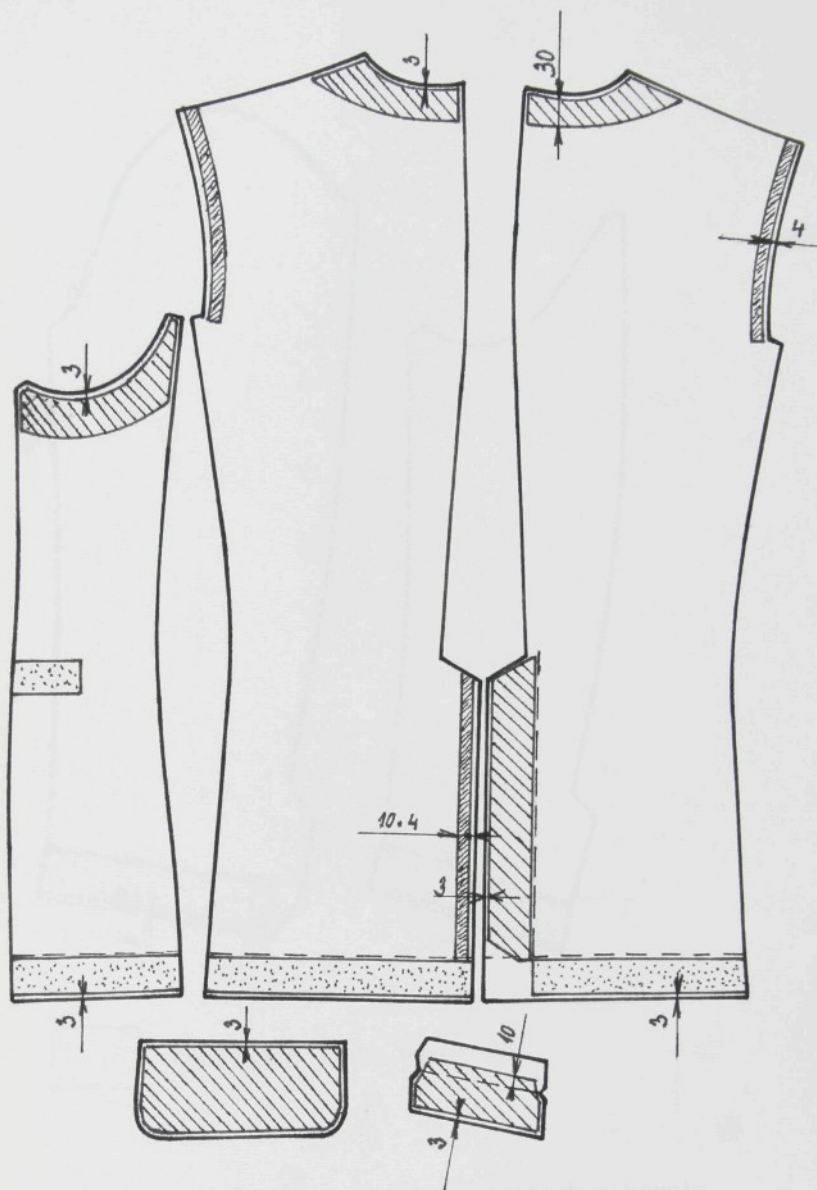
pohybu.

Aby predné fazónové kraje pôsobili ľahko, je potrebné zaistiť, aby sa základná polpredková vložka nedostala do línie predšitia. Vložka je v prednom kraji a v cípe klopky zmenšená o 1 cm. Fazónové kraje sa zaistia nalepením 14 mm širokej netkanej krajovky z RONOTHERMU. Vypracovanie malej prsnej vložky a fazónových krajov ja znázornené na obr. 6.

