Projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti

Bc. Sabina Jordánová

Diplomová práce
2017

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Sabina Jordánová**
Osobní číslo:	**M16738**
Studijní program:	**N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor:	**Průmyslové inženýrství**
Forma studia:	**kombinovaná**

Téma práce: **Projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- **Zpracujte literární prameny vztahující se k danému tématu jako východisko pro zpracování projektové části.**

II. Praktická část

- **Proveďte analýzu současného stavu výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti.**
- **Na základě analýzy formulujte možnosti pro zlepšení výrobního procesu.**
- **Vypracujte projekt zvýšení efektivnosti zvoleného výrobního procesu a zhodnoťte navrhovaná řešení.**

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KHAN, M. I. Industrial engineering. New Delhi: New Age International (P) Ltd. Publishers, 2006. ISBN 81-224-1509-1.
KOŠTURIAK, Ján a Zbyněk FROLÍK. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.
MAŠÍN, Ivan. Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby. Liberec: Institut technologií a managementu, 2005, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.
SALVENDY, Gavriel. Handbook of industrial engineering: technology and operations management. 3rd ed. New York: Wiley, 2001, 2796 s. ISBN 0-471-33057-4.
TUČEK, David a Roman BOBÁK. Výrobní systémy. 2. vyd. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 80-7318-381-1.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dobroslav Němec**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání diplomové práce: **15. prosince 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **18. dubna 2017**

Ve Zlíně dne 15. prosince 2016

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

L.S.

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ
Fakulta managementu a ekonomiky

prof. Ing. Felicita Chromjaková, PhD.
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 13.4.2017

Jméno a příjmení: Sabina Jordánová

Jordánová
.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti zvolené společnosti.

V teoretické části jsou zpracované literární prameny a internetové zdroje vztahující se k dané problematice.

Praktická část charakterizuje společnost, zabývá se výběrem pracoviště, jeho popisem a podrobnou analýzou. Součástí praktické části je projekt, ve kterém jsou na základě výsledků z analýz vypracované návrhy pro zefektivnění výrobního procesu na daném pracovišti společnosti.

Klíčová slova: výrobní proces, průmyslové inženýrství, plýtvání, snímek pracovního dne, Ishikawa diagram, projekt

ABSTRACT

This dissertation focuses on an efficiency improvement of the industrial proces in the chosen workplace of the selected company.

In the theoretical part, there are processed the literary sources and the (online) Internet resources which are related to the stated issue.

The practical part describes the company, deals with a choice of the workplace, its description and detailed analysis. There's also a project in the practical part, where there are suggestions based on the results of analysis which should increase the efficiency of the industrial proces in the chosen workplace of the selected company.

Keywords: production process, industrial engineering, wastage, diary method, Ishikawa diagram, project

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Dobroslavu Němcovi za jeho čas, cenné rady, odborné vedení a poznatky při zpracování této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat všem členům projektovému týmu, jmenovitě – panu Radku Zejdovi, panu Filipu Havrlantovi a paní Gabriele Kovářové za poskytnutí všech potřebných informací, spolupráci, ochotu a podporu.

V neposlední řadě patří velké díky mé rodině, příteli a všem přátelům za jejich podporu po celou dobu studia.

OBSAH

ÚVOD **9**
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE **10**
I TEORETICKÁ ČÁST **11**
1 VÝROBNÍ PROCES **12**
2 ŠTÍHLÝ PODNIK **14**
2.1 ŠTÍHLÁ VÝROBA 14
2.1.1 Štíhlé pracoviště 15
2.1.2 Týmová práce 15
2.1.3 Totálně produktivní údržba 15
2.2 ŠTÍHLÁ LOGISTIKA 16
2.3 ŠTÍHLÝ VÝVOJ 17
2.4 ŠTÍHLÁ ADMINISTRATIVA 18
3 MĚŘENÍ PRÁCE **19**
3.1 PŘÍMÉ MĚŘENÍ 19
3.1.1 Chronometráž 19
3.1.2 Snímek pracovního dne (SPD) 20
3.2 NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ 20
3.2.1 MTM (Methods Time Measurement) 20
3.2.2 MOST (Maynard Operation Sequence Technique) 21
4 PLÝTVÁNÍ **22**
4.1 NADVÝROBA 23
4.2 ČEKÁNÍ 23
4.3 DOPRAVA 24
4.4 ZÁSOBY 24
4.5 ZBYTEČNÝ POHYB 25
4.6 ZMETKY 25
4.7 NADBYTEČNÁ PRÁCE 26
4.8 NEVYUŽITÝ POTENCIÁL PRACOVNÍKA 26
5 VYBRANÉ METODY A TECHNIKY POUŽÍVANÉ V PI **28**
5.1 JIDOKA 28
5.2 POKA - YOKE 28
5.3 ISHIKAWA DIAGRAM 29
5.4 BRAINSTORMING 30
5.5 BCG MATICE 31
II PRAKTICKÁ ČÁST **32**
6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI **33**
6.1 VÝROBKOVÉ PORTFOLIO 34
6.1.1 Vlastní výrobky 34
6.1.2 Distribuované produkty 35

6.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA 36
6.3 LAYOUT AREÁLU SPOLEČNOSTI 37
6.4 STRUČNÝ POPIS VÝROBNÍHO PROCESU 38
6.4.1 Vývoj počtu zaměstnanců úseku výroby v r. 2016 39
7 VÝBĚR PRACOVIŠTĚ 40
7.1 BCG MATICE 41
7.2 ROZHOVORY 42
7.2.1 Rozhovor č. 1 42
7.2.2 Rozhovor č. 2 43
7.3 VLASTNÍ NÁZOR 44
8 POPIS ZVOLENÉHO PRACOVIŠTĚ 45
8.1 LAYOUT PRACOVIŠTĚ 47
8.2 STRUČNÝ POPIS VÝROBNÍHO PROCESU ZVOLENÉHO PRACOVIŠTĚ 48
8.2.1 Příprava 48
8.2.2 Proces výroby 48
8.2.3 Ukončení 50
9 ANALÝZA ZVOLENÉHO PRACOVIŠTĚ 51
9.1 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE 51
9.1.1 Popis jednotlivých činností 56
9.1.2 Vyhodnocení 57
9.2 ISHIKAWA DIAGRAM 61
9.3 NAVRŽENÁ OPATŘENÍ 61
10 PROJEKTOVÁ ČÁST 62
10.1 DEFINOVÁNÍ PROJEKTU 62
10.1.1 Název projektu 62
10.1.2 Cíle projektu 62
10.1.3 Projektový tým 62
10.2 ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU 63
10.3 RIZIKOVÁ ANALÝZA PROJEKTU 64
10.4 LOGICKÝ RÁMEC 66
10.5 SHRNUTÍ NALEZENÝCH NEDOSTATKŮ A NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ 67
10.6 NÁVRHY PRO ZEFEKTIVNĚNÍ VÝROBNÍHO PROCESU 68
10.6.1 Optická analýza kódů a textů 68
10.6.2 Přidání kapacitního čidla 73
ZÁVĚR 77
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 79
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 82
SEZNAM OBRÁZKŮ 83
SEZNAM TABULEK 85
SEZNAM PŘÍLOH 86

ÚVOD

V dnešní době je neustále kladen velký důraz na kvalitu a bezpečnost produktů. Dvojnásob toto platí v potravinářském průmyslu, kde je bezpečnost prvořadá a kvalita nezbytná, přičemž tyto dva faktory jsou nejvíce ovlivněny přímo ve výrobním procesu.

V současném globalizovaném světě plném konkurence je potřeba, aby se podniky, jestliže chtějí uspět na současném trhu, orientovaly směrem tzv. štíhlosti, tedy, měly by přijmout prvky štíhlé výroby. Tomuto se věnuje poměrně mladý obor „průmyslové inženýrství“, který se zabývá efektivitou výrobního procesu, tedy eliminací plýtvání.

Tímto směrem se ubírá i má diplomová práce, která řeší projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti.

V teoretické části práce jsou zpracovány literární prameny a internetové zdroje vztahující se k výrobnímu procesu, štíhlosti podniku, popisu možných druhů plýtvání, a také metodám průmyslového inženýrství, které jsou využity v praktické části.

V úvodu praktické části je představena vybraná společnost, kterou jsem si zvolila pro zpracování mé diplomové práce. Tato společnost se sídlem ve Zlínském kraji se zabývá převážně balením surovin.

Následuje výběr pracoviště a jeho podrobnější popis. Na vybraném pracovišti je provedena podrobná analýza výrobního procesu, která byla vypracována pomocí poznatků z teoretické části, následné vyhodnocení a na základě výsledku jsou uvedeny možné opatření pro zefektivnění výrobního procesu na daném pracovišti.

Projekt, který je hlavní částí práce vychází z analýzy současného stavu výrobního procesu vybraného pracoviště a jeho hlavním cílem je eliminovat tvorbu zmetků, snížit nadbytečný pohyb seřizovače a motivovat pracovní tým.

V projektové části je kromě podrobného zdůvodnění smyslu a cíle projektu, popsán jeho časový harmonogram, je zde také uvedena riziková analýza projektu a jeho logický rámec. Finální fáze této práce je tvořena popisem navržených opatření pro zefektivnění výrobního procesu pracoviště, tzn. způsoby eliminací plýtvání. Práce také obsahuje návrhy na motivaci pracovního týmu a je provedeno zhodnocení předpokládaných přínosů každého návrhu.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem diplomové práce je na základě analýz výrobního procesu na vybraném pracovišti společnosti vyhodnotit současný stav a identifikovat plýtvání tohoto procesu. Hlavním cílem je tedy zefektivnění výrobního procesu na zvoleném pracovišti.

Nejprve bylo zapotřebí nastudovat veškerou odbornou literaturu vztahující se k danému tématu. Dalším krokem bylo pomocí interních materiálů společnost charakterizovat a na základě osobních zkušeností, rozhovorů se zaměstnanci firmy a BCG maticí vybrat pracoviště této firmy, které bylo dále podrobněji popsáno a analyzováno.

K analýze pracoviště bylo využito zařízení zapůjčené od *„Akademie produktivity a inovací“* na měření práce, pomocí kterého byl vytvořen snímek pracovního dne z pohledu seřizovače, který byl následně vyhodnocen s využitím programu Microsoft Office – Excel.

Po zpracování pracovního snímku dne byl uspořádán workshop doplněný brainstormingem se zaměstnanci firmy a na jeho základě pak vytvořen Ishikawa diagram, který zobrazuje možné příčiny zjištěného nedostatku - vysoké zmetkovitosti na tomto pracovišti dané společnosti.

Projektová část využívá poznatků z předešlých částí diplomové práce, opírá se především o výsledky z analýz, o rozhovory se zaměstnanci ve výrobě a opět jsou některé její části zpracovány v programu Microsoft Office – Excel.

Celá diplomová práce byla vložena a zpracována v programu Microsoft Office – Word.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBNÍ PROCES

Jedná se o transformaci výrobních faktorů do ekonomických subjektů (popř. služeb), které následně procházejí spotřebou. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 2)

Dle Tomka a Vávrové (2014, s. 26) je výroba prostředkem uspokojení potřeb vytvořením věcných statků a služeb.

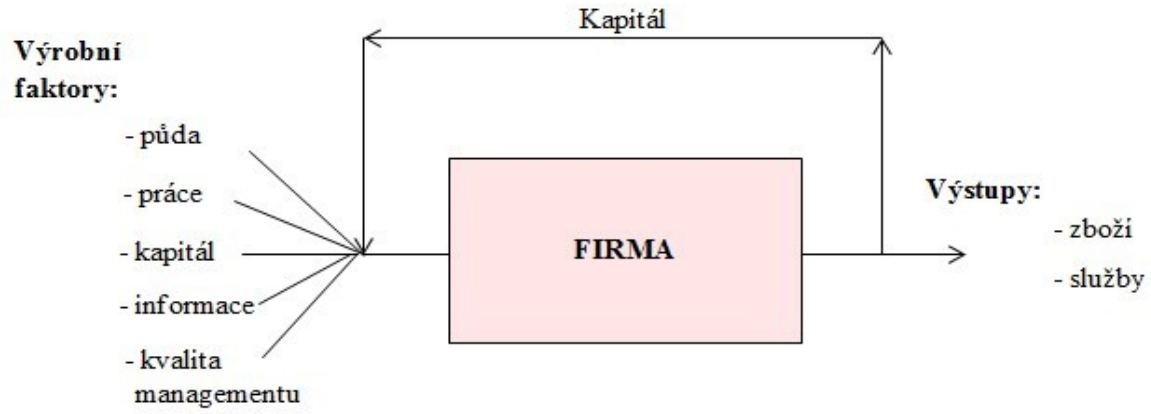
Kavan (2002, s. 18) tvrdí, že za tvorbu dobře prodejného zboží, za které zákazníci platí, je odpovědná právě výroba.

Výrobní faktory (vstupy) jsou zdroje využívané ve výrobním procesu.

- Zpravidla tyto zdroje rozlišujeme do následujících skupin:
    - půda,
    - práce,
    - kapitál,
    - informace. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 2)

Tomek a Vávrová (2014, s. 26-27) dělí vstupy do dvou skupin:

- Elementární, které lze dále členit na:
    - *Potenciální* – pracovní síla a výrobní prostředky využívané jako výkonový potenciál v transformačním procesu.
    - *Spotřební* – materiály, které tvoří podstatné části produktů (např. surovina, polotovary, atd.), materiály tvořící nepodstatnou část výrobku (pomocné materiály), provozní materiály a obchodní zboží.
- Dispozitivní (management výroby)



Obrázek 1 Koloběh výrobních faktorů, zboží, služeb a kapitálu ve firmě (vlastní zpracování dle Keřkovského a Valsy, 2012, s. 2)

Transformační proces – umožněný kombinací faktorů při dodržení určitého postupu. Výrobní systém lze charakterizovat jako:

$$S = (A, P, R, g)$$

A … množství výrobních úkolů, které má daný výrobní systém vyřešit,

P … množství produktivních jednotek, které jsou k dispozici,

R … matice reprodukující vztahy mezi produktivními jednotkami,

g … zobrazení přiřazující každému danému úkolu produktivní jednotku. (Tomek a Vávrová, 2000, s. 88)

Výstupy

Tuček a Bobák (2006, s. 17) definuje výstupy jako fyzický výrobek – konečné zboží k prodeji či služby pro zákazníka.

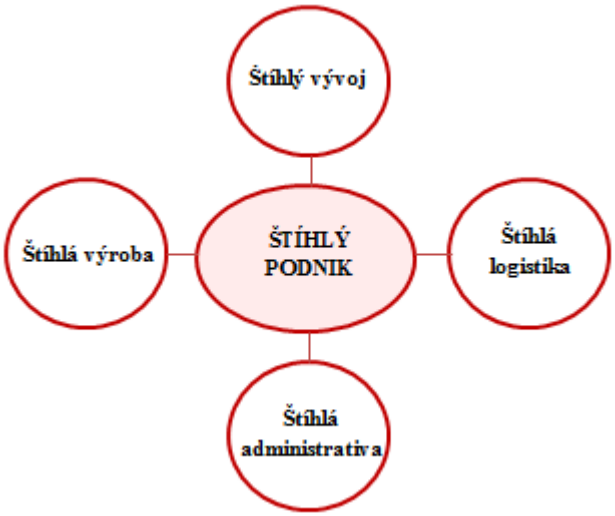
Může ale vznikat i tzv. vedlejší produkt:

- který se dá dále využít např. ve výrobě (zbytkový materiál, apod.),
- odpady jako nežádoucí vedlejší produkty, které se nedají recyklovat,
- externality, často jako negativní, které vzniknou nežádoucím působením výroby a projeví se ve vztahu k životnímu prostředí, zdraví lidí atd.

Výstupem může být i informace. (Tuček a Bobák, 2006, s. 18)

2 ŠTÍHLÝ PODNIK

Košturiak a Frolík (2006, s. 17) uvádí, že štíhlý podnik, je podnik, který dělá pouze činnosti, které jsou potřebné, dělá je správně hned napoprvé, rychleji než ostatní a utrácí přitom méně peněz. Jde o zvyšování výkonnosti firmy tím, že na daném místě vyprodukujeme více než naši konkurenti, s daným počtem lidí a zařízení vyrobíme vyšší přidanou hodnotu než konkurence, v daném čase vyřídíme více objednávek a na podnikové procesy spotřebujeme méně času.



