

Analýza procesů expedice zboží v společnosti Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť

Pavol Chmeliar

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavol Chmeliar**
Osobní číslo: **M15748**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza procesů expedice zboží ve společnosti Šarišské pekárne a cukrárny, akciová společnost**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

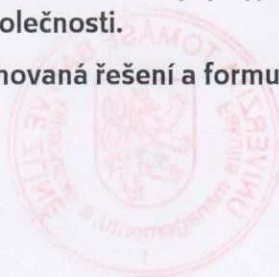
I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši související se zvolenou problematikou.

II. Praktická část

- Provedte analýzu současného stavu expedice zboží v dané společnosti.
- Na základě vypracované analýzy vypracujte návrh zlepšení současného stavu v dané společnosti.
- Zhodnoťte navrhovaná řešení a formulujte doporučení pro danou společnost.

Závěr



Rozsah bakalářské práce: cca 40 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

DELGADO SOBRINO, Daynier Rolando. Material flow and layout: an integrative analysis. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2016, 93 s. ISBN 978-80-7380-600-2.

IMAI, Masaaki. Gemba Kaizen. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 314 s. ISBN 80-251-0850-3.

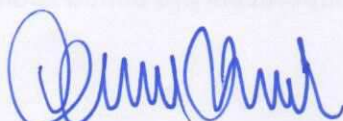
KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lucie Macurová, Ph.D.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: 15. prosince 2017
Termín odevzdání bakalářské práce: 14. května 2018

Ve Zlíně dne 15. prosince 2017



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan



prof. Ing. Felicity Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 10.5.2018

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá zkoumáním subjektu, kterým je společnost Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť, zabývajúca sa výrobou pekárenských výrobkov s jejich následnou distribucí. V teoretické časti jsou vymezeny pojmy týkající se logistiky, průmyslného inženýrství, plýtvání a layout. Praktická část začíná popisem společnosti, její historií a organizační strukturou. Následuje analýza současného stavu expedice výrobků, jako např. layout pracoviště, materiálové toky, proces roznášení výrobků a jiné.

Na základě výsledků analýzy jsou zpracované návrhy a doporučení na zlepšení současného stavu. V práci byli navrženy změny materiálových toků, zlepšení ergonomie, byli použity prvky vizuálního managementu. Výsledkem této práce je zrychlení a zjednodušení práce a také umožnění zapojení do procesu i méně zdatných pracovníků.

Klíčová slova: Logistika, průmyslové inženýrství, plýtvání, vizuální management, layout

ABSTRACT

The subject of my thesis is the analyze of company called Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť, which is dealing with production of bakery products and their further distribution. In theoretical part of my thesis, there are terms connected with logistic, industrial engineering, waste and layout. In the practical part of my thesis I mention details about company, its history and organizational structure. Then I analyze a recent condition of products expedition, e.g. a layout of working place, the motion of products on the working place, process of distribution of products and the others.

According to the results of my analysis there are details suggestions and recommendations how to improve recent situation. In my thesis I suggest changes of the motion of the products on the working place, improving ergonomics and aspects of visual management were used. The acceleration and making work easier which involve less abled employees to the working process is result of my thesis.

Keywords: Logistic, Industrial engineering, Waste, Visual management, Layout

PodĎakovanie za pomoc a odborné vedenie pri spracovaní mojej bakalárskej práce patrí pani Ing. Lucii Macurovej Ph.D. Ďalej by som chcel poĎakovať všetkým pracovníkom spoločnosti, ktorí so mnou v priebehu tvorby mojej bakalárskej práce spolupracovali, menovite: Ing. Danka Kontuľová, Ing. Jozef Tkáč, Ing. Radoslav Ernst.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia bakalárskej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

„Rozpoznanie problému je dôležitejšie ako nájsť riešenie, pretože presné definovanie problému vedie automaticky k správne riešeniu.“ (Albert Einstein)

OBSAH

ÚVOD.....	9
CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE.....	10
I TEORETICKÁ ČASŤ.....	11
1 LOGISTIKA	12
1.1 ČLENIENIE LOGISTIKY	12
1.2 RIADENIE MATERIÁLOVÉHO TOKU POMOCOU LOGISTIKY	14
1.2.1 Pasívne prvky logistiky	14
1.2.2 Aktívne prvky logistiky.....	14
1.2.3 Manipulačné prostriedky a zariadenia	15
2 PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO	16
2.1 PRIEMYSELNÝ INŽINIER.....	16
2.2 VIZUÁLNY MANAŽMENT.....	17
2.3 PLYTVANIE.....	17
2.3.1 Klasifikovanie plytvania	18
2.3.2 Kvantifikovanie plytvania.....	18
2.4 ŠTÍHLE PRACOVISKO	19
2.5 LAYOUT	19
2.5.1 Definícia layoutu	20
2.5.2 Úrovne detailu spracovania layoutu.....	21
2.5.3 Počítačová podpora tvorby layoutov.....	23
3 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRE PRAKTICKÚ ČASŤ	24
II PRAKTICKÁ ČASŤ	25
4 O SPOLOČNOSTI.....	26
4.1 HISTÓRIA	26
4.2 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA	27
4.3 PERSONÁLNE OBSADENIE	27
5 ANALYTICKÁ ČASŤ	28
5.1 PRIJÍMANIE VÝROBKOV Z VÝROBY	28
5.2 MATERIÁLOVÝ TOK.....	28
5.3 POČÍTANIE VÝROBKOV	29
5.4 PRÍPRAVA VÝROBKOV NA ROZNOS	30
5.5 PRÍPRAVA PREDAJNÍ	30
5.6 ROZNOS VÝROBKOV	31
5.6.1 Princíp roznosu.....	31
5.6.2 Možné chyby pri roznose	32
5.6.3 Vozík na roznos.....	34
5.6.4 Jednotkové výrobky	35

5.7	ŠTUDENTI.....	35
6	ZHRNUTIE ANALYTICKEJ ČASTI	36
7	ODPORÚČANÉ OPATRENIA PRE SPOLOČNOSŤ	37
7.1	TABUĽKA PREPOČTOV	37
7.2	ZMENA MATERIÁLOVÉHO TOKU	37
7.3	VOZÍKY	38
7.3.1	Vozík na jednotkový výrobok.....	38
7.3.2	Vozík na roznos jedného výrobku.....	39
7.3.3	Vozík na roznos dvoch výrobkov	41
7.4	MOBILNÁ APLIKÁCIA.....	43
7.4.1	Obmedzenia roznosu pomocou obrazoviek	43
7.4.2	Mobilná aplikácia.....	43
7.5	POMOCNÉ OBRAZOVKY	45
7.6	OHRANIČENIE MIESTA PREPRAVKY	46
7.7	OZNAČENIE OBRAZOVIEK.....	47
7.7.1	Princíp označenia	47
7.7.2	Dôvody označenia	48
7.8	VYTVORENIE NOVÝCH PREDAJNÍ.....	49
7.9	VYUŽITIE PRÁCE ŠTUDENTOV	51
7.10	ZHODNOTENIE OPATRENÍ PRE SPOLOČNOSŤ.....	52
8	ODPORUČENIE PRE SPOLOČNOSŤ.....	53
	ZÁVER	54
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	56
	ZOZNAM OBRÁZKOV	57
	ZOZNAM TABULIEK	58
	ZOZNAM PRÍLOH.....	59

ÚVOD

Pre túto bakalársku prácu som sa rozhodol spolupracovať so spoločnosťou Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť na základe toho, že ako jediná v okolí môjho bydliska prejavila ochotu spolupracovať, a nielen to, ale aj priznala že majú nejaký problém, ktorý chcú vyriešiť. Výber expedície ako objektu analyzovania mojej bakalárskej práce nebol náhodný, bol mi ponúknutý od manažérky prevádzky, a ja som ho prijal.

Expedícia sa potýka nielen s nedostatkom pracovných miest, ale aj s problémom ich doplnenia. Prekážkami pre nájdenie nového vhodného zamestnanca môže byť každodenná práca v nočných hodinách, 6 pracovných dní, práca každú nedeľu, požiadavka na prácu s priemyselným počítačom, ale aj zručnosti s narábaním s veľkou násobilkou.

Veľkým problémom pre existujúcich zamestnancov je nadmerná chôdza, ktorú pri rozdeľovaní výrobkov vykonávajú, pracovné preťaženia, ak kolegovia neprídu do práce, t.j. robia aj za druhého, práca 6 dní v týždni, každú nedeľu, platové ohodnotenie a v poslednej dobe aj stále usmerňovanie zahraničných zamestnancov a naprávanie chýb spôsobených týmito zamestnancami, ako aj samotná účasť takýchto zahraničných zamestnancov na pracovisku.

Tieto všetky aspekty ktoré som spomenul, vytvárajú medzi zamestnancami napätie, nespokojnosť a vysokú fluktuáciu zamestnancov. Preto som sa rozhodol zamerať túto prácu na zlepšovanie pracovných podmienok, aby sa zvýšila spokojnosť zamestnanca, na zjednodušenie pracovných úkonov, aby spoločnosť dokázala znížiť požiadavku na nového zamestnanca, a tak ľahšie našla zamestnanca na trhu práce.

CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE

Cieľ

Cieľom tejto bakalárskej práce je na základe analýzy procesov na expedícii identifikovať plytvania a navrhnúť také opatrenia, ktoré povedú k zníženiu alebo odstráneniu týchto plytvaní, a tak k zjednodušeniu týchto procesov.

Zjednodušenie procesov bude mať za následok zníženie chybovosti zo strany pracovníkov, a následné zvýšenie spokojnosti stávajúcich zamestnancov s následnou možnosťou prijatia do zamestnania menej zdatných zamestnancov, prípadne zamestnancov z iných krajín.

Metódy

V práci je použitá metóda rozhovoru s pracovníkmi, ako pracovného tak aj osobného, vďaka čomu som sa dostal k podstate problému ale aj k rôznym vylepšeniam, a hneď aj k spätnej väzbe na moje návrhy. Vďaka aktívnemu prístupu zo strany vedenia, mi boli poskytnuté konzultácie s vedúcimi oddelení a manažérkou prevádzky, rôzne interné dáta a dokumenty.

Pozorovanie pracovných činností bolo vykonané počas celej doby dvoch zmien - poobedňajšej aj nočnej. Počas tohto pozorovania som si väčšinu činností vyskúšal na vlastnú kožu, čím som získal oveľa presnejšie dáta. Počas pozorovania som zdokumentoval layout pracoviska, materiálové toky, ktoré som neskôr spracoval pomocou softwaru AutoCAD a sú súčasťou tejto práce. Materiálové toky sú zakreslené do Sankeyho diagramu. Súčasťou práce sú aj rôzne grafické návrhy, ktoré som spracoval pomocou softwaru CorelDRAW a skicáru.

