

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci

nositelka Řádu práce

Fakulta textilní

Obor 31-12-8

zaměření

tkalcovství a pletařství

Katedra tkalcovství a pletařství

Název diplomové práce

OVĚŘENÍ SOUSTAVY NORMATIVŮ PROJEKTOVÁNÍ PRÁCE

Jméno a příjmení autora

Ludvík S U R Ý

KTP - 343

Vedoucí práce: Ing. Renata Štorová, CSc., VŠST Liberec

Konzultant: Ing. Markéta Marhanová, n. p. Modeta Jihlava

Rozsah práce a příloh:

Počet stran 67

Počet příloh 3

září 1986

Vysoká škola: strojní a textilní Fakulta: textilní
Katedra: tkalcovství a pletářství Školní rok: 1985/1986

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Ludvíka S u r é h o
obor 31 - 12 - 8 technologie textilu a 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: Ověření soustavy normativů projektování práce

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte podrobnou analýzu současného stavu normativů.
2. Proveďte porovnání s novým československým způsobem normativů projektování práce, ověřte jej v podmínkách konfekce plavek n.p. MODETA Jihlava.
3. Analyzujte možnosti uplatnění nového systému normativů na vybraných výrobcích a proveďte ekonomické zhodnocení zavedení tohoto systému.

V 22/87T

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

O B S A H

ÚVOD	str. 5
1. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VYUŽITÍ NORMATIVNÍHO POHYBU	5
2. POROVNÁNÍ A OVĚŘENÍ SNPP V PODMÍNKÁCH KONFERENCE PÁNSKÝCH PRAVOK	11
2.1. "Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury."	11
2.2. Analýza současných podmínek	12
2.2.1. Rozbor současného stavu	13
2.2.2. Konstrukční část	18
2.2.3. Ekonomické podmínky	29
2.2.3.1. Výpočtová část	29
2.2.3.2. Zhodnocení praktického použití SNPP pro linku pánských pravok	63
3. ZÁVĚR	65
Použitá literatura	66
Seznam příloh	67

Ludvík Surý

Surý Ludvík

O B S A H

ÚVOD	str. 5
1. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VYUŽITÍ NORMATIVŮ POHYBŮ	5
2. POROVNÁNÍ A OVĚŘENÍ SNPP V PODMÍNKÁCH KONFEKCE PÁNSKÝCH PLAVEK	11
2.1. Racionalizace práce v n. p. Modeta	11
2.2. Analýza současného stavu, návrh racionalizačního projektu	12
2.2.1. Rozbor současného stavu	13
2.2.2. Konstrukční část	18
2.2.3. Ekonomické hodnocení	29
2.2.3.1. Výpočtová část	29
2.2.3.2. Zhodnocení praktického použití metody SNPP pro linku pánských plavek	62
3. ZÁVĚR	65
Použitá literatura	66
Seznam příloh	67

Kritické výhrady, týkající se známých systémů normativů pohybů, zejména pak u nás nejvíce rozšířené metody MTM, v žádném případě nesměřují k napadání normativů jako takových, ale jsou motivovány snahou o jejich zkvalitňování, prohlubování a rozšiřování o nové poznatky souvisejících vědních disciplín.

1. Analýza současného stavu využití normativů pohybů

Výsledky zkoumání několika odborných děl u nás i v zahraničí, stejně jako některé praktické aplikace stávajících systémů normativů pohybů (např. MTM, WF), prokazují, že

Úvod

Všechny u nás známé systémy normativů pohybů jsou do značné míry poplatné jednak politicko - ekonomickým podmínkám a účelu svého vzniku, jednak době a stupni poznání rozvíjejících se vědních disciplín. Komplexní socialistická racionalizace používá normativů pohybů jako jeden z nástrojů vědeckého zdokonalování pracovních procesů. Nedílnou součástí této koncepce racionalizace práce je v první řadě zlepšení pracovních podmínek a pracovního prostředí, humanizace práce, snižování intenzity práce a jednostranného zatížení, fyzické a psychické únavy.

Dosavadní praktické výsledky, jakož i teoretická zkoumání v podmínkách pletářského průmyslu jednoznačně prokázaly, že přes kritické výhrady ke stávajícím systémům normativů pohybů jsou normativy pohybů v současné době jednou z nejlepších a nejúčinnějších metod vědeckého zdokonalování práce a jedním z nejúčinnějších nástrojů zvyšování produktivity práce. Jsou prostředkem ke zjednodušování pracovních postupů a ke zlepšování organizace práce a pracovišť v zájmu humanizace práce a rozvíjení osobnosti člověka v pracovním procesu.

Kritické výhrady, týkající se známých systémů normativů pohybů, zejména pak u nás nejvíce rozšířené metody MTM, v žádném případě nesměřují k napadání normativů jako takových, ale jsou motivovány snahou o jejich zkvalitňování, prohlubování a rozšiřování o nové poznatky souvisejících vědních disciplín.

1. Analýza současného stavu využití normativů pohybů

Výsledky zkoumání několika odborných ústavů u nás i v zahraničí, stejně jako některé praktické aplikace stávajících systémů normativů pohybů (např. MTM, WF), prokazují, že

úroveň časových hodnot určitých pohybových prvků neodpovídá zjištěné fyziologicky optimální rychlosti pohybu ruky.

Tato skutečnost vede k názoru, že časové hodnoty většiny stávajících systémů normativů pohybů byly získány z rozboru manuální práce vysoce výkonných, špičkových pracovníků.

Zkušenosti z praktického používání systémů MTM v letařském průmyslu ukázaly, že zejména u pracovních operací, kde převládají dosahově krátké pohyby, se výše uvedené difference projevují velmi zřetelně.

Teoretická zkoumání průběhu časových křivek vybraných pohybových prvků systému MTM, konaná v ÚVVEŘ letařského průmyslu, ukázala, že v časových průbězích těchto prvků jsou určité disproporce, které relativně zvýhodňují pohyby dlouhých dosahů na úkor krátkých pohybů. Obdobná zjištění byla zaznamenána i v jiných výrobních oborech.

Také dnes všeobecně uznávaná, teoreticky i prakticky prokázaná skutečnost, týkající se rozdílu mezi svalovou silou mužů a žen, není ve většině systémů normativů pohybů žádným způsobem zohledňována ani vyjadřována.

Úroveň současných vědeckých poznání o práci nesporně opravňuje k názoru, že motorická i senzorická jednání člověka jsou ve velmi těsném vztahu a vzájemně se významnou měrou ovlivňují.

Tyto skutečnosti stávající systémy normativů pohybů jen nedostatečně respektují, neboť jsou orientovány především na motorickou složku manuálních pohybů.

S touto problematikou je ve velmi úzké souvislosti hodnocení a vyjadřování zrakové náročnosti určitých kategorií pohybů. V některých konkrétních případech krátkých, ale přesnost vyžadujících pohybů, převládá zraková složka nad motorickou, pokud jde o časové vyjádření doby trvání takové činnosti.

Způsoby řešení a hodnocení senzoričských, mentálních, zrakových a dalších speciálních prvků v systému normativů pohybů jsou i dnes velmi složitým problémem.

Normativy pohybů chápeme u nás jako jeden z účinných nástrojů vědecké organizace a racionalizace práce. Tvorba nových pracovních metod pomocí normativů pohybů zahrnuje v sobě projektování takových pracovních postupů, pracovních podmínek a pracovišť, které zabezpečí skutečný rozvoj osobnosti člověka na straně jedné a vysokou produktivitu a kvalitu práce na straně druhé.

Není pochyb o kvalitativním rozdílu v nárocích a požadavcích na normativy pohybů a na jejich praktické využívání v podmínkách socialistické a kapitalistické ekonomiky.

Z tohoto pohledu jsou zcela oprávněné výhrady k některým metodickým pravidlům systémů určujícím jejich používání v praxi, dále k možnostem dvojího výkladu některých těchto pravidel a zejména k nedostatečnému řešení pravidel a doporučení určujících přímou a nezbytnou souvislost pracovní metody (vytvořené za pomoci normativů pohybů) s pracovními podmínkami a pracovištěm, jeho organizací, úpravami dle ergonomických zásad atd.

Všechny tyto a další obdobné námitky, kritické teoretické i praktické poznatky vztahující se k metodice, stavbě a obsahu dnes používaných systémů normativů pohybů vyplývají z několikaletého studia a praktického používání normativů pohybů v racionalizaci práce. Tyto poznatky a zkušenosti vycházejí ze snahy odborníků po prohloubení a zkvalitnění v racionalizaci práce osvědčeného nástroje - normativů pohybů.

Díky současným praktickým zkušenostem a teoretickým poznatkům, které byly nejen v ČSSR, ale i v některých dalších socialistických státech získány, bylo možno přikročit k vytvoření vlastního, na socialistických principech konstruo-

vaného systému normativů pohybů.

Federální ministerstvo práce a sociálních věcí proto, vycházejíce z výsledků konzultací a pracovních porad s odbornými pracovníky zainteresovaných profesí, rozhodlo vyhlásit a do Státního plánu ekonomického výzkumu pro léta 1976 - 80 zařadit úkol: "Vypracování čs. soustavy normativů pohybů".

Pracovníci pletařského průmyslu patřili od počátku k průkopníkům normativů pohybů, s jejich pomocí byla ve vybraných podnicích GŘ PP úspěšně aplikována vědecká organizace a racionalizace práce, zejména v úseku konfekční výroby. Není proto náhodou, že právě v pletařském průmyslu bylo získáno poměrně mnoho cenných praktických i teoretických podkladů z oblasti normativů pohybů. Ústavu pro výzkum a vývoj ekonomiky řízení pletařského průmyslu v Písku byl svěřen úkol podílet se významnou měrou, spolu s dalšími ústavy a organizacemi ostatních odvětví a resortů, na vypracování nové, socialistickým principům odpovídající, soustavy normativů pohybů: "Systém normativů projektování práce".