Obrázek 2 Koncept štíhlého podniku (vlastní zpracování, Chromjaková, 2013, s. 42)

2.1 Štíhlá výroba

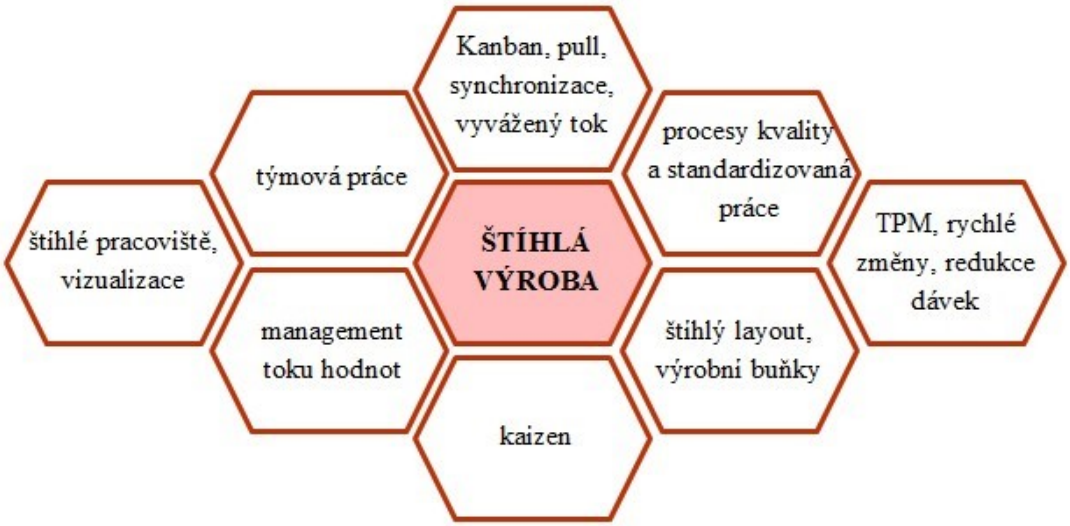
Štíhlá výroba je komplexní systém, který se orientuje na změnu myšlení v oblasti řízení a organizace výrobních konceptů. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 44)

Dle Mašína (2005, s. 44) se jedná o metodologii komplexního zlepšování daných procesů, zefektivňující veškeré činnosti, které jsou spojeny s výrobou a eliminuje v nich plýtvání s cílem redukovat průběžnou dobu výroby, snížit zásoby, rozpracovanost a náklady a naopak zvýšit kvalitu za pomoci technik a nástrojů průmyslového inženýrství.

Tento koncept vyžaduje od všech zaměstnanců vysokou odpovědnost za jakost a průběh výroby. Rozhodovací pravomoci jsou decentralizovány tak, že každý pracovník při zjištění chyby může výrobu přerušit. (Tuček a Bobák, 2006, s. 226)

Košturiak a Frolík (2006, s. 17) doplňují, že jde o filozofii usilující o zkrácení času mezi dodavatelem a zákazníkem eliminací plýtvání v řetězci mezi nimi.

Košturiak a Frolík (2006, s. 23) z vlastní zkušenosti poukazují na několik prvků štíhlé výroby eliminujících plýtvání. Tyto prvky jsou zobrazeny na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 Štíhlá výroba (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 23)

2.1.1 Štíhlé pracoviště

Dle rozvrženého pracoviště se odvíjí pohyby, které na něm musejí pracovníci na směně vykonávat. Jde o základ štíhlé výroby, protože od pohybů zaměstnanců na pracovišti se dále odvíjí výkonové normy, spotřeba času i např. výrobní kapacity. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 24)

2.1.2 Týmová práce

Práce vykonávaná strukturovanou skupinou pracovníků, kteří spolupracují při dosažení společných cílů, a tím dosahují zvyšování produktivity procesů. (Ježek, 2006)

Velmi častou příčinou plýtvání v podniku je špatná komunikace a spolupráce mezi lidmi. Proto je týmová práce základem pro správné fungování prvků štíhlého podniku. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 25)

Pro zlepšení produktivity, jakosti a spokojenosti zaměstnanců se již mnoho let doporučuje právě týmová práce. (Salvendy, 2001, s. 975)

2.1.3 Totálně produktivní údržba

Mašín (2005, s. 81) definuje TPM jako metodu zaměřující se na zvyšování celkového efektivního využití strojů (popř. zařízení) při účasti všech rozhodujících pracovníků.

Dle Tučka a Bobáka (2006, s. 278) totálně produktivní údržba znamená progresivní přístup organizace údržby, na jehož uskutečnění se podílejí pracovníci údržby, ale i technologové, operátoři a manažeři. Definici Mašína tedy potvrzují.

Přínosy TPM:

- podpora aktivit výrobních týmů,
- aktivity vedoucí k maximálnímu vytížení strojů,
- autonomní údržba operátory. (Tuček a Bobák, 2006, s. 280)

Hlavní cíle TPM:

- nulové prostoje výrobních strojů (popř. zařízení),
- nulové závady výrobního systému,
- nulové nehody systému člověk – stroj. (Tuček a Bobák, 2006, s. 281)

2.2 Štíhlá logistika

Štíhlou logistikou je myšlena logistika, která zamezuje plýtvání zdrojů v daném zásobovacím řetězci.

Štíhlé procesy ve výrobě nelze rozvíjet, aniž by štíhlý podnik budoval štíhlé logistické procesy. Logistika je konkurenčním faktorem každé firmy. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 29)

Košturiak a Frolík (2006, s. 28) uvádí, že oblast přepravy, skladování a manipulace zabírá 55% ploch, tvoří až 87% času, který stráví materiál v podniku a zaměstnává až 25% pracovníků.

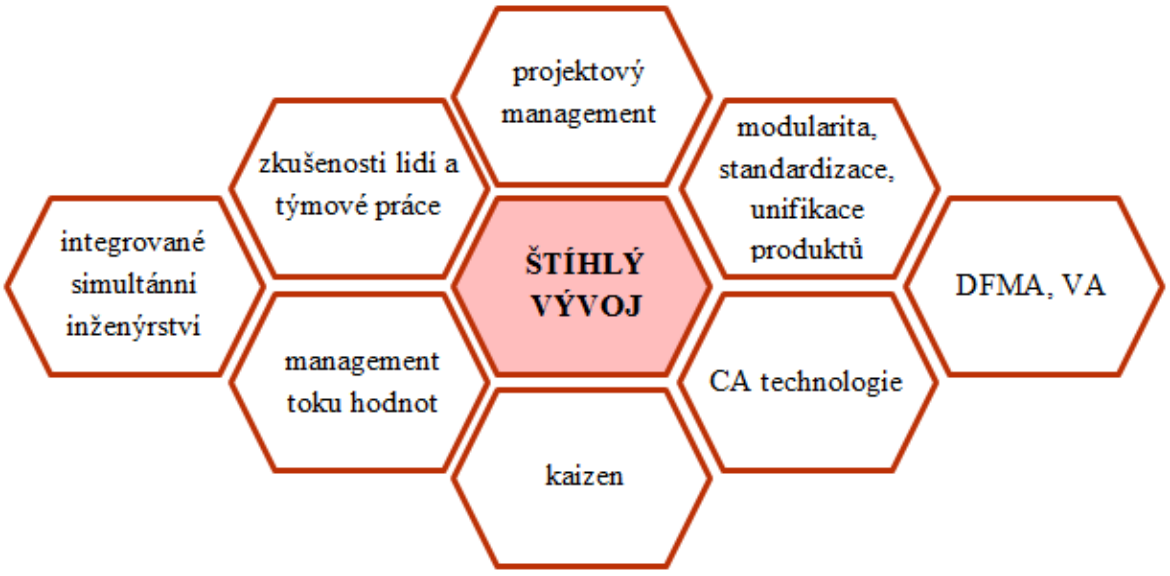
Obrázek 4 Štíhlá logistika (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 29)

2.3 Štíhlý vývoj

Štíhlý podnik je ovlivněn již úplným začátkem, kde jsou ovlivňovány variabilní i fixní náklady, tedy už ve vývojových etapách a v technických přípravách výroby. Zabudovat principy štíhlosti do výrobního procesu a výrobku mohou již konstruktéři a technologové, určující způsob výroby a montáže. Může se jednat např. o vyloučení omylů (poka yoke), autonomii pracoviště (jidoka), nízkonákladovou automatizací (low cost automation) atd. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 31)

Debnár (2012) uvádí 5 zásad štíhlého vývoje:

1. Vymezit požadavky zákazníka a identifikovat funkce, které musí produkt umět, aby splnil jeho očekávání.
2. Identifikovat funkce splňující požadavek nejvyšší jakosti s co nejnižšími náklady.
3. Oddělit nepotřebné nákladové položky a navrhnout optimální produkt.
4. Brát v úvahu zákazníka i ve vývojovém procesu výrobku.
5. Osvojit si a následně používat nástroje a metody na snížení nákladů.



Obrázek 5 Štíhlý vývoj (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 33)

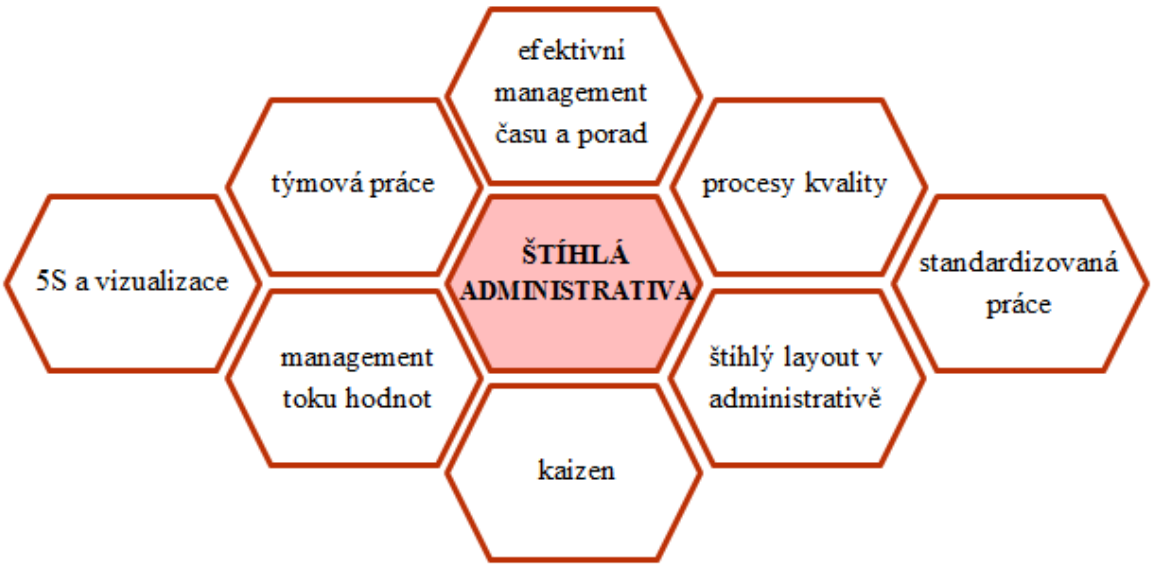
2.4 Štíhlá administrativa

Mašín (2005, s. 44) štíhlou administrativu popisuje jako metodologii komplexního zlepšování administrativních procesů, zefektivňující administrativní činnosti a eliminuje v nich plýtvání.

Administrativní procesy ovlivňují hodnotový proces v podniku. Pokud dochází ke zvyšování jejich produktivity, tak mají velký vliv i na produktivitu ostatních podnikových procesů. (Košturiak, 2012)

Hlavní cíle štíhlé administrativy:

- bezchybné procesy,
- krátké průběžné časy zakázek,
- vyšší efektivnost administrativních procesů,
- nízké zásoby a přehledné procesy. (Košturiak a Frolík, 2006, s. 34)



Obrázek 6 Štíhlá administrativa (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 35)

3 MĚŘENÍ PRÁCE

Tuček a Bobák (2006, s. 111) definuje měření práce jako uplatnění technik pro určení času pracovníkem na definované úrovni výkonu. Předpokládá se, že rozhodujícím činitelem ve výrobě je pracovní síla.

K měření práce dochází převážně z důvodu určení co nejobjektivnější normy spotřeby času. (Dlabač, 2015)

Norma spotřeby času představuje množství času, které pracovník nebo skupina pracovníků potřebuje k výkonu daného pracovního úkolu. (Tuček a Bobák, 2006, s. 111)

Dlabač (2015) dělí techniky měření práce do dvou skupin – přímé měření a nepřímé měření.

3.1 Přímé měření

Určování spotřeby času buďto za pomoci stopek, nezbytných formulářů či specializovaného zařízení.

3.1.1 Chronometráž

Chronometráž se využívá, jestliže jde o sledování a určení času dané operace. Měřená operace se rozdělí do několika dílčích úkonů a jejich spotřeba je zaznamenávána do formuláře. (Dlabač, 2015)

Krišťak (2007) rozlišuje 3 druhy chronometráže:

- Plynulá chronometráž – nepřetržité sledování spotřeby času pro veškeré úkony zkoumané operace. Tato chronometráž se používá převážně u sériové a hromadné výroby.
- Výběrová chronometráž – nedochází ke sledování celé operace, jako je tomu u plynulé chronometráže, ale jedná se pouze o vybrané úkony, u kterých se zaznamenávají časy začátku a konce.
- Obkročná chronometráž – jedná se o chronometráž, která se používá výjimečně a dochází ke sledování a měření spotřeby času pouze u krátkých částí operace. Několik krátkých pracovních prvků se seskupí do jednoho měřitelného komplexu.

3.1.2 Snímek pracovního dne (SPD)

Jde o metodu, u které dochází k nepřetržitému pozorování veškeré spotřeby času, a to v průběhu celé dané směny. Snímek pracovního dne se využívá všude, kde je potřeba získat informace o aktuálním stavu využití pracovníků. Často bývá tato metoda používána i např. v administrativě. Pozorování se provádí s předem definovanými činnostmi. (Dlabač, 2015)

Mezi cíle této techniky patří: přehled o spotřebě času, identifikace plýtvání, stanovení poměru činností přidávající a nepřidávající hodnotu, atd. (Dlabač, 2015)

Tuček a Bobák (2006, s. 112) snímek pracovního dne rozděluje následovně:

- SPD jednotlivce,
- hromadný SPD,
- SPD pracovní čety,
- vlastní SPD,
- snímek výrobního proces.

3.2 Nepřímé měření

Dlabač (2015) uvádí, že jde o systém předem určených časů, kde dochází k rozboru jednotlivých úkonů na základní pohyby, kterým je dle náročnosti přiřazen index odpovídající určité spotřebě času.

Výhody nepřímého měření:

- odpadnutí subjektivity při stanovování stupně výkonu,
- možnost použití pro racionalizaci pracovního postupu, organizaci a uspořádání daného pracoviště,
- možnost využití pro stanovení budoucích operací. (Dlabač, 2015)

3.2.1 MTM (Methods Time Measurement)

Tato metoda často vyžaduje detailní popis vykonávaných pohybů, kdy je zapotřebí znát např. typ daného pohybu, jeho náročnost, hmotnosti objektu, vzdálenosti atd. Problémem je, že dané pohyby lze tak přesně specifikovat jen velmi obtížně, a také že různí operátoři nevykonávají pohyb nikdy stejně. Mezi potíže této metody se řadí i složitost systému a časová náročnost. (Dlabač, 2015)

Snahy analýzy zrychlit a zefektivnit, vedly k vývoji systémů odvozených od základní metody MTM, např.:

- UAS – univerzální rozborový systém s vyšší rychlostí rozboru a dostatečnou přesností. Využívá 10 sdružených základních pohybů. (Mašín, 2005, s. 84)
- MTM2.
- USD. (Dlabač, 2015)

3.2.2 MOST (Maynard Operation Sequence Technique)

MOST je metoda měření času pracovních činností využívající skutečnost, že lidskou práci lze popsat univerzálními sekvenčními modely aktivit, místo popisu pomocí nezávislých a detailních základních pohybů. (Mašín, 2005, s. 50)

Tento systém lze využít téměř ve všech odvětvích průmyslu. Také lze využít přímo na výrobní operace nebo i pro podpůrné činnosti. To umožňují jeho čtyři základní rodiny - Mini MOST, Basic MOST, Maxi MOST a Admin MOST. (Dlabač, 2015)

Jestliže se jedná o operace trvající několik vteřin a s vysokou frekvencí opakování je vhodné Mini MOST. U neopakovaných operací s dlouhými cykly se využívá Maxi MOST, doba trvání pracovních cyklů je větší než 2 minuty. Admin MOST se používá k normování administrativních činností. Nejpoužívanější je Basic MOST sloužící k normování činností, které trvají několik desítek vteřin až několik minut. (Dlabač, 2015; Tuček a Bobák, 2006, s. 116)

Basic MOST vychází ze skutečnosti, že při všech činnostech ve výrobě dochází k přemísťování objektů. Přemísťování objektu lze učinit:

- volným pohybem (neboli volně vzduchem),
- řízeným pohybem (daná dráha pohybu),
- za pomoci ručního nástroje,
- za pomoci ručního jeřábu. (Dlabač, 2015)

Základní časovou jednotkou je **TMU** (Time Measurement Unit). 1 TMU = 0,036 s, neboli 1 s = 27,8 TMU. (Tuček a Bobák, 2006, s. 116)

4 PLÝTVÁNÍ

Plýtvání je vše, co společnost vykonává, stojí ji peníze, ale nepřidává výrobku (popř. službě) hodnotu, za kterou je zákazník ochoten zaplatit. Jedná se tedy o trvalý zdroj ztrát, které vedou k neefektivitě podniku a snižování jeho zisku. (Plýtvání, © 2012)

Mezi 7 základních druhů plýtvaní ve výrobě řadíme: nadvýroba, čekání, doprava, vysoké zásoby, zbytečný pohyb, zmetky, nadbytečná práce. V současné době se již udává 8 druh plýtvání a tím je „nevyužitý potenciál pracovníka“. (Pavelka, 2015)

Pavelka (2015) mezi hlavní příčiny plýtvání řadí:

- špatnou komunikaci,
- layout – vzdálenosti,
- nedostatek pořádku a čistoty,
- nerovnoměrné dodávky materiálu,
- neznalost stavu na lince,
- chybná údržba strojů,
- nedostatečné zaučení a trénink pracovníků.