Na spätnú väzbu niektorých mojich návrhov som využil komunikáciu s nemeckým dodávateľom hardwaru a softwaru obrazoviek, čím som svoje návrhy buď potvrdil, alebo vrátil.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 LOGISTIKA

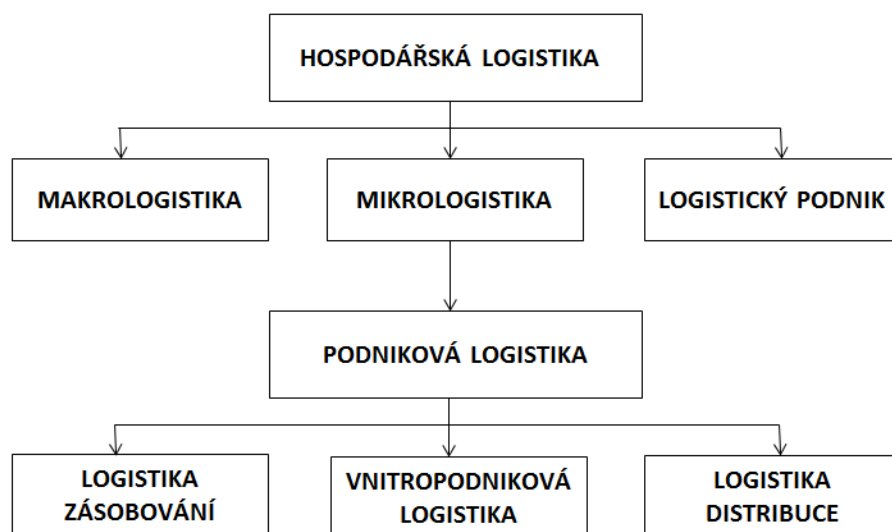
Význam slova logistika sa datuje do obdobia panovania byzantského cisára Leontosa VI. (886-911), kedy sa slovo logistika začalo používať vo vojenskej terminológii. O deväť storočí neskôr švajčiarsky generál H. Jomini začal logistiku používať ako odborný výraz vojenskej terminológie. „Logistiku chápal ako vedu o pohybe, zásobovaní a ubytovaní vojenských jednotiek.“

Niektorí autori vysvetľujú logistiku ako „vednú disciplínu, ktorá sa zaoberá komplexným plánovaním, riadením, realizovaním a kontrolovaním hmotných tokov, utváraním potrebných hmotných tokov a informačných systémov na spracovanie materiálu.“ (Straka et. Al, 2011, s.12)

H. CH. Pfohl uvádza, že „logistika má dbať na to, aby miesto príjmu bolo zásobené podľa jeho dopytu z miesta dodania správnym výrobkom (v množstve a druhu), v správnom stave, na správnom mieste, v správnom čase, za minimálne náklady.“ (Viestová a kol., 2007, s.91)

1.1 Členenie logistiky

Z pohľadu rôznych odborníkov alebo hospodárskych záujmov môže existovať niekoľko spôsobov ako logistiku deliť. Najvhodnejšie delenie logistiky si znázorníme na nasledujúcom obrázku:



Obr. 1 Delenie logistiky (Sixta a Žižka, 2009,s. 21)

Najbežnejšie hľadiská, ako je možné logistiku deliť, sú:

- Podľa šírky zamerania na štúdium materiálových tokov na:
 - makrologistiku
 - mikrologistiku
- Podľa hospodársko – organizačného miesta uplatnenia na:
 - logistiku výrobnú
 - logistiku obchodnú
 - logistiku dopravnú (Sixta a Žižka, 2009)

1.2 Riadenie materiálového toku pomocou logistiky

„Riadenie oblasti materiálu je pre celkový logistický proces životne dôležité“ (Sixta a Žižka, 2009, s. 22).

Súčasťou riadenia oblasti materiálov podľa Lamberta a kol. (2005, s. 183) je :

- predvídanie materiálových požiadaviek
- zisťovanie zdrojov a získavanie materiálu
- dopravenie a zavedenie materiálu do podniku
- monitorovanie stavu materiálu ako obežného aktíva

1.2.1 Pasívne prvky logistiky

Za pasívne prvky sa podľa Sixta a Mačáta (2005, s. 173) označuje materiál, prepravné prostriedky, obaly, odpad a informácie, ktorých pohyb z miesta a okamihu ich vzniku cez rôzne výrobné a distribučné články do miesta a okamihu výrobnnej alebo konečnej spotreby predstavuje podstatnú časť hmotnej stránky logistických reťazcov.

„Pasívnymi prvkami môžeme nazývať manipulovateľné, prepravované alebo skladovateľné kusy, jednotky alebo zásielky“ (Sixta a Mačát, 2005, s. 173)

1.2.2 Aktívne prvky logistiky

Sixta a Mačát (2005, s. 221) hovoria, že úlohou aktívnych prvkov v logistických systémoch je prevádzať netechnologické operácie s pasívnymi prvkami. Aktívne prvky sú technické prostriedky a zariadenia pre manipuláciu, prepravu, skladovanie, balenie a fixáciu. Taktiež medzi aktívne prvky patria technické prostriedky a zariadenia slúžiace činnostiam s informáciami (s nosičmi informácií). Ľudskú zložku považujú za neoddeliteľnú zložku aktívneho prvku.

Sixta a Mačát (2005, s. 222) klasifikujú aktívne prvky podľa druhu operácií, pre ktoré je aktívny prvok určený, a druh premiestňovacích pohybov, ktoré je prvok schopný vykonávať takto:

- Manipulačné prostriedky a zariadenia
- Dopravné prostriedky
- Skladovacie systémy

1.2.3 Manipulačné prostriedky a zariadenia

Sixta a Mačát (2005, s. 222) uvádzajú, že väčšina aktívnych prvkov slúži na manipuláciu s pasívnymi prvkami, t.j. tieto prostriedky a zariadenia istým spôsobom premiestňujú pasívne prvky. Najpodrobnejšie klasifikácie manipulačných prostriedkov a zariadení spracovali z literárnych prameňov doc. Pernicu a výsledok je možný vidieť v tabuľke č. 1.

Tab. 1 Klasifikácia manipulačných prostriedkov a zariadení podľa Pernicu (Sixta a Mačát, s. 222)

s pretžitým pohybom	prostriedky pre zdvih	s pohybom zvislým alebo zvislým a vodorovným	miestnym: vedeným (zdviháky, zdvižné plošiny a pod.) voľným (navijaky, kladky, kladkostroje a pod.)
			po dráhe: priame (jednonosníkové mačky s kladkostrojom) zakrivené (podvesené jednonosníkové drážky)
			plošným: pravouhlým (mostové, konzolové, kozové, portálové žeriavy) kruhovým (stĺpové žeriavy, žeriavy na automobiloch a pod.) pravouhlým a kruhovým (portálové žeriavy s otočným výložníkom) neobmedzeným (mobilné žeriavy)
	prostriedky pre pojazd	s pohybom vodorovným	po dráhe (špeciálne koľajové podvozky) plošným (pojazdne plošiny, vozíky, ťahače, vznášadlá a pod.)
		s pohybom vodorovným s možnosťou zdvihu	Po dráhe (transroboty) Plošným (vozíky so zdvižnou plošinou, paletové vozíky, bočné prekladače a pod.)
	prostriedky pre stohovanie	S pohybom vodorovným a zvislým	Po dráhe (stohovacie žeriavy, regálové zakladače) Plošným neobmedzením (vysokozdvižné vozíky, portálové zdvižné vozy, prekladače s teleskopickými výložníkmi a pod.)
	vyklápacie prostriedky	s pohybom rotačným alebo zvislým	miestnym: rotačným (rotačné výklopníky) zvislým (čelné výklopníky, vyklápacie plošiny a mostíky a pod.)

2 PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO

Z historického hľadiska má na vývoji priemyselného inžinierstva kľúčový vplyv Frederick Winslow Taylor, ktorý žil v rokoch 1856 – 1915, namoduloval základné pravidlá vedeckého prístupu k rastu výkonnosti podniku. (Chromjaková, 2013)

2.1 Priemyselný inžinier

Košťuriak hovorí o priemyselných inžinieroch takto:

„Priemyselní inžinieri projektujú, implementujú, plánujú a riadia komplexné integrované výrobné systémy a systémy pre poskytovanie služieb a zabezpečujú ich vysokú výkonnosť, spoľahlivosť, plnenie termínov a riadenie nákladov v nich. Tieto systémy integrujú ľudí, informácie, technologické zariadenia a procesy, materiály a energie v celom životnom cykle daného výrobku alebo služby.“ (Košťuriak, 2017)

„Priemyselní inžinieri by mali byť integrátormi vedy, obchodu a techniky, so schopnosťou riešiť problém z jeho technickej, ľudskej, informačnej i finančnej stránky. Od priemyslových inžinierov sa vyžaduje, aby mali prehľad o fungovaní jednotlivých prvkov výrobného podniku a boli schopní organizovať a riadiť projekty podnikových zmien.“(Košťuriak, 2017)

Čo dnes rieši priemyselný inžinier v podniku:

- Logistika – zásoby, priebežné časy, SCM, VSM, layouty, doprava
- Analýza a meranie práce – montáž, výroby, administratíva, logistika
- Lean production
- Six Sigma
- Štíhly vývoj produktov
- Inovácie produktov a procesov, strategické inovácie
- Reorganizácia podniku
- Stratégia
- Manažment znalostí
- Tímová práca, motivácia, komunikácia
- Zlepšovanie procesov
- Redukcia nákladov (Košťuriak, 2017)

2.2 Vizuálny manažment

Narusawa a Shook (2009) definujú vizuálny manažment ako umiestnenie jasného pohľadu na všetky nástroje, diely, výrobné činnosti a ukazovateľ výkonnosti výrobného systému tak, aby každý používateľ mohol pochopiť stav systému na prvý pohľad

Aby podnik bol štíhly, neodmysliteľne k tomu patria aj prvky vizualizácie, ktoré by mali byť na pracovisku dostupné. Sú to napríklad tieto:

- Tabule výrobného tímu,
- Kanban karty a signály,
- Červené kartičky,
- Čiary limitov,
- Označenie plôch na podlahe,
- Vizuálny postup práce,
- Označenie nezhodných výrobkov,
- Tabule chýb, plánovacie a taktovacie tabule,
- Andon svetla,
- Checklisty,
- Fotografie, na ktorých je vysvetlený pracovný postup,
- Mapy (procesu, layoutu), (Košturiak a Frolík, 2006, s. 77)

2.3 Plytvanie

Plytvanie nájdeme v každej firme. Dobré firmy sa snažia plytvanie vo firme neustále vyhľadávať a odstraňovať. Košturiak a spol. (2011, s. 11) charakterizuje podnik, ktorý sa snaží plytvanie odstraňovať, takto:

„Podnik, v ktorom pracovníci odhaľujú plytvanie a aktívne sa zapájajú do jeho odstraňovania je ako zlatokop, ktorý našiel zlatú žilu – v každej dielni ležia kopy zlata – je to skryté plytvanie, ktoré kvôli podnikovej slepote roky nevidíme a obchádzame.“

2.3.1 Klasifikovanie plytvania

Aby Taichi Ohno dosiahol zmenu vo výrobe áut z veľkého počtu podobných vozidiel (prax na západe) na výrobu malých počtov rôznych typov automobilov, bolo potrebné vymyslieť systém. Kvôli tomuto sa rozhodol odstrániť všetky formy plytvania, a na základe toho rozdelil plytvanie vo výrobnom procese do týchto 7 kategórií:

1. Nadvýroba
2. Plytvanie časom u strojov
3. Plytvanie spojené s dopravou jednotiek
4. Plytvanie pri spracovávaní materiálu
5. Plytvanie pri zapisovaní zásob
6. Plytvanie pohybom
7. Plytvanie vo forme kazových jednotiek (Imai, 2004,s. 102;)

Košturiak a Frolík(2006, s.24)charakterizujú formy plytvania, ktoré sa vďaka prvkom štíhlej výroby dajú eliminovať, a ktoré sú v určitej miere zastúpené v každom výrobnom systéme. Ide o tieto formy:

- **Nadvýroba** – vyrába sa príliš mnoho alebo príliš skoro,
- **Nadbytočná práca** – činnosti nad rámec definovanej špecifikácie,
- **Zbytočný pohyb**, ktorý nepridáva hodnotu,
- **Zásoby**, ktoré presahujú minimum potrebné na splnenie výrobných úloh,
- **Čakanie** na súčiastky, materiál, informácie alebo skončenie strojového cyklu,
- **Opravovanie** – odstraňovanie nekvality,
- **Doprava** – každá nadbytočná doprava a manipulácia,
- **Nevyužitie schopnosti pracovníkov** – najväčšie plytvanie vo firme.

Preto ak chceme dané formy v podnikovom procese eliminovať, musíme ich vedieť identifikovať a merať.

2.3.2 Kvantifikovanie plytvania

Nato, aby sme lepšie určili možnosti zlepšenia, je potrebné dané plytvanie premeniť do číselných hodnôt. A až potom môžeme pristúpiť ku porovnávaniu, či sa nám náklady na odstránenie plytvania vrátia. (Pavelka, 2015)

2.4 Štíhle pracoviško

Postup:

1. Zostavenie tímu a výber pracoviska.
2. Definovanie cieľov a rozsah projektu štíhlych pracovísk.
3. Analýza práce:
 - a. **Vyber prácu**, ktorá má byť študovaná, a jej hranice,
 - b. **Zaznamenaj** relevantné fakty o tejto práci, definuj plytvanie,
 - c. **Preskúmaj** spôsob, akým je práca vykonávaná
 - d. **Navrhni** efektívnejšiu metódu,
 - e. **Hodnot'** rôzne alternatívy pre vývoj zlepšených metód,
 - f. **Definuj** novú metódu,
 - g. **Inštaluj** novú metódu a trénuj pracovníkov,
 - h. **Udržuj** novú metódu a zaveď kontrolnú procedúru.
4. Meranie práce
5. Štandardizácia práce.
6. Vizualizácia pracoviska.
7. Zvyšovanie autonómnosti a chybu- vzdornosti pracoviska.
(Košturiak a Frolík,2006)

2.5 Layout

Návrhy layoutov priemyslových zón alebo výrobných hál sú dôležitou problematikou pri riešení optimálneho materiálového, finančného a informačného toku v daných globálnych dodávateľských reťazcoch, s cieľom udržania dlhodobu udržateľného rozvoja a minimalizáciou dopadov na životne prostredie. (Hart, 2013)

Podľa Tučka a Bobáka (2006) existujú základné okolnosti ovplyvňujúce priestorové riešenie výroby, ktorými sú:

- **Generel organizácie** – jedná sa o situačné rozmiestnenie objektov organizácie, príjazdových ciest, vnútropodnikových komunikácií apod.
- **Sieť komunikácií.**
- **Charakter budov** – predstavuje informácie o účele objektov, ich podlahovej ploche, pôdorysu, priestorovom riešení, nosnosti, rozmiestnení chodieb, dverí, ich veľkosti, atď.