Na obr. 7 je znázornenie podlepenia ostatných súčiastok saka. Na podlepenie dolných záložiek bočných dielikov, polchrbtov a vreckových otvorov, sa môže použiť nánosovaná vložkovina RONOTHERM, v podobe 3,5 cm širokého polotovarú. Pri mäkkom vypracovaní nie je potrebné vystužovať polchrbty v plecnej a prieramkovej časti. Prieramkové kraje je vhodnejšie spracovať našitím nelepivej krajovky, takým istým spôsobom môžeme spracovať aj spodný rázporkový kraj pravého polchrbta. Priekrčníkový kraj polchrbtov, podpazušný kraj bočných dielikov a vrchný rázporkový kraj ľavého polchrbta vystužíme ľahšou nánosovanou vložkovinou, v tomto prípade vložkovinou 9484 244.

Ak sa zhotovuje výrobok s výrazným ozdobným členením, ktoré je zvýraznené štepovaním, prípadne sú na výrobku našité ozdobné gombíky, je potrebné, aby tieto miesta boli vhodne podložené. Štepovanie sa prevádza po záložkách, alebo sú tieto miesta podlepené vhodnou nánosovanou vložkovinou, v niektorých prípadoch tiež výplňovým materiálom.

Nakoľko výrobcovia vložkovín ponúkajú celý rad tkaných, pletených a netkaných nánosovaných vložkovín, je potrebné pre každý vrchový materiál veľmi



Vložkovina 9484 244

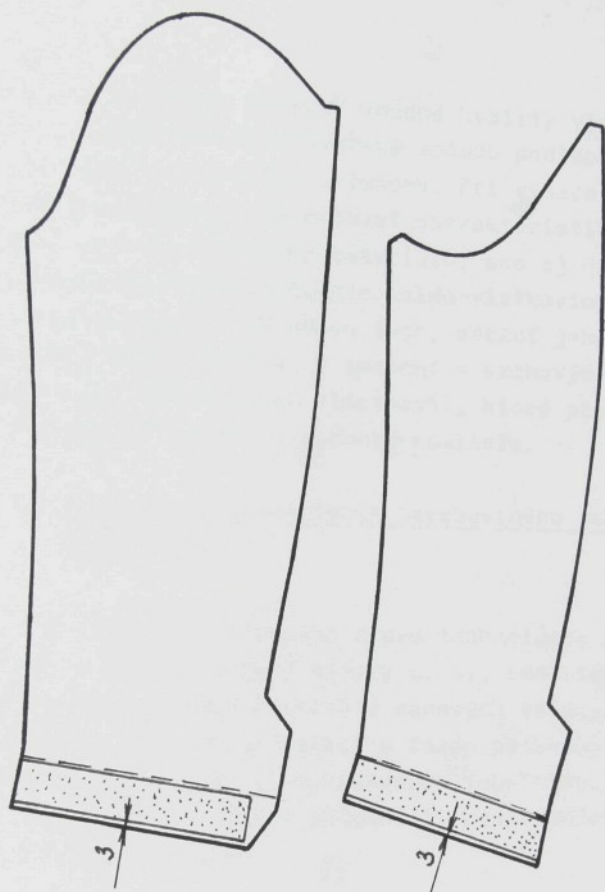


Ronotherm alebo Novopast



Tkaná nelepivá krajovka

Obr. 7.: Podlepenie ostatných súčiastok saka -
bočných dielikov a polchrbtov.



Ronotherm alebo Novopast

Obr. 7a.: Podlepenie dolných záložiek rukávnic.

citlivo a uvážlivo vyberať vhodné kvality vložkovín. Preto v tejto kapitole uvedený spôsob podlepovania je len jedným z možných spôsobov. Pri výbere vložkoviny je potrebné rešpektovať charakteristiku, parametre a druh vrchového materiálu, ako aj údaje, ktoré udávajú výrobcovia pre každú vložkovinu. Úlohou vložkoviny je dať odevu tvar, udržať jeho tvar a zlepšiť jeho kvalitu. V spojení s vrchovým materiálom musí dávať odevu vlastnosti, ktoré pôsobia psychologicky dobre na vedomie nositeľa.

8.3.2. Ekonomické zhodnotenie navrhovaného spôsobu podlepenia

Pri analýze súčasného stavu technológie podlepovania v Ozete, odevné závody a. s., som získala údaje o spotrebných normách a cenových reláciách nanosovaných vložiek na niekoľko fazón pánskych sák. Údaje sú sústredené v nasledovných tabuľkách. V tabuľke 1. je prehľad v súčasnosti používaných vložkovín v tomto závode.