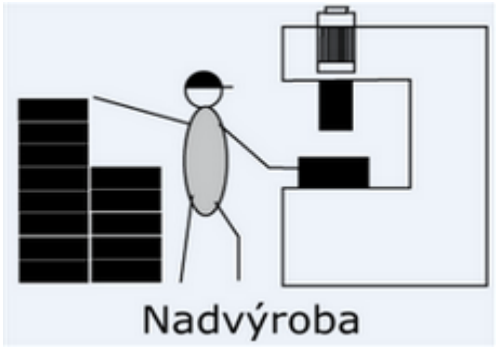
Za důsledky plýtvání Pavelka (2015) považuje:

- vysoké náklady,
- neplnění stanoveného plánu,
- neuspořádané pracoviště,
- složité materiálové toky,
- nevyužité stroje,
- vysoké prostoje,
- rozpracovaná výroby,
- zmetky.

4.1 Nadvýroba

Nejedná se pouze o vyšší produkci produktů, které jsou nad rámec požadavků zákazníka, ale také o nadprodukci informací a materiálu, jež jsou vázány v podnikových procesech. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 47)

Mašín (2005, s. 52) tuto definici doplňuje tvrzením, že mezi nadvýrobu patří i některé položky se zbytečnými náklady, jako např. náklady na zbytečně odebíranou energii, náklady na nadbytečné pracovníky a náklady na zbytečné budovy.



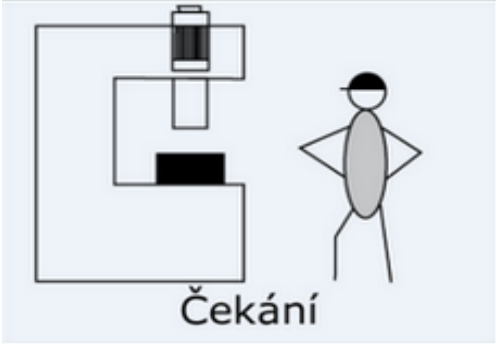
Obrázek 7 Nadvýroba (Plýtvání, © 2012)

4.2 Čekání

Jestliže v podnikových procesech existuje čekání, je zapotřebí zamyslet se nad tím, proč vůbec existuje. Čekání je totiž vždy spojeno s neefektivitou. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 48)

Tento druh plýtvání se vyskytuje například, když pracovník musí čekat na dodání materiálu nebo pokud stojí a pozoruje chod výrobního stroje. (Mašín, 2005, s. 18)

Chromjaková a Rajnoha (2011, s. 48) za zdroj čekání považují i úklid a třídění papírové (popř. elektronické) dokumentace ve snaze najít požadovanou informaci.

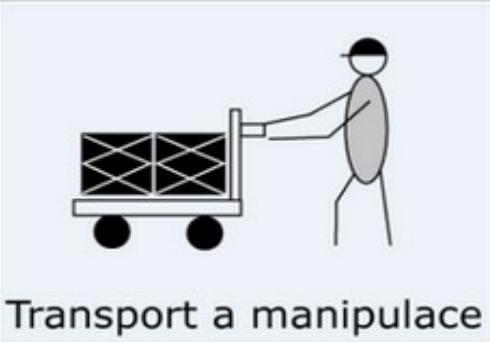


Obrázek 8 Čekání (Plýtvání, © 2012)

4.3 Doprava

Mezi hlavní důvody, proč se ve firmách vyskytuje plýtvání v podobě dopravy patří: složité materiálové toky mezi pracovišti ve výrobě, vysoký objem rozpracované výroby, složité komunikační kanály mezi dodavateli – výrobcem – odběratelem, ustavičné skluzy v plánu atd. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 49)

Chromjaková a Rajnoha (2001, s. 49) uvádí, že častým problémem pro eliminaci tohoto typu ztrát je nevyzvednutí objednaného produktu zákazníkem z expedičního skladu v požadovaném termínu, které brzdí návoz další expediční dávky.

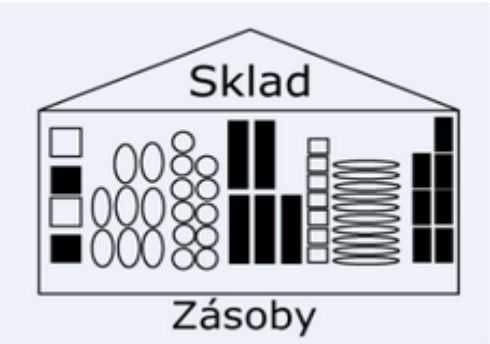


Obrázek 9 Doprava (Plýtvání, © 2012)

4.4 Zásoby

Jde o udržování a správu nadbytečných zásob, a to zásob všeho druhu (nepotřebné suroviny, díly, standardy, atd.). Zásoby se vyskytují především tam, kde není výroba dostatečně a tahově spojena s rytmem trhu. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 47; Mašín, 2005, s. 52)

Dle Váchala a Vochozky (2013, s. 472) zásoby nepřidávají žádnou novou hodnotu pro zákazníka a vyžadují náklady na skladování. Vznikají převážně buďto na začátku procesu jako nadměrné zásoby vstupních prvků výroby nebo na konci procesu a to ve formě hotových produktů, o které nemá zatím nikdo zájem.



Obrázek 10 Zásoby (Plýtvání, © 2012)

4.5 Zbytečný pohyb

Může se jednat o jakýkoliv pohyb lidí, který není bezprostředně spojen s přidáváním hodnoty. (Váchal a Vochozka, 2013, s. 473)

Se zbytečným pohybem lidí úzce souvisí ergonomie. Nesprávné ergonomické řešení nepříznivě ovlivňuje produktivitu, jakost i bezpečnost práce. (Mašín, 2005, s. 95)

Oblast zbytečných pohybů zahrnuje například následující okruhy problémů:

- hledání potřebného nářadí,
- přesun produktů mezi pracovištěm. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 48)

Obrázek 11 Zbytečné pohyby (Plýtvání, © 2012)

4.6 Zmetky

Jedná se o produkty, které nedosahují požadované kvality. Je vhodné provádět kontrolu jak na konci procesu, tak i v průběhu, kdy je možné ještě zjištěný vadný produkt opravit, aby nevznikl zmetek. Pokud se jedná o hromadnou výrobu, může výrobní linka vyrobit velké množství zmetků za velmi krátký čas, než je problém zaznamenán a výrobní linka zastavena. Doporučuje se vybavit výrobní strojem mechanismy, které je v uvedených případech zastaví – jidoka. (Váchal a Vochozka, 2013, s. 472)

Obrázek 12 Zmetky (Plýtvání, © 2012)

4.7 Nadbytečná práce

Dle Košturiaka (2010, s. 12) se jedná o činnosti, které jsou nad rámec definované specifikace.

Obrázek 13 Nadbytečná práce (Plýtvání, © 2012)

4.8 Nevyužitý potenciál pracovníka

Toto plýtvání bývá způsobeno nevhodným chováním vedoucích pracovníků v podniku, kteří nedokáží efektivně využít schopnosti svých podřízených pracovníků. Důsledkem nevyužitého potenciálu pracovníka je ztráta tvořivosti a nevyužité schopnosti lidí. (Váchal a Vochozka, 2013, s. 473)

Obrázek 14 Nevyužitý potenciál pracovníka (Plýtvání, © 2012)

K objevení plýtvání můžeme použít mnoho metod a různých analýz. Může se jednat o jednoduché grafy s odpovídajícími ukazateli nebo například o tzv. VSM mapy. *VSM mapa* je analytický nástroj, pomocí kterého monitorujeme současný stav více procesů a to v rámci

jednoho výrobku či celé skupiny výrobků. Další metodou pro odhalování plýtvání je *procesní analýza*. Postup spočívá v pozorování toku produktu od samotného vstupu do podniku, přes technologický postup výrobního procesu, až po jeho výstup v podobě hotového produktu. Zaznamenává se, zda je výrobek právě opracováván, transportován, kontrolován, skladován nebo čeká. Výstupem této analýzy je procesní diagram, který je grafickým znázorněním sledu aktivit pomocí daných symbolů. Mezi další metody a techniky, které vedou k objevení plýtvání patří: mapa plýtvání, špagetový diagram, miniaudity pracoviště, snímkování práce, analýza prostojů a poruchovosti zařízení, náměry cyklových časů apod. (Khan, 2006, s. 13-15; Pavelka, 2015)

5 VYBRANÉ METODY A TECHNIKY POUŽÍVANÉ V PI

5.1 Jidoka

Dle Tučka a Bobáka (2006, s. 123) se jedná o filosofii zvyšující autonomii pracovišť a odstraňující nedostatky, které by mohly zapříčinit tvorbu několika nekvalitních výrobků, jestliže nebude obsluha přímo u stroje.

Jidoka se tedy zaměřuje na odloučení lidí od strojů pomocí prostředků, které by dokázaly neobvyklosti ve výrobním procesu identifikovat a následně na ně upozornit.

Díky tomu, že se obsluha nemusí pohybovat v blízkosti daného stroje a dohlížet na jeho chod, dojde ke snížení náročnosti obsluhy stroje. (Tuček a Bobák, 2006, s. 123)

Zvyšování autonomnosti je založeno na využití prostředků průmyslové automatizace, především na:

- zařízení identifikující vady,
- prostředky pro automatické zastavení chodu daného stroje (popř. zařízení),
- zařízení signalizující zaměstnancům problémy či zastavení procesu,
- bezpečnostní zařízení. (Tuček a Bobák, 2006, s. 123)

Výhodou přesunu kontroly abnormalit od lidí na stroje je, že operátoři budou moci lépe využít čas a dojde ke zviditelnění abnormalit v procesu všem v okolí stroje. (Tuček a Bobák, 2006, s. 123)

5.2 Poka - yoke

Termín Poka - yoke, který byl zaveden Shingeo Shingem, znamená označení pro mechanické nebo elektronické prostředky, jejichž úkolem je nezávisle na pracovníkovi identifikovat chybu a umožnit její nápravu ihned v místě vzniku dříve, než se transformují na vady. (Mašín, 2005, s. 60; Tuček a Bobák, 2006, s. 124)

Poka - yoke souvisí s uplatňováním filosofie tzv. nulových vad. Tento program je založen na následujících přístupech:

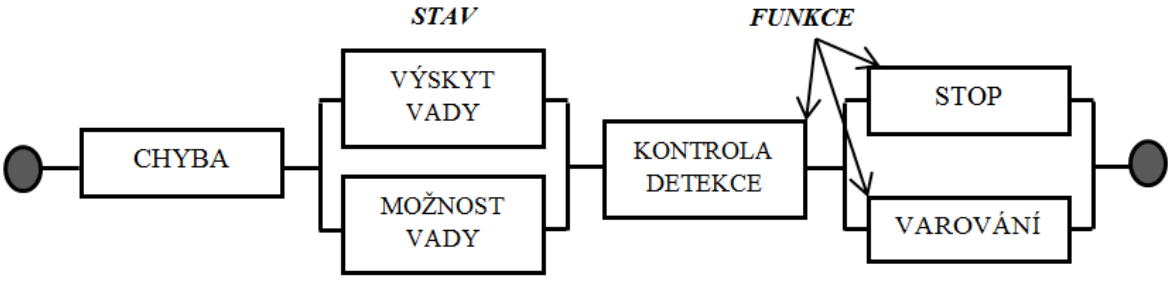
- vytvoření předpokladů pro bezchybnou práci,
- zavedení postupů, které by zabránily vzniku chyb,
- systematické likvidování vzniklých chyb,

- zkoumání výjimečných pracovních výsledků. (Tuček a Bobák, 2006, s. 124-125)

Tuček a Bobák (2006, s. 125) dále doplňují, že systém Poka - yoke naopak od principu pasivní inspekce a kontroly, který identifikuje a odstraňuje následky chyb, vychází z předpokladu, že je efektivnější eliminovat důsledky chyb v místě svého vzniku.

Má 3 základní funkce:

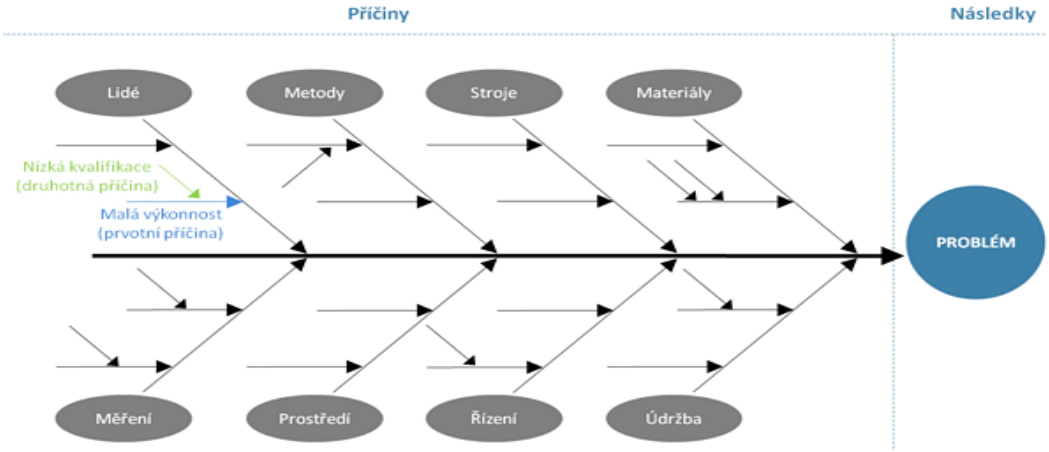
- zastavení stroje (popř. procesu).
- kontrolu,
- varovné signály. (Tuček a Bobák, 2006, s. 125)



Obrázek 15 Funkce systému Poka – yoke (vlastní zpracování, Tuček a Bobák, 2006, s. 125)

5.3 Ishikawa diagram

Tento diagram se využívá pro zobrazení relace mezi daným problémem a možnými příčinami jeho vzniku. Díky jeho tvaru se mu někdy taktéž říká „rybí kost“. (Burieta, 2007)



Obrázek 16 Ishikawa diagram (Ishikawův diagram, © 2011 – 2016)

Hlavní osa představuje daný problém, větve „stromečku“ jsou tvořeny vlivy způsobující problém. Tento diagram příčin a následků by se měl používat u řešení problémů, které by mohly být vyvolány vícerem příčin. (Burieta, 2007)

Burieta (2007) k tomuto diagramu dále dodává, že pro jeho efektivní zpracování je důležitá týmová práce s využitím brainstormingu. Přitom práci týmu by měl vést zkušený moderátor.

Jestliže se jedná o problém s jakostí výrobku, používají se nejčastěji tyto kategorie:

- lidé,
- materiál,
- prostředí,
- zařízení,
- metody. (Burieta, 2007)

Postup Ishikawa diagramu je dle Buriety (2007) následující:

1. Daný problém je jasně znázorněn v hlavě ryby.
2. Je zapotřebí nakreslit páteř a žebra.
3. Dále se pokračuje ve vyplnění diagramu ptaním se na otázky „proč?“ na každou z příčin problému.
4. Pohled na diagram a identifikace hlavních příčin.
5. Navrhnout opatření a odstranění hlavních příčin.

5.4 Brainstorming

Brainstorming je metoda na podporu generování nápadů. Principem je oddělení generování nápadů od jejich hodnocení a určení pravidel uvolňujících atmosféru a vytvářejících podmínky pro vytváření nápadů a vzájemnou inspiraci. (Brainstorming, © 2012)

U brainstormingu je moderátor, který vede tým a návrhy (či nápady) jednotlivých členů zapisuje. Prvotní nápady jsou týmem dále rozvíjeny nebo u dalších členů týmu probouzejí nové originální myšlenky. (Brainstorming, © 2012)

5.5 BCG Matice

BCG neboli „Bostonská“ se matici říká, protože pochází od poradenské firmy „Boston Consulting Group“. Myšlenkou je, že objem hotových peněz, které byly vytvořeny jednotlivými výrobky, je spojen s tempem růstu trhu a relativním podílem na trhu. (Čevelová, 2010; Matice BCG, © 2011 – 2016)

Obrázek 17 BCG Matice (vlastní zpracování, Čevelová, 2010)

Vertikální osa zobrazuje přírůstek tržeb u jednotlivých výrobků v procentech a horizontální osa představuje relativní tržní podíl v násobcích. (Čevelová, 2010)

BCG matice produkty dělí do 4 kategorií:

- **Otazníky** – jejich pozice je nestabilní a to z toho důvodu, že v budoucnu mohou být stejně ziskové jako ztrátové. Jejich osud závisí na marketingové strategii.
- **Hvězdy** – dá se předpokládat, že tyto produkty budou v budoucnu hlavním zdrojem zisku, ale je zapotřebí do nich investovat. Jedná se o výrobky s vysokým tempem růstu a relativně velkým podílem na trhu.
- **Dojné krávy** – vytvářejí značné množství finančních prostředků, které lze následně investovat do ostatních skupin portfolia.
- **Bídní psi** – pro podniky nejsou tyto výrobky perspektivní. Je potřeba rozhodnout, zda tyto produkty ze svého portfolia odstranit či investovat do jejich inovací. (Čevelová, 2010)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Jedná se o akciovou společnost zabývající se převážně balením rýže, luštěnin, produktů racionální výživy, sypkých bramborových výrobků či směsí na přípravu moučníků. Poslední dvě jmenované komodity firma jednak balí, ale také míchá.

Výrobní závod se sídlem ve Zlínském kraji čítá 4 výrobní haly, které jsou označeny písmeny „D“, „E“, „F“ a „G“. Každá tato hala má své výrobkové portfolio, které zde vyrábějí a tedy i své specifické výrobní stroje (popřípadě nástroje a zařízení). Například hala „E“ je největší balírnou rýže a hala „F“ se zabývá mícháním a následným balením sypkých směsí.