- **Inžinierske siete** – rozvody elektrickej energie, vody, kanalizácie, pary apod. Môžu značne ovplyvniť priestorové usporiadanie výroby.
- **Typ výroby** – čím je vyšší stupeň výroby, tým sú kladené vyššie požiadavky na usporiadanie jednotlivých výrobných prvkov.
- **Manipulačné prostriedky** – napríklad žeriavy s pevnými dráhami, závodné železnice alebo ďalšie stabilné zariadenia.
- **Technologický postup** – technologická náročnosť výroby je ďalším vplyvom, s ktorým je nutné vopred počítať. (Tuček a Bobák 2006, s. 235)

2.5.1 Definícia layoutu

Košturiak a Frolík (2006, s.135) hovoria, že oblasť prepravy, skladovania a manipulácie zamestnáva až 25% pracovníkov, zaberá 55% plochy a tvorí až 87% času, ktorý strávi materiál v podniku. Toto plytvanie je vo veľkej miere v množstve podnikov spôsobené nesprávne navrhnutým layoutom. Tieto zle navrhnuté layouty spôsobujú zbytočne dlhé materiálové toky, ale i množstvo manipulačných, skladových a kontrolných činností, neprehľadné procesy a zložité riadenie logistiky a výroby.

„Layout je grafické rozvrhnutie danej plochy. Layout výrobné haly je výkres, ktorý graficky znázorňuje rozmiestnenie a usporiadanie jednotlivých výrobných priestorov, dielní či skladov. Môže tiež znázorňovať charakter a intenzitu materiálových alebo finančných tokov v rámci danej výrobné haly. Layouty sú často doplnené celou radou tabuliek a diagramov, ktoré popisujú vzájomné vzťahy činností jednotlivých pracovísk a skladov.“ (Hart, 2013)

Štíhly layout prináša úsporu plôch, na ktorých sa môžu umiestniť ďalšie výrobné programy. Zníženie skladových plôch znamená zníženie zásob, lepší prehľad o pohybe materiálu a zjednodušenie riadenia.

Štíhly layout má tieto parametre:

- Priamy materiálový tok.
- Minimalizácia prepravných vzdialeností medzi operáciami.
- Priamočiare a krátke časy.
- Minimálne priebežné časy.
- Minimálne plochy na zásobníky a medzisklady.

- Sklady v mieste spotreby.
- Flexibilita s ohľadom na variabilitu produktov, výrobné množstvá, a zmeny výrobného layoutu.
- Nízke náklady na inštaláciu (Košturiak a Frolík, 2006,s. 135)

2.5.2 Úrovne detailu spracovania layoutu

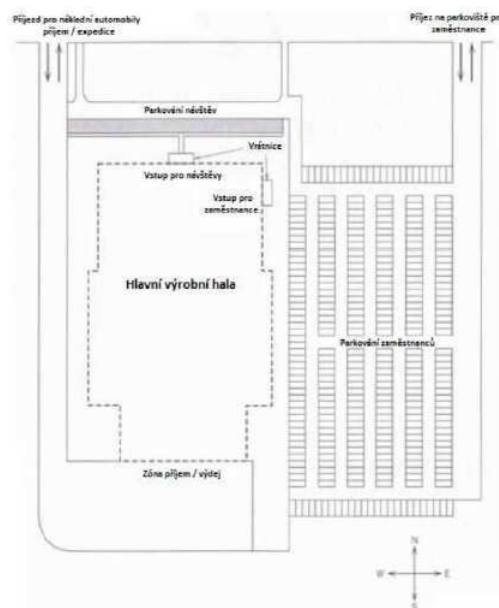
Z hľadiska požiadavky na detail zobrazenia, je možné layouty rozdeliť do týchto skupín:

- Layout výrobného areálu podniku
- Layout výrobných hál
- Layout výrobných dielní a pracovísk

Layout výrobného areálu podniku

Layout výrobného areálu, vid' obrázok č.2, zobrazuje vzájomnú polohu budov s ich identifikáciou a ciest v celom areáli. Taktiež sú v ňom zakreslené napr. parkovacie miesta a miesta, ktorými je možný vstup do areálu.

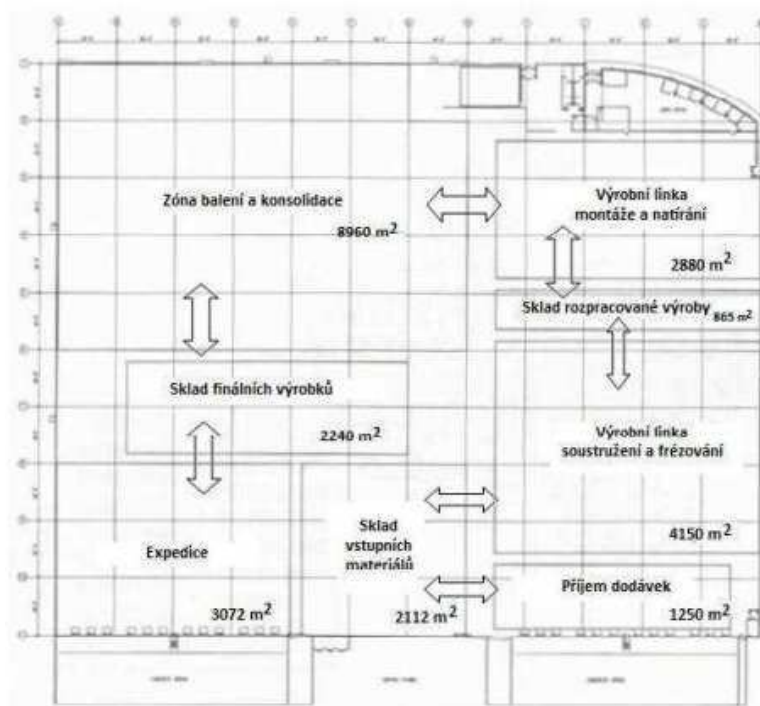
Vhodným umiestnením tohto layoutu je vrátnica, alebo vstup hlavnej budovy, lebo v týchto miestach je najväčší pohyb externých osôb, a tento layout uľahčuje orientáciu v celom areáli.



Obr. 2 Obecná ilustrácia

Layout výrobní haly

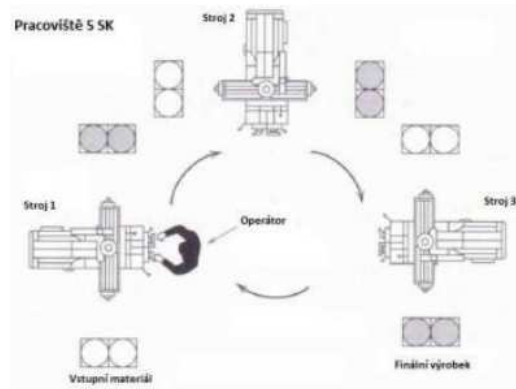
Layout výrobní haly, vid' obrázok č. 3, nám ukazuje polohy jednotlivých výrobných buniek v rámci celej haly. Môžu sa taktiež uviesť metre štvorcové, čo môže pomôcť pri zisťovaní nákladov za vytápanie alebo osvetlenie, prípadne upratovanie. Šípkami sú znázornené materiálové toky vo výrobe, ktoré poskytujú hrubý prehľad o vzdialenostiach, ktoré sú prekonávané medzi jednotlivými výrobnými krokmi.



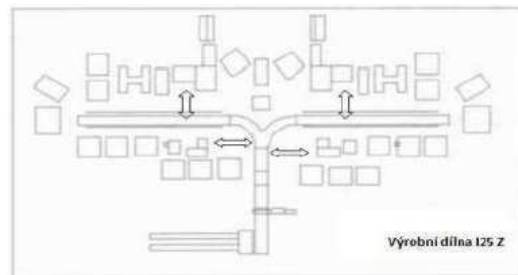
Obr. 3 Obecná ilustrácia layoutu výrobní haly (Topkins et al., 2010)

Layout výrobní díelne a pracoviska

Layout výrobní díelne a pracoviska predstavuje najpodrobnejšie spracovanie haly, príkladom takéhoto layoutu je možné vidieť na obrázkoch č. 4 a 5. Detailne nám ukazuje rozmiestnenie všetkých strojov a zariadení vo výrobní hale. Sú tu zakreslené medzisklady rozpracované výroby, ktoré sú alokované na jednotlivých pracoviskách. Layout pracoviska je základom pre plánovanie procesov snímkovania práce, a je podkladom pre návrh zlepšenia, s cieľom zvyšovania efektivity výrobných systémov a ich zariadení. (Hart, 2013)



Obr. 4 Obecná ilustrácia layoutu pracoviska (Topkins et al., 2010)



Obr. 5 Obecná ilustrácia layoutu výrobnéj dielne (Topkins et al., 2010)

2.5.3 Počítačová podpora tvorby layoutov

V dnešnej dobe, kedy sú kladené vysoké požiadavky na kvalitnú a rýchlu prácu, čo sa prejavuje aj pri tvorbe layoutu, sa spracúvajú výhradne pomocou výpočtovej techniky. Pri tvorbe výkresovej dokumentácie layoutov v požadovanej úrovni a detaile, sa používajú CAD aplikácie. CAD (computer-aided design), po slovensky počítačom podporované projektovanie (Hart, 2013).

Medzi takéto CAD aplikácie môžeme spomenúť napr. AutoCAD od spoločnosti Autodesk, ktorý je v našej zemi veľmi rozšírený, alebo zo zahraničia napr. WarehouseLayouts&Design od spoločnosti Smartdraw, a ďalšie.

3 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRE PRAKTICKÚ ČASŤ

V teoretickej časti som uviedol základné predpoklady pre spracovanie tejto práce.

Teoretickú časť som rozdelil do dvoch tematických celkov. V prvých kapitolách je popísaná logistika ako veda, jej základné rozdelenie a podrobnejšie som opísal aktívne a pasívne prvky logistiky. V rámci tejto kapitoly som sa venoval aj manipulačným prostriedkom.

V ďalšej kapitole je opísané priemyselné inžinierstvo. V tejto časti som opísal, čo je to plytvanie a jeho rozdelenie do siedmych kategórií. Záverečná časť sa venuje layoutu, jeho rozdeleniam a v neposlednej rade počítačovej podpore pre tvorbu layoutov.

V praktickej časti opíšem činnosti na expedícii, poukážem na možné chyby a plytvania pri ich vykonávaní. Následne sa budem snažiť hľadať také opatrenia, ktoré tieto činnosti jednak zjednodušia, jednak v budúcnosti nedovolia zamestnancom robiť chyby pri ich vykonávaní.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

4 O SPOLOČNOSTI

Spoločnosť Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť je od roku 2008 súčasťou spoločnosti PENAM SLOVAKIA, a.s. PENAM SLOVAKIA, a.s. je dcérskou spoločnosťou PENAM, a.s. so sídlom v Brne, ktorá je druhou najväčšou pekárenskou spoločnosťou v Českej republike.

