

Vysoká škola: strojn \acute i a textiln \acute i
v Liberci
Fakulta: textiln \acute i

Katedra: přád \acute nictv \acute i a zušlechťování
Školn \acute i rok: 1962/63

DIPLOMNÍ ÚKOL

pro s. Ladislava J i r o u š k a ,
obor textiln \acute i technologie, stroje a zař \acute zení

Protože jste splnil požadavky učebn \acute ho pl \acute nu, zad \acute v \acute V \acute am vedoucí katedry ve smyslu sm \acute rn \acute ic ministerstva školstv \acute i a kultury o st \acute atn \acute ch z \acute av \acute rečn \acute ch zkoušk \acute ch tento diplomn \acute i úkol:

N \acute zev thematu: Př \acute adelna bavlny.

Pokyny pro vypracování:

V př \acute deln \acute e n.p. Orban v Z \acute abřehu navrhn \acute te nov \acute e zař \acute zení zkr \acute cen \acute ho syst \acute mu p \acute eden \acute i p \acute imo z pramene. P \acute i p \acute restavb \acute e a v \acute m \acute n \acute e strojn \acute ho parku bude použit \acute stroj \acute z n.p. Kovotex a ze SSSR.

- 1) Stanovte nejvhodn \acute jší stroje a určete jejich technick \acute e parametry.
- 2) Určete počet stroj \acute a proveďte p \acute islušn \acute e v \acute počty.
- 3) Navrhn \acute te nejvhodn \acute jší rozm \acute st \acute n \acute i stroj \acute ve st \acute vaj \acute cn \acute ch provozech p \acute ř \acute delny s minim \acute ln \acute mi n \acute klady a n \acute roky na stavebn \acute i úpravy.
- 4) Určete ročn \acute i pl \acute n p \acute ř \acute delny a pl \acute n pracovn \acute k \acute a srovnejte ekonomicky starou a novou p \acute ř \acute delnu.
- 5) Navrhn \acute te pomocn \acute e zař \acute zení, kter \acute e by zlepšilo kvalitu a odstranilo pod \acute l ručn \acute i p \acute ace a vypracujte z \acute avazn \acute e technologick \acute e postupy pro n \acute sleduj \acute cn \acute i sortiment p \acute ř \acute delny:
Čm 20, 34, 40 - sm \acute š bavlna/stř \acute ž 60/40,
Čm 45, 50 - 100% bavlna,
Čm 60 - sm \acute š bavlna/stř \acute ž 33/67.
T \acute ydn \acute n \acute i produkce p \acute i dvousm \acute enn \acute m provozu 42.000 kg; p \acute i vypracování ř \acute ďte se pokyny, kter \acute e jsou platn \acute e pro vypracování invest \acute cn \acute ch úkol \acute .

Rozsah grafických laboratorních prací:

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury: J.Simon: Teorie předení I. a II. díl

Vedoucí diplomní práce: Prof.Ing.Jaroslav Simon

Konsultanti: Ing.Jan Jura, VŠST Liberec

Datum zahájení diplomní práce: 10. června 1963

Datum odevzdání diplomní práce: 20. července 1963



Simon
Vedoucí katedry

Simon
Děkan

v Liberci, dne 10. června 1963.

O b s a h.

Úvod	1
Současný stav přádelny	8
Technické parametry navrhovaných strojů.	9
Výpočet počtu strojů a jejich náveznosti	32
Přehled výrobních údajů	32
Určení ročního plánu přádelny	62
Určení počtu pracovníků	65
Srovnání spotřeby energie	66
Stavební úpravy budovy	67
Návrh dopravních zařízení	68
Závěr	69
Seznam použité literatury	72
	73

Seznam příloh :

číslo výkresu:

Situační plán závodu	DP - 01
Současný stav přízemí přádelny.....	DP - 02
Souč.stav I.posch.přádelny	DP - 03
Návrh přízemí přádelny	DP - 04 - 1
Návrh přízemí přádelny /2.alter./..	DP - 04 - 2
Návrh I.poch.přádelny	DP - 05 - 1
Návrh I.posch.přádelny /2.alter./..	DP - 05 - 2

Autorské právo se řídí směrnici MŠK pro státní
 závěrečné zkoušky č. j. 31 727/62-III/2 ze dne
 13. července 1962. Věstník MŠK VIII, sešit 24 ze dne
 31. 8. 1962 § 19 autorského zákona č. 115/53 Sb.