Mimo zmíněné haly jsou zde ještě 4 venkovní sila a 17 vnitřních zásobníků pro rýži, 72 zásobníků pro luštěniny + sklady na surovinu a hotové výrobky. (Interní zdroje)

Obrázek 18 Společnost (vlastní zpracování)

VIZE

„Zavázali jsme se ke zlepšování kvality každodenního života našich spotřebitelů, zákazníků a zaměstnanců prostřednictvím inovací našich výrobků a výrobních procesů.“ (Interní zdroje)

MISE

„Poskytujeme vám inovativní kulinářský zážitek a zdravé životní řešení.“ (Interní zdroje)

6.1 Výrobkové portfolio

6.1.1 Vlastní výrobky

Mezi vlastní výrobky společnosti patří:

- Rýže – jasmínová, sushi, dlouhozrnná, basmati, indiánská aj.
- Luštěniny – hrách, fazole, čočka aj.
- Bramboroviny – kaše, knedlíky, těsto, halušky aj.
- Sladký program – čokoládové řezy, skořicové řezy, perník, makovec aj.
- Racionální výživa - cizrna, bulgur, pohanka, chia semínka aj.
- Mák, sůl. (Interní zdroje)

Obrázek 19 Vlastní výrobky (Interní zdroje)

6.1.2 Distribuované produkty

Mezi nejvýznamnější distribuované produkty lze řadit:

- Těstoviny.
- Sirupy Essence.
- Kořenící směsi, Podravka přísada do jídel.
- Sardinky.
- Bujóny.
- Lískooříškové pomazánky.
- Rajčatové produkty. (Interní zdroje)

Obrázek 20 Distribuované produkty (Interní zdroje)

6.2 Organizační struktura

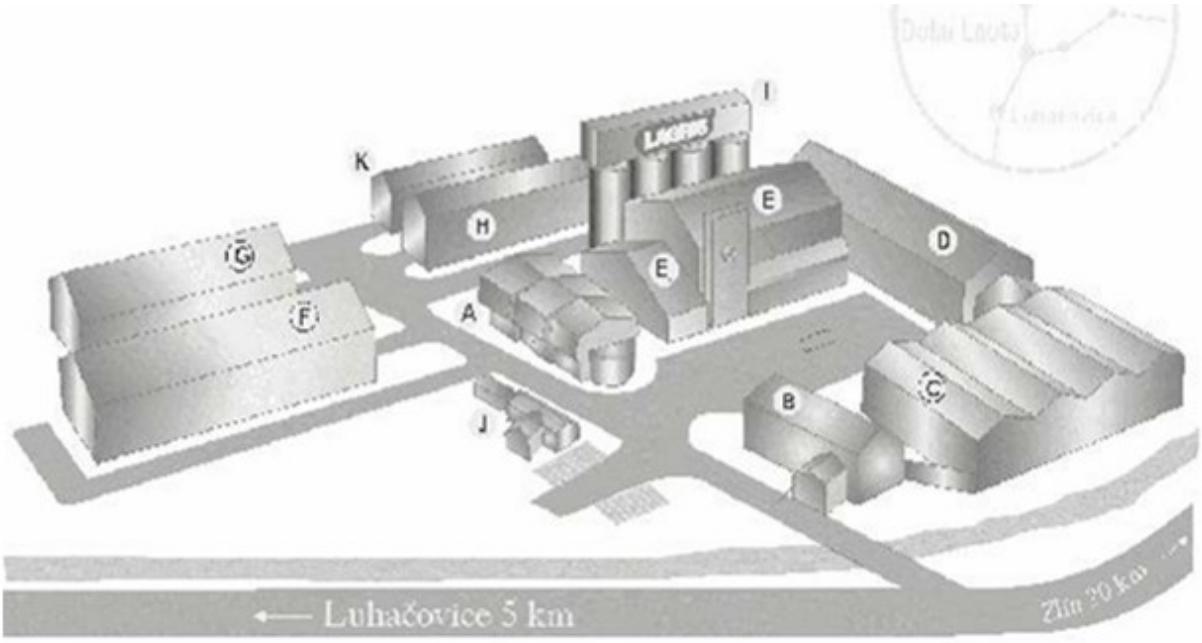
Obrázek 21 Organizační struktura společnosti (vlastní zpracování dle interních zdrojů)

Tmavě červené ohraničení značí hospodářské vedení společnosti s výkonnou odpovědností.

Světle červená barva značí dané úseky zahrnuté do jakosti.

V následující organizační struktuře jsou zanesena i mimo-evidenční pracovní místa.

6.3 Layout areálu společnosti



Obrázek 22 Layout společnosti (Interní zdroje)

- **Budova A** – správní budova
- **Budova B** – údržba
- **Budova C** – skladové prostory
- **Budova D** – výrobní hala + čistící linka na luštěniny
- **Budova E** – výrobní hala + čistící linka rýže + expediční sklad
- **Budova F** – výrobní hala + sklad suroviny
- **Budova G** – výrobní hala + čistící linka máku + sklad suroviny
- **Budova H** – sklad hotových výrobků
- **Budova J** – šatny a zázemí pro zaměstnance skladů
- **Budova K** – skladové prostory
- **I** – sila na uskladnění rýže

6.4 Stručný popis výrobního procesu

Než dojde k samotné výrobě, je zapotřebí provést několik předvýrobních činností.

Prvním krokem je výběr dodavatele. V dnešním světě plném konkurence má společnost na výběr z velké škály možných dodavatelů. Osoba, která má tento výběr na starost, tedy nákupčí, zhodnotí veškerá kritéria, která si firma stanovila a dle nich vybere finálního dodavatele. Mezi tyto kritéria patří hlavně nabízená kvalita a cena, platební podmínky nebo např. dodržení stanovených lhůt.

Následně proběhne nákup zboží (popř. služeb), surovin, obalového materiálu a technologií, v takovém množství, které odpovídá potřebě společnosti.

Při příjezdu suroviny do firmy je pracovníkem skladu odebrán vzorek, který je předán pracovníkům laboratoře. V laboratoři prověří např. vlhkost, vzhled, ale také přítomnost anorganických a organických nečistot. Po zhodnocení suroviny jako vyhovující, se nasype do zásobníků pro další zpracování (například rýže se naskladňuje do sil a zásobníků v budově označené „E“, luštěniny do zásobníků na hale „C“, bramborový program se ukládá na výrobní hale „F“, na které se dále zpracovává – míchání + balení).

Rýže a luštěniny jsou ve stanovené době ošetřeny řízenou atmosférou (dusík).

Dále jde surovina na čistící linku, kde se zbavuje nečistot, nestandartních tvarů, barev a velikostí suroviny a prachu.

Takto vyčištěná surovina jde opět ke kontrole do laboratoře. Po schválení je surovina připravena k balení na výrobních strojích.

Vedoucí dané směny (seřizovač) před zahájením pracovní směny nachystá výrobní stroje a veškeré potřebné vstupní materiály (obalový materiál, etikety atd.) a zahájí zakázku v „ManagerSoft“, ve kterém dochází k vyplňování HACCP formuláře či směnového výkazu. Následně může začít samotné balení a zahájení pracovní směny. Každá pracovní směna má svůj pracovní tým, který se skládá ze seřizovače a manipulantů (počet manipulantů závisí na druhu vyráběného produktu).

Hotový výrobek jde opět do laboratoře, kde se kontroluje, zda odpovídá požadovanému standardu.

Po opětovném schválení laboratoří jsou hotové palety přepravovány do expedičního skladu. Z tohoto skladu jsou expedovány na určené místo k odběratelům.

Obrázek 24 Expediční sklad (vlastní zpracování)

Obrázek 23 Expedice (vlastní zpracování)

6.4.1 Vývoj počtu zaměstnanců úseku výroby v r. 2016

Obrázek 25 Graf vývoje počtu pracovníků ve výrobě v r. 2016 (vlastní zpracování dle interních zdrojů)

Tento sloupcový graf zobrazuje počet zaměstnanců ve výrobě firmy za jednotlivé měsíce roku 2016. V únoru byl počet pracovníků nejvyšší, ve výrobě bylo zaměstnáno 47 lidí. Poté se počet zaměstnanců snižoval o 1 člověka. V červnu bylo zaměstnáno 43 lidí a takto tomu bylo až do září, kdy se počet opět snížil, a to na 41 pracovníků úseku výroby. Tento počet zaměstnanců výroby zůstal již do konce roku 2016.

7 VÝBĚR PRACOVIŠTĚ

Společnost má v současné době cca 21 výrobních strojů. Z toho 5 těchto strojů je na hale D, 4 stroje na hale E, 5 výrobních strojů na hale F a hala G má 7 strojů. Ačkoliv má výrobní hala G nejvíce výrobních zařízení, není tak vytěžována, jako ostatní 3 haly.

Pro podrobnější popis a analýzu byla vybrána výrobní hala „**D**“.

Jedním z důvodů je, že na této hale se balí rýže a také luštěniny, což je pro tuto firmu dominantou, ale balí se zde například i sůl, která zde má uzpůsobenou svou balírnu. Mohou se zde balit i tzv. alergeny a dalším důvodem je, že hala D pokrývá zakázky pro „Tesco“, které patří mezi nejvýznamnější odběratele. Mezi důvody patří i vysoký počet pracovních směn na této hale.

Hala D se dělí na 4 pracovní dílny, které jsou označeny dle výrobních strojů následovně: „D1“, „D4“, „D7, 8“ a „D11, 12“.

Tabulka 1 Odpracované hodiny na D1 a celé výroby (Interní zdroje)

	Počet odpracovaných hodin na D1	**Celkový součet odpracovaných hodin společnosti**
leden	273,58	1861,98
únor	244,32	1676,42
březen	224,05	1636,75
duben	251,89	1757,18
květen	184,02	1920,17
červen	188,3	1947,42
červenec	166,86	1530,71
srpen	147,52	1517,2
září	187,37	1775,61
říjen	264,8	2271,19
listopad	312,01	2448,43
prosinec	247,09	1533,9
∑	**2691,81**	**21876,96**

Následující tabulka zobrazuje počet odpracovaných hodin na D1 a celkový počet odpracovaných hodin společnosti za jednotlivé měsíce roku 2016. Tyto data jsou zaznamenána ve stroj-hodinách.

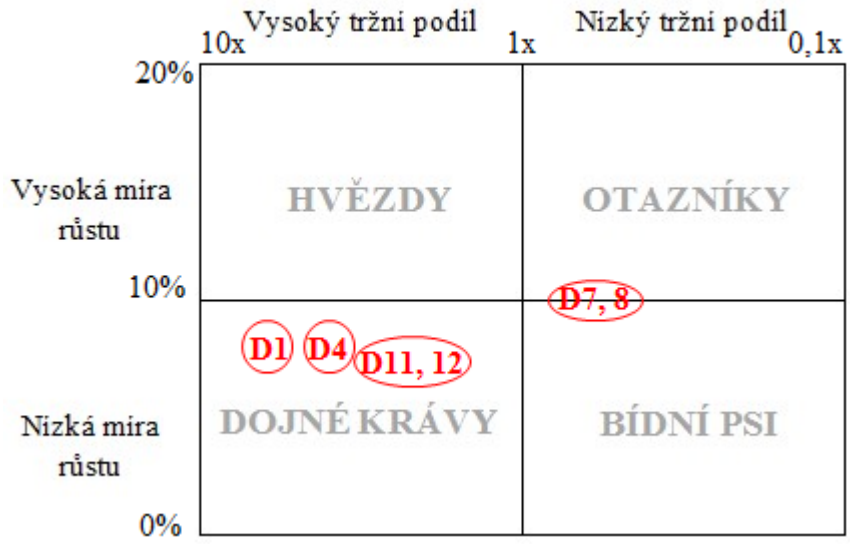
Podíl odpracovaných stroj-hodin:

$$\frac{2691{,}81 \times 100}{21876{,}96} = \mathbf{12{,}30\ \%}$$

Z celkových součtů byl vypočítán podíl odpracovaných stroj-hodin, kde výsledkem je, že pracoviště D1 tvoří 12,30% z celkové počtu odpracovaných hodin ve výrobě firmy.

Toto procento se zpočátku může jevit jako nezajímavé, ale jestliže vezmeme v úvahu, že společnost má ve svém výrobním závodu 21 výrobních strojů, je toto procento relativně vysoké, což potvrzuje důležitost této výrobní dílny.

7.1 BCG matice



Obrázek 26 BCG matice (vlastní zpracování)

Tato BCG matice byla vytvořena dle výrobkového portfolia, které se na jednotlivých pracovištích haly D vyrábí.

Z matice vychází, že produkty vyráběné na dílně D7,8 nevytváří velké firemní zisky a míra růstu na trhu není zcela jasná, zda bude klesat či poroste, proto jsou tyto výrobky zařazeny na rozhraní otazníků a bídných psů. Je zde zapotřebí vyšších investic, aby se tyto produkty mohly stát dojnými kravami. Investovat by se mělo zejména do reklamy těchto výrobků.

Výrobky vyráběné na ostatních pracovištích haly D, jsou zařazeny do kategorie „dojných krav“, a to z toho důvodu, že všechny tyto výrobky vytváří poměrně velké zisky pro firmu a není potřeba do nich vkládat nové vysoké investice do inovací, pouze do udržení takto vysokého tržního podílu. Zároveň je zde ale relativně malá míra růstu trhu.

Z těchto tří dílen se dle BCG matice nejlépe jeví pracoviště D1 a to hlavně z důvodu, že vytváří organizaci větší zisky než dílna D4 a D11, 12.

7.2 Rozhovory

Dle mého názoru výrobní proces nejlépe znají samotní pracovníci výroby, proto jsem se rozhodla zeptat se na názor seřizovače a manipulantky výroby. Z důvodu velké firemní opatrnosti s osobními údaji, bylo společností vyžadováno prohlášení o souhlasu daných zaměstnanců s uveřejněním osobních údajů. Kopie těchto prohlášení jsou umístěny v přílohách P I a P II této práce.

7.2.1 Rozhovor č. 1

OSOBNÍ PROFIL ZAMĚSTNANCE

Jméno a příjmení: Filip Havrlant

Pracovní pozice: seřizovač

Délka pracovního poměru ve společnosti: 3 roky

Jako první jsem požádala o rozhovor seřizovače, jenž je vedoucí pracovního týmu na směně. Pan Filip Havrlant, který ve společnosti na této pozici pracuje již 3 roky a dá se říci, že zná dokonale výrobní proces firmy hlavně na výrobní hale D a G.

Dle jeho slov je ve firmě poměrně spokojen, ale jako každý zaměstnanec by stál o navýšení mzdy.

Na otázku, které pracoviště považuje ve společnosti za náročnější, tento pracovník odpověděl, že podle jeho názoru je to dílna D1, a některé druhy výrobků na pracovišti s označením D4.

Na pracovišti D4 vidí některé druhy vyráběných produktů za složitější pro seřízení balicího stroje a výrobních zařízení, ale také manuálně náročnější pro manipulanty. Dodává, že na tomto stroji se ale jedná pouze o malé množství těchto komplikovanějších výrobků, jinak je na této dílně poměrně spokojený.

Proto za nejnáročnější pracoviště ve společnosti považuje dílnu D1, u které tvrdí, že je pro něj nejnáročnější jak z hlediska fyzického, tak i psychického.

Fyzickou náročnost seřizovač vidí v tom, že se pracovní tým při plnění zakázek na daném pracovišti skládá pouze ze seřizovače a 2 manipulantů (u některých zakázek jsou zde manipulanti 3), z čehož vyplývá, že sypání suroviny do balicího stroje, chystání palet, ovinování a odvoz hotových palet leží právě na něm.

Na některých pracovištích je pro tyto činnosti určen další pracovník.

Z rozhovoru bych dále uvedla, že tento pracovník tvrdí, že na stroji D1 také dochází k častým prostojům, což má vliv jak na fyzickou náročnost pro seřizovače, tak i psychickou a to z toho důvodu, že právě seřizovač zodpovídá za plnění dané výrobní normy.

7.2.2 Rozhovor č. 2

OSOBNÍ PROFIL ZAMĚSTNANCE

Jméno a příjmení: Gabriela Kovářová

Pracovní pozice: manipulantka

Délka pracovního poměru ve společnosti: 15 let

Při rozhovoru s paní Gabrielou Kovářovou, která na pozici manipulantky ve výrobě pracuje již 15 let, prošla si výrobním procesem na všech pracovních dílnách, i výrobou veškerých produktů firmy, jsem zjistila, že není úplně spokojená s pracovními týmy, které se směnu od směny mění, protože jako v každé firmě, i zde se objevují lidé, se kterými se

pracuje lépe, a kterými naopak hůře. Proto by souhlasila s ustálením výrobních týmů, kde by si členové týmu rozdělili své úkoly a pracovalo by se dle ní efektivněji.

Z rozhovoru bych dále vymezila, že dle tohoto zaměstnance jsou některé výrobní stroje (popř. zařízení) složitější. Mezi fyzicky náročnější pracoviště považuje dílnu D11, na které dochází k výrobě 5 kg balení, tedy se zde za směnu zabalí velké množství suroviny (v tunách) a dílnu D1, na které dochází k častým prostojům, což způsobuje častější úklid a odstraňování vyrobených zmetků. Tento fakt navazuje i na psychickou náročnost pracoviště D1. Jestliže dochází k častým prostojům, které bývají zapříčiněny tvorbou zmetků, je na zaměstnance kladena vyšší zodpovědnost za plnění požadované kvality produktů. Pokud totiž dojde reklamace od odběratele je na vině právě pracovní tým výroby. Proto pracoviště D1 je dle tohoto zaměstnance nejkomplikovanější a nejméně oblíbené v celé firmě.