Nasledovné údaje o spoločnosti sú čerpané z databázy finstat.sk:

Základné údaje

Obchodný názov:	Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť
Sídlo spoločnosti:	Budovateľská 61, 081 59 Prešov
Dátum vzniku:	1. Mája 1992
IČO:	30414245
SK NACE:	10710 Výroba chleba, výroba čerstvého pečiva a koláčov

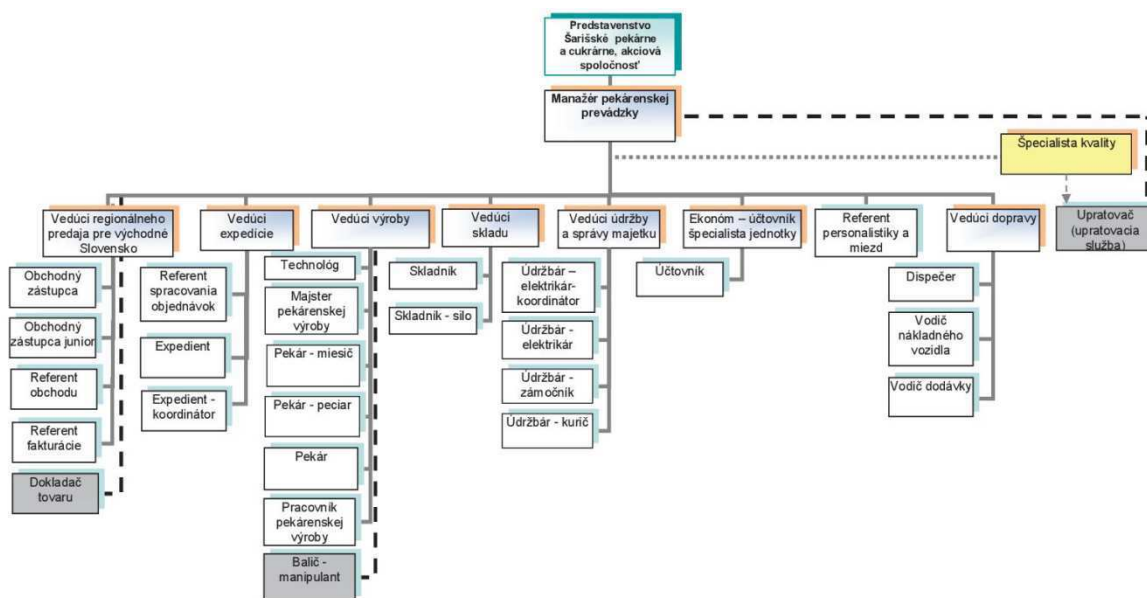
4.1 História

História podniku Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť siaha až do roku 1953, kedy pekáreň bola pričlenená k vzniknutému podniku MLYNY, n.p. Prešov. V roku 1957 vznikol samostatný krajský podnik Východoslovenské pekárne a cukrárne, n.p. Košice. Táto organizačná štruktúra s menšími organizačnými zmenami trvala až do roku 1991. V roku 1992 sa podnik pretransformoval na akciovú spoločnosť s názvom Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť, odkedy tento názov ostal až do dnešného dňa.

Do tejto akciovej spoločnosti patrili štyri pekárne a dve cukrárske strediská. V štyroch výrobných prevádzkach spoločnosti, v Prešove, Stropkove, vo Svidníku a v Bardejove, bolo v období roku 2001 zamestnaných až 520 pracovníkov. Hlavnou výrobnou náplňou firmy bola pekárska a cukrárska výroba. V doplnkovom sortimente podnik vyrábal soletky, sucháre a medovníky.

4.2 Organizačná štruktúra

Schéma organizačnej štruktúry spoločnosti Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť je zobrazená na nasledujúcom obrázku č. 6, kde je vidno že každé pracovné oddelenie má svojho vedúceho, ktorý sú pod kontrolou manažéra prevádzky. Tento manažér ako aj celá prevádzka podliehajú predstavenstvu, t.j. spoločnosti Penam SLOVAKIA, a.s.



Obr. 6 Organizačná štruktúra pre rok 2018 (interný zdroj spoločnosti)

4.3 Personálne obsadenie

Spoločnosť zamestnáva dokopy 227 zamestnancov. Z týchto je 27 administratívnych, 11 zamestnancov údržby, 93 zamestnancov výroby, 69 zamestnancov dopravy a 27 zamestnancov expedície.

Expedícia

V rámci expedície sa pracuje v troch zmenách. Na rannej zmene je sedem zamestnancov, z ktorých štyria sa venujú opravám dodacích listov. Na popoludňajšej zmene je pri troch počítačoch po dvoch zamestnancoch, dokopy šiesti. Na nočnej zmene je to už po štyroch zamestnancoch na počítač, t.j. dvanásť zamestnancov a štyria zamestnanci na reexpedícii.

V prípade práce neschopnosti alebo čerpania dovolenky zamestnancami spoločnosť využíva brigádnikov.

Moja práca sa osobne dotýka zamestnancov popoludňajšej a nočnej zmeny expedície, čo je dokopy 22 zamestnancov, a teda 9,7% celej spoločnosti.

5 ANALYTICKÁ ČASŤ

V tejto kapitole opíšem procesy na expedícii, ktoré som počas pozorovania zaznamenal a ktoré som si aj osobne vyskúšal.

5.1 Prijímanie výrobkov z výroby

Výrobky z výroby sa prijímajú pri každom priemyselnom počítači zamestnancom, ktorý daný počítač obsluhuje. Po prijatí určitého množstva výrobku zamestnanec výrobok presúva k ďalšiemu počítaču, kde sa opäť prijme ďalším zamestnancom.

Výrobky prichádzajú z výroby v štandardizovaných množstvách (vianočky 7 ks/prepravku, toastové chleby 14 ks/prepravku, atď.) v plastových prepravkách, poukladané na sebe na kovovom vozíku (viď obrázok č. 7). Pri menších množstvách, napr. 50ks výrobku, je na jednom vozíku viac druhov výrobkov, kde sa prepravky s inými výrobkami oddeľujú papierikom. Pri väčších množstvách, cca 150ks, je jeden produkt na jednom vozíku. Pri veľkých množstvách sú zase prepravky s jedným produktom na viacerých vozíkoch.



Obr. 7 Vozík s výrobkami z výroby (vlastné spracovanie)

5.2 Materiálový tok

Výrobky na expedíciu prichádzajú z troch smerov (výrob). Sú to rožková výroba, chlebová výroba a reexpedícia (t.j. príjem výrobkov z iných výrobných podnikov skupiny Penam).

Tieto výrobky postupujú starou a novou expedíciou od jedného počítača, k druhému, tretiemu počítaču, a odstavnému miestu pre druhú vlnu na treťom počítači.

V prílohe č. I je možné vidieť farebné materiálové toky, ktoré som zakreslil do Sankeyho diagramu. Červenou farbou je zaznamenaný tok výrobkov z rožkovej výroby, hnedou farbou tok z reexpedície a zelenou farbou tok z chlebovej výroby.

Tieto toky z danej výroby majú na začiatku určitú hrúbku čiary, ktorá predstavuje 100%. Šírka čiary sa odobratím určitého množstva výrobkov z daného vozíka (viď. obrázok č. 7 na strane 28) pri každom počítači percentuálne zužuje, až kým sa pri poslednom počítači neodoberie posledný výrobok.

Pri pozorovaní tohto materiálového toku, som si všimol, že na prvom počítači sa zbiehajú výrobky ako z rožkovej výroby, tak aj z reexpedície. Toto množstvo sa nestíhalo spracovávať a odosielať k druhému počítaču, čím sa spôsobili prestoje pri druhom a následne pri treťom počítači.

5.3 Počítanie výrobkov

Keď už príde výrobok z výroby ku počítaču, je umiestnený v prepravkách, na vozíkoch (viď obrázok č.7 na strane 28). V prepravkách sú výrobky umiestňované vo vopred určených množstvách. Napr. vianočky sú po 5ks, kaizerky po 20 ks alebo rožky po 60ks. Zamestnanec, ktorý tieto výrobky prijíma, musí byť zručný v malej alebo veľkej násobilke, t.j. musí vynásobiť počet prepraviek počtom výrobkov v prepravke a prirátať počet výrobkov v prepravke, ktorá nie je plne naplnená. Napríklad 18 prepraviek po 14 kusov v jednej prepravke, a jedna nenaplnená prepravka s 12 kusmi. Výpočet: $18 \cdot 14 + 12 = 264$ ks .

Z tohto počtu 264 kusov, si má pri danom počítači nechať napr. len 159 kusov, ktoré bude roznášať v rámci zóny tohto počítača. Zvyšných 105 kusov pošle k ďalšiemu počítaču a tento proces sa vykoná opäť pri každom ďalšom počítači, až kým sa nespotrebnujú všetky výrobky pri poslednom počítači.

Ak sa vrátim k prepočtu, zamestnanec vykoná sériu prepočtov v pamäti, aby pri informácii, že je v prepravke 14 kusov, zistil koľko odoberie z vozíka plných prepraviek a koľko kusov v neúplnej prepravke, aby získal 159 kusov výrobkov. V tomto prípade sa jedná o 11 prepraviek po 14 kusov v jednej a 5 kusov v jednej neúplnej prepravke.

Zamestnanec, ktorý tam pracuje aj pár rokov nemá problém dané počty vyrátať, no ak už je prepracovaný, jeho rýchlosť počítania sa skrakuje a môže urobiť chybu, ktorá sa bude musieť opraviť, čo znamená plytvanie časom zamestnanca.

5.4 Príprava výrobkov na roznos

Ako som spomínal v časti 5.3 *Počítanie výrobkov* na strane 29, že si zamestnanec nechal pri svojom počítači 159 kusov výrobkov, znamená to, že tento počet bude roznášať v rámci svojej sekcie daného počítača.

Aby zamestnanec mohol učiniť roznos výrobkov v rámci svojej sekcie svojho počítača, je potrebné si daný výrobok na počítači zaregistrovať.

Zaregistrovanie výrobku do počítača

Na začiatku si skenerom čiarových kódov identifikuje výrobok, ktorý má na sebe čiarový kód. Ak ide o nebalený výrobok, ktorý nemá na sebe čiarový kód, ako napr. rožok, na stole je zoznam s nebalenými výrobkami s prideleným kódom, ktorým zamestnanec identifikuje daný výrobok napísaním kódu numerickou klávesnicou počítača. Následne na obrazovke skontroluje správnosť skenovaného výrobku, či ide o daný výrobok, ďalej skontroluje potrebný počet kusov, a potom spustí roznos, čím sa mu rozsvietia množstvá v jednej farbe na obrazovkách visiach nad odberateľmi (viď obrázok č. 9 na strane 32) a môže začať roznos výrobku.

5.5 Príprava predajní

Ešte predtým, aby sa mohli roznášať dané výrobky, sa dané predajne musia pripraviť. Pod pojmom *predajňa* sa rozumie miesto s prepravkou a obrazovkou, ktoré prislúcha jednému odberateľovi alebo skupine odberateľov.

Keďže pred pár rokmi prišlo nariadenie, že prepravky s výrobkami sa nesmú ukladať priamo na zem, začali sa pod ne ukladať podkladové žlté prepravky. Tieto podkladové prepravky sa ukladajú priamo pod obrazovky. Ak príde nový zamestnanec, musí byť zaučený, aby dané podkladové prepravky ukladal správne. Na obrázku č. 8 na strane 31, je možné vidieť ako sa prepravky ukladajú pod obrazovkami.

Ak sa zaučenie podcení, alebo daný zamestnanec dané pravidlá nebude akceptovať, alebo je zamestnanec zo zahraničia a nedokážeme ho zaučiť, môžu vzniknúť tieto situácie:

- Ak prepravka je príliš vpredu a po naukladaní viac prepraviiek na seba, zacloní sa výhľad na obrazovku a taktiež sa zúži chodba, čo zamestnancovi znemožní roznos výrobkov.
- Ak prepravka nie je priamo pod obrazovkou, t.j. je trochu posunutá doprava alebo doľava, pri roznose výrobkov môže dôjsť ku uloženiu výrobku do nesprávnej predajne, t.j. do tej vedľajšej, čo sa následne musí opraviť a teda ide o plytvanie.



Obr. 8 Ukladanie prepraviiek pod obrazovkami (vlastné spracovanie)

5.6 Roznos výrobkov

Keď už máme pripravený výrobok, t.j. odobraný počet kusov z daného výrobku prislúchajúcejmu pre daný počítač, máme rozsvietené obrazovky predajní, môže sa začať roznos výrobku.

5.6.1 Princíp roznosu

Roznos sa vykonáva na základe rozsvietených obrazoviek (viď obrázok č. 9 na strane 32), ktoré si zamestnanec vo fáze *Prípravy výrobkov na roznos* rozsvietil. Na základe množstva na obrazovke, nechá v danej predajni dané množstvo daného výrobku.