Autorské právo se řídí směrnici MŠK pro státní
 závěrečné zkoušky č. j. 31 727/62-III/2 ze dne
 13. července 1962. Věstník MŠK VIII, sešit 24 ze dne
 31. 8. 1962 § 19 autorského zákona č. 115/53 Sb.

Ú v o d.

Sprádání textilních materiálů je základní prací textilního průmyslu. Náš textilní průmysl má staletou tradici a zkušené pracovníky. Nyní je na nás, abychom od starých pracovníků převzali vše dobré a jejich poznatky doplnili novými formami práce a tím zachovat dobrou pověst našim výrobkům, které byly a jsou ceněny jako prvotřídní. Tendence vývoje strojového parku ve světě jde směrem zkracování přádní linky na co nejmenší počet strojů a na maximální použití automatisace během předení. V přítomné době se konají pokusy o výrobu textilií slepováním rozvlákněných surovin s umělými hmotami, což vylučuje jak předení tak i tkaní. Tato technika však nemůže v dohledné době způsobit takový převrat v textilní výrobě aby naše přádelny a tkalcovny mohly přestat plnit svůj úkol. Reálnější je tedy zkracování a automatisace výrobních technologických procesů. Tato snaha po automatizaci výrobních procesů není nikterak nová. Bohužel výroba textilií nehodí se dosud pro přímočarý nepřetržitý postup výroby. Od balíku surovin až po utkanou a upravenou tkaninu probíhá výroba v serii uzavřených postupů, kde polotovary dostávají během zpracování nejrůznější formy. I přes tyto obtíže se ve světě vyvíjí a v přádelnických provozech zkušebně zavádějí automatické přádelnické celky, které prakticky slučují výrobní pro-

fese v automatické agregátg. Tyto celky také vyloučily manipulaci, event. včlenily manipulační operace do výrobního kontinuálního pochodu. Tento způsob t.zv. technologické manipulace, manipulace bez vložení živé práce, je nedílnou součástí automatisace. Jako příklady je možno uvést některé zahraniční systémy:

Sovětská zpřádací linka pro bavlnu.

V SSSR vyvinuli kontinuální zpřádací linku od míchání balíků až po pramen na mykacích strojích. Bavlnu na této lince rozvolňují automatické mísiče /ze 14 balíků/, dále se čistí a čechrá na strojích podle níže uvedené sestavy a od potěrácích strojů se rozvádí ve vložkách přímo na mykací stroje. Vložka je rozdělována na mykací stroje pomocí regulátoru množství bavlny, který pracuje na principu obsahovém.

Celý agregát čistírny se skládá z :

automatické rozvolňovačky APK 250 vždy po 7 balících kondensoru

dvouválcového čechradla

čechradla GR-5

automixeru Sn

4 potěrácích strojů bez stůčkového zařízení

rozvaděč pročištěné suroviny RPČ

mykací stroje

V současné době pokračují práce na kontinuální lince až po hotovou přízi. Uvažuje se o zkrácení zpřádacího postupu až na tři fáze a to :

1. čištění až po mykací stroj
2. jedna pasáž posukování s navinutím pramene na stůčku
3. dopřádání z pramene navinutého na stůčku.

Spřádací automatická linka TOYOBA a Howa
Machinery, Japonsko.

Tato linka má ušetřit 80% pracovní síly od rozvolňování až po posukování a 40% při následujícím předení. Předpokládá se že cena zařízení bude až o 15 % vyšší než cena normálních strojů. Tento vyšší náklad je více než vyrovnán úsporami nákladů na pracovní síly.