Z obou rozhovorů je patrné, že se pracovníci na nejnáročnějším výrobním pracovišti v dané společnosti shodli a jedná se o dílnu s označením „**D1**“.

7.3 Vlastní názor

Protože s firmou již několik let spolupracuji, troufám si tvrdit, že její výrobní proces znám.

Osobně jsem si prošla výrobou u všech výrobních strojů a dle mého názoru je pracoviště D1 z pohledu seřizovače fyzicky nejnáročnější, a to ze dvou důvodů – jeden seřizovač seřizuje a obsluhuje více výrobních strojů a zařízení, přičemž tyto stroje se mi jeví jako nejsložitější a nejkomplikovanější, ale také z důvodu toho, že si seřizovač na této dílně nasýpá surovinu do stroje sám. Z čehož vyplývá i nadměrný pohyb seřizovače.

Dle mého názoru jsou produkty vyráběné na této dílně designově nejhezčí, protože obsahují tzv. přelepky, jinak řečeno jedná se o znovu-uzavíratelné sáčky. Tento druh sáčků se vyrábí v tomto výrobním závodu pouze na 2 balících strojích.

8 POPIS ZVOLENÉHO PRACOVIŠTĚ

Pracoviště D1 je specifické velkou škálou balených produktů. Dochází zde k balení výrobků pro společnosti, jako je Tesco, Makro aj.

I toto patří mezi hlavní důvody, proč je tato dílna jednou z nejvytěžovanějších v tomto výrobním závodě, což také potvrzují zaznamenaná data za rok 2016.

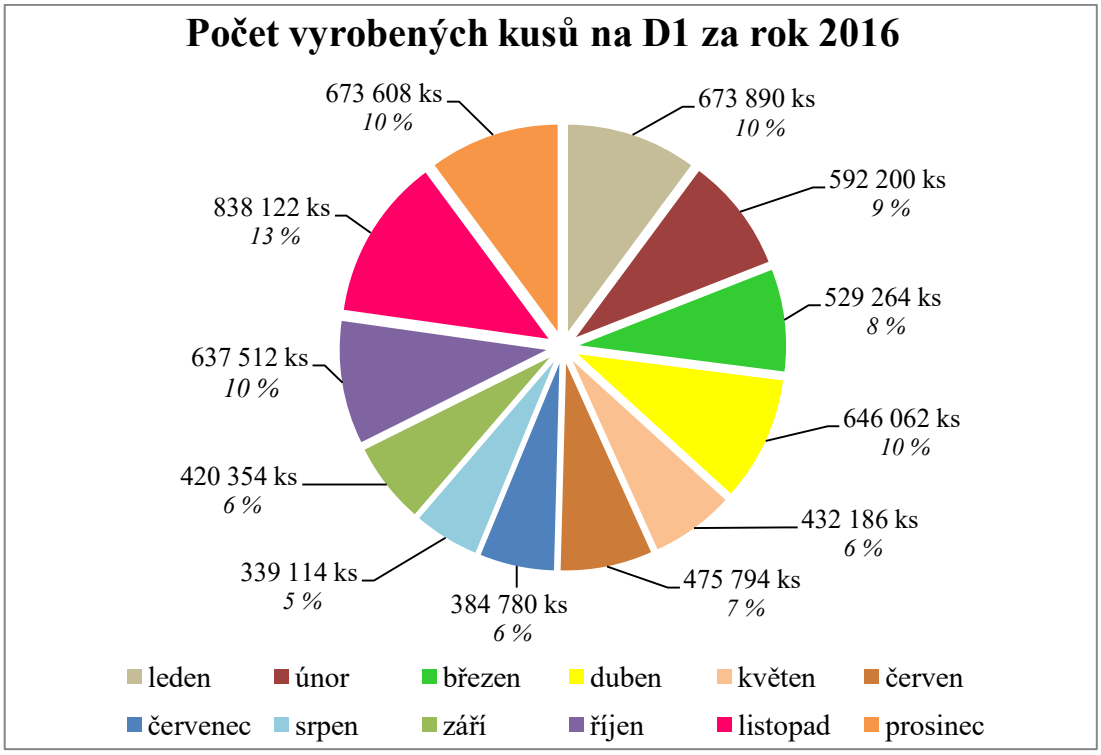
Tabulka 2 Vyrobené kusy na D1 v r. 2016 (Interní zdroje)

	Počet vyrobených kusů na D1
leden	673 890
únor	592 200
březen	529 264
duben	646 062
květen	432 186
červen	475 794
červenec	384 780
srpen	339 114
září	420 354
říjen	637 512
listopad	838 122
prosinec	673 608
∑	**6 642 886**

Tato tabulka znázorňuje počty kusů vyrobených na pracovišti D1 za jednotlivé měsíce roku 2016.

Měsíčně se zde vyrobí několik set tisíc kusů výrobků. Ročně to tedy činí téměř 7 milionů produktů, které tato dílna vyprodukuje.

Pro lepší přehlednost byly tyto data zaznamenány do grafu.



Obrázek 27 Graf s počtem vyrobených kusů na D1 za rok 2016 (vlastní zpracování)

Následující výsečový graf zobrazuje také procentuální podíly vyrobených výrobků za jednotlivé měsíce.

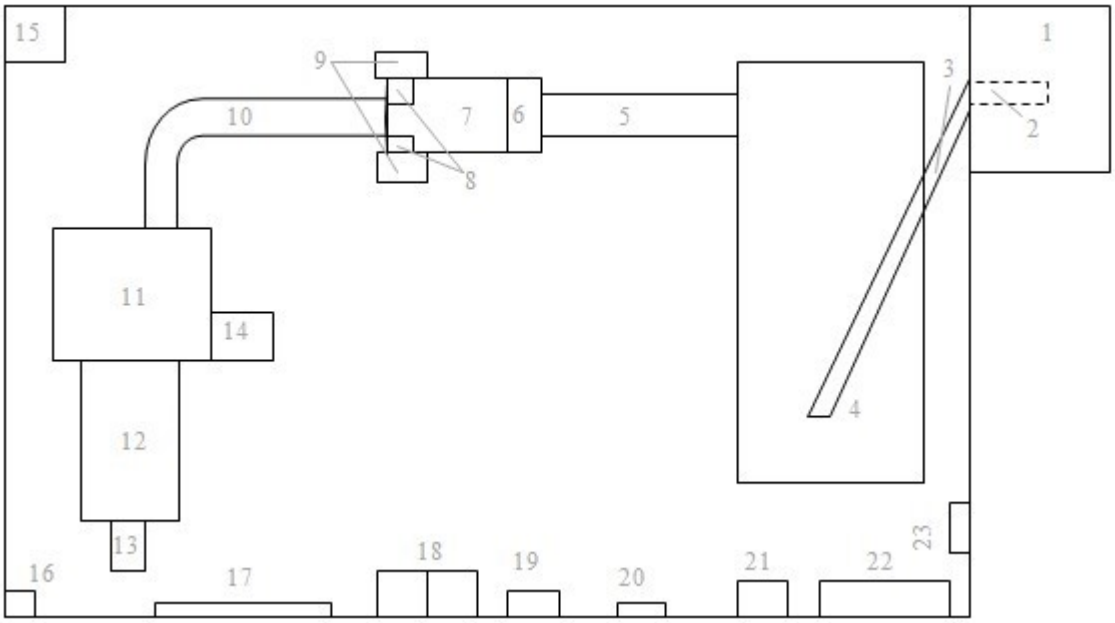
Nejvíce kusů bylo vyrobeno v měsíci listopad. To by mohlo být způsobeno blížícími se vánočními svátky, kdy spotřebitelé nakupují více především luštěniny.

Naopak nejméně bylo vyprodukováno v letních měsících – v srpnu a červenci, což by mohlo být způsobeno menším odbytem z důvodu letních dovolených.

Rozdíl mezi nejméně a nejvíce produktivními měsíci je více jak dvojnásobek.

Při srovnání celkového počtu vyrobených kusů firmy za rok 2016 a počtu kusů vyrobených za tento rok pracovištěm D1, bylo zjištěno, že podíl této dílny v počtu vyrobených kusů činí 20,48%.

8.1 Layout pracoviště



Obrázek 28 Layout pracoviště D1 (vlastní zpracování)

1 – Násypka
2 – Vaničkový dopravník
3 – Pásový dopravník
4 – Balící stroj
5, 10, 13 – Odsunový dopravník
6 – Detektor kovů
7 – Kontrolní váha
8 - Vyřazovací zařízení (kov + nepovolená hmotnost)
9 – Nádoby na vyřazené produkty
11 – Řadící zařízení
12 – Smršťovací tunel
14 – Pomocný stůl
15 – Hygienické potřeby
16 – Firemní telefon
17 – Vchod do dílny D1
18 – Nádoby na odpad
19 – Nádoby na REWORK
20 – ManagerSoft
21 – Skříň s nářadím
22 – Pracovní stůl
23 – Vchod k násypce

8.2 Stručný popis výrobního procesu zvoleného pracoviště

8.2.1 Příprava

Před zahájením balení musí obsluha připravit veškeré vstupní materiály (jako je například obalový materiál, etikety aj.), dále je úlohou seřizovače zahájit výrobní zakázku v „ManagerSoftwaru“, ve kterém poté každou hodinu + po přestávce kontroluje kvalitu výrobku dle HACCP a na konci směny vypisuje směnový výkaz. Seřizovač seřídí balící stroj a další potřebné zařízení, dle vyráběného produktu. Na takto připraveném stroji lze zahájit výrobu.

Obrázek 29 Zahájení směny
(vlastní zpracování)

8.2.2 Proces výroby

Surovina ve vacích o hmotnosti cca 1 t, je manipulační technikou dopravena k násypce balícího stroje. Za pomoci zvedacího zařízení se vak zavěsí nad násypku stroje, do které se sype. Odtud je surovina vyvážena vaničkovým dopravníkem na dopravník pásový, kterým putuje do objemového dávkovače. Mechanickým nastavením dávkovače získá obsluha požadovanou velikost objemu. Odsud pak surovina otáčením dávkovače padá do tubusu, na kterém se současně vytváří základní tvar sáčku. Sáček se tvaruje z folie, která projde na začátku balícího stroje datumovacím zařízením, pomocí kterého se doráží na daný výrobek požadované údaje (EAN kód, rok sběru, datum spotřeby, země původu).

Po naplnění v tubusu je svařen horní svár a sáček střihacím nožem ustřižen. Následně výrobek prochází zařízením, kde je jeho horní část překládána a zakončena přelepkou. Produkt pak putuje na odsunový dopravník.

Zde je první vizuální kontrola prováděna manipulantem, zaměřená na správnost ražených údajů, pevnost svárů, vystředění a funkčnost přelepky.

Další cesta je metaldetektorem, který vyřadí sáčky se surovinou obsahující kov. Za metaldetektorem je průběžná kontrolní váha, která hlídá požadovanou váhu, včetně nastavení povolených odchylek. Takto zkontrolovaný každý kus, je balen dle druhu zakázky buďto do „skupinových balení do krabic“ nebo do „skupinových balení v PE folií“.

Jestliže se jedná o balení do krabic, je odebírán manipulanty, kteří do nich jednotlivé kusy vkládají. Každé skupinové balení je označeno etiketou s příslušnými údaji a čárovým kódem. Takové skupinové balení obsluha ukládá na paletu.

Pokud se jedná o skupinové balení v PE foliích, je z průběžné kontrolní váhy výrobek dopravníkem přepraven k řadícímu zařízení, který požadovaný počet produktů seřadí, obalí do PE folie a posune do smršťovacího tunelu. Na konci tohoto tunelu stojí manipulant, který skupinové balení označí příslušnou etiketou a uloží na paletu.

Hotové palety jsou seřizovačem odváženy k ovinovacímu zařízení, kde je paleta fixována stretch folií a označena paletovou etiketou. Tyto hotové palety jsou manipulační technikou přepraveny do meziskladu, kde čekají na převoz do skladu hotových výrobků.

Obrázek 30 Zavěšení vaku (vlastní zpracování)

Obrázek 31 Seřízení stroje (vlastní zpracování)

Obrázek 32 Ovinování palety (vlastní zpracování)

8.2.3 Ukončení

Na konci směny, seřizovač ukončí zakázku v ManagerSoftwaru a vytiskne požadované dokumenty (HACCP formulář a směnový výkaz).

Společně s manipulanty seřizovač odstraní ze stroje zbývající surovinu, umístí ji do náhradního obalu označeného šarží a hmotností a vrátí jej zpět skladníkovi suroviny.

Nespotřebovaný obalový materiál je zabezpečen stretch folií proti znečištění a vrácen zpět na určené místo.

Pracovní tým společně uklidí výrobní prostory a vzniklý odpad řádně označí a uloží na určené místo.

9 ANALÝZA ZVOLENÉHO PRACOVIŠTĚ

9.1 Snímek pracovního dne

Pracoviště	**D1**	
Datum	8. březen 2017	
Směna	ranní	
Čas pozorování	5:41:59	14:03:10

Snímek pracovního dne byl vytvořen a následně vyhodnocen v programu MS Excel (viz obrázek 33), pomocí zapůjčené aplikace na měření práce od „*Akademie produktivity a inovace*“.

Tento snímek byl vytvořen z pohledu **seřizovače**.

Na této směně se mělo zabalit 11 palet (12 672 ks) čočky červené a 3 palety (3 456 ks) čočky velkozrnné, došlo tedy k jedné přestavbě stroje. U obou druhů luštěnin se jednalo o sáčky o hmotnosti 500 g.

Jednalo se o skupinové balení do krabic, pracovní tým se tedy skládal ze 4 členů – 1 vedoucí směny (seřizovač), 3 manipulanti.

Do pracovního snímku bylo zaznamenáno 14 činností:

- Příprava, seřízení stroje, kontrola produktu dle HACCP, dohlížení na plynulý chod linky, kontrola suroviny, neplánované prostoje stroje, kontrola stroje, přeprava hotové palety, výměna vstupního materiálu, přestávka pracovníka, mimo pracoviště, přestavba, úklid, zpracování dokumentace.

Vložení z aplikace			Příprava	Seřízení stroje	Kontrola produktu dle HACCP	Dohlížení na plynulý chod linky	Kontrola suroviny	Neplánované prostoje	Kontrola stroje	Přeprava hotové palety	Výměna vstupního materiálu	Přestávka pracovníka	Mimo pracoviště	Úklid	Přestavba	Zpracování dokumentace
Činnost	Čas	ROZDÍL														
Start	5:41:59															
Příprava	5:56:51	0:14:52	0:14:52													
Seřízení stroje	6:12:32	0:15:41		0:15:41												
Kontrola produktu dle HACCP	6:13:57	0:01:25			0:01:25											
Seřízení stroje	6:17:08	0:03:11		0:03:11												
Dohlížení na plynulý chod linky	6:19:32	0:02:24				0:02:24										
Kontrola suroviny	6:19:47	0:00:15					0:00:15									
Dohlížení na plynulý chod linky	6:20:34	0:00:47				0:00:47										
Neplánované prostoje	6:20:47	0:00:13						0:00:13								
Kontrola stroje	6:21:01	0:00:14							0:00:14							
Dohlížení na plynulý chod linky	6:21:36	0:00:35				0:00:35										
Neplánované prostoje	6:22:25	0:00:49						0:00:49								
Dohlížení na plynulý chod linky	6:32:11	0:09:46				0:09:46										
Kontrola suroviny	6:32:28	0:00:17					0:00:17									
Dohlížení na plynulý chod linky	6:40:45	0:08:17				0:08:17										
Neplánované prostoje	6:41:09	0:00:24						0:00:24								
Dohlížení na plynulý chod linky	6:44:06	0:02:57				0:02:57										
Přeprava hotové palety	6:50:34	0:06:28								0:06:28						
Neplánované prostoje	6:50:59	0:00:25						0:00:25								
Kontrola suroviny	6:51:15	0:00:16					0:00:16									
Výměna vstupního materiálu	6:53:06	0:01:51									0:01:51					
Dohlížení na plynulý chod linky	6:53:56	0:00:50				0:00:50										
Neplánované prostoje	6:54:31	0:00:35						0:00:35								
Kontrola stroje	6:54:44	0:00:13							0:00:13							
Neplánované prostoje	6:55:17	0:00:33						0:00:33								
Výměna vstupního materiálu	6:57:21	0:02:04									0:02:04					
Kontrola stroje	6:57:59	0:00:38							0:00:38							
Dohlížení na plynulý chod linky	6:58:44	0:00:45				0:00:45										
Neplánované prostoje	6:59:34	0:00:50						0:00:50								
Kontrola stroje	6:59:52	0:00:18							0:00:18							
Dohlížení na plynulý chod linky	7:01:09	0:01:17				0:01:17										
Kontrola produktu dle HACCP	7:01:48	0:00:39			0:00:39											
Dohlížení na plynulý chod linky	7:05:53	0:04:05				0:04:05										
Kontrola suroviny	7:06:04	0:00:11					0:00:11									
Dohlížení na plynulý chod linky	7:13:27	0:07:23				0:07:23										
Přeprava hotové palety	7:18:40	0:05:13								0:05:13						
Kontrola stroje	7:18:57	0:00:17							0:00:17							
Kontrola suroviny	7:19:03	0:00:06					0:00:06									
Dohlížení na plynulý chod linky	7:21:35	0:02:32				0:02:32										
Výměna vstupního materiálu	7:25:35	0:04:00									0:04:00					
Kontrola stroje	7:26:17	0:00:42							0:00:42							
Dohlížení na plynulý chod linky	7:27:10	0:00:53				0:00:53										
Neplánované prostoje	7:28:23	0:01:13						0:01:13								
Dohlížení na plynulý chod linky	7:28:57	0:00:34				0:00:34										
Kontrola suroviny	7:29:17	0:00:20					0:00:20									