Obr. 9 Obrazovky (vlastné spracovanie)

5.6.2 Možné chyby pri roznose

Zaujímavosť, ktorú som odpozoroval pri činnosti roznosu a zistil z rozhovorov s pracovníkmi je, že zamestnanec, ktorý je počas nočnej zmeny unavený, alebo robí pod stresom, dokáže sa pri činnosti roznosu výrobkov pomýliť. Následné chyby je potrebné opravovať (čo chápem ako plytvanie časom zamestnanca), kedy oprava môže trvať dlhšiu dobu, a spôsobiť nervozitu medzi kolegami, čoho som bol počas pozorovania svedkom.

Pri roznose sa môžu naskytnúť tieto chyby:

Zámena farby

Zámena farby je spôsobená možno aj tým, že zamestnanci si občas farby vymieňajú, t.j. neroznášajú každý deň jednu farbu a dokonca občas počas jednej zmeny roznášajú viac farieb.

Stáva sa, že keď je rozsvietených viac farieb alebo dokonca všetky farby na obrazovke (staré typy obrazoviek majú štyri farby, nové typy majú šesť farieb), zamestnanec dokáže počas roznosu zameniť farbu roznosu z oranžovej farby na červenú farbu.

Zámena predajne

Zámena predajne znamená, že zamestnanec dá výrobok do vedľajšej prepravky.

Je to spôsobené tým, že vo fáze prípravy predajní poverený zamestnanec zle poukladal podkladové prepravky a tým pádom vo fáze roznosu dá zamestnanec výrobok do vedľajšej prepravky.

Taktiež aspekt, ktorý hrá v tejto zámene rolu je, keď zo začiatku sú prepravky pri zemi a obrazovky sú vysoko nad nimi a tiež sú dosť blízko vedľa seba na lište; čiže zamestnanec si pomýli ktorá obrazovka prislúcha ktorej prepravke, a tak vznikne táto chyba. Čím je

prepraviiek na sebe naukladaných viac a prepravky sú vyššie a bližšie k obrazovkám, tým sa táto chyba odstraňuje, lebo je jednoduchšie priradenie obrazovky k prepravke.

Práve mne sa stala osobná skúsenosť, keď som vo fáze prípravy predajní uložil miesto 25 prepraviiek len 24, a tým pádom som výrobok dal do zlej predajne. Dlhoročný zamestnanec takéto chyby väčšinou nerobí, ale pri nových, prípadne pri brigádnikoch je to chyba s väčším percentom pravdepodobnosti.

Zvyšné alebo chýbajúce množstvo výrobku

Zvyšné množstvo znamená, keď zamestnancovi ostane po roznose výrobku zvyšný výrobok. Značí to, že niekde dal napr. miesto 4 kusov len 3 kusy. V takomto prípade musí ísť od začiatku ku každej predajni, a skontrolovať v danej predajni množstvo, ktoré tam nechal s množstvom na obrazovke. Ak takú predajňu nájde, daný výrobok tam nechá.

Tento proces sa stáva aj v opačnom prípade, a to chýbajúce množstvo, kedy zamestnancovi na konci roznosu chýba napr. 1 kus výrobku a ide ho hľadať do predajní, kde dal napr. miesto 3 kusov 4 kusy.

Táto chyba sa nemusí vyskytnúť len zlým roznosom, ale aj zlou prípravou vo fáze *Prípravy výrobku na roznos* kedy pri prepočtoch si nechal zlé množstvo, t.j. napr. miesto 251 kusov, si nechtiac vzal 252 alebo 253 kusov.

5.6.3 Vozík na roznos

Aby sa dal roznos pri danom počte prepraviek v ktorých sú výrobky vykonať, a aby ich nenosil v rukách, používa zamestnanec na roznos výrobkov vozík.

Ak sa roznáša pár kusov, napr. 3-5, ktoré sú zabalené, vezme ich zamestnanec len do ruky. Ak ich je napr. 10, tak si vezme len jednu alebo dve prepravky v rukách a roznesie ich bez vozíka. Ak ide už o viac výrobkov použije jednoduchý vozík vid' obrázok č. 10, kde si určuje výšku podkladovými prepravkami (žlté prepravky), aby mal ergonomickejší roznos. Pri veľmi vysokých množstvách ako napr. 150 kusov a viac sa už použije celý vozík ktorý prišiel z výroby ako bolo vidno na obrázku č. 7 na strane 28.



Obr. 10 Vozík (vlastné spracovanie)

5.6.4 Jednotkové výrobky

Za jednotkové výrobky považujeme výrobky, ktoré idú v rámci jedného počítača iba do jednej predajne či s jedným alebo viac kusmi.

Na obr. č. 11. môžeme vidieť lístok, ktorá sa dá vytlačiť a použiť pre jednotkový výrobok, t.j. nemusíme rozsvetovať obrazovky, ale na základe tejto etikety by sme mali vedieť, kam tento výrobok umiestniť. Ale keďže z lístka nie je jednoduché identifikovať pozíciu umiestnenia, t.j. aj keď vieme, že ide o Labaš Sečovce, nevieme, kde je umiestnená a museli by sme ju hľadať na každej obrazovke, alebo sa opýtať dlhodobého zamestnanca, ktorý vie kde je.



Obr. 11 Lístok pre roznos
(vlastné spracovanie)

Tomuto lístku teda chýba jasne zadefinované miesto (očíslovanie obrazovky alebo predajne), ktoré som červenou farbou tomuto lístku dokreslil. Pomocou tohto miesta na lístku zamestnanec jednoducho bez hľadania alebo pýtania sa iného zamestnanca dokáže identifikovať miesto uloženia tohto jednotkového výrobku.

Túto zmenu by si vyžiadalo doprogramovanie softwaru, aby na danú etiketu tlačilo aj miesto, kam sa má daný výrobok umiestniť.

5.7 Študenti

Podľa informácií ktoré som sa dozvedel z personálneho oddelenia, v minulosti boli pokusy zamestnať študentov, ale neboli úspešné.

Myslím si, že neúspešnosť bola kvôli tomu, že mali pracovať celú zmenu, t.j. napr. od 14:00 do 22:00 alebo od 20:00 do 4:00 a teda by sa im to krížilo so študentskými povinnosťami. Druhý aspekt je, že činnosti na expedícii si vyžadujú mieru zaučenia, aby sa predišlo chybám roznosu a tak si to vyžaduje študentov, ktorý by vytrvali dlho v pracovnom pomere.

6 ZHRNUTIE ANALYTICKEJ ČASTI

V rámci analytickej časti som sa snažil popísať činnosti na expedícii, v ktorých som postrehol tieto nedostatky:

Pri prijímaní výrobkov sa pri prvom počítači zbierajú naraz výrobky z rožkovej výroby, a reexpedície. Kvôli nestíhaniu spracovávanía výrobkov na prvom počítači, zamestnanci pri ostatných dvoch počítačoch postávajú. Preto navrhujem rozdelenie výrobkov z reexpedície z jedného smeru na tri smery, teda k trom počítačom súčasne.

Pri procese počítania výrobkov som prišiel na to, že sa výrobky počítajú z pamäte, a to niektorí zamestnanci nedokážu alebo im to trvá nejakú dobu. Tento proces by som rád zrýchlil a zjednodušil pomocou počítacej tabuľky.

S vozíkmi, ktoré zamestnanci používajú pri roznose sa zle manipuluje, a tiež samotným roznosom po jednom výrobku zamestnanci počas svojej zmeny nachodia veľa chôdze, na čo aj upozorňujú. Preto v opatrení sa pozriem na ergonomickú časť vozíkov, prípadne na možnosť roznosu dvoch výrobkov naraz, aby som toto plytvanie nadmernej chôdze odstránil.

Pri príprave predajní, pri zlom umiestnení prepraviek môžu vzniknúť chyby roznosu ktoré sa neskôr musia naprávať. Preto navrhujem ohraničenie prepraviek na zemi, aby sa prepravky ukladali na správne miesto.

V rámci roznosu občas vzniknú ďalšie chyby, ako umiestnenie výrobku do inej predajne alebo zvýšenie a chýbanie výrobkov po roznose. Preto to chce vytvorenie takých opatrení, ktoré tieto chyby odstránia.

Pri roznose výrobkov sa roznášajú aj takzvané jednotkové výrobky, ktorých roznos podľa rozhovorov zamestnanci nemajú radi. Preto by som navrhol vozík pre jednotkové výrobky, kde sa všetky takéto výrobky roznesú naraz.

Kvôli náročnosti činností na expedícii a potrebe zaúčania nových pracovníkov, ako aj študentov, si práca so študentmi vyžaduje, aby vytrvali v pracovnom pomere určitú dobu. Žiada si to také zjednodušenie procesov, ktoré nepotrebujú zaúčanie, aby aj pri vyššej fluktuácii študentov bola táto forma práce študentmi stále výhodná.

7 ODPORÚČANÉ OPATRENIA PRE SPOLOČNOSŤ

Na základe nedostatkov, ktoré som spomenul v časti 6. *Zhrnutie analytickej časti* na strane 36, navrhнем v nasledujúcich kapitolách také opatrenia, ktoré tieto nedostatky eliminujú.

7.1 Tabuľka prepočtov

Nato, aby zamestnanec, ktorý nie je tak zdatný v prepočtoch, zvládal proces prijímania výrokov, som vymyslel tabuľku prepočtov, ktorá bude slúžiť zamestnancovi na rýchlejšie počítanie výrobkov z výroby (proces opísaný v časti 5.3. *počítanie výrobkov* na strane 29).

Princíp tabuľky

V prílohe č. IV je vidieť tabuľku, kde na ľavej strane sú násobky prepraviek a na hornej strane zase počty kusov v prepravke. Ak použijeme príklad z časti 5.3 *Počítanie výrobkov* zo strany 29, kde na príjem príde 18 prepraviek po 14 kusov a jedna nenaplnená prepravka s 12 kusmi, pomocou tabuľky vezmeme riadok s číslom 18 a stĺpec s číslom 14 a keď spojíme riadok a stĺpec, získame podľa tabuľky hodnotu 252 kusov. K číslu 252 už len jednoducho pripočítame počet 12 kusov ktoré sú v neplnej prepravke a získame tak hodnotu 264 kusov.

Čo sa týka odobratia 159 kusov výrobkov z počtu 264, použijeme taktiež túto tabuľku, ktorou si aj tento postup zjednodušíme. Vezmeme si stĺpec so 14-timi kusmi v prepravke, a pôjdeme dole po stĺpci a získame hodnotu 154 čo je menej ako 159. V riadku zistíme že k hodnote prislúcha 11 prepraviek. Do počtu 159 nám už len treba 5 kusov. T.j. 11 prepraviek po 14 kusov a jedna prepravka s 5 kusmi.

Táto tabuľka bude zalaminátovaná a zavesená na stene, prípadne si ju zamestnanec môže brať do ruky so sebou ku prijímaniu výrobkov, po ukončení ju opäť vráti na pôvodné miesto.

7.2 Zmena materiálového toku

Ako som písal o materiálovom toku v časti 5.2 *Materiálový tok* na strane 28, kde sa výrobky z rožkovej výroby a reexpedície stretávali pri prvom počítači, a ktoré sa nestíhali spracovávať a odosielať k druhému počítaču, a tak vznikali prestoje na druhom a treťom počítači, navrhujem zmenu hnedého materiálového toku z reexpedície.

Doteraz sa z reexpedície posielali výrobky na jednom vozíku k prvému počítaču. Ja navrhujem aby sa už na reexpedícii rozdelili tieto výrobky do štyroch vozíkov, t.j. pre prvý, druhý a tretí počítač a pre odstavné miesto tretieho počítača druhej vlny.

Toto si vyžiada nový zoznam, s ktorým budú na reexpedícii pracovať, z ktorého zamestnanec reexpedície bude vedieť, koľko daného výrobku prideli ktorému vozíku, t.j. ktorému počítaču alebo odstavnému miestu.

7.3 Vozíky

Aby zamestnanec pri roznose výrobkov dokázal jednoduchšie roznášať aj dva výrobky naraz, alebo aby sa predišlo zameneniu farieb, prípadne aby dokázal naraz odnieť všetky jednotkové výrobky, navrhol som tieto typy vozíkov:

7.3.1 Vozík na jednotkový výrobok

Ako som spomenul *Jednotkové výrobky* na strane 35, navrhujem umiestniť ku každému počítaču jeden vozík, ktorý by slúžil ako dočasné uloženie jednotkových výrobkov, a po jeho naplnení, by vďaka kolieskam slúžil pre ich roznos.