Obdobným vývojem jako v ČSSR prošel v uplynulém období rozvoj normativů pohybů také v některých dalších socialistických zemích, zejména v NDR.

Československá koncepce rozvoje normativů pohybů, se kterou se seznámili pracovníci Státního sekretariátu pro práci a mzdy NDR, podnítila zájem odborníků v NDR. Z jejich iniciativy pak došlo k navázání konkrétní spolupráce v oblasti pohybových normativů mezi Federálním ministerstvem práce a sociálních věcí ČSSR a Státním sekretariátem pro práci a mzdy NDR.

Vzájemná konzultace a porady odborníků z obou zemí významnou měrou přispěly k maximálnímu sjednocení stanovisek a názorů na koncepci systému normativů pohybů. Cílem byl jednotný, pro obě země společný systém normativů pohybů,

který bude použitelný jako nástroj socialistické racionalizace a vědecké organizace práce. Je konstruován tak, aby jeho používání v praxi bylo spojeno s optimalizací pracovišť a pracovních podmínek v zájmu rozvoje osobnosti člověka a docílení optimální produktivity a kvality práce.

Základem ucelené soustavy je prvotní systém normativů pohybů, který vymezuje a specifikuje základní prvky - pohyby pracovní činnosti a jejich optimální dobu trvání tak, jak se vyskytují ve všech druzích pracovní činnosti při plném respektování všech rozhodujících ovlivňujících faktorů.

Na řešení hlavního úkolu a na ověřování systému při praktickém používání se podílel široký tým ústavů, podniků, škol a organizací. Jsou to zejména:

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, Praha

Institut hygieny a epidemiologie, Praha

České vysoké učení technické, Praha

IMADOS, Praha

Ústav racionalizace ve stavebnictví, Praha

Ústav teorie a metod řízení ve strojírenství, Brno

SUPRO, Praha

Výzkumný ústav oděvní, Prostějov

VUMA, Nové Město nad Váhom

SEPAP, Štětí

ŠKODA, DIS, Praha

VÚŽ, Praha.

Koncepce naší soustavy normativů pohybů byla tvořena na principu členění manuální pracovní činnosti na pohybové prvky (základní pohyby a jednoduché sekvence pohybů), včetně jejich vnitřního uspořádání a specifikace, jednoduchého způsobu symboliky a dodržení zásad vzájemné návaznosti těchto prvků.

Technická a obsahová náplň jednotlivých prvků (ať motorického či senzorického charakteru) byla řešena tak, aby by-

la zajištěna možnost snadného sdružování těchto prvků a jim odpovídajících časových hodnot do vyšších stupňů soustavy - stavebnicovým způsobem.

Nová soustava normativů pohybů je členěna podle úrovně sdružení prvků takto:

Prvotní systém normativů pohybů (SNPP - I.)

Tento základní stupeň soustavy je tvořen z elementárních motorických a senzorických prvků, respektive z velmi jednoduchých seskupení těchto prvků tvořících komplexní prvek. Je využíván pro potřeby velmi detailních pohybových studií a pro technické práce směřující k metodickému zdůvodňování tvorby vyšších stupňů soustavy.

Odvozený systém normativů pohybů (SNPP - II.)

Je tvořen ze sdružených prvků prvotního systému, který je sestaven do obecně platných, v racionalizaci práce běžně používaných jednoduchých pohybových sekvencí.

Systém je využíván pro praktické analýzy a projektování pracovních postupů. Z tohoto důvodu bude především tento odvozený systém předmětem výuky širokého okruhu specialistů - racionalizátorů práce.

Speciální systém normativů pohybů (SNPP - III.)

Zahrnuje víceúčelové a jednoúčelové úkony a jim odpovídající hodnoty časů, vytvořené pro specifické potřeby profesí jednotlivých odvětví, výrobních oborů a podniků.

Nová soustava normativů pohybů, její prvky a časové hodnoty jsou konstruovány na těchto hlavních zásadách:

- jako účinný nástroj vědecké organizace a racionalizace práce bude SNPP sloužit pro zjednodušení, usnadnění a ulehčení manuálních prací s cílem optimálního zvýšení produktivity a kvality práce bez zvyšování intenzity, fyzic-

- ké a psychické zátěže,
- pracovní postupy, projektované podle metodiky, časových tabulek a pravidel SNPP, musí být dlouhodobě plnitelné průměrně výkonnými a kvalifikovanými pracovníky bez nebezpečí jakýchkoliv negativních účinků na jejich zdraví a osobnost,
 - praktické uplatnění zásad a principů projektování práce podle metodiky SNPP bude podmíněno aktivní spoluprací pracovníků, pro něž je pracovní postup sestavován, a musí jim v zájmu rozvíjení osobnosti poskytovat tvůrčí prostor pro práci podle takto sestaveného postupu.

Prvky systému SNPP jsou konstruovány tak, aby v potřebném rozsahu vyjadřovaly míru svalové zátěže na jednotlivé části těla při pohybech s břemeny, a to diferencovaně podle pohlaví pracovníků, včetně respektování vahových omezení manipulovaných břemen.

Pracovní postupy sestavené na principech prvků SNPP budou v racionalizačním záměru realizovány jen za podmínky plného respektování určených faktorů pracovního prostředí, organizace práce a ergonomických zásad odpovídajících úpravám pracoviště.

Soustavu normativů pohybů SNPP budou moci používat jen náležitě vyškolení pracovníci.

2. Porovnání a ověření SNPP v podmínkách konfekce pánských plavek n. p. Modeta

2.1. Racionalizace práce v národním podniku Modeta

Národní podnik Modeta Jihlava plní své úkoly v osmi závodech a jejich dalších provozech. Výrobní náplň sestává hlavně z výrobků vrchního ošacení pro ženy, muže a děti - donedávna byla Modeta monopolním výrobcem plavek - dále se zde vyrábějí rukavice svrchní, průmyslové, podšívky do ruka-

vic, šály, průmyslové prsty a holeně pro sportovce. Část výroby národního podniku Modeta tvoří přádelenské produkty - mykané příze, efektně skané příze a vlnářské česané efektní příze.

Roční produkce výroby zboží činí cca 560 mil. Kčs. Tento objem představuje výrobu 6.800 tis. kusů vrchního ošacení a plavek, 150 tis. ks pletených oděvů, 4.148 tis. párů a kusů pletených rukavic, prstů a šál a 95 tis. párů holení pro sportovce. Výrobu zajišťuje cca 2.600 výrobních dělníků (z toho 1.500 dělníků v konfekčních provozech). Celkový stav pracovníků je asi 3.900 (údaje jsou z roku 1985).

Z těchto podmínek se v národním podniku Modeta vychází i při zajišťování úkolů racionalizace práce, aby byly v souladu s danou koncepcí rozvoje národního podniku.

Racionalizace jde po dvou liniích. Racionalizace výroby a práce zaváděním nové techniky a technologie a vlastní racionalizace práce tvorbou optimálních pracovních postupů a podmínek v přímé souvislosti s technickým normováním. V této oblasti pak najde plné uplatnění využití normativů pohybů předem určených časů, ať se jedná o některou již dříve používanou metodu (nejrozšířenější MTM), nebo o nový systém normativů projektování práce - SNPP.

2.2. Analýza současného stavu, návrh racionalizačního projektu

Pro ověření systému SNPP byl vypracován racionalizační projekt pro linku na šití pánských plavek. Původní kapacita linky byla cca 750 ks/den a cca 30 pracovních míst.

2.2.1. Rozbor současného stavu a podmínek

Tato etapa zahrnuje podrobnou analýzu současného stavu z hlediska organizace práce, výrobního toku, stroj-

ního a ostatního vybavení linky, produktivity práce, pracovních podmínek a pracovního prostředí a ostatních aspektů, které výrobu na lince pánských plavek ovlivňují.

2.2.2. Konstrukční část

Souběžně s etapou rozborů současného stavu probíhala i návrhová část projektu, hlavně v oblasti pracovních postupů a úpravy pracovišť. Tato konstrukční část obsahuje komplexní návrh linky na výrobu pánských plavek od detailních návrhů pracovních postupů přes návrh a výpočet obsazení linky, organizaci práce a výrobní tok až po postavení plánu linky.

2.2.3. Ekonomické zhodnocení

Poslední etapou racionalizačního projektu je ekonomické zhodnocení. V něm je zahrnuto vypracování podkladů pro ekonomické zhodnocení za sledované období z hlediska úrovně výkonových norem, potřeby a využití strojního zařízení a počtu pracovníků. Je v něm zhodnocen rozsah možností použití systému SNPP a podmínky použití metody.

2.2.1. Rozbor současného stavu

Pracovní prostředí a pracovní podmínky

Na lince pro výrobu pánských plavek bylo provedeno pracovní měření osvětlení na šicí lince a měření na nožních ovládacích strojních zařízeních Ústavem bezpečnosti práce v Praze.

Osvětlení linky bylo měřeno u každého šicího stroje zařazeného v šicí lince, na šesti místech vedle šicí linky a u okna - denní světlo. Na některých pracovištích byla zjištěna nedostatečná intenzita osvětlení v místě jehly. Tento nedostatek byl odstraněn instalací přisvětlovacích lampiček. Provozu bylo doporučeno, aby hlavní osvětlovací tělesa byla pravidelně čištěna a udržována.

Předmětem průzkumu byly také nožní ovladače strojního zařízení. Měření bylo provedeno na:

- sklonu pedálu od vodorovné roviny ve stupních
- zdvihu pedálu při pohybu v hlezenním kloubu v [mm]
- zdvihu pedálu ve stupních
- velikosti odporu nožních ovladačů v [N]
 - a) na pedálu od motoru
 - b) na pedálu od patky

Naměřené hodnoty nepřekračují předepsané normy, proto nebylo potřeba žádných úprav.