Tabuľka I: Prehľad používaných vložkovín v odevnom
závode Ozeta, a. s.

V l o ž k o v i n a		Šírka	Cena v Kčs na b. m.
KUFNER R 421 F 55	dovoz	150	62,10
PICARDIE 4887	dovoz	90	36,-
MONDIAL TOP V921 A 55	dovoz	90	36,-
Vlasová vložka K 231 W	dovoz	80	68,-
TEXTILANA 9484 253	tuzemsko	150	27,-
NOVOPAST	tuzemsko	90	10,80
TH 40	tuzemsko	90	10,80
TERPOLÍN	tuzemsko	100	15,75
VLIZELINA SWG 93 917		90	18,90
VIORA		100	19,80
SAKON	tuzemsko	160	22,50
ZETAWAT		90	18,90
Vlasová vložka PARTEX 461	tuzemsko	80	26,10

V tabuľke II. je uvedený prehľad spotrebných noriem vložkovín, podľa fazón a typu vystuženia.

Z údajov uvedených v obidvoch tabuľkách jednoznačne vyplýva, že pri použití vložkovín tuzemskej výroby, by mala byť cena hotového výrobku nižšia. Nakoľko v návrhu podlepovania odporúčam použitie tuzemských vložkovín, mal by byť tento spôsob ekonomicky výhodnejší ako teraz používané typy vystužovania. Pri nižších cenách vložkovín sa treba zamyslieť nad ich kvalitou, aby výsledný výrobok v

Tabuľka II: Prehľad spotreby nánosovaných a nelepivých vložkovín v odevnom závoде Ozeta, a..s.

№ №	Fazóna	Polpredková Vošľa		Ricardie		MONDIAL		Novopast		TH 40		Terpolin		Zetawat		Vlasová Vošľa		Sakon		Vlaselina	
		m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs	m	Kčs
1	359 542	0,60	37,26	0,03	1,08	0,02	0,72	0,12	1,30	0,06	0,65	0,01	0,16	0,15	284	0,68	17,75				
1	359 712	0,52	32,29	0,03	1,08	0,02	0,72	0,16	1,73	0,06	0,65	0,01	0,16	0,15	284	0,68	17,75				
1	359 702	0,54	33,53	0,03	1,08	0,02	0,72	0,12	1,30	0,06	0,65	0,03	0,47	0,20	3,78	0,65	16,97				
2	359 831	0,61	46,47	0,03	1,08	0,02	0,72	0,12	1,30	0,06	0,65	0,03	0,47	0,20	3,78	0,39	10,18	0,15	3,38	0,08	1,51
2	359 722	0,60	37,26	0,03	1,08			0,12	1,30	0,06	0,65			0,20	3,78	0,33	8,61	0,15	3,38	0,08	1,51
2	359 480	0,60	16,20	0,03	1,08	0,02	0,72	0,16	1,73	0,06	0,65	0,03	0,47	0,15	284	0,37	9,66	0,14	3,15	0,08	1,51
5	359 802	0,41	25,46			0,49	17,64	0,07	0,76					0,50	9,45	0,66	44,88			0,53	10,02
5	359 612	0,44	27,32			0,65	23,40					0,09	1,78	0,30	5,67	0,66	44,88			0,44	8,32
5	359 601	0,43	26,70			0,48	17,28					0,09	1,78	0,29	5,48	0,64	43,52			0,53	10,02

snahe znížiť jeho cenu, nebol nakoniec nepodarkom.

V návrhu uvedené vložkoviny podľa literatúry /9/, spĺňajú požiadavky na prvý akostný stupeň. To znamená, že pri dodržaní predpísaných aplikačných podmienok, podlepenie bude kvalitné a vyrovná sa vzhľadovo aj prakticky zahraničným vložkovinám. Otázkou zostáva, dokedy pri stále sa zvyšujúcich vstupoch, zostanú cenové relácie na uvedenej úrovni.