Dohlížení na plynulý chod linky	7:30:29	0:01:12				0:01:12										
Přestávka pracovníka	7:48:58	0:18:29										0:18:29				
Kontrola produktu dle HACCP	7:51:00	0:02:02			0:02:02											
Kontrola stroje	7:51:49	0:00:49							0:00:49							
Kontrola suroviny	7:52:05	0:00:16					0:00:16									
Dohlížení na plynulý chod linky	8:03:48	0:11:43				0:11:43										
Neplánované prostoje	8:07:28	0:03:40						0:03:40								
Dohlížení na plynulý chod linky	8:07:45	0:00:17				0:00:17										
Kontrola suroviny	8:07:49	0:00:04					0:00:04									
Dohlížení na plynulý chod linky	8:09:07	0:01:18				0:01:18										
Kontrola produktu dle HACCP	8:09:45	0:00:38			0:00:38											
Výměna vstupního materiálu	8:13:11	0:03:26									0:03:26					
Dohlížení na plynulý chod linky	8:16:00	0:02:49				0:02:49										
Mimo pracoviště	8:18:34	0:02:34											0:02:34			
Přeprava hotové palety	8:25:11	0:06:37								0:06:37						
Dohlížení na plynulý chod linky	8:33:16	0:08:05				0:08:05										
Přeprava hotové palety	8:39:52	0:06:36								0:06:36						
Dohlížení na plynulý chod linky	8:51:09	0:11:17				0:11:17										
Výměna vstupního materiálu	8:53:35	0:02:26									0:02:26					
Dohlížení na plynulý chod linky	8:57:49	0:04:14				0:04:14										
Přeprava hotové palety	9:05:07	0:07:18								0:07:18						
Dohlížení na plynulý chod linky	9:11:05	0:05:58				0:05:58										
Neplánované prostoje	9:11:29	0:00:24						0:00:24								
Dohlížení na plynulý chod linky	9:12:43	0:01:14				0:01:14										
Kontrola produktu dle HACCP	9:13:28	0:00:45			0:00:45											
Kontrola suroviny	9:13:42	0:00:14					0:00:14									
Dohlížení na plynulý chod linky	9:22:34	0:08:52				0:08:52										
Přeprava hotové palety	9:26:39	0:04:05								0:04:05						
Neplánované prostoje	9:27:02	0:00:23						0:00:23								
Výměna vstupního materiálu	9:28:51	0:01:49									0:01:49					
Přeprava hotové palety	9:30:33	0:01:42								0:01:42						
Kontrola suroviny	9:31:00	0:00:27					0:00:27									
Dohlížení na plynulý chod linky	9:38:25	0:07:25				0:07:25										
Kontrola suroviny	9:38:37	0:00:12					0:00:12									
Výměna vstupního materiálu	9:40:25	0:01:48									0:01:48					
Dohlížení na plynulý chod linky	9:43:56	0:03:31				0:03:31										
Neplánované prostoje	9:44:26	0:00:30						0:00:30								
Dohlížení na plynulý chod linky	9:50:12	0:05:46				0:05:46										
Přeprava hotové palety	9:57:05	0:06:53								0:06:53						
Kontrola stroje	9:57:58	0:00:53							0:00:53							
Dohlížení na plynulý chod linky	10:04:41	0:06:43				0:06:43										
Kontrola produktu dle HACCP	10:06:28	0:01:47			0:01:47											
Dohlížení na plynulý chod linky	10:08:05	0:01:37				0:01:37										
Neplánované prostoje	10:08:43	0:00:38						0:00:38								
Dohlížení na plynulý chod linky	10:15:36	0:06:53				0:06:53										
Přeprava hotové palety	10:21:20	0:05:44								0:05:44						
Výměna vstupního materiálu	10:23:28	0:02:08									0:02:08					
Kontrola stroje	10:23:55	0:00:27							0:00:27							
Dohlížení na plynulý chod linky	10:38:27	0:14:32				0:14:32										
Neplánované prostoje	10:40:34	0:02:07						0:02:07								

Dohlížení na plynulý chod linky	10:41:53	0:01:19				0:01:19										
Přeprava hotové palety	10:48:27	0:06:34								0:06:34						
Výměna vstupního materiálu	10:50:59	0:02:32									0:02:32					
Kontrola stroje	10:51:18	0:00:19							0:00:19							
Neplánované prostoje	10:52:07	0:00:49						0:00:49								
Dohlížení na plynulý chod linky	10:53:41	0:01:34				0:01:34										
Neplánované prostoje	10:54:26	0:00:45						0:00:45								
Dohlížení na plynulý chod linky	11:00:50	0:06:24				0:06:24										
Kontrola produktu dle HACCP	11:02:08	0:01:18			0:01:18											
Dohlížení na plynulý chod linky	11:09:23	0:07:15				0:07:15										
Přeprava hotové palety	11:15:05	0:05:42								0:05:42						
Přestávka pracovníka	11:37:24	0:22:19										0:22:19				
Kontrola suroviny	11:37:31	0:00:07					0:00:07									
Kontrola stroje	11:37:52	0:00:21							0:00:21							
Neplánované prostoje	11:43:12	0:05:20						0:05:20								
Výměna vstupního materiálu	11:44:28	0:01:16									0:01:16					
Dohlížení na plynulý chod linky	12:02:25	0:17:57				0:17:57										
Kontrola stroje	12:03:10	0:00:45							0:00:45							
Dohlížení na plynulý chod linky	12:03:19	0:00:09				0:00:09										
Kontrola stroje	12:04:38	0:01:19							0:01:19							
Kontrola produktu dle HACCP	12:05:28	0:00:50			0:00:50											
Úklid	12:09:08	0:03:40												0:03:40		
Příprava	12:11:50	0:02:42	0:02:42													
Přestavba	12:23:38	0:11:48													0:11:48	
Kontrola stroje	12:23:53	0:00:15							0:00:15							
Seřízení stroje	12:25:12	0:01:19		0:01:19												
Kontrola produktu dle HACCP	12:26:48	0:01:36			0:01:36											
Kontrola stroje	12:27:53	0:01:05							0:01:05							
Dohlížení na plynulý chod linky	12:29:46	0:01:53				0:01:53										
Výměna vstupního materiálu	12:31:37	0:01:51									0:01:51					
Přeprava hotové palety	12:37:03	0:05:26								0:05:26						
Neplánované prostoje	12:37:33	0:00:30						0:00:30								
Kontrola stroje	12:38:13	0:00:40							0:00:40							
Dohlížení na plynulý chod linky	12:42:45	0:04:32				0:04:32										
Neplánované prostoje	12:44:46	0:02:01						0:02:01								
Kontrola stroje	12:45:29	0:00:43							0:00:43							
Výměna vstupního materiálu	12:47:19	0:01:50									0:01:50					
Dohlížení na plynulý chod linky	12:47:36	0:00:17				0:00:17										
Výměna vstupního materiálu	12:49:08	0:01:32									0:01:32					
Neplánované prostoje	12:49:26	0:00:18						0:00:18								
Kontrola stroje	12:49:47	0:00:21							0:00:21							
Neplánované prostoje	12:53:08	0:03:21						0:03:21								
Dohlížení na plynulý chod linky	12:58:35	0:05:27				0:05:27										
Přeprava hotové palety	13:05:27	0:06:52								0:06:52						
Kontrola produktu dle HACCP	13:06:43	0:01:16			0:01:16											
Zpracování dokumentace	13:09:54	0:03:11														0:03:11
Dohlížení na plynulý chod linky	13:10:25	0:00:31				0:00:31										
Kontrola stroje	13:11:01	0:00:36							0:00:36							
Dohlížení na plynulý chod linky	13:20:37	0:09:36				0:09:36										
Přeprava hotové palety	13:27:44	0:07:07								0:07:07						

Kontrola suroviny	13:28:28	0:00:44					0:00:44									
Dohlížení na plynulý chod linky	13:33:30	0:05:02				0:05:02										
Výměna vstupního materiálu	13:36:47	0:03:17									0:03:17					
Dohlížení na plynulý chod linky	13:37:38	0:00:51				0:00:51										
Kontrola stroje	13:37:48	0:00:10							0:00:10							
Výměna vstupního materiálu	13:40:25	0:02:37									0:02:37					
Dohlížení na plynulý chod linky	13:42:05	0:01:40				0:01:40										
Neplánované prostoje	13:42:48	0:00:43						0:00:43								
Dohlížení na plynulý chod linky	13:43:29	0:00:41				0:00:41										
Kontrola suroviny	13:43:53	0:00:24					0:00:24									
Dohlížení na plynulý chod linky	13:46:03	0:02:10				0:02:10										
Kontrola stroje	13:46:45	0:00:42							0:00:42							
Dohlížení na plynulý chod linky	13:47:02	0:00:17				0:00:17										
Kontrola produktu dle HACCP	13:48:21	0:01:19			0:01:19											
Úklid	13:54:57	0:06:36												0:06:36		
Zpracování dokumentace	13:57:36	0:02:39														0:02:39
Přeprava hotové palety	14:03:10	0:05:34								0:05:34						

Obrázek 33 Snímek pracovního dne (vlastní zpracování)

9.1.1 Popis jednotlivých činností

Příprava – přichystání obalového materiálu (folie), datumovací pásky, datumovací raznice, přelepek, etiket, vaku se surovinou + zjištění jednotlivých šarží a zahájení zakázky v „ManagerSoft“.

Kontrola suroviny – seřizovač kontroluje zbývající množství suroviny ve vaku a její kvalitu.

Výměna vstupního materiálu – výměna datumovací pásky, obalového materiálu, vaku se surovinou a přelepek.

Neplánované prostoje – neočekávané zastavení stroje, kdy seřizovač musí zjistit příčinu, odstranit vzniklé potíže a výrobní stroj opět uvézt do chodu.

Přeprava hotové palety – odvezení hotové palety z dílny k ovinovacímu zařízení, kde dochází k fixování palety stretch folií a označení paletovou etiketou. Takto připravená paleta je následně odvezena do meziskladu.

Přestavba – výměna potřebných vstupních materiálů, změna nastavení a seřízení výrobního stroje (popř. dalšího zařízení) k výrobě další zakázky.

Přestávka pracovníka – zákonem daná přestávka 30 minut → společnost má dvě přestávky po patnácti minutách.

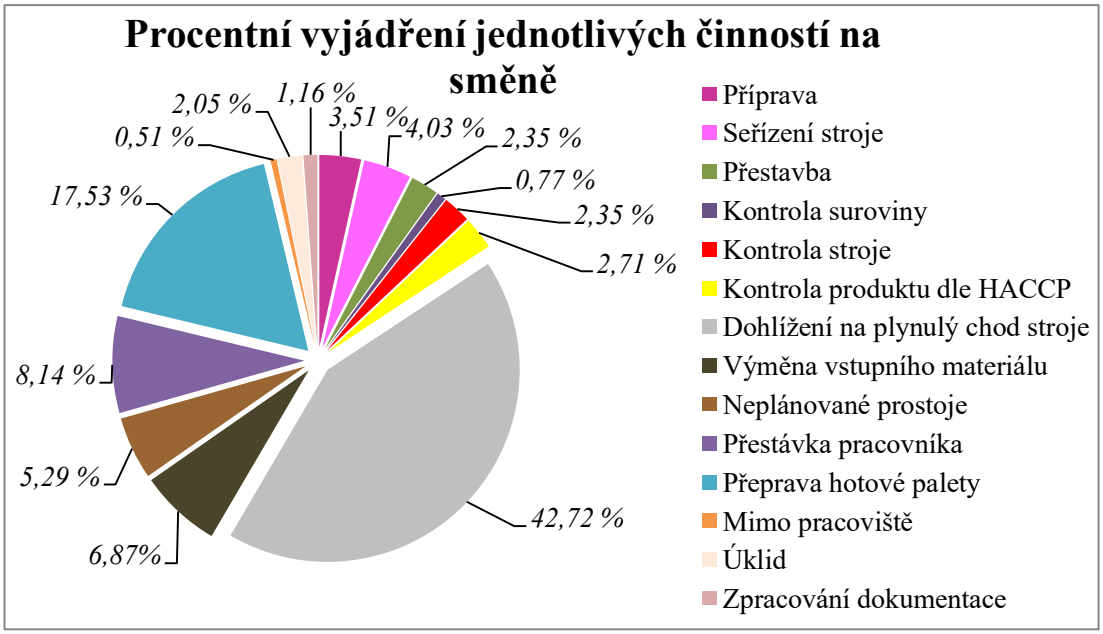
Zpracování dokumentace – dokončení HACCP formuláře a směnového výkazu.

9.1.2 Vyhodnocení

Tabulka 3 Vyhodnocení SPD 1 (vlastní zpracování)

Činnost		Délka trvání [hod.]	Podíl [%]
Příprava		0:17:34	3,51 %
Seřízení stroje		0:20:11	4,03 %
Přestavba		0:11:48	2,35 %
Kontrola suroviny		0:03:53	0,77 %
Kontrola stroje		0:11:47	2,35 %
Kontrola produktu dle HACCP		0:13:35	2,71 %
Dohlížení na plynulý chod stroje		3:34:06	42,72 %
Výměna vstupního materiálu		0:34:27	6,87 %
Neplánované prostoje		0:26:31	5,29 %
Přestávka pracovníka		0:40:48	8,14 %
Přeprava hotové palety		1:27:51	17,53 %
Mimo pracoviště		0:02:34	0,51 %
Úklid		0:10:16	2,05 %
Zpracování dokumentace		0:05:50	1,16 %
∑	**8:21:11**	**100,00 %**	

Po vyhodnocení snímku pracovního dne z pohledu seřizovače bylo zjištěno, že seřizovač nejvíce času stráví nad dohlížením plynulého chodu stroje a přepravou hotové palety.



Obrázek 34 Graf procentního vyjádření jednotlivých činností na směně (vlastní zpracování)

Dané činnosti seřizovače, byly dále rozděleny na činnosti prováděné při chodu stroje a činnosti při zastaveném balicím stroji, abychom určili prostoje tohoto stroje.

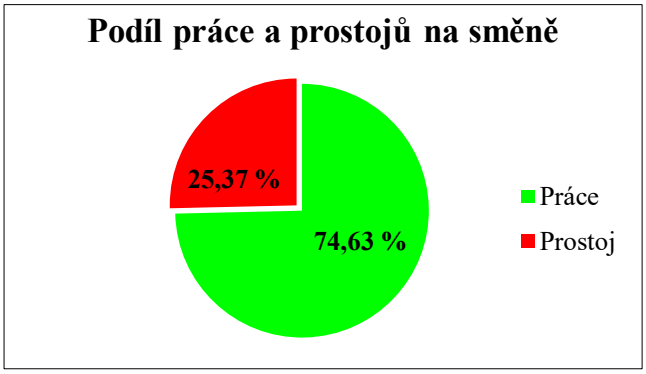
Tabulka 4 Vyhodnocení SPD 2 (vlastní zpracování)

Činnost	Délka trvání [hod.]	Podíl [%]	Činnost za chodu stroje
Příprava	0:17:34	3,51 %	NE
Seřízení stroje	0:20:11	4,03 %	NE
Přestavba	0:11:48	2,35 %	NE
Kontrola suroviny	0:03:53	0,77 %	ANO
Kontrola stroje	0:11:47	2,35 %	ANO
Kontrola produktu dle HACCP	0:13:35	2,71 %	ANO
Dohlížení na plynulý chod stroje	3:34:06	42,72 %	ANO
Výměna vstupního materiálu	0:34:27	6,87 %	ANO
Neplánované prostoje	0:26:31	5,29 %	NE
Přestávka pracovníka	0:40:48	8,14 %	NE
Přeprava hotové palety	1:27:51	17,53 %	ANO
Mimo pracoviště	0:02:34	0,51 %	ANO
Úklid	0:10:16	2,05 %	NE
Zpracování dokumentace	0:05:50	1,16 %	ANO
∑	**8:21:11**	**100,00 %**	

Z následující tabulky vyplývá, že ze 14 činností seřizovače na jedné směně, je 6 činností, které jsou prováděny při zastaveném výrobním stroji.

Tabulka 5 Vyhodnocení SPD 3 (vlastní zpracování)

Činnost	Délka trvání [hod.]
Práce	6:14:03
Prostoj	2:07:08



Obrázek 35 Graf podílu práce a prostojů na směně (vlastní zpracování)

Při zohlednění, že seřizovač strávil na dané směně na pracovišti 8:21 hod., tvořily prostoje stroje 2:07 hod., což činí cca 25,4 % z celkové směny. Toto procento je poměrně vysoké, proto byly prostoje dále analyzovány.

Tabulka 6 Vyhodnocení SPD 4 (vlastní zpracování)

Druh prostoje	**Délka trvání [hod.]**	**% podíl**
Příprava	0:17:34	**13,82 %**
Seřízení stroje	0:20:11	**15,88 %**
Neplánované prostoje	0:26:31	**20,86 %**
Přestávka pracovníka	0:40:48	**32,09 %**
Úklid	0:10:16	**8,08 %**
Přestavba	0:11:48	**9,28 %**
Celkem	**2:07:08**	**100,00 %**

Nejvyšší procento prostoje stroje bylo způsobeno přestávkou pracovníka. Na 30 minutovou přestávku má každý zaměstnanec ze zákona nárok. Přestávka sice byla o 10 minut delší, ale pracovníci strávili na směně o 21 minut déle, těchto 10 minut tedy nadpracovali.