U všech pracovních operací byl také proveden průzkum zátěže pracovníc podle "Návrhu novelizovaného předpisu pro stanovení času na oddech" s těmito výsledky:

Pracovní poloha: převážnou část pracovní doby (přes 75 %) pracovníce sedí, pracovní pohyby se vykonávají převážně rukama a předloktím, pracovní poloha je vnucena uspořádáním technického zařízení a jeho obsluhou. Vliv pracovní polohy je zařazen do III. stupně zatížení.

Lokální silové zatížení: pracovníce manipulují s předměty o váze do 1 kg jednou rukou nebo do váhy 5 kg oběma rukama. Jedná se o neztížené pracovní podmínky.

Energetický výdej: ani v nejvyšších hodnotách nepřekračuje hranici 7 kJ/min. Energetický výdej představuje neztížené pracovní podmínky.

Smyslové zatížení zrakové: zraková kontrola při šití představuje téměř 50 % pracovní činnosti. Smyslové zatížení je zařazeno do I. stupně zatížení.

Pozornost: při šití je nutno průběžně kontrolovat kvalitu práce, případně nepřesnosti nebo chyby odstraňovat. Jedná se o I. stupeň zatížení.

Stereotypie - monotónnost práce: jednotlivé operace se z

hlediska stereotypie výrazně liší. Každá operace byla tedy posuzována zvlášť.

- | | |
|------------------------|-----------------|
| a) předšití kapes | II. st. zátěže |
| b) došití kapes | neztížené podm. |
| c) stehování podšívky | II. st. zátěže |
| d) obnitkovací stroj | neztížené podm. |
| e) 2jehl. spodem krycí | II. st. zátěže |
| f) přišití emblému | II. st. zátěže |

Mikroklima: pracovní prostory jsou vytápěny s možností větrání, takže přijatelné tepelně vlhkostní podmínky se mohou udržovat po celý rok. Jedná se o neztížené podmínky.

Hluk: předběžně byl hluk zařazen do I. stupně zatížení. U hlučnějších strojů by se případně mohlo jednat i o II. stupeň zatížení.

Vibrace: stroje jsou na gumových podložkách. K různým vibracím nedochází. Jedná se o neztížené pracovní podmínky.

Působení prachu, aerosolů, plynů, chemických škodlivin a ostatního znečištění: u obnitkovacích strojů byl zjištěn prach z šitého materiálu, který se usazuje na strojích, pracovním oděvu i ve vlasech pracovníků. Prašnost měřena nebyla, ale lze usuzovat, že se jedná pravděpodobně o prach bez fibrogenního, toxického a výrazně dráždivého účinku.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| Obnitkovací stroje | I. stupeň zátěže |
| Ostatní stroje | neztížené podmínky |

Osobní ochranné pracovní pomůcky: práce nevyžaduje používání OOPP, jedná se o neztížené podmínky.

Riziko poškození zdraví: na všech pracovištích je riziko mechanického, především bodného poranění prstu. Toto riziko představuje I. stupeň zátěže.

Po celkovém zhodnocení všech faktorů představuje koneč-

ná hodnota času na oddech III. stupeň zatížení. Vzhledem k tomu, že se III. stupeň zatížení vyskytuje jen jedenkrát, bude vhodné přiřknout zvláštní čas na oddech odpovídající nejnižší úrovni III. stupně, tj. 26 minut.

Pracovní režim

Linka na výrobu pánských plavek, stejně jako celá konfekce provozu v Březinových sadech, pracuje v jedné směně od 5.40 hod. do 14.10 hod. Pracovní kolektiv je poměrně stálý a vyskytují se zde zkrácené pracovní doby - 6 pracovníc pracuje na 7,5 hodiny a jedna pracovníce na 8 hodin, ostatní pracovníce pracují 8,5 hodin denně. Začátek pracovní doby není jednotný.

V souladu s resortní metodikou a platnými směrnici jsou v normách spotřeby času pro šicí operace započteny zákonné přestávky a čas na oddech ve výši:

přestávka na svačinu	15 min.
přestávka na osobní potřeby	10 min.
<u>zvláštní čas na oddech</u>	<u>25 min.</u>

T_{C2} c e l k e m 50 min.

Vzhledem k charakteru práce a pracovního zatížení je realizován čas na oddech a přestávky následujícím způsobem:

1. přestávka 8.00 - 8.05 hod.
2. přestávka 9.45 - 10.00 hod.
3. přestávka (na oběd) 12.00 - 12.15 hod.
respekt.: 12.00 - 12.30 hod. v případě, že se napracovává oběd.

Je doporučeno, aby se v přestávkách pro zvláštní čas na oddech pracovníce věnovaly rehabilitačnímu cvičení, netrávily je pouhým sezením za strojem apod. Je zavedena jedna přestávka s organizovaným rehabilitačním cvičením, zbývající čas na oddech tráví pracovníce podle svých potřeb.

Sortiment

Při návrhu linky se vycházelo ze současného sortimentu, který se na lince zpracovával, tj. pánské a chlapecké plavky s vyšším podílem prací na prošívacích strojích. V malé míře zpracovávala linka některé operace na jiných typech výrobků.

Racionalizační projekt vycházel z úplné sortimentní specializace linky. V době rozborů současného stavu se na lince zpracovávalo 4 - 6 druhů pánských a chlapeckých plavek měsíčně, převážně s dvouvýpustkovou kapsou, a tento stálý sortiment byl nepravidelně doplňován náhradní prací u některých operací podle potřeby závodu. Během I. čtvrtletí 1985 bylo na náhradní práci odpracováno 557 hodin, tj. 7,7 % skutečně odpracované doby. Náhradní práce se vyskytla převážně u prošívacích strojů ve výši 490,5 hodin, tj. 20,9 % skutečně odpracovaného času na těchto strojích.

Organizace výrobní linky, mezioperační doprava

Rozmístění strojů a materiálový tok jsou uvedeny v příloze č. 1.

Okruhářka ručně přenáší přístřihy a rozešité výrobky od operace k operaci.

Závěry k analýze současného stavu

Z hlediska pracovního prostředí a pracovních podmínek jsou prostory, v nichž je linka umístěna, vyhovující a dávají předpoklad dobré organizace práce.

Pracovní režim je ustálený a do linky budou moci být zařazovány pracovníci se zkrácenou pracovní dobou při dodržení optimální rozpracovanosti výroby.

Linka je postavena pro určitý sortiment výroby a to klade poměrně velké nároky na dobrou přípravu výrobků ze stříhárny. Náhlé změny sortimentu je třeba řešit kooperací s ostatními linkami v rámci střediska. Při zásadní změně sorti-

mentu je nutno změnit celou koncepci linky doplněním strojního zařízení.

V oblasti plynulosti toku materiálu linkou a mezioperační dopravy bude potřeba udělat organizační zásahy, neboť okružářka, která zásobuje jednotlivé operace, přenáší velké množství výrobků, a to jí zabírá převážnou část pracovní doby, kterou by měla věnovat spíše kontrole kvality práce a plynulosti zásobování pomocným materiálem. (Viz příloha č. 1) Uvedenou problematiku z velké části řeší racionalizační projekt.

2.2.2. Konstrukční část

Příprava výrobků před transportem na dílnu

Realizace projektu šicí linky pánských plavek je také podmíněna změnami na předchozím stupni výroby - na stříhárně. Jedná se o změnu kompletace dílů a počtu výrobků ve svazku. Díly jsou vychystávány do vrstev (nikoliv kompletovány jednotlivě pro jeden výrobek). Výrobní dávka - svazek - obsahuje díly a součásti pro 20 kusů výrobků, tj. 20 zadních dílů, 20 podšívek do předních dílů, 20 klínků látkových a podšívkových, 20 kusů kapesních váčků (horních a spodních), 20 podšádek pro výpusky a 20 kusů předních dílů (vrstva je přeložena rubem navrch). Svazek je vybaven dvěma pracovními lístky a stuhou 20 kusů etiket. Svazek je jednoduše převázán vazačkou. Smyčka vazačky je na straně předních dílů. Pruženky jsou sešité do obvodu a nejsou vkládány do jednotlivých svazků. Jsou kompletovány pro celou výrobní dávku a jsou stejně označeny jako vychystané díly. Pruženky jsou odpočítány a svázány po 10 kusech. Pokud jsou ve výrobní dávce dvě velikosti, jsou od sebe odděleny. Způsob přejímky, vydávání a evidence nastříhaného zboží zůstává beze změn.

Strojový park, vybavení pracovišť, využití výrobní plochy

Jak již bylo uvedeno v rozbořech současného stavu, strojový park v lince pro výrobu pánských plavek je moderní a pro potřebu výroby vyhovující. Drobné závady, které byly na strojích, jsou odstraněny. Rezervní stroje v lince postavené nejsou, ale je možno podle potřeby linku doplnit.

Ostatní vybavení linky, jako jsou odkládací stoličky, překládací stoly, stolky pro přípravu zboží, skluzy a zásobníky rozešitého zboží, byly - pokud vyhovovaly - převzaty a některé byly speciálně vyrobeny pro potřebu linky.

Vozíky pro přepravu nastříhaného a hotového zboží, palety, přepravky pro rozešité zboží, regál pro pomocný materiál apod. byly jako vyhovující převzaty z původního vybavení linky.

Pracoviště jsou u všech operací universální. Pracovní deska u dvoujehlových spodem krycích strojů je doplněna trny pro ukládání zásoby pruženek.

V pracovních postupech na obnitkovacích strojích jsou navrženy průmyslové nůžky, které usnadňují provádění operace.

Linka je postavena v přední části dílny a je rozložena na ploše 144 m^2 . Dopravní cesty zaujímají 36 m^2 , uličky pod okny 24 m^2 . Mezi pracovišti jsou dodržovány uličky minimálně 80 cm. V lince je 24 pracovních míst. Na jedno pracovní místo připadá $3,36\text{ m}^2$.