V analýze súčasného stavu som uviedla zakúpenie a zaradenie do prevádzky nového podlepovacieho stroja firmy KANNEGISSER MULTISTAR v závode Trenčín. Zariadenie pozostáva zo špeciálneho podlepovacieho stroja na kontinuálne podlepovanie odevných súčiasťtok, z jednotky vzduchového chladenia, rotačného stieracieho zariadenia, postranného sklopného stola a digitálneho voliča teploty.

Cena celého zariadenie v prepočte z DEM v platnom kurze k 29. 1. 1991 bola 2.252.021,- Kčs. Nakoľko zariadenie kupovali s bankovou zárukou, musí byť návratnosť realizovaná do troch rokov. Z uvedeného vyplýva, že ekonomický prínos z realizácie tejto výrobnnej techniky predstavuje čiastku 758.250,- Kčs ročne s návratnosťou do 2,97 roka. To znamená, že kapacita za jednu smenu sa musí pohybovať na maximálnej hranici.

8.4. Ivarovanie v spojovacom a dokončovacom procese

Technológia podlepovania ovplyvnila aj proces spájací a dokončovací. Zmenila sa organizácia spájacieho procesu, rozčlenenie do výrobných celkov má iný charakter, ako pri klasickej technológii.

V mnohých prípadoch bolo možné vypustiť operácie neefektívneho stehovania a naviaceré operácie bolo možné použiť poloautomaty a automaty.

Pre udržanie správneho tvaru výrobku má veľký význam vlhkotepelné spracovanie podlepených súčiastok, ako aj hotového výrobku. Technologické aj konečné žehlenie musí nadväzovať na podmienky technológie podlepovania. Prevádzanie jednotlivých žehliacich operácií musí rešpektovať podmienky vyplývajúce z vlastností použitých nánosovaných vložiek.

Pre vlhkotepelné spracovanie majú zásadný význam vlastnosti nosnej textílie a spojiva použitej nánosovanej vložky. Pevnosť spoja po vlhkotepelnom spracovaní u podlepených súčiastok dosťáva vyššie hodnoty. Môže sa dosiahnuť zvýšenie pevnosti až o 40 % a predovšetkým u súčiastok podlepených vložkovinami s nánosom polyméru s teplotou topenia 115 až 125°C.

V zásade by malo platiť, že žehlením by nemalo dôjsť k roztaveniu spojiva, to znamená, že teplota v štrbine by nemala dosiahnuť teploty topenia spojiva. Pôsobenie tepla pri žehlení je obyčajne kratkodobejšie, ako pri podlepovaní. Po vykonaní jednotlivých operácií technologického žehlenia, má následovať odležanie súčiastok do úplného ochladenia.

Pri konečnom žehlení je potrebné sa vyvarovať násilného dotvarovania odevu po preparení. Pri takomto zásahu by mohlo dôjsť k narušeniu spoja vrchového materiálu s vložkou, ktorý by sa mohol pre-

javiť až po chemickom čistení.

Dokonalé vysušenie a ochladenie zaistí vyžehlenému výrobku trvalý tvar. Nevýhodou súčasného žehlenia je, že k ochladeniu a vysušeniu dochádza pri otvorených čelustiach žehliaceho stroja. Ak obsluha nedodrží potrebný čas na ochladenie, môže znehodnotiť celý predchádzajúci cyklus žehlenia.

Po vyžehlení musí byť výrobok určitú dobu zavesený v kľude na vyhovujúcom vešiaku. Až po vychladnutí je možné vykonávať ostatné operácie dokončovacieho procesu. Ku kvalite a dodanému tvaru prispieva aj vhodné skladovanie a šetrná manipulácia s hotovými výrobkami.