Napĺňanie tohto vozíka by sa uskutočňoval vo fáze *Prípravy výrobkov na roznos* (5.4 *Príprava výrobkov na roznos* strana 30), a to vtedy, ak by zamestnanec zaregistroval výrobok, ktorý ide len do jednej predajne a jeho množstvo je 1-3 kusov, aby sa zmestili do prepravky tohto vozíka. Ak zamestnanec určí že výrobok umiestni do tohto vozíka, vytlačí lístok (viď. obrázok č.11 na strane 35) a položí ho spolu s výrobkom do prepravky, čím sa identifikuje, do ktorej predajne sa daný jednotkový výrobok pri roznose umiestni. Na obrázku č. 12 na strane 39 je možné vidieť vozík pre jednotkový výrobok.



Obr. 12 Vozík pre jednotkový výrobok

Náklady

Vozík na prepravky dvojrady - 214€ bez DPH / ks

Pri 1 kuse ku každému z troch počítačov to činí dokopy 3 vozíky.

Vozík na prepravky : $3 * 214€ = 642€$ bez DPH

7.3.2 Vozík na roznos jedného výrobku

Ako píšem v časti 5.7 *Študenti* na strane 35, tento vozík by mal pomáhať pri práci študentom, prípadne menej zdatným zamestnancom. Ku každému počítaču by som pristavil dva takéto vozíky (viď obr.13 na strane 40), napr. modrý a červený.

Počas roznosu jedným vozíkom z tejto dvojice (napr. červeným), zamestnanec obsluhujúci počítač môže pripraviť druhý vozík (modrý vozík). Študent ktorý roznášal výrobok zaregistrovaný pod červenou farbou, s červeným vozíkom, po roznose tento vozík odloží na vopred označené miesto pri počítači, a vezme si už pripravený modrý vozík. Ďalej pokračuje s modrým vozíkom, a rozmiestňuje výrobky pod modrou farbou, kde počas tohto roznosu môže zamestnanec obsluhujúci počítač pripravovať študentovi opäť červený vozík.



Obr. 13 Vozík na roznos jedného výrobku
(vlastné spracovanie)

Výhodu tohto vozíka vidím v tom, že daný študent alebo zamestnanec vidí po celú dobu roznosu výrobku farbu vozíka, napr. červenú, pomôže to tomu, že sa v polovici roznosu nepomylí akú farbu roznáša a pri pohľade na obrazovku jednoducho identifikuje medzi farbami tú svoju a nezamení ju s inou. Farby vozíkov by sa volili podľa farieb na obrazovkách.

Ako som spomenul vizuálny manažment použitý na vozíkoch, t.j. že sú nafarbené na červeno a na modro, bolo by vhodné pozrieť sa aj na ergonomickú časť. Tak ako som písal v časti 5.6.3 *Vozík na roznos* na strane 34, kde si zamestnanci podkladali na jednoduchom vozíku žlté prepravky aby mali roznášaný výrobok vyššie a nemuseli sa zohýnať, aj nato som našiel riešenie. Je ním hydraulický vozík, vid' obrázok č.14, na ktorý si položia roznášaný výrobok, a počas roznosu si ho budú výškovo korigovať pomocou pedála hore alebo dole. Tento by bol rovnako v dvoch farbách ako som spomínal vyššie, no splňal by aj ergonomické kritérium.



Obr. 14 Ergonomický vozík pre roznos jedného výrobku

Náklady

Plošinový vozík Atlét (vid' obr. 13) - 95€ bez DPH / ks

Hydraulický plošinový vozík (vid' obr. 14) - 240€ bez DPH / ks

Pri 2 kusoch ku každému z troch počítačov to činí dokopy 6 kusov vozíkov.

Plošinový vozík atlét: $6 \cdot 95\text{€} = 570\text{€}$

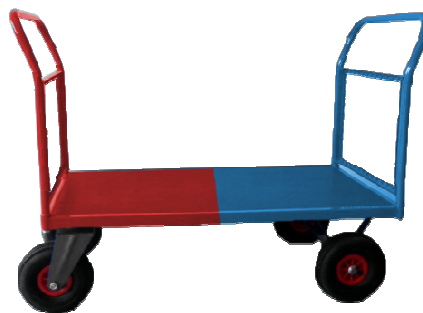
Hydraulický plošinový vozík: $6 \cdot 240\text{€} = 1440\text{€}$

Ako spôsob zavádzania by som navrhol kúpiť jeden hydraulický a jeden klasický vozík a nechal by som ho každý deň vyskúšať inému zamestnancovi a podľa referencií, ako sa s nimi pracuje, by som volil alternatívu klasického alebo hydraulického plošinového vozíka.

7.3.3 Vozík na roznos dvoch výrobkov

Na to, aby sa zrýchlil proces roznosu výrobkov, a aby sme skrátili vzdialenosti, ktoré sa pri tomto roznose vykonajú, navrhujem roznos dvoch výrobkov naraz. Pre tento roznos som navrhol dvojfarebný plošinový vozík (vid' obrázok č. 15), na ktorý sa vo fáze prípravy výrobkov položia prepravky s výrobkami na príslušnú farbu danej strany vozíka.

To znamená, že výrobok zaregistrovaný v počítači pod modrú farbu sa jeho prepravky položia na modrú stranu vozíka, a výrobok zaregistrovaný v počítači pod červenú farbu sa jeho prepravky položia na červenú stranu vozíka. Na obrazovkách sa rozsvietia obe farby červená a modrá.



Obr. 15 Vozík pre roznos dvoch výrobkov (vlastné spracovanie)

Zamestnanec, ktorý takýto roznos vykonáva, chodí pomedzi predajne, a podľa farby na obrazovke, jednoduchým pohľadom na vozík identifikuje výrobok danej farby a daný počet dá do predajne. Týmto opatrením by som chcel skrátiť vzdialenosť roznosu o polovicu (ak s každým výrobkom urobí jednu trasu, takto s dvoma výrobkami urobí miesto dvoch trás len jednu).

Aj pri vozíku na roznos dvoch výrobkov je na trhu hydraulický vozík dostatočných rozmerov, na ktorý by sa dali položiť naraz 2 prepravky (viď obr. 16). Taktiež ako pri vozíku na roznos jedného výrobku bol vozík dvojfarebný, t.j. jeden bol červený a druhý modrý, tak aj pri tomto hydraulickom bude vozík nafarbený na dve polovice, na červenú a modrú. Takto bude slúžiť ako na roznos dvoch výrobkov, tak aj bude spĺňať ergonomickú funkciu.



Obr. 16 Hydraulický vozík pre roznos dvoch výrobkov

Pri tomto vozíku navrhujem najprv kúpiť hydraulický vozík, ktorý by sa vyskúšal, a keď sa osvedčí u zamestnancov, kúpili by sa ďalšie, alebo by sa kúpili klasické. Prípadne je tu aj varianta zapožičania a následného kúpenia.

Náklady

Klasický plošinový vozík (viď obr. 15) - 142€ bez DPH / ks

Hydraulický plošinový vozík (viď obr. 16) - 387€ bez DPH / ks

Pri 1 kuse ku každému z troch počítačov to činí dokopy 3 kusy vozíkov.

Klasický plošinový vozík: $3 \cdot 142\text{€} = 426\text{€}$ bez DPH

Hydraulický plošinový vozík: $3 \cdot 387\text{€} = 1161\text{€}$ bez DPH

7.4 Mobilná aplikácia

Roznos výrobkov, ako bolo spomenuté v časti 5.6 *Roznos výrobkov* na strane 31, sa vykonáva pomocou počítača a obrazoviek. Tento roznos na základe obrazoviek má dva obmedzenia, ktoré tento roznos dokážu znemožniť.

V nasledujúcich podkapitolách sa budem venovať potrebe vytvorenia mobilnej aplikácie, kde by buď roznos pomocou obrazoviek aplikácia doplnila alebo v prípade poruchy na obrazovkách by táto aplikácia obrazovky nahradila.

7.4.1 Obmedzenia roznosu pomocou obrazoviek

Poruchy

Pri poruche systému obrazoviek na základe výpadku prúdu, alebo neočakávanej poruchy, automaticky vypadnú aj obrazovky, čím sa znemožní proces roznosu výrobkov. Následne sa roznos výrobkov vykonáva na základe dodacích listov. Papierové dodacie listy sa rozmiestnia do predajní a zamestnanec, ktorý robí roznos daného výrobku, sa musí pozrieť do každého dodacieho listu každej predajne, aby sa dozvedel či daný výrobok necháva v danej predajni a ak áno, tak aké množstvo.

Obmedzenie farieb

Keďže počet farieb na obrazovke je obmedzený pri starých obrazovkách (64,6%) na 4 farby a pri nových obrazovkách (35,4%) na 6 farieb, vzniká obmedzenie počtu ľudí, ktorí môžu súčasne roznášať tovar, aj množstva tovaru na roznos.

Pri tomto obmedzení vidím zmysel mobilnej aplikácie aj preto, že ak sú nárazové dni, ako sviatky, a treba brigádnikov alebo zamestnancov z výroby, časť z nich bude roznášať výrobky pomocou obrazoviek, zvyšní zase pomocou mobilnej aplikácie.

7.4.2 Mobilná aplikácia

Navrhujem vytvoriť mobilnú aplikáciu (viď obrázok č. 17 na strane 44). Táto aplikácia by mala byť dostatočne intuitívna nato, aby s ňou dokázal pracovať každý. Pri každom z troch počítačov budú po 2 mobily, ktoré budú stále v pohotovosti v prípade potreby použitia, t.j. ak vypadnú obrazovky alebo počas sviatkov, keď budú roznášať výrobky aj brigádnici a bude viac roznášateľov ako farieb na obrazovke.

Vysvetlenie fungovania aplikácie

Na základe stlačenia skenuj, si užívateľ načíta výrobok, kde sa mu zobrazí v hornej časti obrázok daného výrobku, jeho názov, a kód. Tlačidlá začiatok a koniec by sa mali stláčať na začiatku a na konci roznosu a pomáhajú k identifikácii, ako dlho daný roznos trval. Tieto údaje sa ďalej analyzujú pre potreby plánovania.

V spodnej časti sa mu zase zobrazujú pozície predajní a množstvá daného výrobku, koľko má v ktorej predajni nechať. Aby mal istotu, ktoré predajne už obslúžil, na pravej strane si stlačením štvorčeka s kvačkou premení daný štvorček zo sivej farby na zelenú. Zelená teda znamená, ktoré predajne už obslúžil a sivá zase predajne, ktoré ešte obslúžiť má.



Obr. 17 Mobilná aplikácia
(vlastné spracovanie)

Keďže roznos sa neuskutočňuje stále vzostupne (t.j. miesto 3-1 až 3-18 ale aj naopak napr. 2-14 až 2-1), a preto aj na základe trasy zamestnanca počas roznosu, sa v aplikácii určí ktorá lišta sa zoradí vzostupne a ktorá lišta zase zostupne, aby aj pomocou aplikácie dokázal plynulo zamestnanec vykonávať roznos.

Náklady

Naprogramovanie mobilnej aplikácie a komunikácia so stávajúcim SW –3000 €

Odolný mobilný telefón – 81,33€ bez DPH

Pri 2 kusoch ku každému z troch počítačov, to činí 6 kusov mobilov.