Druhé nejvyšší procento prostoje tvoří tzv. „neplánované prostoje“. Tyto prostoje byly tvořeny výrobou zmetků neboli produktů, které nikdo nechce.

Při daném taktu stroje, který činil 48 ks/min. (ke konci směny byl takt zrychlen na 52ks/min.) by bylo za 0:26:31 hod. vyrobeno cca 1 300 ks produktů. Jedná se tedy o vysoké číslo ztraceného času a společnost by se měla na daný problém zaměřit. Nejen, že to stojí firmu čas, ale také peníze a to hlavně v podobě spotřebovaného obalového materiálu.

Jeden prázdný sáček váží 3,05 g → finální odpad obalového materiálu vážil 1 121 g → 368 kusů sáčků.

Obrázek 36 Spotřeba obalu (vlastní zpracování)

K neplánovaným prostojům došlo na dané ranní směně 22krát. Z toho 18krát byl důvodem chybný potisk data spotřeby, roku sběru a země původu. Podíl výskytu tohoto druhu zmetku je vyšší než 80 %.

Obrázek 37 Chybný potisk 1 (vlastní zpracování)

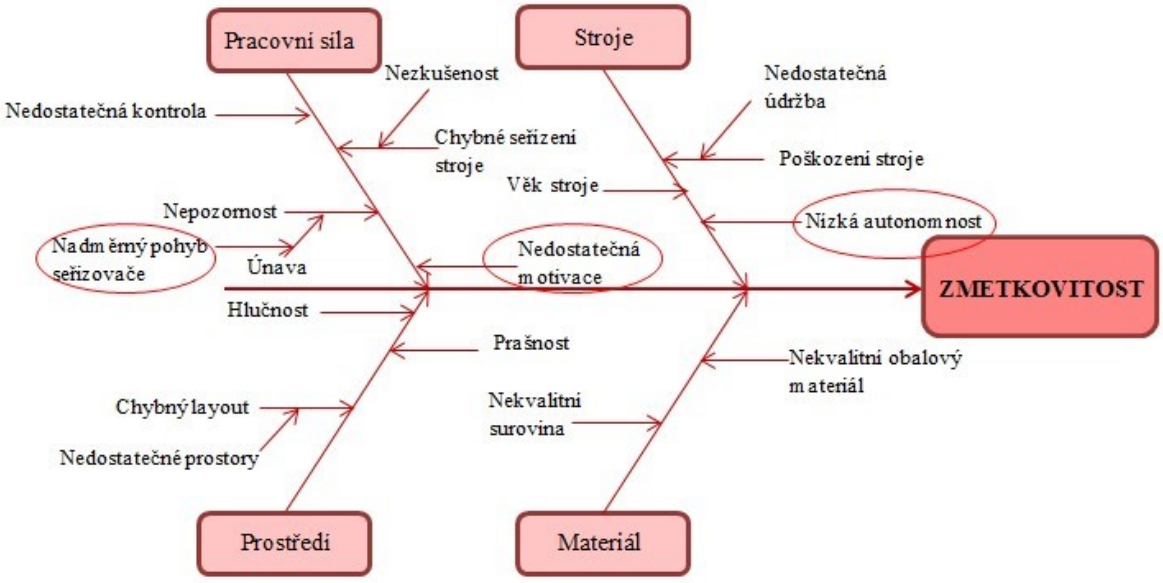
Dalším druhem vadného výrobku bylo chybné přelepení tzv. „přelepky“ a chybná hmotnost produktu.

Obrázek 38 Další druhy zmetků (vlastní zpracování)

Hlavním problém tohoto pracoviště je tedy **vysoká zmetkovitost**.

9.2 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram (někdy též rybí kost) byl vytvořen na základě brainstormingu s pracovníky výroby.



Obrázek 39 Ishikawa diagram aplikovaný na zmetkovitost (vlastní zpracování)

Možné příčiny tvorby zmetků byly rozděleny do 4 skupin: stroje, pracovní síla, prostředí a materiál. Tyto skupiny se dále člení na několik možných příčin, které mohou způsobit zmetkovitost, přičemž jako nejpravděpodobnější se jeví: *nízká autonomnost výrobních strojů*, únava seřizovače zapříčiněná *nadměrným pohybem* a *nedostatečná motivace pracovníků výroby*.

9.3 Navržená opatření

1. Optická analýza kódů ve výrobě (strojové vidění).
2. Přidání kapacitního čidla do násypky se surovinou.

10 PROJEKTOVÁ ČÁST

Projektová část navazuje na část praktickou a je zde popsán návrh na zefektivnění výrobního procesu dané společnosti na vybraném pracovišti.

10.1 Definování projektu

10.1.1 Název projektu

„Projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti.“

10.1.2 Cíle projektu

Hlavní cíl: zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti

Na základě provedených analýz byly vytyčeny 3 cíle, které napomohou k dosažení hlavního cíle, tedy podpoří zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti firmy, jedná se o:

- eliminaci tvorby zmetků,
- snížení „nadbytečného“ pohybu seřizovače,
- motivace pracovníků.

10.1.3 Projektový tým

Jak již bylo řečeno, komunikace probíhala jednak s vedoucím výroby dané společnosti, ale také se samotnými pracovníky výroby, díky kterým, bylo možné se na daný problém podívat i z jiného úhlu pohledu.

V neposlední řadě, byl tento projekt diskutován s vedoucím mé diplomové práce na univerzitě.

Tabulka 7 Složení projektového týmu (vlastní zpracování)

Pracovní zařazení	Členové týmu
diplomant	Bc. Sabina Jordánová
vedoucí diplomové práce	Ing. Dobroslav Němec
vedoucí výroby společnosti	Radek Zejda
pracovník výroby (seřizovač)	Filip Havrlant
pracovník výroby (manipulant)	Gabriela Kovářová

10.2 Časový harmonogram projektu

Tabulka 8 Časový harmonogram projektu (vlastní zpracování)

	Říjen 2016		Listopad 2016		Prosinec 2016		Leden 2017		Únor 2017		Březen 2017		Duben 2017	
Definování projektu														
Představení projektu vedení firmy														
Zvolení projektového týmu														
Analýza současného stavu														
Rozhovory a konzultace se zaměstnanci														
Snímek pracovního dne														
Vyhodnocení analýz														
Návrhy řešení														
Zpracování teoretické části														
Zpracování projektové části														
Finální kontrola DP														
Odevzdání DP														

Následující tabulka popisuje trvání jednotlivých činností potřebných k vypracování diplomové práce.

Definování projektu proběhlo již v 2. polovině října 2016. Představení projektu vedení firmy následovalo poté a to na začátku listopadu 2016, kde došlo i k odsouhlasení.

Mezi nejdéle trvající činnosti patřila analýza současného stavu, zpracování teoretické části, zpracování projektové části a v neposlední řadě docházelo k rozhovorům a častým konzultacím, jak s vedením firmy, tak i se samotnými pracovníky výroby.

10.3 Riziková analýza projektu

Pro identifikaci možných rizik projektu byla použita metoda RIPRAN, ve které došlo k určení možných rizik, jednotlivých scénářů a navržení preventivních nápravních opatření.

PRAVDĚPODOBNOST	
Vysoká pravděpodobnost **(VP)**	Nad 66%
Střední pravděpodobnost **(SP)**	33 - 66%
Nízká pravděpodobnost **(NP)**	Pod 33%

DOPAD	
Velký nepříznivý dopad projektu **(VD)**	20 - 100%
Střední nepříznivý dopad na projekt **(SD)**	0,5 - 20%
Malý nepříznivý dopad na projekt **(MD)**	0 - 0,5%

	VD	**SD**	**MD**
VP	VHR	VHR	SHR
SP	VHR	SHR	NHR
NP	SHR	NHR	NHR

HODNOTA RIZIKA
Vysoká hodnota rizika **(VHR)**
Střední hodnota rizika **(SHR)**
Nízká hodnota rizika **(NHR)**

Obrázek 40 Tabulky pro hodnocení RIPRAN (vlastní zpracování)

Tabulka 9 Riziková analýza RIPRAN (vlastní zpracování)

	Hrozba	**P-st hrozby**	**Scénář**	**P-st scénáře**	**Celková P-st**	**Dopad**	**Hodnota rizika**
1.	Nespolupráce firmy	10 %	Neochota poskytovat potřebné informace	60 %	**6 % (NP)**	SD	***NHR***
2.	Neochota ke změnám ze strany pracovníků výroby	45 %	Neochota spolupráce; nedostatečné informace	50 %	**22,5 % (NP)**	VD	***SHR***
3.	Chybně provedené analýzy, nesprávně naměřená data	45 %	Nedodržení harmonogramu projektu; neobjektivní závěry	90 %	**40,5 % (SP)**	VD	***VHR***
4.	Ztráta dat	5 %	Nedodržení harmonogramu projektu	100 %	**5 % (NP)**	SD	***NHR***
5.	Nedodržení časového harmonogramu projektu	20 %	Neodevzdání DP	90 %	**18 % (NP)**	SD	***NHR***
6.	Nepřijata navržená opatření společností	35 %	Nesplnění cíle DP	80 %	**28 % (NP)**	VD	***SHR***

Na základě výsledku z rizikové analýzy projektu (RIPRANU), byly navrženy následující opatření:

Tabulka 10 Nápravná opatření k rizikové analýze (vlastní zpracování)

	Opatření
1.	Získání důvěry a podpory od vedení společnosti
2.	Motivace
3.	Zvýšená opatrnost při měření; pravidelná kontrola a konzultace
4.	Pravidelné zálohování dat
5.	Pravidelná práce na DP; rozplánování aktivit
6.	Získání podpory od společnosti

Z rizikové analýzy vyplývá, že největším rizikem jsou chybně provedené analýzy (tedy nesprávně naměřená data), což by mohlo vést k potřebě vytvoření nových analýz, to by zase mohlo vést k nedodržení harmonogramu projektu nebo vzniku neobjektivních závěrů. Důležitá je opatrnost a pravidelná kontrola.

Druhým největším rizikem je, že společnost nepřijme navržená opatření, čímž by mohlo dojít k nesplnění cíle DP. Dalším rizikem je všeobecně známá neochota ke změnám ze strany pracovníků výroby, což by mohlo vést k nedostatečným potřebným informacím či neochotě spolupracovat (nekvalitní zpracování DP).

10.4 Logický rámec

Logický rámec zahrnuje popis cílů, zdrojů a aktivit související s tímto projektem. Je zde uveden i časový rámec klíčových činností.

Tabulka 11 Logický rámec projektu (vlastní zpracování)

	POPIS PROJEKTU	OBJEKTIVNĚ OVĚŘITELNÉ UKAZATELE	PROSTŘEDKY OVĚŘENÍ	PŘEDPOKLADY
Hlavní cíl	Zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti	Snížení doby prostojů, úspory vstupních materiálů	Interní statistiky, rozhovory se zaměstnanci	
Cíl projektu	Zefektivnění výrobního procesu - eliminace plýtvání	Snížení nákladů, motivace pracovníků výroby	Pozorování, záznamy ze směn, výsledky analýz	Podpora od vedení firmy, ochota zaměstnanců výroby přijat nové věci, zaškolení obsluhy
Výstupy	1. Analýza současného stavu	Snímek pracovního dne	Tabulky, grafy	Správné analyzování, ochota pracovníků výroby spolupracovat, ochota vedení firmy poskytovat interní informace
	2. Návrh na snížení zmetkovitosti	Praktická a projektová část DP	Praktická a projektová část DP	
	3. Návrh na snížení pohybu seřizovače	Praktická a projektová část DP	Praktická a projektová část DP	
	Klíčové činnosti	**Vstupy zdroje**	**Časový rámec**	
	1. 1 Analýza současného stavu výroby na vybraném pracovišti	Zapůjčené zařízení na měření práce od API, MS Excel, rozhovory s vedením firmy, rozhovory se zaměstnanci výroby, počítač	Prosinec 2016 - únor 2017	Pořízení fotografií + dat a informací, ochota spolupráce projektového týmu
	1. 2 Snímek pracovního dne		Březen 2017	Správně provedená analýza, schválení vedením firmy zveřejnění dat, spolupráce zaměstnanců výroby
	2. 1 Návrh optické analýzy kódů a textů ve výrobě		Březen 2017	Zájem společnosti, znalost výrobního procesu na daném pracovišti
	3. 1 Návrh přidání standardního kapacitního čidla		Březen 2017	
		Předběžné předpoklady:	Zájem společnosti o předpoložený projekt, zajištění přístupu k interním materiálům, ochota spolupráce projektového týmu	

10.5 Shrnutí nalezených nedostatků a navržených opatření

Jednou z nejpravděpodobnějších příčin tvorby zmetků (převážně chybně potištěného obalu) je nízká autonomnost výrobního zařízení.

Jestliže se na daném stroji za jednu směnu vyrobí více než 16 000 kusů produktů, je téměř nemožné toto množství uhlídat „lidským okem“, a proto tedy může dojít k tomu, že balíček odjede k odběrateli s chybně potištěným (popř. s nepotištěným) datem spotřeby, což se řadí na stupeň nejhoršího druhu zmetku, protože se jedná o potraviny.

Datum spotřeby udává maximální dobu, po kterou si daná potravina zachovává své vlastnosti a vyhovuje požadavkům pro zdravotní nezávadnost. Jedná se tedy o nebezpečný druh vadného výrobku.

Z tohoto důvodu navrhuji zvýšit autonomnost výrobního zařízení strojovým ***kamerovým systémem pro optickou analýzu kódů*** (textů,…) neboli tzv. „strojové vidění“.

Z Ishikawa diagramu dále vyplývá, že možnou příčinou zmetkovitosti ve výrobě je také nepozornost, která může být následkem nadměrného pohybu seřizovače, což také potvrzuje samotný rozhovor se zaměstnancem. Nejenom, že nadměrný pohyb může zapříčit výrobu vadných produktů, ale zbytečný pohyb taktéž patří mezi druhy plýtvání, proto by se jej měla firma snažit eliminovat.

Nadměrný pohyb seřizovače by šel snížit o kontrolu množství suroviny ve vaku. Nejedná se sice o velké časové rozpětí v rámci směny, protože se seřizovač na vak se surovinou pouze podívá, ale protože se tento vak nenachází přímo v místnosti s daným balicím strojem, dá se říci, že pro tuto kontrolu musí seřizovač vykonat větší množství kroků (pohybů) než při kontrole stroje či produktu. Tato kontrola se tedy jeví jako činnost, která by mohla mít velký vliv na fyzický stav pracovníka.

Tento fakt by se dal opět eliminovat zvýšenou autonomností výrobního zařízení, kdy by se do ***násypky se surovinou*** zavedlo ***standardní kapacitní čidlo***, které by množství suroviny hlídalo.

V neposlední řadě je velmi důležitá ***motivace*** celého ***pracovního týmu***, k čemuž by mohly napomoci předchozí dva návrhy.

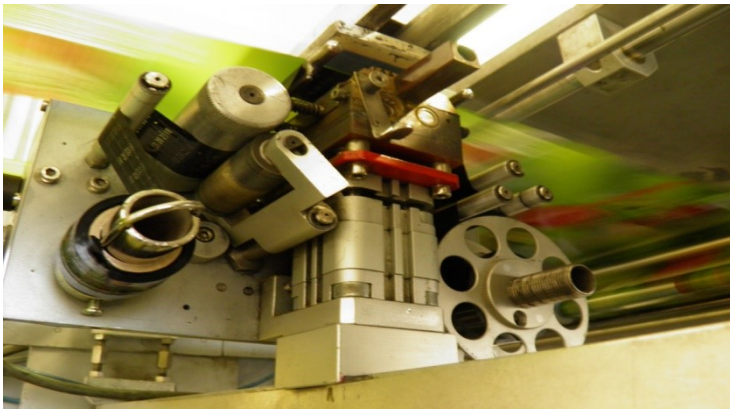
10.6 Návrhy pro zefektivnění výrobního procesu

10.6.1 Optická analýza kódů a textů

Jedná se o zvýšení autonomnosti výrobního zařízení.

Cílem tohoto návrhu je, aby balicí stroj, dal obsluze signál, jestliže dojde k vychýlení doráženého textu (data spotřeby, rok sběru suroviny, země původu, typ směny, popř. data balení, a někteří odběratelé také vyžadují počáteční písmeno společnosti, která produkt balí) na obalovém materiálu od standardu.

V současné době se na stroji nachází datumovací zařízení, které neupozorní obsluhu na vzniklý problém, a jakmile dojde ke spotřebě datumovací pásky, stroj vyrábí dále i bez potisku. Je tedy úkolem pracovníků, aby natisknutá data hlídali, ale jak již bylo řečeno, uhlídat 16 000 ks lidským okem, je velmi náročné. Stejně tak tomu je i při vychýlení textu od standardu (posunutý potisk do EAN kódu, nedotisknuté číslo/písmeno, atd.), kdy stroj nijak neupozorní a je tedy na obsluze tyto vady hlídat.



Obrázek 42 Datumovací zařízení (vlastní zpracování)

Obrázek 41 Razící zařízení (vlastní zpracování)

a) Současná kontrola potisku

Kontrola natisknutých dat je manipulanty hlídaná u odsunového dopravníku (viz obrázek 43), který je nejblíže balicího stroje, aby hlídali nejenom potisk, ale také správnost nalepených přelepek, pevnost podélného sváru a jakoukoliv designovou odchylku od standardu.