Úkoly a povinnosti okruhářky

- Při přejímání zboží ze stříhárny přebírá ucelené výrobní dávky, ve kterých jsou vychystány svazky po 20 kusech výrobků. Každý balík je vybaven kromě vlastních výrobků stuhou etiket pro 20 kusů a dvěma pracovními lístky. Označování čísla plánu, druhu a čísla operace zůstává stejné.

- Současně s nastříhanými díly přebírá svazky pruženek pro celou výrobní dávku najednou.
- Zajišťuje plynulé zásobování jednotlivých operací a dbá, aby na lince nezůstávala zbytečná rozpracovanost. Rozešité výrobky přepravuje od operace k operaci v přepravkách v ucelených výrobních dávkách.
 - Svazky pruženek vychystává přímo na pracoviště k dvoujehlovým strojům s krycím stehem podle počtu přidělených svazků.
 - Operativně zajišťuje kooperace s ostatními linkami - hlavně na pracovištích, která nejsou plně vytížena (např. přišívací emblémů).
 - Denně provádí evidenci o vykonané práci jednotlivých pracovníků.
 - Jedenkrát za dekádu provádí výpočet výdělků na úkolové lístky a provádí sledování plnění výkonových norem.
 - Zajišťuje sledování kvality práce jednotlivých šiček, množství vrácených výrobků a na základě této evidence provádí výpočet krácení, ev. doplatků prémie.

Technologické a pracovní postupy

Technologie šití pánských plavek byla při realizaci projektu v podstatě zachována. Ke změnám došlo pouze při kompletování výrobků na stříhárně a u l. konfekční operace - předšití dvouvýpustkové kapsy - instalací nového strojního zařízení firmy Pfaff.

Technologické postupy dodržují zásady, aby byly prováděny operace v největší míře na dílech, po zpracování dílů následuje montáž výrobku a jako poslední se zpracovávají kraje výrobků - záložky. V době návrhu bylo vyzkoušeno šití dírek a přišívací emblémů na díl, ale návrh se nerealizoval a uvedené operace se provádějí až na rozešitém výrobku.

V době rozborů současného stavu byly pracovní postupy na všech operacích postupně prostudovány, byly vytrženy do skupin operací, které si jsou podobné. Byly sledovány postu-

py všech šiček jednotlivých skupin. Z těchto postupů byly vybrány optimální úseky operací a spolu s využitím racionalizačních prvků šití byly navrženy nové pracovní postupy.

Pro realizaci projektu byl zpracován soubor dvaceti pracovních postupů. Byly určeny zásady tvorby pracovních postupů s ohledem na rozmístění předmětů na pracovišti, pořadí šitých švů, směr šití, místa a počet přerušení šití, způsob rovnání švů během operace i v závislosti na další operaci, místa a způsob kontroly švů.

Výsledkem tohoto přístupu při tvorbě pracovních postupů je jejich maximální sjednocení, jsou přesně vyjádřeny a jsou v nich obsaženy známé racionální prvky šití.

Pracovní postupy jsou zpracovány popisně, analyticky a formou rozhodovacích tabulek.

Popisná část obsahuje detailní slovní popis provedení operace, nákres švu a schéma umístění předmětů na pracovišti.

Analytická část obsahuje podrobné analýzy pracovních úkonů, úseků operací a operací.

V rozhodovací tabulce je v pracovním postupu schematicky vyjádřena analýza pracovní činnosti ve variantách, které se u daných operací mohou vyskytnout. K analýzám jsou využity typové pracovní úkony platné pro šití v konfekcích pletařského průmyslu, které jsou zpracovány na bázi SNPP. (Viz příloha č. 3)

Změny v pracovních postupech zasáhly také do operace klasifikace hotových výrobků. Byla zrušena operace ruční šití (vytahování stehů) a tato činnost byla přiřazena k operaci klasifikace hotových výrobků.

Sortiment vyráběný na lince

HUDSON - pánské plavky, velikost 50 - tvarované nohavičky

Popis výrobku:

Zadní díl sešitý středem, na předním díle zhotovená

dvouvýpustková kapsa, uzavřená na zip, přední díl středem podložený podkladní látkou, klínek podložen, v pase záložka s 2 cm gumou, prošitá na stroji 2jehlovém spodem krycím, kolem nohaviček zhotovená záložka, prošitá na stroji 2jehlovém spodem krycím.

Šití:

- zhotovit na předním díle dvou-
výpustkovou kapsu, uzavřenou na
zip 1jehl. 2nit. s váz.stehem
+ automat Pfaff, TP 3200
- obnitkovat a sešít kapesní
váček 1jehl. 3nit.obnit., TP
3221
- obnitkování strany podložení 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3221
- sešít zadní díl středem 2jehl. 4nit. obnitkovací
- přiložit klínek lícní stranou
na lícní stranu zadního dílu,
podkladní klínek přiložit na
rubní stranu zadního dílu,
přišít oba klínky 2jehl. 4nit. obnitkovací
- složit na sebe přední a zadní
díle a sešít strany s přílože-
ným etikety 2jehl. 4nit. obnitkovací
- urovnat oba klínky na sebe,
na podkladní klínek přiložit
podložení předního dílu a všít
klínky a podložení do předního
dílu 2jehl. 4nit. obnitkovací
- vyšít svisle 1 díрку v pase,
zpevněnou gimpou, konec nití
odstříhnout dírkovací stroj TP 325
- urovnat podložení na předním
díle a v pase zastehovat stehovací stroj TP 3202

- urovnat podložení nohaviček
a zastehovat stehovací stroj TP 3202
- přehnout okraj v pase 3 cm,
vložit gumu a prošít záložku 2jehl. 4nit. obnitkovací
- přehnout okraj nohaviček 2 cm
a prošít záložky s vložením
gumy 2jehl. spodem krycí
- přišít emblém "M" knofl. stroj TP 326
- vypárat stehování ručně TP 3294

TORNÁDO - pánské plavky, velikost 50

Popis výrobku:

Zadní díl sešitý středem, na předním díle zhotovená dvouvýpustková kapsa, uzavřená na zip, přední díl středem podložený podkladní látkou, klínek podložený, v pase záložka s 2 cm gumou, prošitou na stroji 2jehl. spodem krycím, kolem nohaviček zhotovená záložka, prošitá na stroji 2jehl. spodem krycím.

Šití:

- zhotovit na předním díle dvou-
výpustkovou kapsu, uzavřenou
na zip 2jehl. spodem krycí
- obnitkovat a sešít kapesní
váček 1jehl. 2nit. s vázaným
stehem + automat Pfaff
- obnitkovat strany podložení 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3221
- sešít zadní díl středem 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3221
- přiložit klínek lícni stranou
na lícni stranu zadního dílu,
podkladový klínek přiložit na
rubní stranu zadního dílu,
přišít oba klínky 2jehl. 4nit. obnitkovací

- složit na sebe 2 části váčku
a sešít kapesní váček do tvaru 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3201
- sešít zadní díl středem 2jehl. 4nit. obnitkovací,
TP 3202
- přiložit klínek lícní stranou
na lícní stranu zadního dílu,
podkladový klínek přiložit na
rubní stranu zadního dílu a
přišít klínky 2jehl. 4nitný obnitkovací,
TP 3202
- složit na sebe přední a zadní
díleček plavek a sešít strany
s přiložením etikety 2jehl. 4nit. obnitkovací,
TP 3202
- urovnat oba klínky na sebe a
všít do předního dílu 2jehl. 4nit. obnitkovací,
TP 3202
- vyšít v pase svisle díрку,
zpevněnou gimpou, konce nití
odstříhnout dírkovací stroj TP 325
- podehnout záložku v pase 3 cm,
vložit gumu a kapesní váček
pod záložku a prošít záložku
kolem pasu 2jehl. 4nit. obnitkovací
- přehnout záložku nohaviček
2 cm, vložit gumu a prošít
záložku kolem nohaviček 2jehl. spodem krycí TP 3231
- přišít emblém "M" 2jehl. spodem krycí
TP 3231
knoflíkovací stroj
TP 326

ARUNEK - chlapecké plavky, velikost 160

Popis výrobku:

Zadní díl plavek sešitý středem - na předním díle zhotovená dvouvýpustková kapsa, uzavřená na zip. Klínek podložení, v pase a kolem nohaviček zhotovená záložka s vloženou gumou, prošitá na stroji 2jehl. spodem krycím.

Šití:

- | | |
|---|--|
| - zhotovit na předním díle dvouvýpustkovou kapsu, uzavřenou na zip | 1jehl. 2nit. + automat
Pfaff, TP 3200 |
| - obnitkovat a sešít kapesní váček | 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3221 |
| - sešít zadní díl středem | 2jehl. 4nit. obnitkovací |
| - přiložit klínek lícní stranou na lícní stranu zadního dílu, podkladový klínek přiložit na rubní stranu zadního dílu a přišít klínky | 2jehl. 4nit. obnitkovací |
| - složit na sebe přední a zadní díl a sešít strany s přiložením etikety | 2jehl. 4nit. obnitkovací |
| - urovnat na sebe oba klínky a všít do předního dílu | 2jehl. 4nit. obnitkovací |
| - vyšít v pase svisle díрку, zpevněnou gimpou, konce nití odstříhnout | dírkovací stroj TP 325 |
| - přehnout záložku v pase a nohaviček 2 cm, vložit gumu a prošít záložky kolem pasu a nohaviček | 2jehl. spodem krycí
knoflíkovací stroj TP 326 |
| - přišít emblém "M" | |

ARUNEK - chlapecké plavky, velikost 130

Popis výrobku:

Zadní díl plavek sešitý středem - na předním díle zhotovená dvouvýpustková kapsa, uzavřená na zip. Klínek podložení, v pase a kolem nohaviček zhotovená záložka s vloženou gumou, prošitá na stroji 2jehl. spodem krycím.