Způsob sestává ze dvou oddělených ale plynulých operací. Konve s pramenem jsou přenášeny ručně od kontinuální linky čistírenských, mykacích a posukovacích strojů ke strojům dopřádacím. Zásobníky s plnými potači jsou přenášeny opět ručně od automatického smekacího ústrojí k nově vyvinutému podávacímu zařízení pro automatický soukací stroj. Tato linka sestává z čistírenského zařízení, které slučuje rozvolňování, potěření, mísení atd., 40 mykacích strojů a 13000 dopřádacích vřeten pro mykanou přízi Čm 40, vyráběnou při 13 000 ot/min. Každá pasáž linky čistírenských, mykacích a posukovacích strojů je elektricky řízena z jednoduché ústřední kontrolní desky, na které jsou zaznamenány všechny vady. Linka pracuje tak, že v první pasáži je rozvolněná a vyčištěná surovina dopravována vzduchem v množství 180 - 270 kg/hod. do vysu-

tých uzavřených dopravních pásů. Dopravní pásy pak zásobují vrtikální podávačky a automaticky se zastaví jakmile je podávačka plná. K další pasáži přivádějí podávačky materiál k mykacím strojům, které mají skupinový pohon pro 3 - 6 strojů, 2 skupiny tvoří řadu 6 - 12 strojů. Pramen z každého mykacího stroje je přiváděn na dopravní pás. V případě zkušebního provozu, který má 8 mykacích strojů na jednu řadu, jdou 4 prameny z dopravního pásu ke každému ze dvou posukovacích strojů. Tyto 4 **prameny** sdružené s počátečním průtahem 4,5 jdou pak do velikých konví, pramen z těchto 10 konví se obrátí, sdruží a předává k dalšímu automatickému posukovacímu stroji. Výsledný pramen o váze 28 g/m byl získán držením a protahováním celkem 80 pramenů. Nově vyvinuté vzduchové tryskové zařízení řeže jednoduché prameny vystupující z každého průtahového ústrojí a tyto prameny jsou ukládány do 10" konví, které po naplnění jsou automaticky odváženy dopravním pásem. Automatický posukovací stroj je regulován elektronickým servomechanismem, který reguluje a automaticky vyrovnává rychlost válečků, aby se zajistila stejnoměrnost.

Na vysokopřútažných dopřádacích strojích se dosahují průtahy 300 - 500, Ča 40 se zpracovává při průtahu 360. Dosahují se rychlosti až 15000 obr/min 2 dělníci obsluhují 6000 vřeten, přetrhavost pouze 15/hod při 400 vřetenech. Příze vypřádaná tímto způsobem je o 5% pevnější než příze vyrobená na obvyklém

strojním zařízením. Maximální kolísání v čísle je 19. Automatické smekací zařízení umístěné na kolejnici smekne 8 - 10 vřeten a současně nastrčí nové dutinky. Smekání na celém stroji je provedeno za 3,5 min. Jeden dělník obsluhuje zařízení pro 70 - 80 strojů. Konve s pramenem jsou umístěny na dopřádacím stroji a skutečnost, že konve zaujímají více místa než vřeta, na dala vznik myšlenka zvláštního uspořádání pro tento nový způsob. Pramen je přiváděn vřetenům vrchem a tak tvoří tunel, kterým se mohou dělníci i automatická smekací zařízení volně pohybovat.

Některé další příklady automatizace :

Automatický snímač stůčky na pneumatickém principu.

Mimo mechanických aparátů zavedla fa Platt pneumatické snímače stůček. Kalandrovací i stůčkový válec je pneumatically zatížen bez ozubeného převodu a třecí brzdy, čímž se vyloučí nestejnóměrnost stůčky. Tlak kalandrovacích válců na rouno je až 4x větší než u normálních strojů, je měnitelný a je možno vyrábět stůčky o váze až 45,36 kg a průměru 584 mm. Toto zařízení vyráběné společností Westinghouse Brake a Signal Co. Kingswood, Bristol je plně automatické.

Skupinový mykací stroj Frateli Bettoni MB - 4.