9. Záver

Plastika odevu, jeho tvar pri zhotovení a jeho udržanie si aj pri nosení, vzniká v celom technologickom procese jeho výroby. Kvalitné zhotovenie strihových šablón, správny výber vrchového, výstužného a podšívkového materiálu je základnou podmienkou budúceho úspešného výrobku. Základný tvar získaný technológiou podlepovania a následné spracovanie v spojovacom a dokončovacom procese spíňajúce podmienky podlepovania, taktiež prispievajú k zhotoveniu odevu spíňajúceho predstavu kvalitného výrobku. Zabezpečenie plastiky odevu v spojovacom a dokončovacom procese, by mohlo byť predmetom ďalšej omnoho obsiahlejšej práce. Táto práca sa zaoberá v hrubých rysoch problematikou tvarovania podlepovaním. Aj keď sa táto technológia v priemyselnej výrobe odevov používa už 20 rokov, jestvuje veľké množstvo strojov a zariadení na podlepovanie, tiež je veľký výber lepidlivých vložkovín, chýba vhodná literatúra pojednávajúca o tejto problematike. Preto mnoho údajov v tejto práci je čerpaných z odborných správ pracovníkov ÚMOV Trenčín, a tiež z ich účelových publikácií.

Pre efektívne využitie podlepovacieho procesu v odevnej výrobe a pre zabezpečenie optimálnej kvality a estetiky odevov odporúčam:

- a) Uplatniť technológiu spracovania odevných súčiastok s podlepením tých častí odevu, ktoré sú uvedené v časti 8, a na obrázkoch.
- b) Pri podlepovaní využiť efektívnu techniku

v rámci možnosti prevádzky. Využívať osvedčený odkladací manipulátor, ktorého ekonomické zhodnotenie je v časti 8.

- c) Vložkoviny pre podlepovanie uplatniť najmä z tuzemskej výroby, ich ekonomická výhodnosť vyplýva z uvedených tabuliek I. a II.

10. Pripomienky k riešenej úlohe

V názve úlohy sa nachádza aj termín fixovanie. Ak sa pod týmto termínom rozumie niečo upevniť, ustáliť, zachytiť, mohlo by sa zdať, že spĺňa ten istý význam ako podlepovanie. Podlepovaním odevných súčiastok je možné získať kvalitatívne iný výsledok, zmenu vlastností podlepených súčiastok, dosiahnuť plný omak, vystužiť a uchovať tvar pri maximálnej mäkkosti. Z tohto dôvodu termín fixácia správne nekonkretizuje technológiu podlepovania, a preto sa tento názov v práci nevyskytuje.

Údaje na obrázkoch sú v mm.

11. Zoznam použitej literatúry

1. Kol. autorů: Oděvnictví
SNTL Praha 1981
2. Agregácia žehlenia a optimalizácia podlepovania
Predbežný návrh rezortnej úlohy
ÚMOV Trenčín, máj 1980
3. Reháková, O, Horná, M:
Technológia pre 3. ročník SPŠO, študijný odbor
odevnictvo
ALFA Bratislava 1990 (124 - 138)
4. Optimierung der Fixierparameter in der Praxis
Bekleidung und Wäsche: 32, 11, 1980 str. 665-666
5. Automatizácia a racionalizácia žehlenia a podle-
povania odevov
Správa pre I. priebežnú oponentúru
6. Kol. autorů: Pletené nánosované oděvní vložky se
sníženým množstvím nánosu
VÚO Prostějov
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1988, zväzok 49 - 50
7. Barborák, O.:
Poznatky o súčasnom stave a perspektívach využí-
vania priemyselných robotov a manipulátorov v o-
devnej výrobe
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1986, Zväzok 35 - 36
8. Kalabisová, J.:
Technické novinky pro oděvní průmysl
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1985, zväzok 31 - 32

9. Rec, V. a kol.:
Podlepování součástí svrchních oděvů
SNTL Praha 1990
10. Kutiš, V a kol.:
Progresívne prvky pri podlepovaní odevných dielov
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1988, zväzok 47 - 48
11. Varhaník, P:
Tendencie podlepovania po IBM 85
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1986, zväzok 37 - 38
12. Holúbek V., Žiak J.:
Odkladací manipulátor OPD - 1000
Konfekcia, konfekce. ÚMOV 1985, zväzok 33 - 34