Šití:

- zhotovit na předním díle dvou-
výpustkovou kapsu, uzavřenou na
zip 1jehl. 2nit. + automat
Pfaff, TP 3200
- obnitkovat a sešít kapesní
váček 1jehl. 3nit. obnitkovací,
TP 3221
- sešít zadní díl středem 2jehl. 4nit. obnitkovací
- přiložit klínek lícní stranou
na lícní stranu zadního dílu,
podkladový klínek přiložit na
rubní stranu zadního dílu a
přišít klínky 2jehl. 4nit. obnitkovací
- složit na sebe přední a zadní
díle a sešít strany s přilože-
ným etikety 2jehl. 4nit. obnitkovací
- urovnat na sebe oba klínky a
všít do předního dílu 2jehl. 4nit. obnitkovací
- vyšít v pase svisle díрку,
zpevněnou gimpou, konce nití
odstříhnout dírkovací stroj TP 325
- přehnout záložku v pase a no-
haviček 2 cm, vložit gumu a
prošít záložky kolem pasu a
nohaviček 2jehl. spodem krycí
- přišít emblém "M" knoflíkovací stroj TP 326

LEDOBOREC - pánské plavky, velikost 50

Popis výrobku:

Na předním díle a na podložení předního dílu nástřih sešitý na 3nit. obnitkovacím stroji, výrobek sešitý na 3jehl. 4nit. obnitkovacím stroji, v pase záložka s 2 cm širokou gumou (1 cm širokou gumou), šitá na 2jehl. spodem krycím stroji. Kolem nohaviček záložka s vloženou gumou. Přední díl podložený. Zadní díl středem sešitý. V pase váčková kapsa.

Šití:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| - zhotovit váčkovou kapsu | 1jehl. 3nit. obnitkovací, TP 3221 |
| - obnitkovat strany podložení | 1jehl. 3nit. obnitkovací, TP 3221 |
| - sešít nástřih na předním díle | 1 jehl. 3nit.obnitkovací, TP 3221 |
| - sešít nástřih na podložení | 1jehl. 3nit. obnitkovací, TP 3221 |
| - urovnat a sešít přední a zadní díl v kroku s přiložením podložení | 2jehl. 4nit. TP 3202 |
| - sešít zadní díl středem | 2jehl. 4nit. TP 3202 |
| - urovnat a sešít boční strany s přiložením etikety | 2jehl. 4nit. TP 3202 |
| - urovnat kapsu a podložení do pasu a nastehovat | stehovací stroj |
| - urovnat podložení kolem nohaviček a nastehovat | stehovací stroj |
| - vyšít v pase díрку | dírkovací stroj TP 325 |
| - přehnout záložku kolem nohaviček a prošít s vloženou gumou | 2jehl. 4nit. obnitkovací spodem krycí |
| - přehnout záložku v pase a prošít s vloženou gumou | 2jehl. 4nit.obnitkovací spodem krycí |

- vypárat stehování ručně TP 326
- přišít emblém "M" knoflíkovací stroj TP 326

Racionalizace práce normovače

Pracovní postupy operací jsou zpracovány podle zásad projektování práce a slouží současně pro vlastní výuku pracovní činnosti a pro normování práce. Každý pracovní postup je analyzován na základě systému normativů předem určených časů (SNPP). Ke každému pracovnímu úkonu je přiřazena časová hodnota, vyjadřující spotřebu času práce.

Aby bylo usnadněno použití pracovních postupů ke stanovení výsledné spotřeby času práce pro konkrétní operaci, jsou ke každému rozboru pracovního postupu vypracovány tabulky výsledných hodnot. V nich jsou časové hodnoty pracovních postupů doplněny časovou hodnotou dávkové práce, strojních časů podle délek švů a hodnotou směnové práce vyjádřené formou procentní přírážky.

Tabulky výsledných hodnot zpracované touto formou výrazně usnadňují stanovení konečné normy spotřeby času práce pro danou operaci.

2.2.3. Ekonomické hodnocení

2.2.3.1. Výpočtová část

Výrobní plán linky za I. čtvrtletí 1985

druh	počet kusů
Arunek 160	8 190
Arunek 130	7 560
Hudson 50	13 860
Tornádo 50	17 640
Ledoborec 50	6 300
Člun 160	6 300

celkem 59 850 kusů za I. čtvrtletí 1985, tzn.
950 kusů/směna

Denní plán linky

druh	počet kusů
Arunek 160	130
Arunek 130	120
Hudson 50	220
Tornádo 50	280
Ledoborec 50	100
Člun 160	100
celkem	950 kusů/směna

Výpočty výkonových norem

Při výpočtech výkonových norem je využito číslování typových pracovních postupů používaného v současné době v národním podniku Modeta.

k_C = koeficient směnového času, různý podle strojů, používaný v národním podniku Modeta

HUDSON - pánské plavky

- 1.1. obšití podložení předního dílu 2x20 cm
stroj jednojehlový třínitný obnitkovací
max. 5 500 ot./min, hustota stehu 5/cm
I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	149	107
t_s	112	67
t_A kontrola	14	1
t_B	6	3
celkem	281	178
k_C 1,19	334	212

3.5. ušití kapesního váčku dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min a

III. skupina šití 1 900 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	461	311
t_s	268	162
t_A kontrola	14	1
t_B	6	3
celkem	749	477
k_C 1,19	891 TMU	568 JNP

3.6. předšití dvouvýpustkové kapsy

stroj - automat Pfaff

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	669	383
t_s	92	55
t_A kontrola	14	1
t_B	55	31
celkem	830	470
k_C 1,2	996 TMU	565 JNP

3.7. všití zdrhovadla do dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový dvounitný prošívací s vázaným stehem

max. 5 000 ot./min, hustota 5 stehů/cm

III. skupina šití 1 650 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	3 542	2 772
t_s	440	264
t_A kontrola	9	1
t_B	53	31
celkem	4 044	3 068
k_C 1,2	4 852 TMU	3 682 JNP

5.4. všití klínku do předního dílu 14 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	681	458
t_S	102	61
t_A kontrola	7	1
t_B svazek	41	25
celkem	831	545
k_C 1,19	989	TMU 648 JNP

7.1. stehování podložení do předního dílu 15 + 2 x 9 cm
stroj jednojehlový plochý se stehem řetízkovým
max. 1 600 ot./min, hustota 2 stehy/cm

I. skupina šití 1 400 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	729	473
t_S	158	95
t_B	47	31
celkem	924	599
k_C 1,17	1 081	TMU 700 JNP

6.1. vyšití jedné dírky u okraje
stroj dírkovací

měřený čas (konstantní)

189 stehů

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	167	101
t_S měřený	114	68
t_B	44	31
celkem	325	200
k_C 1,2	390	TMU 240 JNP

8.1. ušití jedné záložky v pase 79 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm
II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_s	402	241
t_A kontrola	288	160
t_A střihání nití	89	59
t_A střihání látky	26	39
t_B	24	10
celkem	1 361	880
k_C 1,22	1 660	1 073

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 56 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	876	509
t_s	512	307
t_A kontrola	432	224
t_A střihání nití	178	118
t_A střihání látky	52	78
t_B	64	35
celkem	2 119	1 270
k_C 1,22	2 579	1 549

Poznámka:

U operací 8.1. a 8.2. pod symbolem t_A střihání nití a t_A střihání látky je přídavek na střihání nití a zastřižení látky ve švu. Podle sledování se odstřihují nitě u každého švu. Látka se ve švu zastřihuje na každém třetím švu.

9.1. přišíť emblém

stroj závorovací s upraveným držákem

měřený čas	MTM	SNPP
t_A	232	167
t_s měřený	40	24
t_B	46	31
celkem	318	222
k_C 1,18	375 TMU	262 JNP

TORNÁDO - pánské plavky

1.1. obšíť podložení do předního dílu 2 x 22 cm

stroj jednojehlový obnitkovací třínitný

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	149	107
t_s	134	80
t_A kontrola	22	1
t_B	6	3
celkem	311	191
k_C 1,19	370 TMU	227 JNP

3.5. ušití kapesního váčku dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

III. skupina šití 1 900 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	461	311
t_s	268	162
t_A kontrola	14	1
t_B	6	3
celkem	749	477
k_C 1,19	891 TMU	568 JNP

3.6. předšití dvouvýpustkové kapsy

stroj - automat Pfaff

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	669	383
t_s	92	55
t_A kontrola	14	1
t_B	55	31
celkem	830	470
k_C 1,2	996 TMU	565 JNP

3.7. všití zdrhovadla do dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový prošívací s vázaným stehem

max. 5 000 ot./min, hustota 5 stehů/cm

III. skupina šití 1 650 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	3 542	2 772
t_s	440	264
t_A kontrola	9	1
t_B	53	31
celkem	4 044	3 068
k_C 1,2	4 852 TMU	3 682 JNP

4.3. sešití zadního dílu středem

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	188	144
t_s	91	55
t_A kontrola	11	1
t_B	6	3
celkem	296	203
k_C 1,19	352 TMU	242 JNP

5.1. všití klínku do zadního dílu 20 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	484	306
t_s	104	62
t_A kontrola	7	1
t_B	6	3
celkem	601	372
k_C 1,19	715 TMU	443 JNP

5.3. sešití bočních švů 2 x 26 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ etiketa)	589	396
t_s	181	109
t_A kontrola	22	1
t_B	12	6
celkem	804	512
k_C 1,19	957 TMU	609 JNP

5.4. všití klínku do předního dílu 18 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	681	458
t_s	113	68
t_A kontrola	7	1
t_B svazek	41	25
celkem	842	552
k_C 1,19	1002 TMU	657 JNP

7.1. stehování podložení do předního dílu 16 + 2 x 10 cm
stroj jednojehlový plochý se stehem řetízkovým
max. 1 600 ot./min, hustota 2 stehy/cm

I. skupina šití 1 400 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	729	473
t_s	153	92
t_B	47	31
celkem	929	596
k_C 1,17	1 087 TMU	697 JNP

6.1. vyšití jedné dírky u okraje
stroj dírkovací
měřený čas, 189 stehů

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	167	101
t_s měřený	114	68
t_B	44	31
celkem	325	200
k_C 1,2	390 TMU	240 JNP

8.1. ušití jedné záložky v pase 84 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm

II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_s	422	253
t_A kontrola	324	168
t_A střihání nití	89	59
t_A střihání látky	26	39
t_B	24	10
celkem	1 417	900
k_C 1,22	1 729 TMU	1 098 JNP

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 54 cm

1.1. stroj dvoujehlový spodem krycí 2 x 21 cm

II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP
t_A skupina šití	876	508
t_s	481	289
t_A kontrola	432	216
t_A střihání nití	178	118
t_A střihání látky	52	78
t_B	64	35
celkem	2 083	1 244
k_C 1,22	2 541 TMU	1 517 JNP

Poznámka:

U operací 8.1. a 8.2. se provádí kontrola švu (t_A kontrola) po celé délce švu. U ostatních operací se kontroluje pouze 10 % švů.