Toto zařízení které vyrábí fy. Bettoni v Itálii se skládá z jednoho uceleného stroje ve kterém je skupina 4 mykacích zařízení. Je to zvláštní konstrukce a celá je poháněna jedním motorem. Všechny hřídele

jsou průběžné. Ve společné hnací hlavě jsou umístěny všechny převody. Mykací buben tohoto malého stroje má \varnothing 500 mm. Snímací válec má stejný průměr jako válec rozvolňovací t. j. 250 mm. Tím se dosahuje, že je z 80 víček 28 v činnosti. Prameny přicházející z jednotlivých mykacích míst se pohybují přes desku k průtahovému zařízení, které je umístěno nad konvemi. Výkon tohoto čtyřjednotkového stroje je 8 - 12 max. 20 kg/h. Každé mykadlo produkuje tedy 2 - 5 kg/hod.

Vysokovýkonný průtahový stroj SB 6 .

Tento stroj který vyrábí Deutsche Spinnereimaschinenbau Ingolstadt má pohonné a převodové zařízení uprostřed mezi pravým a levým odváděcím místem, což umožnilo vestavění automatické výměny konví. Jakmile počítači nařízená délka pramene dojde do konve, stroj dodávku zastaví. Uzávěrka konve se otevře, plná konev se vysune a zasune se další již připravená prázdná konev na pracovní místo, načež se průtahové ústrojí uvede znovu do chodu.

Posukovací stroj Slibomatic.

Cívky vyrobené na tomto stroji se mohou zpracovávat přímo na dopřádacím stroji. Stroj vylučuje používání křídlovek, aniž by bylo třeba měnit dopřádací stroj. Stroj se vyrábí se 4 nebo 6 vývody se vzdáleností 450 mm. Průtahové ústrojí je 3 na 4 s rýhovanými válečky. Průtahové válečky jsou zatíženy pružnými rameny. Stroj má elektrickou zarážku a tříbarevné signální zařízení, které označuje přetrhy pramene na stroji.

Stroj vyrábí fy. S.A. Serra, Manlleu.

Posukovací stroj O - M Spinning Machine
Manufacturing Co. Ltd. Osaka Japonsko.

Kenve u stroje se vyměňují automaticky. Horní válečky se zatěžují přítlačným ramenem. Pneumatické zařízení Pneuma Clean nesevá všechny odpad, čímž se zlepšuje jakost příze a odpadá práce s čištěním.

Automatisace výrobního pochodu jest cílem kam zaměřit pozornost při řešení přádelny. Předpokladem pro zamedení automatizovaných celků je vysoká specializace výroby. V našich závodech však stupeň specializace je nízký, neboť výrobní programy našich závodů jsou poměrně roztržštěné. Ucelené komplexní automatizované celky jsou přes všechno stále ve stadiu prověřování, přesto však je nutno s nimi počítat pro nově budované provozy ve vyspělých průmyslových státech.

Současný stav přádelny.

Strojový park dnešní přádelny je stár asi 50 až 60 let a je proto v současné době postupně vyměňován za stroje novější převážně sovětské výroby. Po dokončení této výměny má být asi takovéto složení přádelny: 2 bezkomorové dvouvývodové bavlnářské scupravy Platt a Trütschler doplněné novými stroji, 2 zkrácené scupravy pro zpracování stříže a umělých vláken, 120 mykacích strojů, 20 posukovacích strojů IMS 51 čtyřvývodových, 15 konvostředních křídlovek KRÍDLO o 120 vřetenech, 4 ks hrubé křídlevky, 6 ks jemných křídlovek, 94 ks dopřádacích strojů osnovních s celkovým počtem vřeten 37.336. Produkce nynější přádelny

je :	Čm 20	520.000 kg
	Čm 34	478.000 kg
	Čm 40	167.000 kg
	Čm 45	61.000 kg
	Čm 50	867.000 kg
	Čm 60	107.000 kg

Celkem 2.200.000 kg ročně.

Průměrné číslo přádelny je 40.

Výrobnost jednoho vřetene je plánovaná 18,3 g/vř/hod.