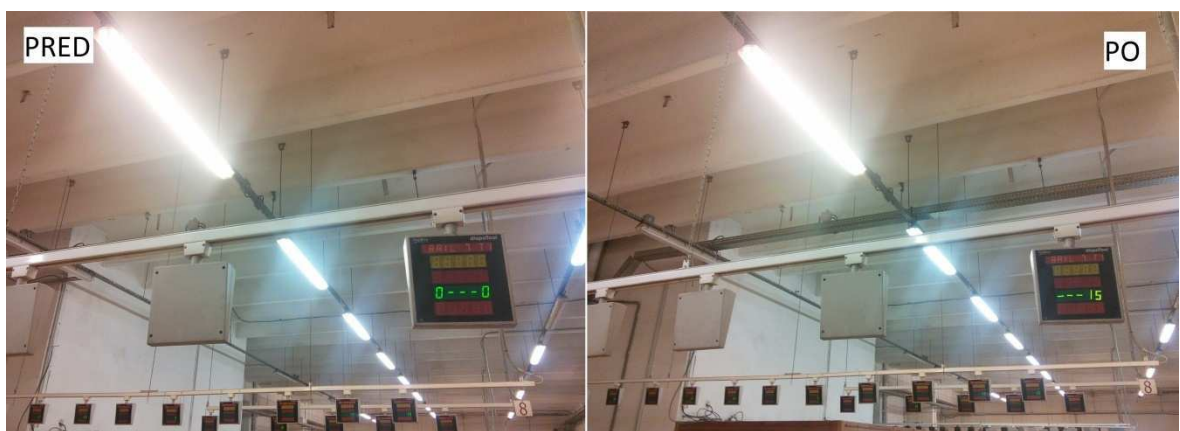
Odolný mobilný telefón : 6 * 81,33€ bez DPH = 487,98€

Spolu = 3487,98€

7.5 Pomocné obrazovky

Tak, ako sú obrazovky pre každú predajňu, existujú aj pomocné obrazovky (viď obrázok č.18). Tieto obrazovky napomáhajú zamestnancom vidieť rozsvietenie obrazoviek na danej lište, ktoré sú zamestnancom otočené chrbtom. Pomáhajú k tomu, aby zamestnanec nestrácal čas hľadaním ktorá obrazovka sa rozsvietila, ale aby aj z jedného miesta, napr. od počítača videl na každú obrazovku aj na tú, ktorá mu je chrbtom. V minulosti ich vraj bolo viac, ale keďže pribúdali predajne a boli potrebné obrazovky, použili sa tieto pomocné obrazovky.

Ako jednu nevýhodu týchto obrazoviek vidím, že neukazujú množstvo, ktoré má byť na tejto lište v súčte roznesené, ale len že sa niektorá obrazovka na danej lište v danej farbe rozsvietila. Preto zamestnanec vynakladá energiu a ide k lište aj s celým vozíkom, so všetkými výrobkami, keď môže vziať do ruky len 2 kusy a nechať ich napr. v jednej predajni pod jednou obrazovkou. Táto zmena by si vyžiadala preprogramovanie týchto pomocných obrazoviek dodávateľom obrazoviek a tým pádom aj finančný náklad.



Obr. 18 Pomocné obrazovky s ich úpravou (vlastné spracovanie)

Ako je možné vidieť v prílohe č. I, v ktorej je súčasný stav, môžeme napočítať 4 pomocné obrazovky. Ak sa pozrieme na potrebu doplnenia pomocných obrazoviek, vidíme, že v prvej variante, t.j. v prílohe č. II, ich je potrebných dokopy 9 kusov, takže treba doplniť ďalších 5 obrazoviek. V prípade druhej varianty viď prílohu č. III ich je potrebných 12kusov, bude treba doplniť 8 obrazoviek.

Náklady

Cena jednej obrazovky - 220€

Varianta 1 - 5ks * 220€ = 1100€

Varianta 2 - 8ks * 220€ = 1760€

Programovanie (zobrazovanie súčtov na pomocnej obrazovke) –1000€

7.6 Ohraničenie miesta prepravky

Aby sa predišlo chybám roznosu, o ktorých som písal v časti 5.6.2 *Možné chyby pri roznose* na strane 32, navrhujem naťahať čiary po zemi, čím by sa vymedzili miesta pre prepravky. Tieto čiary by som chcel pre každú predajňu robiť raz žltou a raz bielou farbou, aby sa jednoduchšie spárovala prepravka na zemi s obrazovkou hore a predišlo sa zámene predajne.

Príklad označovania môžete vidieť na obrázku č. 19 na strane 47 na spodnej časti obrázka.

Týmto opatrením by zamestnanec alebo aj brigádnik jednoduchým spôsobom, bez nejakého zaškolenia alebo naberania zručnosti, vedel vo fáze prípravy predajní uložiť prepravky na správne miesto, ani príliš dopredu ani do boku a predíde sa tak chybám pri roznose.

Taktiež na základe tohto opatrenia sa dokážu ukladať prepravky bližšie vedľa seba, a tak vytvoriť ďalšie potenciálne voľné miesta, ako je o tom písané v časti 7.8 *Vytvorenie nových predajní* na strane 49.

Takéto vytvorenie nových potenciálnych miest môžete vidieť v prílohách č. II a III, kde vďaka tomuto opatreniu vznikne 144 alebo 75 nových predajní.

Náklad

Maľovanie podlahových čiar 400m – $400 * 30\text{€}/\text{m} = 12000\text{€}$



Obr. 19 Ohraničenie prepraviek a označenie obrazoviek (vlastné spracovanie)

7.7 Označenie obrazoviek

Aby sa splnila myšlienka predchádzania chybám roznosu o ktorých som písal v časti 5.6.2 *Možné chyby pri roznose* na strane 32, kde sa na tento účel ohraničili miesta pre prepravky (spomenuté v časti 7.6 *Ohraničenie miesta prepravky* strana 46), je potrebné označiť šachovnicovým štýlom aj obrazovky. Takto sa priradia obrazovky k prepravkám na zemi.

7.7.1 Princíp označenia

Ako ste si mohli všimnúť na obrázku č.19, obrazovky sú prichytené o bielu lištu. Každá takáto lišta predstavuje jednu radu, na ktorej sú umiestnené obrazovky jedna vedľa druhej. Každá takáto lišta má svoje identifikačné číslo. Preto som sa rozhodol číslovať tieto obrazovky tak, že prvá číslica vyjadruje číslo lišty a druhá číslica, ktorá je oddelená od tej prvej pomlčkou, označuje poradie predajne v rade na konkrétnej lište. Druhá číslica sa vzostupne

zväčšuje od 1 až po maximum, ktoré sa zmesť na konkrétnu lištu. Taktiež toto označenie je farebne odlišené dvoma farbami žltou a bielou farbou vždy na preskakovanú.

V prílohách č. II a III si môžete všimnúť akým štýlom som čísloval obrazovky, kde číslo je umiestnené v obdĺžnikoch, ktoré predstavujú prepravky.

7.7.2 Dôvody označenia

Jedným je ten, že keď už máme farebne odlišené miesto na zemi (žltou a bielou farbou), a zamestnanec si nie je istý, ktorá prepravka patrí ku ktorej obrazovke, pomocou farby ich jednoducho spáruje. Toto opatrenie je potrebné kvôli tomu, že ak už sa urobia ohraničenia prepraviek, tie prepravky budú príliš blízko pri sebe, a to aj obrazovky, a takto sa zamestnanec nemusí myliť priradzovaním obrazovky k prepravke.

Druhým dôvodom je, že ak tieto obrazovky náhodou vypadnú (na základe poruchy alebo výpadku prúdu), a my sa rozhodneme použiť mobilnú aplikáciu (spomenuté v časti 7.4 *Mobilná aplikácia* na strane 43), potrebujeme identifikovať predajňu.

Tretím dôvodom je, ako som spomínal v časti 7.3.1 *Vozík na jednotkový výrobok* strana 38, že ak tieto jednotkové výrobky umiestni zamestnanec vo vozíku pre jednotkové výrobky, potrebuje ich neskôr vedieť roznieť na základe lístka, na ktorom bude zaznačená pozícia. Pozícia na vytlačennom lístku bude symbolizovať číslo, ktoré bude vyznačené nad obrazovkou danej predajne, kam sa má daný jednotkový výrobok umiestniť.

Náklady na značenie obrazoviek

Farebné papiere žlté a biele A4 200ks – 2,5€ / 100ks * 2 = 5€ bez DPH

Fólia na laminovanie A6 800ks – 5,31€ / 100ks * 8 = 42,48€ bez DPH

Obojstranná lepiaca páska – 2,47€ / 1ks * 4 = 9,88€ bez DPH

Páková rezačka na papier – 30€ bez DPH

Laminovací stroj – 16,55€ bez DPH

Práca – 8h * 6€ = 48€

Spolu – 151,91€ bez DPH

7.8 Vytvorenie nových predajní

V súčasnosti je na expedícii 565 obrazoviek predajní, rozdelených medzi 3 predajne.

V časti 7.6 *Ohraničenie miesta prepravky* strana 46, som písal o ukladaní prepraviek bližšie vedľa seba. V prílohách č. II a III je možné vidieť červené prepravky, ktoré sú potenciálne nové oproti súčasnému stavu. Umiestňoval som ich 5cm vedľa seba a takto mi oproti dnešnému stavu vyšiel nárast o 75 alebo 144 kusov.

Kvôli obmedzeným priestorom a malému počtu predajní ako by bolo potrebné, sa po roznose všetkých výrobkov na všetkých obrazovkách vykonáva ďalší roznos, takzvaná druhá vlna roznosu. Tento roznos v druhej vlne sa vykonáva v predajniach na tretom počítači približne medzi jednou až tretou hodinou nadržanom. Aby sme predišli práci v noci, a aby sa roznos skončil napr. o polnoci, navrhujem vytvorenie nových obrazoviek pre takzvanú druhú vlnu. V dnešnej dobe, kedy štát zvyšuje príplatky za nočnú prácu, vidím potenciál v eliminácii práce v noci, ak nie je potrebná.

V prílohe č. II je vidieť presunutie chladiaceho boxu, a tým vytvorenie novej miestnosti kde vznikne až 94 nových obrazoviek ktoré by slúžili na odstránenie roznosu na druhej vlne a teda roznos by sa vykonával naraz. Taktiež aby sa odstránili vzdialenosti medzi počítačom a poslednou predajňou a aby boli počty približne vyrovnané na každom počítači, popresúvali sa aj predajne v rámci počítačov.

V prílohe č. III je vidieť varianta č. 2, v ktorej nie sú žiadne stavebné úpravy, ale aj napriek ukladaní prepraviek bližšie vedľa seba, vie vzniknúť nových 75 predajní.

Tabuľka č. 2 ukazuje počet predajní, t.j. obrazoviek, ku ktorému počítaču prislúchajú a v rámci ktorej varianty. Taktiež tabuľka ukazuje, aký je celkový počet pri ktorej variante.

Tab. 2 Počty predajní v rámci počítačov a variant (vlastné spracovanie)

	Aktuálne	Varianta č. 1	Varianta č. 2
Počítač č. 1	182	242	197
Počítač č. 2	216	214	256
Počítač č. 3	167	253	187
Súčet	565	709	640

Nárast predajní

Varianta č. 1 – 144ks

Varianta č. 2 – 75ks

Náklady

Varianta č. 1:

- Stavebné úpravy – 5000€
- Obrazovky: $144 * 220\text{€} / \text{ks} = 31680\text{€}$
- Spolu – 36680€

Varianta č. 2:

- Obrazovky: $75 * 220\text{€} / \text{ks} = 16500\text{€}$

7.9 Využitie práce študentov

V dnešnej dobe nízkej nezamestnanosti a pri probléme nájsť vhodných zamestnancov na pracovnú pozíciu, sa nám naskytá príležitosť oslovenia študentov na vyplnenie týchto voľných miest. A keďže dnešná doba je konzumná, aj študenti si na uhradenie nákladov na svoj život potrebujú zarobiť, a v tom vidím potenciál na ich brigády v spoločnosti ŠPC.

A keďže v mojej bakalárskej práci hovorím aj o zjednodušení výkonu práce, znížení nárokov na zamestnanca, ako aj zjednodušení zaúčania nových pracovníkov, nevidím problém s prácou študentov aj v prípade ich vysokej fluktuácie.

Navrhujem, aby študenti chodili niekedy medzi 20:00 až 0:00, kedy sa roznášajú výrobky z reexpedície. Študenti by tým pádom stíhali chodiť do školy na prednášky, do práce by chodili až po škole, a taktiež by sa vracali dostatočne skoro domov alebo na internát, aby sa na ďalší deň do školy vyspali.

Ako predpoklad úspešnosti vidím ten, že Prešov má veľa vysokoškolských študentov, a internáty sú v tesnej blízkosti sídla firmy, a to na ulici Budovateľská dva internáty alebo na 17. Novembra taktiež dva internáty.

Hromadné sms

Na komunikáciu so študentmi by som navrhoval sms bránu, kde by v prípade potreby bol zoznam študentov, ktorým by sa hromadne rozoslali smsky. Študenti, ktorým by to vyhovovalo, odošlú sms naspäť a vedúca pošle potvrdzujúcu sms tým študentom, ktorí prídu. Môže sa vytvoriť aj zoznam študentov na dané pracovné dni, ktorým v prípade potreby bude odoslaná sms, aby sa zbytočne neplytvalo počtom sms.