9.1. přišít emblém

stroj závorovací s upraveným držákem

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A 1,19	232 TMU	167 JNP
t_s měřený	40	24
t_B	46	31
celkem	318	222
k_C 1,18	375 TMU	262 JNP

ČLUN - chlapecké plavky, velikost 160

1.1. obšití podložení do předního dílu 2 x 21 cm

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití

	MTM	SNPP
t_A	149	107
t_S	123	74
t_A kontrola	22	1
t_B	6	3
celkem	300	105
k_C 1,19	357 TMU	220 JNP

2.1. ušití váčkové kapsy

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

III. skupina šití 1 900 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	298	208
t_S	134	80
t_B	6	3
celkem	438	291
k_C 1,19	521 TMU	346 JNP

4.3. sešití zadního dílu středem 26 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	188	144
t_S	91	55
t_A kontrola	11	1
t_B	6	3
celkem	296	203
k_C 1,19	352 TMU	242 JNP

5.1. všití klínku do zadního dílu 15 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	484	306
t_s	92	55
t_A kontrola	7	1
t_B	6	3
celkem	589	365
k_C 1,19	701 TMU	434 JNP

5.3. sešití bočních stran 2 x 20 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ etiketa)	589	396
t_s	162	97
t_A kontrola	14	1
t_B	12	6
celkem	777	500
k_C 1,19	925 TMU	596 JNP

5.4. všití klínku do předního dílu 14 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	681	458
t_s	102	61
t_A kontrola	7	1
t_B svazek	41	25
celkem	831	545
k_C 1,19	989 TMU	648 JNP

- 7.1. stehování podložení do předního dílu 18 + 2 x 10 cm
stroj jednojehlový plochý se stehem řetízkovým
max. 1 600 ot./min, hustota 2 stehy/cm
I. skupina šití 1 400 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	729	473
t_S	153	92
t_B	47	31
celkem	929	596
k_C 1,17	1 087	697 JNP

- 6.1. vyšití jedné dírky u okraje
stroj dírkovací
měřený čas, 189 stehů

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	167	101
t_S měřený	114	68
t_B	44	31
celkem	325	200
k_C 1,2	390	240 JNP

- 8.1. ušití jedné záložky v pase 78 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm

- II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_S	402	241
t_A kontrola	288	156
t_A střihání nití	89	59
t_A střihání látky	26	39
t_B	24	10
celkem	1 361	876
k_C 1,22	1 660	1 069 JNP

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 51 cm

stroj dvoujehlový spodem krycí

II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP	
t_A	876	508	
t_s	481	289	
t_A kontrola	432	204	
t_A střihání nití	178	118	
t_A střihání látky	52	78	
t_B	64	35	
celkem	2 083	1 227	
k_C 1,22	2 541	1 496	JNP

9.1. přišít emblém

stroj závorovací s upraveným držákem

měřený čas

	MTM	SNPP	
t_A	232	167	
t_s měřený	40	24	
t_B	46	31	
celkem	318	222	
k_C 1,18	375	262	JNP

4.3. ARUNEK - chlapecké plavky, velikost 160

3.5. ušití kapesního váčku dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

II. skupina šití 3 700 ot./min a III. skupina šití

1 900 ot./min

	MTM	SNPP	
t_A	461	311	
t_s	268	162	
t_A kontrola	14	1	
t_B	6	3	
celkem	749	477	
k_C	891	571	JNP

3.6. předšití dvouvýpustkové kapsy 14 cm

stroj - automat Pfaff

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	669	383
t_S	92	55
t_A kontrola	14	1
t_B	55	31
celkem	830	470
k_C 1,2	996 TMU	565 JNP

3.7. všití zdrhovadla do dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový prošívací s vázaným stehem

max. 5 000 ot./min, hustota 5 stehů/cm

III. skupina šití 1 650 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	3 542	2 772
t_S	440	264
t_A kontrola	9	1
t_B	53	31
celkem	4 044 TMU	3 068 JNP
k_C 1,2	4 852 TMU	3 682 JNP

4.3. sešití zadního dílu středem 28 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota stehů 5/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	188	144
t_S	95	57
t_A kontrola	11	1
t_B	6	3
celkem	300	205
k_C 1,19	357 TMU	244 JNP

5.1. všíť klínu do zadního dílu 14 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	484	306
t_S měření	86	52
t_B	6	3
t_A kontrola	7	1
celkem	583	362
k_C 1,19	693 TMU	431 JNP

5.3. sešíť bočních švů 2 x 26 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ etiketa)	589	396
t_S	181	109
t_A kontrola	22	1
t_B střihání nití	12	6
celkem	804	512
k_C 1,19	957 TMU	609 JNP

5.4. všíť klínku do předního dílu 14 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A skupina šití 2 800 ot./min	681	458
t_S	102	61
t_A kontrola	7	1
t_B svazek	41	25
celkem	831	545
k_C 1,19	989 TMU	648 JNP

6.1. vyšití jedné dírky u okraje

stroj dírkovací

měřený čas, 189 stehů

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	167	101
t_s měřený	114	68
t_B	44	31
celkem	325	200
k_C 1,2	390 TMU	240 JNP

8.1. ušití jedné záložky v pase 73 cm

stroj dvoujehlový spodem krycí

max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm

II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_s	385	229
t_A kontrola	288	160
t_A stříhání nití	89	59
t_A stříhání látky	26	39
t_B	24	10
celkem	1 342	868
k_C 1,22	1 637 TMU	1 059 JNP

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 49 cm

stroj dvoujehlový spodem krycí

II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	876	508
t_s	450	270
t_A kontrola	360	196
t_A stříhání nití	178	118
t_A stříhání látky	52	78
t_B	64	35
celkem	1 980	1 205
k_C 1,22	2 416 TMU	1 470 JNP

9.1. přišíť emblém

stroj závorovací s upraveným držákem

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	232	167
t_s měřený	40	24
t_B	46	31
celkem	318	222
k_C 1,18	375 TMU	262 JNP

ARUNEK - chlapecké plavky, velikost 130

3.5. ušití kapesního váčku dvouvýpustkové kapsy

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

II. skupina šití 3 700 ot./min a

III. skupina šití 1 900 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	461	311
t_s	268	162
t_A kontrola	14	1
t_B	6	3
celkem	749	477
k_C 1,19	891 TMU	571 JNP

3.6. předšití dvouvýpustkové kapsy

stroj - automat Pfaff

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	669	383
t_s	92	55
t_A kontrola	14	1
t_B	55	31
celkem	830	470
k_C 1,2	996 TMU	565 JNP

- 3.7. všití zdrhovadla do dvouvýpustkové kapsy
stroj jednojehlový prošívací se stehem vázaným
max. 5 000 ot./min, hustota 5 stehů/cm
III. skupina šití 1 650 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	3 542	2 772
t_S	440	264
t_A kontrola	9	1
t_B	53	31
celkem	4 044	3 068
k_C 1,2	4 862 TMU	3 682 JNP

- 4.3. sešití zadního dílu středem 20 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm
I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	188	144
t_S	81	48
t_A kontrola	7	1
t_B	6	3
celkem	282	196
k_C 1,19	336 TMU	233 JNP

- 5.1. všití klínku do zadního dílu 14 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	484	306
t_S	86	52
t_A kontrola	7	1
t_B	6	3
celkem	583	362
k_C 1,19	694 TMU	431 JNP

5.3. sešití bočních švů 2x17 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ etiketa)	589	396
t_S	148	89
t_A kontrola	14	1
t_B kontrola	12	6
celkem	763	492
k_C 1,19	908 TMU	585 JNP

5.4. všití klínku do předního dílu 14 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	681	458
t_S	86	52
t_A kontrola	7	1
t_B svazek	41	25
celkem	815	536
k_C 1,19	970 TMU	637 JNP

6.1. vyšití jedné dírky u okraje

stroj dírkovací

měřený čas, 189 stehů

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	167	101
t_S měřený	114	68
t_B	44	31
celkem	325	200
k_C 1,2	390 TMU	240 JNP

8.1. ušití jedné záložky v pase 60 cm

1.1. stroj dvoujehlový spodem krycí 2 x 16 cm

max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm

II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_S	323	193
t_A kontrola	216	120
t_A střihání nití	89	39
t_A střihání látky	26	39
t_B	24	10
celkem	1 210	792
k_C 1,22	1 476	966

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 36 cm

stroj dvoujehlový spodem krycí

II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP
t_A kontrola	876	508
t_S	388	232
t_A kontrola	288	144
t_A střihání nití	178	118
t_A střihání látky	52	78
t_B	64	35
celkem	1 846	1 115
k_C 1,22	2 252	1 360

9.1. přišití emblému

stroj závorovací s upraveným držákem

měřený čas

	MTM	SNPP
t_A kontrola	232	167
t_S měřený	40	24
t_A	46	31
celkem	318	222
k_C 1,18	375	262

1.2. LEDOBOREC - pánské plavky předního dílu 17 cm

1.1. obšití podložení předního dílu 2 x 16 cm

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	149	107
t_S	102	61
t_A kontrola	22	1
t_B	6	6
celkem	279	175
k_C 1,19	332 TMU	208 JNP

2.1. ušití váčkové kapsy 60 ot./min

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

II. skupina šití 3 700 ot./min a

III. skupina šití 1 900 ot./min

	MTM	SNPP
t_A kontrola	298	208
t_S	134	80
t_B	6	3
celkem	438	291
k_C 1,19	521 TMU	349 JNP

1.2. sešít nástřih na předním díle 17 cm

stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	258	186
t_S	69	41
t_A kontrola	7	1
celkem	334	218
k_C 1,19	397 TMU	259 JNP

1.2. sešít nástřih na podložení předního dílu 17 cm
stroj jednojehlový třínitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	258	176
t_s	69	41
t_A kontrola	7	1
celkem	334	218
k_C 1,19	397 TMU	259 JNP

5.3. sešití bočních stran 2 x 20 cm

stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
max. 5 500 ot./min, hustota 5 stehů/cm

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ etiketa)	589	396
t_s	162	97
t_A kontrola	14	1
t_B	22	12
celkem	777	506
k_C 1,19	925 TMU	602 JNP

5.2. sešití předního a zadního dílu s vložení podšívky 17 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací

I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP
t_A (+ kontrola)	529	290
t_s	69	41
t_A kontrola	7	1
t_B	30	6
celkem	635	338
k_C 1,19	756 TMU	402 JNP

4.3. sešít zadní díl středem 31 cm
stroj dvoujehlový čtyřnitný obnitkovací
I. skupina šití 4 700 ot./min

	MTM	SNPP	
t_A	188	144	
t_s	81	49	
t_A kontrola	11	1	
t_B svazek	93	56	
celkem	373	250	
k_C 1,19	443	297	JNP

7.1. stehování podložení do předního dílu 18 + 2 x 22 cm
stroj jednojehlový plochý se stehem řetízkovým
max. 1 600 ot./min, hustota 2 stehy/cm

	MTM	SNPP	
t_A	729	473	
t_s	215	92	
t_B	97	56	
celkem	1 037	621	
k_C 1,17	1 213	727	JNP

6.1. vyšití jedné dírky u okraje
stroj dírkovací
měřený čas, 189 stehů

	MTM	SNPP	
t_A (+ kontrola)	167	101	
t_s měřený	114	68	
t_B	44	31	
celkem	325	200	
k_C 1,2	390	240	JNP

8.1. ušití jedné záložky v pase 82 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
max. 4 200 ot./min, hustota 5 stehů/cm
II. a) skupina šití 2 100 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	532	371
t_s	422	253
t_A kontrola	295	164
t_A střihání nití	89	59
t_A střihání látky	26	39
t_B	36	20
celkem	1 400	906
k_C 1,22	1 708	TMU 1 105 JNP

8.2. ušití dvou záložek na nohavičkách 2 x 57 cm
stroj dvoujehlový spodem krycí
II. skupina šití 2 800 ot./min

	MTM	SNPP
t_A	876	508
t_s	512	307
t_A kontrola	410	228
t_A střihání nití	178	118
t_A střihání látky	52	78
t_B	103	70
celkem	2 131	1 309
k_C 1,22	2 599	TMU 1 597 JNP

9.1. přišít emblém
stroj závorovací s upraveným držákem
měřený čas

	MTM	SNPP
t_A	232	167
t_s měřený	40	24
t_B	46	31
celkem	318	222
k_C 1,18	375	TMU 262 JNP

U uvedených výpočtů norem spotřeby času jsou výsledné hodnoty uvedeny v jednotkách TMU a JNP. Pro možnost porovnání hodnot v následujících tabulkách je spotřeba času u jednotlivých operací převedena na srovnatelnou časovou jednotku - normominyuty podle následující tabulky.

TMU	sekunda	minuta	hodina
1	0,036	0,0006	0,00001
JNP	sekunda	minuta	hodina
1	0,06	0,001	0,000017
celkem za výrobek	8,7318	1135,14	9,781
ARUNK 130			
předřetí kapes	0,5976	71,71	0,565
obnítkovací str.	2,2794	273,53	2,457
dořetí kapes	2,9112	349,34	3,682
dirkování	0,2340	28,08	0,240
lesování s pruž.	2,2368	268,42	2,326
nařít emblém	0,2250	27,0	0,262
celkem za výrobek	8,4840	1018,08	9,562
HUDSON 50			
předřetí kapes	0,5976	71,71	0,565
obnítkovací str.	2,5152	301,82	2,700
dořetí kapes	2,9112	349,34	3,682
dirkování	0,2340	28,08	0,240
stehování	0,6480	77,76	0,700
lesování s pruž.	2,5434	305,21	2,622
nařít emblém	0,2250	27,0	0,262
celkem za výrobek	9,6732	1160,49	10,771

Tabulka č. 1 - Spotřeba času podle výrobků a operací

stroj - operace	MTM		SNPP		sl.3/sl.1 [%]
	min/ks	Σ min	min/ks	Σ min	
	1	2	3	4	5
ARUNEK 160					
předšití kapes	0,5976	77,69	0,565	73,45	94,6
obnitkovací str.	2,3322	303,19	2,503	325,39	107,3
došití kapes	2,9112	378,46	3,682	478,66	126,4
dírkování	0,234	30,42	0,240	31,2	102,6
lemování s pruž.	2,4318	316,13	2,529	328,77	104,0
našít emblém	0,225	29,25	0,262	34,06	116,4
celkem za výrobek	8,7318	1135,14	9,781	1271,53	112,0
ARUNEK 130					
předšití kapes	0,5976	71,71	0,565	67,8	94,6
obnitkovací str.	2,2794	273,53	2,457	294,84	107,8
došití kapes	2,9112	349,34	3,682	441,84	126,4
dírkování	0,2340	28,08	0,240	28,80	102,6
lemování s pruž.	2,2368	268,42	2,326	279,12	104,0
našít emblém	0,2250	27,0	0,262	31,44	116,4
celkem za výrobek	8,4840	1018,08	9,562	1143,84	112,4
HUDSON 50					
předšití kapes	0,5976	131,47	0,565	124,30	94,6
obnitkovací str.	2,5152	553,34	2,700	594,0	107,4
došití kapes	2,9112	640,46	3,682	810,04	126,4
dírkování	0,234	51,48	0,240	52,8	102,6
stehování	0,6486	142,69	0,700	154,0	107,9
lemování s pruž.	2,5434	559,55	2,622	576,82	103,1
našít emblém	0,225	49,5	0,262	57,64	116,4
celkem za výrobek	9,6732	2128,49	10,771	2369,62	111,3

stroj - operace	MTM		SNPP		sl.3/sl.1 [%]
	min/ks	$\sum$ min	min/ks	$\sum$ min	
	1	2	3	4	5
TORNÁDO 50					
předšití kapes	0,5976	167,32	0,565	158,20	94,6
obnitkovací str.	2,5722	720,22	2,746	768,88	106,8
došití kapes	2,9112	815,14	3,682	1030,96	126,4
dírkování	0,234	65,52	0,240	67,20	102,6
stehování	0,652	182,56	0,697	195,16	106,9
lemování s pruž.	2,562	717,36	2,615	732,20	102,1
našít emblém	0,225	63,0	0,262	73,36	116,4
celkem za výrobek	9,7532	2731,12	10,807	3025,96	110,8
LEDOBOREC 50					
obnitkovací str.	2,2626	226,26	2,3760	237,60	105,0
stehování	0,7278	72,78	0,7270	72,7	100,0
dírkování	0,2340	23,40	0,2400	24,0	102,6
lemování s pruž.	2,5842	258,42	2,7020	270,2	104,6
našít emblém	0,2250	22,50	0,2620	26,2	116,4
celkem za výrobek	6,0336	603,36	6,3070	630,7	104,5
ČLUN 160					
obnitkovací str.	2,3076	230,76	2,846	284,6	123,3
stehování	0,652	65,2	0,697	69,7	106,9
dírkování	0,234	23,4	0,240	24,0	102,6
lemování s pruž.	2,5206	252,06	2,5650	256,50	101,8
našít emblém	0,225	22,5	0,262	26,2	116,4
celkem za výrobek	5,9392	593,92	6,610	661,0	111,3

Tabulka č. 2 - Spotřeba času podle výrobků v daném sortimentu za směnu

druh	MTM	SNPP	s1.2/s1.1	s1.1/s1.2
	$\sum$ min	$\sum$ min	[%]	
	1	2	3	4
ARUNEK 160	1135,14	1271,53	112,0	0,89
ARUNEK 130	1018,08	1143,84	112,4	0,89
HUDSON 50	2128,49	2369,62	111,3	0,90
TORNÁDO 50	2731,12	3025,96	110,8	0,90
LEDOBOREC 50	603,36	630,70	104,5	0,96
ČLUN 160	593,92	661,0	111,3	0,90
za směnu	8210,11	9102,65	110,87	0,90

1.uhl. plechy se stehem ře- tiskovým	463,33	491,6	106,1	94,2
2.uhl. spodem krycí	2371,94	2443,6	103,0	97,1
závorovací s upraveným dr- žákem	213,75	248,9	116,4	85,9
celkem	8210,11	9102,7	110,9	90,2