7.10 Zhodnotenie opatrení pre spoločnosť

V rámci celej kapitoly 7. *Doporučené opatrenia pre spoločnosť* bolo navrhnutých 10 opatrení (viď. tabuľku č. 3), vďaka ktorým sa eliminujú, prípadne odstránia, nedostatky nájdené v rámci celej kapitoly 5. *Analytická časť*.

Tab. 3 Zhodnotenie opatrení pre spoločnosť (vlastné spracovanie)

Opatrenie	Náklad	Bariéry	Prínos
Tabuľka prepočtov	-	-	Odstránenie počítania z pamäte, zrýchlenie počítania, odstránenie chybného spočítania
Vozík na jednotkový výrobok	642€	Podmienkou je označenie obrazoviek a preprogramovanie označenia obrazoviek na roznosových lístkoch	Roznos všetkých jednotkových výrobkov naraz, ušetrenie času
Vozík na roznos jedného výrobku	Klasický – 570€ Hydraulický – 1440€	Zamestnanci odmietnu používať dané vozíky	Ergonomické prínosy, lepšia manipulácia, odstránenie chýb roznosu
Vozík na roznos dvoch výrobkov	Klasický – 426€ Hydraulický – 1161€	Zamestnanci odmietnu používať dané vozíky	Ergonomické prínosy, lepšia manipulácia, skrátenie vzdialeností o polovicu
Mobilná aplikácia	3487,98€	Pripojenie sa na databázu dodávateľa obrazoviek	Jednoduchý roznos aj počas výpadku obrazoviek, vyššie množstvo roznášateľov
Pomocné obrazovky	Variant 1 – 2100€ Variant 2 – 2760€	Naprogramovanie zo strany dodávateľa obrazoviek	Odstránenie plytvania hľadaním rozsvietených obrazoviek
Ohraničenie miesta prepravky	12000€	Kvôli nepretržitej prevádzke realizácia na etapy alebo počas sviatkov	Odstránenie chýb roznosu
Označenie obrazoviek	151,9€	-	Odstránenie chýb roznosu, možnosť používať mobilnú aplikáciu
Vytvorenie nových predajní	Variant 1 – 36680€ Variant 2 – 16500€	Priority spoločnosti, neodsúhlasenie demonštrovania chladiaceho boxu	Navýšenie počtu odberateľov, odstránenie tretej vlny roznosu
Využitie práce študentov	-	Neochota zo strany študentov	Zamestnanci budú mať menej pracovných dní

8 ODPORUČENIE PRE SPOLOČNOSŤ

Firme Šarišské pekárne a cukrárne, akciová spoločnosť som navrhol efektívne opatrenia, ktoré sa snažia vyriešiť problém na expedícii. Ide o odporúčania, ktorým by sa spoločnosť mala venovať. Väčšina z opatrení sa snaží rýchlym spôsobom etablovať do pracovných úkonov menej zdatných zamestnancov, prípadne zahraničných zamestnancov alebo brigádnikov. Na druhej strane sa snaží stávajúcim zamestnancom uľahčiť prácu, či už skrátenie vzdialeností, ergonomickejší výkon práce.

Spoločnosť by si mala uvedomiť, že ak je na pracovnom trhu problém nájsť pracovnú silu s určitými požiadavkami, je potrebné zvýšiť ponúkanú mzdu alebo znížiť dané požiadavky. Nato, aby sa mohli požiadavky na nového zamestnanca znížiť, je potrebné aj patrične upraviť postupy v jeho pracovnej náplni. Ak je problém s vysokou fluktuáciou zamestnancov, je potrebné pracovnú náplň takýchto zamestnancov čo najviac zjednodušiť, aby sa nezaúčali dlho, aby prácu rýchlo pochopili, a aby sa aj odbremeňovalo zaučanie súčasnými zamestnancami.

Z rozhovorov s vedením spoločnosti som si všimol, že spoločnosť sa nestretla s priemyselným inžinierom, ktorého by veľmi potrebovali. Navrhoval by som, aby mali pozíciu priemyselného inžiniera minimálne v rámci spoločnosti Penam, alebo skupiny Agrofert. Ak by aj tak nebola potreba vytvoriť takúto pozíciu, určite by som vytvoril možnosť pre zamestnancov navrhovania Kaizenov (zlepšovacích návrhov), za ktoré, ak by boli uskutočnené, by boli zamestnanci odmeňovaní.

Čo sa týka mojich opatrení ohľadne vozíkov, navrhujem aby sa kúpil alebo požičal jeden z každého druhu a nechal sa vyskúšať priamo zamestnancom, ktorí s ním budú pracovať napr. pri jednom počítači. Určite by mali byť zamestnanci zapojení do procesu, aby sa znižovala ich nespokojnosť so zavádzaním zmien a potom po osobnom rozhovore so zamestnancami a po ich spokojnosti sa podujat' na zavedenie zmeny na celú expedíciu.

Pred zavedením daných opatrení by mali byť zamestnanci oboznámení o skutočnostiach, ktoré dané opatrenie rieši, a o spôsobe, akým sa dané opatrenie bude realizovať. Zamestnanci by mali byť zaučení k práci s počítačovou tabuľkou alebo s hydraulickým vozíkom.

ZÁVER

Cieľom bakalárskej práce bolo na základe analýzy procesov na expedícii identifikovať plytvania s následným navrhnutím takých opatrení, ktoré znížia alebo odstránia tieto plytvania a tak dospieť k zjednodušeniu týchto procesov.

Práca sa taktiež zaoberala znížením plytvaní, zjednodušením procesov, aby sa znížila chybovosť pri roznose výrobkov, aby sa zvýšila spokojnosť zamestnancov a aby sa vyriešila situácia s problémom nedostatku nových zamestnancov.

Na základe pozorovaní a osobných rozhovorov so zamestnancami je základným plytvaním nadmerná chôdza. Toto plytvanie som vyriešil dvojfarebným vozíkom, kedy sa daná vzdialenosť skrúti o polovicu a jednou trasou sa roznesú dva výrobky naraz. Druhým plytvaním ktoré som postrehol bolo čakanie. Čakanie na prijatie ďalších výrobkov na roznos pri druhom a treťom počítači. Bolo to spôsobené úzkym miestom na prvom počítači, lebo sa tam zbíhali výrobky z chlebovej výroby a reexpedície. Zmenou materiálového toku sa toto plytvanie odstráni a už nebudú čakania na druhom a treťom počítači.

Najväčšiu nespokojnosť, s ktorou som sa stretol pri pozorovaní, bolo rozhorčenie zamestnancov nad chybami, ktoré spôsobovali ich zahraniční kolegovia, ktoré museli po nich naprávať. Preto som v práci opísal všetky chyby, ktoré expedient pri roznose výrobku dokáže spôsobiť s následnými opatreniami, ktoré tieto chyby eliminujú. Sú to hlavne farebné vozíky, označenie prepraviek na zemi a označenie obrazoviek, pomocné obrazovky, a odbremenenie týchto zamestnancov od prijímania výrobkov. Spokojnosť dlhoročných zamestnancov by som chcel povýšiť hlavne tým, že by nemuseli naprávať chyby bo zahraničných zamestnancoch, ale taktiež by im nemuseli hovoriť alebo ukazovať, čo majú robiť.

Ako som v práci písal o prijímaní výrobkov z výroby, kedy sa prepočítavajú, koľko prišlo výrobkov a odpočítavajú, koľko ostane pri ktorom počítači, vidím túto aktivitu ako najväčšiu brzdu, t.j. požiadavku na zamestnanca, ktorý musí vedieť pracovať s veľkou násobilkou, a tak problém nájsť nových uchádzačov, ktorí by túto požiadavku splňali. Preto som si uvedomil, že ak chce spoločnosť zvýšiť šance na nájdenie nových zamestnancov, mala by znížiť požiadavky na daného uchádzača a to o spočítavanie a odčítavanie. Túto aktivitu som zjednodušil pomocou počítacej tabuľky a ktorú by za daného nového zamestnanca s nižšou kvalifikáciou stihol vykonať dlhoročný zamestnanec. Taktiež farebné vozíky pre jeden výrobok a opatrenia pre odstránenie chybovosti zabezpečia jednoduchšiu prácu,

a tak možnosť zamestnanosť menej zdatných zamestnancov, ako bolo písané v cieľoch tejto práce.

Ak spoločnosť prijme dané opatrenia, je vysoká pravdepodobnosť splnenia určených cieľov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

CHROMJAKOVÁ, Felicita. *Průmyslové inženýrství: trendy zvyšování výkonnosti štíhlým řízením procesů*. Žilina: Georg, 2013, 116 s. ISBN 978-80-8154-058-5

HART, Martin. *LOGISTIKA V TEORII A PRAXI IV: Layout výrobní haly a jeho optimalizace v kontextu současného tržního prostředí* [online]. [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: http://www.logistickecentrum.com/userfiles/file/Sbornik_duben_2012.pdf

IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer press, a.s. , c2004. 274 s. ISBN 80-251-0461-3

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing. 2006. ISBN 80-86851-38-9.

KOŠTURIÁK, Ján. *Priemyselné inžinierstvo*. ipaslovakia[online]. [cit. 2018-04-09] Dostupné z WWW: <https://www.ipaslovakia.sk/sk/ipa-slovnik/priemyselne-inzinierstvo>

LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0504-0.

NARUSAWA, Toshiko a John SHOOK. *Kaizen express: fundamentals for your lean journey*. Cambridge. Mass: Lean Enterprise Institute. 2009. ISBN 1934109231.

PAVELKA, Marcel. *Naučte se vidět a odstraňovat plýtvání*. In: API - Academy of Productivity and Innovations [online]. 2015 [cit. 2018-04-09]. Dostupné na z: <http://www.e-api.cz/25781n-naucte-se-videt-a-odstranovat-plytvani>

SIXTA, Josefa Miroslav Žižka. *Logistika: používané metody*. Brno: Computer press, a.s. , c2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

STRAKA, Martin et al. *Distribučná logistika*. Košice. 2005 . ISBN 80-8073-296-5

TUČEK, David a Roman BOBÁK. *Výrobní systémy*. Vyd. 2., upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. ISBN 80-7318-381-1.

VIESTOVÁ, Kristína a kolektív. *Lexikón logistiky*. Bratislava: Lura Edition. 2007. 205 s. ISBN 978-80-8078-160-6

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Delenie logistiky (Sixta a Žižka, 2009,s. 21)	12
Obr. 2 Obecná ilustrácia	21
Obr. 3 Obecná ilustrácia layoutu výrobnjej haly (Topkins et al., 2010).....	22
Obr. 4 Obecná ilustrácia layoutu pracoviska (Topkins et al., 2010)	23
Obr. 5 Obecná ilustrácia layoutu výrobnjej dielne (Topkins et al., 2010).....	23
Obr. 6 Organizačná štruktúra pre rok 2018 (interný zdroj spoločnosti).....	27
Obr. 7 Vozík s výrobkami z výroby (vlastné spracovanie)	28
Obr. 8 Ukladanie prepraviek pod obrazovkami (vlastné spracovanie).....	31
Obr. 9 Obrazovky (vlastné spracovanie)	32
Obr. 10 Vozík (vlastné spracovanie)	34
Obr. 11 Lístok pre roznos (vlastné spracovanie)	35
Obr. 12 Vozík pre jednotkový výrobok	39
Obr. 13 Vozík na roznos jedného výrobku (vlastné spracovanie).....	40
Obr. 14 Ergonomický vozík pre roznos jedného výrobku.....	40
Obr. 15 Vozík pre roznos dvoch výrobkov (vlastné spracovanie)	41
Obr. 16 Hydraulický vozík pre roznos dvoch výrobkov	42
Obr. 17 Mobilná aplikácia (vlastné spracovanie)	44
Obr. 18 Pomocné obrazovky s ich úpravou (vlastné spracovanie).....	45
Obr. 19 Ohraničenie prepraviek a označenie obrazoviek (vlastné spracovanie).....	47

ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 Klasifikácia manipulačných prostriedkov a zariadení podľa Pernicu (Sixta a Mačát, s. 222)	15
Tab. 2 Počty predajní v rámci počítačov a variánt (vlastné spracovanie)	49
Tab. 3 Zhodnotenie opatrení pre spoločnosť (vlastné spracovanie).....	52

ZOZNAM PRÍLOH

- P I Súčasný stav
- P II Varianta č.1
- P III Varianta č.2
- P IV Počítacia tabuľka