Tabulka č. 3 - Spotřeba času na strojních zařízeních

stroj	MTM	SNPP	s1.2/s1.1	s1.1/s1.2
	min/směna	min/směna	[%]	[%]
	1	2	3	4
automat na předšití kapes jednojehlový 2nit. s vázaným stehem 2jehl. 4nit. obnitkovací dírkovací 1jehl. plochý se stehem řetízkovým 2jehl. spodem krycí závorovací s upraveným držákem	448,2 2183,40 2307,13 222,36 463,33 2371,94 213,75	423,8 2761,5 2505,3 228,0 491,6 2443,6 248,9	94,6 126,4 108,6 102,6 106,1 103,0 116,4	105,7 79,1 92,1 97,5 94,2 97,1 85,9
celkem	8210,11	9102,7	110,9	90,2

Tabulka č. 4 - Výpočet potřeby pracovníků, strojního zařízení a vytížení pracovišť při použití metody MTM

Dosahovaná produktivita práce na středisku výroby plavek je 7,5 NH na pracovníka, tj. 450 normominut.

strojní zařízení	celkem minut	potřeba pracov.	potřeba strojů	[%] vytížení
automat na před- šívání kapes	448,20	1	1	100,0
1jehl. 2nitný s vázaným stehem	2183,40	4,85	6	80,8
2jehl. 4nitný obnitkovací	2307,13	5,13	6	85,5
2jehl. spodem krycí	2371,94	5,27	6	87,8
dírkovací	222,36	0,49	2	24,5
1jehl. plochý s řetízkovým stehem	463,33	1,02	2	51,0
závorovací s upraveným držá- kem	213,75	0,48	1	48,0
celkem vytížení	8210,11	18,24	24	76,0

- Operaci stehování a dírkování provádí jedna pracovníce a její vytížení je 75,5 %, resp. 80,0 %. Řešení je zvoleno v zájmu plynulého toku výrobků linkou.
- Uspořádání strojů a tok materiálu této linkou je vyznačen v příloze č. 2.
- Nízké využití pracovníků tvoří rezervu pro změny v sortimentu a kooperaci s ostatními linkami.

Tabulka č. 5 - Výpočet potřeby pracovníků, strojního zařízení a vytížení pracovišť při použití metody SNPP

strojní zařízení	celkem minut	potřeba pracov.	potřeba strojů	[%] vytížení
automat na před- šívání kapes	423,8	0,94	1	94,0
1jehl. 2nitný s vázaným stehem	2761,5	6,13	6	102,1
2jehl. 4nitný obnitkovací	2505,3	5,57	6	92,8
2jehl. spodem krycí	2443,6	5,43	6	90,5
dírkovací 1jehl. plochý	228,0	0,51	2	25,5
s řetízkovým stehem	491,6	1,09	2	54,5
závorovací s upraveným dr- žákem	248,9	0,55	1	55,0
celkem vytížení	9102,7	20,30	24	84,6

Poznámky k tabulkám č. 4 a 5:

- Operaci stehování a dírkování provádí jedna pracovnice a její vytížení je 75,5 %, resp. 80,0 %. Řešení je zvoleno v zájmu plynulého toku výrobků linkou.
- Uspořádání strojů a tok materiálu šicí linkou je vyznačen v příloze č. 2.
- Nižší využití pracovníků tvoří rezervu pro změny v sortimentu a kooperaci s ostatními linkami.

2.2.3.2. Zhodnocení praktického použití metody SNPP pro linku pánských plavek

Oblast pravidel projektování práce

V konfekční výrobě při zpracování pánských plavek, ale i obecně, se dá říci, že ve veškeré konfekční výrobě se jedná o strojně ruční operace s vysokým podílem ruční práce. Jedná se především o soustavu pohybů, sledů pohybů, úkonů a operací, které se vyskytují v běžném pracovním dosahu, kdy všechny pohyby se provádějí v optimálním prostoru rozložení bez asistence těla. Analýzy těchto činností je možné provádět metodou SNPP. Pravidla projektování práce jsou pro potřebu stanovení pracovních postupů vyčerpávající a mají pro tyto operace plné uplatnění a využití. Pomocí jednotlivých prvků a pravidel projektování práce je možno přesně určit racionální postup provádění rozmanitých operací s využitím všech pravidel ekonomie pohybů při zachování základních ergonomických pravidel, organizace práce a všech ostatních aspektů působících ve výrobním procesu a ovlivňujících pracovní činnost. Oblast projektování práce obsahuje nový prvek z pohledu práce s normativy předem určených časů a je významnou předností "Systému normativů projektování práce".

Vlastní použití metody SNPP pro analýzu pracovní činnosti lze rozdělit podle stupně sdružení do několika skupin. Pomocí základního stupně SNPP - 1 je možno analyzovat všechny pracovní činnosti vyskytující se při konfekčním zpracování s aplikací většiny pohybových prvků v široké škále dosahovaných vzdáleností, různého stupně kontroly a zapojením zrakových prvků a v neposlední řadě i využití pohybů těla. Výsledný pracovní postup je potom přesný, ovšem pro praktické použití je tato metoda velmi náročná na čas. Při vysoké obměně zpracovávaného sortimentu a rozmanitosti operací je neekonomická.

Časová náročnost SNPP - 1 je částečně odstraněna použitím sdruženého systému NPP - 2, kde sice dochází k méně přesné analýze, ale rychlost rozboru pracovní činnosti je asi o polovinu vyšší. Nevýhodou této metody je však to, že se pracuje s nízkým počtem dosahových vzdáleností, takže jedna analýza obsáhne velký pohybový rozsah (hlavně v použití dosahů 20 - 50). Značně se toto projeví při analýzách činností s malými a velkými výrobky, kdy časová norma zůstává stejná. V tomto případě by bylo vhodné pro konfekční operace vypracovat obecně platný systém na vyšším stupni sdružení, a to takový, aby těmto podmínkám vyhovoval. První pokus byl vlastně učiněn tvorbou souboru Typových pracovních úkonů pro šití pánských plavek, který byl vytvořen na základě zkušeností a poznatků ze souboru Typových pracovních úkonů běžně používaných v pletářském průmyslu, postaveném však na bázi jiné metody předem určených časů - MTM. Na bázi NPP - 2 byly vypracovány analýzy pracovních úkonů, ze kterých byly sestaveny Typové pracovní postupy. Z Typových pracovních postupů byly vytvořeny tabulky výsledných hodnot. Příklady rozboru pracovního postupu, analýz pracovních úkonů, analýz pracovních postupů a tabulek výsledných hodnot s příkladem výpočtu normy spotřeby času jsou uvedeny v příloze č. 3.

Vzhledem k tomu, že při stanovení metodiky SNPP se vycházelo z dosud známých obdobných metod a zkušeností, vyplývajících z jejich dlouhodobého používání v pletářském průmyslu, je dán předpoklad, že i tato otázka se stane předmětem řešení výzkumných pracovišť a že se časem dojde k racionálnímu využívání metody SNPP nejen z hlediska stanovení optimálních pracovních postupů a v návaznosti na ně správných výkonových norem, ale i práce racionalizátorů bude rychlá, jednoduchá a ekonomická. Že je to možné, ukazuje racionalizační projekt pro linku pánských plavek, kde bylo učiněno první odzkoušení použití metody v podmínkách konfekční výroby v pletářském průmyslu.

o správném přístupu tvůrců metody k dané problematice, neboť pracovní postupy se stanovují nejen s ohledem na maximální výkony, ale v pravidlech jsou zahrnuty i podmínky optimálních pracovišť a fyziologických možností člověka.

3. Závěr

"Systém normativů projektování práce" byl ověřován v celé šíři racionalizačního projektu. Při ověřování byly využity zkušenosti z používání normativů předem určených časů nejen v národním podniku Modeta a Generálním ředitelství pletářského průmyslu, ale i ve Výzkumném ústavu technicko ekonomickém spotřebního průmyslu v Praze, v Ústavu pro výzkum a vývoj ekonomiky řízení pletářského průmyslu v Písku a v Ústavu bezpečnosti práce v Praze.

Tato diplomová práce byla zaměřena výhradně na možnost použití metody SNPP, a proto byly záměrně potlačeny v ekonomickém hodnocení další důležité oblasti, jako na příklad produktivita práce, využití fondu pracovní doby, přínosy z nové techniky apod.

Svým pojetím byla diplomová práce řešena nejen z pohledu vlastního výrobního procesu, ale i z hlediska ulehčení práce racionalizátorů a normovačů ve snaze maximálně sjednotit a zjednodušit přístup ke stanovení konečných výsledků.

V závěru je možno říci, že možnost používání metody SNPP v praxi je reálná a že SNPP bude sloužit jako vhodná a potřebná metoda pro racionalizační a normotvornou činnost v konfekční výrobě pletářského průmyslu.

Použitá literatura

Soustava normativů projektování práce, MP ČSR a Institut pro výchovu vedoucích pracovníků MP ČSR, Praha 1984

Resortní metodika normování práce, Práce 1976

Metodika racionalizace práce, Písek 1972

Interní materiály ÚVVEŘ Písek

Interní materiály GR PP Písek

Interní materiály n. p. Modeta Jihlava

Metodický pokyn pro stanovení času na oddech, MP ČSR 1984

Typový projekt pracoviště šičky, ÚVVEŘ Písek 1985

Seznam příloh

Příloha č. 1

- list č. 1 Plán využití výrobní plochy, rozmístění strojů a zařízení (výchozí stav)
- list č. 2 Organizace výrobní linky, mezioperační doprava, rozmístění strojů podle plánu v příloze č. 1, list č. 1

Příloha č. 2

- list č. 1 Plán využití výrobní plochy, rozmístění strojů a zařízení (navrhovaný stav)
- list č. 2,3 Organizace výrobní linky a mezioperační doprava (návrh uspořádání linky) - podle plánu v příloze č. 2, list č. 1

Příloha č. 3

- list č. 1,2 Příklad rozboru pracovního postupu
- list č. 3,4 Příklady analýz pracovních úkonů
- list č. 5 Analýza pracovního postupu
- list č. 6 Příklad tabulky výsledných hodnot
- list č. 7 Příklad výpočtu normy spotřeby času