Obrázek 43 Místo kontroly obsluhou (vlastní zpracování)

Pokud stroj začne chybně umísťovat přelepky, či nedrží svár, je logicky pozornost manipulantů, kteří toto hlídají směřována na daný problém a naopak pozornost od správnosti požadovaného potisku je odkloněna. Pravděpodobnost, že se k zákazníkům dostane neúplně potisknutý sáček (popř. nepotištění) je tedy poměrně vysoká.

V případě, že pracovník na místě, kde toto hlídá, odchylku objeví, má za úkol okamžitě obeznámit se situací seřizovače. Pokud je seřizovač přímo na balírně a ihned stroj zastaví, vznikne cca 30 ks zmetků.

Jestliže seřizovač provádí jiné úkony (mění vak, odváží hotovou paletu, …), manipulantka není oprávněna stroj ovládat, musí tedy seřizovače vyhledat a ten teprve stroj zastaví a poruchu opraví. Tímto je zmetkovitost výrazně vyšší, takto vzniknou až stovky zmetků.

b) Kontrola optickou analýzou

Jedná se o kamerový systém, který by dokázal potisk správně vyhodnotit i při maximálním strojním taktu na stroji D1.

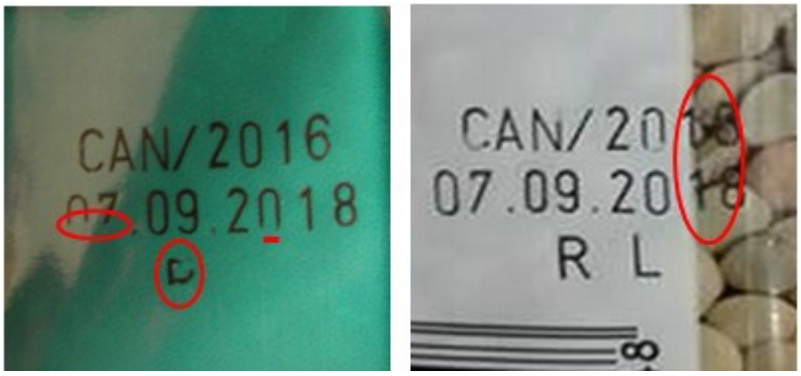
Systém se skládá z kamery s objektivem, osvětlením a zrcadlem, které jsou umístěny v ochranném krytu. Napájení osvětlení a kabel od kamery vede do rozvaděče s vyhodnocovací elektronikou a elektronikou určenou pro komunikaci s nadřízeným řídicím systémem.

Do systému je výrobcem uložen požadovaný vzorový snímek, dle kterého je pak vyhodnocován každý potisk.

Kontrola úplnosti potisku:

- Čitelnost EAN kódu.
- Kontrola celého potisku vůči vzoru (text).

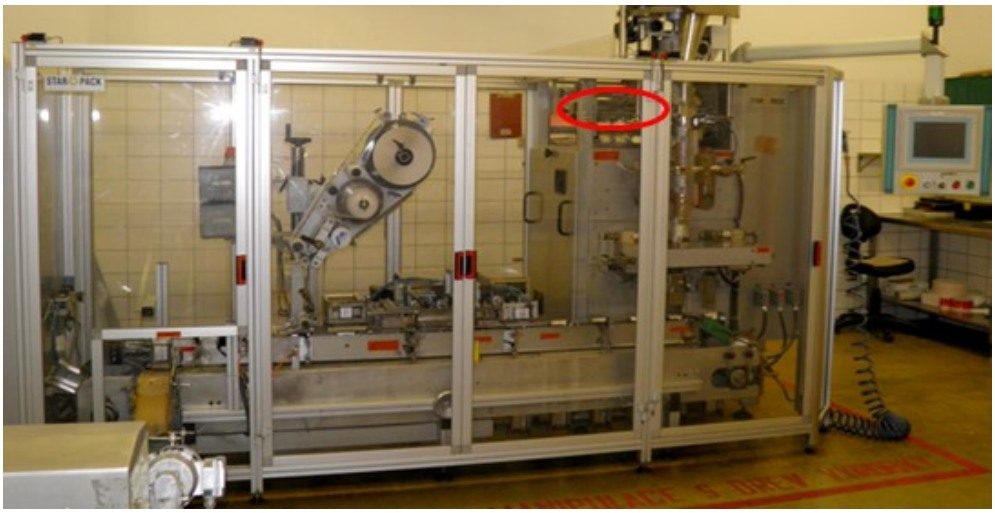
Obrázek 44 Vzorový snímek
(vlastní zpracování)



Obrázek 45 Chybný potisk 2 (vlastní zpracování)

Pokud tento systém zachytí jakoukoliv odchylku od daného vzoru, dojde k zastavení výrobního stroje a signalizaci pro obsluhu. Signalizaci lze zvolit zvukově (siréna) nebo opticky (maják).

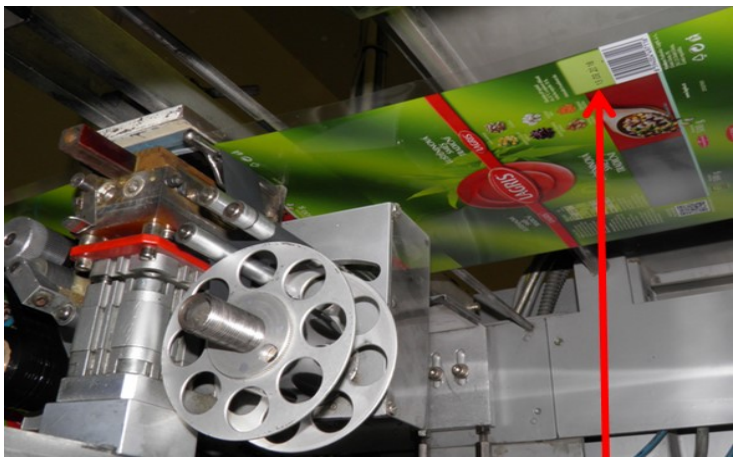
Navržené umístění snímacího zařízení



Obrázek 46 Navržené umístění snímacího zařízení (vlastní zpracování)

Na následujícím obrázku je označeno místo, kde je umístěno datumovací zařízení ve výrobním stroji.

Detailní navržené umístění snímacího zařízení



Obrázek 47 Detailní umístění snímače (vlastní zpracování)

Na následující fotografii je šipkou vyznačen prostor, kde by bylo snímací zařízení umístěno.

Umístěním kamerového systému vedle datumovacího zařízení okamžitě zabráníme ražení dalších chybných potisků.

Zhodnocení návrhu

K tomuto návrhu se vedení firmy vyjádřilo kladně. Realizace v horizontu cca 3 let není z ekonomických důvodů možná.

- **Náklady – současná situace**

Celková cena za toto zařízení (včetně dopravy a montáže) činí cca ***900.000 Kč bez DPH***.

- **Výhled do budoucna**

Vzhledem k tomu, že tento typ kontroly se teprve rozvíjí, je jeho zavedení dosti nákladné. V dnešní době, kdy se klade velký důraz na kvalitu výrobků, je předpoklad, že toto zařízení bude uplatňovat stále více firem. Na základě poptávky přibyde více výrobců, což by mohlo v rámci konkurence snižovat ceny.

- **Přínosy**

Mezi hlavní přínosy zavedení této kontroly optickou analýzou řadím:

- snížení zmetkovitosti,
  - úspora obalového materiálu,
  - úspora elektrické energie,
  - snížení prostojů (→ zrychlení plnění požadovaných zakázek),
  - snížení manuální práce,
  - úspora nákladů na likvidaci odpadu (obalového materiálu).

- **Návratnost**

Finanční návratnost pro společnost se však nedá u tohoto návrhu přesně vypočítat. Není totiž možné určit přesný počet zmetků, vyprodukovaných nedostatečnou lidskou kontrolou a každá směna se od sebe liší. Nelze tedy říci, kolik se například za jeden měsíc vyprodukuje množství odpadu obalového materiálu (v kg), je tedy nemožné vypočítat finanční přínosy tohoto zařízení. Návratnost by se dala vypočítat po několika měsíčním zkušebním provozu.

Tato doba se dá nyní pouze odhadnout a po konzultaci se zaměstnanci a vedením společnosti se návratnost odhaduje v rozmezí cca 15 – 20 let.

Pořízení výše uvedeného kamerového systému je ale do budoucna nezbytné, protože zde při současné situaci vzniká stále riziko naplnění vadných sáčků s balenými produkty s nesprávně uvedeným, případně vůbec neuvedeným mezním datem bezpečné spotřeby, což by mohlo vyvolat velké problémy u spotřebitelů a znevěrohodnění firmy.

10.6.2 Přidání kapacitního čidla

Cílem tohoto návrhu je zvýšit autonomnost výrobního zařízení a snížit nadbytečný pohyb seřizovače.

Kapacitní čidlo:

Jednalo by se o vestavné čidlo pro zjišťování hladiny sypkých materiálů v potravinářství.

Vzhledem k tomu, že společnost má dobré zkušenosti se společností SICK, bylo by vybráno čidlo od tohoto dodavatele.

Po konzultaci s odborníkem ze strany dodavatele byl vybrán typ čidla „*CM18-12NNP-EC1*“.

Obrázek 48 Čidlo (SICK, © 2017)

a) Současná situace

V současnosti se kapacitní čidlo nachází v dávkovači balícího stroje (viz obrázek 49).

Obrázek 49 Umístění čidla v dávkovači stroje (vlastní zpracování)

Na základě nedostatku suroviny čidlo balící stroj zastaví a na ovládacím panelu je seřizovač informován hlášením „nedostatek suroviny“.

Od té doby stroj stojí po dobu, než seřizovač provede výměnu vaků se surovinou a než je surovina dopravena do dávkovače balícího stroje. Tento proces trvá cca 3 – 5 minut. Na stroji se zpracuje cca 8 tunových vaků, může tedy k těmto prostojům dojít vícekrát za směnu.

Z důvodu zabránění těchto prostojů je seřizovač nucen průběžně množství suroviny ve vaku kontrolovat několikrát za směnu. Znamená to opustit balírnu, protože zavěšený vak se nachází ve vedlejších prostorách, odkud je surovina dopravována dopravními pásy. Vzniká tak nadbytečný pohyb seřizovače, který patří mezi základní druhy plýtvání.

Pro eliminaci těchto ztrát navrhuji přidání dalšího kapacitního snímače přímo do násypky pro balící stroj D1.

b) Situace při přidání dalšího kapacitního čidla

Čidlo by bylo umístěno v horních prostorách násypky (viz obrázek 50).

Obrázek 50 Navržené umístění nového čidla v násypce (vlastní zpracování)

Zvukově či opticky by obsluze signalizovalo nedostatek suroviny, ale nedošlo by k zastavení balícího stroje.

Seřizovač by byl dostatečně včas informován. Po signálu z tohoto čidla by totiž zůstalo v násypce a v dopravníkových cestách cca 150 kg suroviny, což je dostatečné množství proto, aby stihl provést výměnu vaků se surovinou a nedošlo tak k zastavení stroje, jako je tomu doposud.

Signalizační zařízení by bylo umístěno nad dveře, které vedou z balírny k násypce stroje.

Zhodnocení návrhu

Pracovníci výroby by tento návrh přijali velmi kladně. Vidí v tom úsporu jednak času, ale také fyzické námahy.

Vzhledem k nízké pořizovací ceně a pozitivnímu pohledu i ze strany vedení firmy, je vysoká pravděpodobnost, že tento návrh bude zrealizován.

- **Náklady**
  - samotné čidlo: *2 500 Kč bez DPH,*
  - signalizační klakson: *1 800 Kč bez DPH,*
  - napájecí zdroj: *650 Kč bez DPH,*
  - ostatní materiál: *500 Kč bez DPH,*
  - montáž: dle odborného odhadu cca *1 000 Kč bez DPH.*

Celková cena: *cca 6 500 Kč bez DPH*

- **Přínosy**
  - snížení nadbytečného pohybu seřizovače,
  - snížení prostojů (→ zrychlení plnění požadovaných zakázek),
  - úspora elektrické energie.

- **Návratnost**

U tohoto zlepšovacího návrhu nelze přesně finančně vyčíslit dobu návratnosti. Dojde sice ke snížení prostojů, které stojí firmu peníze, ale konkrétní výpočet z důvodu nemožnosti určení takto vzniklý prostojů v budoucnosti není možný.

Jedná se spíše o návrh, který by snížil manuální náročnost a fyzickou zátěž jednotlivých pracovníků ve výrobě, což by mohlo na samotné zaměstnance výroby působit jako motivační faktor.

Přínos v tomto tedy vidím spíše pro obsluhu stroje, ale vzhledem k tomu, že náklady na toto zařízení jsou nízké, tak by se návratnost po finanční stránce vrátila v cca 3 letech jen na úsporách elektrické energie.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracoviště zvolené společnosti.

Náplní práce bylo pomocí několika metod používaných v průmyslovém inženýrství analyzovat současný stav daného pracoviště firmy, které bylo vybráno po použití BCG matice, osobních zkušenostech, a také po rozhovorech se zaměstnanci samotné výroby. Důležitost zvoleného pracoviště potvrzují také data z minulých let.

Po vytvoření snímku pracovního dne z pohledu seřizovače a jeho vyhodnocení bylo zjištěno, že mezi hlavní problémy této balírny patří především časté prostoje, které byly způsobeny převážně tvorbou zmetků. Především se jednalo o chybně potištěný obal sáčku s údaji o datu spotřeby a jinými požadovanými údaji.

Následně byl po konzultaci s projektovým týmem vytvořen Ishikawa diagram, jenž poukázal na možné příčiny zmetkovitosti. Nejčastějšími příčinami vzniku zmetků jsou nízká autonomnost výrobních strojů (popř. zařízení) a únava seřizovače, která by mohla být zapříčiněna nadměrným přecházením během směny.

Protože se v obou případech jedná o druh plýtvání, bylo cílem jej eliminovat, čemuž se věnovala projektová část.

Pro eliminaci tvorby chybně potištěných sáčků byla navržena instalace kamerového systému, který by kontroloval správnost a úplnost tištěných kódů a textů ve výrobě, tzn. kontroloval by v reálném čase správnost činnosti „datumovacího“ zařízení v balicím stroji. V případě zjištění jakékoliv odchylky od určeného standardu, by zařízení zajistilo okamžité zastavení stroje. Tento návrh byl vedením firmy i samotnými pracovníky ve výrobě přijat velmi kladně. Problémem tohoto navrhovaného opatření je v současné době jeho vysoká pořizovací cena, která činí cca 900 000 Kč bez DPH, na což nyní společnost nemá dostatečné finance. Do budoucna je ale předpoklad, že se cena tohoto zařízení bude snižovat, a potřebné finanční prostředky se v průběhu několika let podaří nashromáždit.

Dalším opatřením pro zefektivnění výrobního procesu daného pracoviště firmy bylo pro eliminaci nadbytečného pohybu seřizovače navrženo přidání kapacitního čidla, které by hlídalo množství suroviny v násypce stroje, dalo seřizovači včas vědět o posledních cca 150 kg nasypané suroviny, a nebylo by tak zapotřebí, aby musel seřizovač odcházet kontrolovat aktuální zásobu surovinu do vedlejší místnosti. Poměrně nízké pořizovací náklady

na pořízení tohoto kapacitního čidla, které byly vypočítány na cca 6 500 Kč, umožňují realizaci tohoto návrhu ještě v tomto roce. Lze předpokládat, že díky své nízké pořizovací ceně, se tato investice společnosti vrátí v nejpozději po 3 letech pouze na úspoře elektrické energie.

Realizace těchto návrhů bezesporu pomohou zvýšit efektivitu výrobního procesu a zjednoduší činnosti zainteresovaných pracovníků, především seřizovačů, ale také dalších pracovníků obsluhy. Na základě zkušeností s realizací těchto návrhů se dá předpokládat, že by mohly být využity pro obdobnou racionalizaci práce u dalších balících strojů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Matice BCG, © 2011 – 2016. In: *ManagementMania.com: Sociální síť pro business* [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/matice-bcg

Brainstorming, © 2012. In: *Svět produktivity* [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: http://www.svetproduktivity.cz/slovnik/Brainstorming.htm

BURIETA, Ján, 2007. Ishikawa diagram. In: *IPA Czech: Firemní vzdělávaní, Inovace, Strategický rozvoj, Výrobní management, Optimalizace výroby, Soft skills* [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovnik/ishikawa-diagram

ČEVELOVÁ, Magdalena, 2010. Bostonská matice. In: *MAGDALENA ČEVELOVÁ* [online]. [cit. 2017-02-21]. Dostupné z: https://www.cevelova.cz/bostonska-matice/

DEBNÁR, Róbert, 2012. Štíhlý vývoj. In: *IPA Czech: Firemní vzdělávaní, Inovace, Strategický rozvoj, Výrobní management, Optimalizace výroby, Soft skills* [online]. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z: http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovnik/stihly-vyvoj

DLABAČ, Jaroslav, 2015. Analýza a měření práce. In: *API: Akademie produktivity a inovací, s. r. o.* [online]. [cit. 2017-02-22]. Dostupné z: http://www.e-api.cz/25784n-analyza-a-mereni-prace

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

CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra.* Žilina: GEORG, 2011, 138 s. ISBN 978-80-89401-26-0.

Interní materiály společnosti Podravka – Lagris a.s.

Ishikawův diagram, © 2011 – 2016. In: *ManagementMania.com: Sociální síť pro business* [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram

JEŽEK, Otakar, 2006. Týmová práce. In: *produktivita.cz* [online]. [cit. 2017-02-21]. Dostupné z: http://www.produktivita.cz/cs/metody-pi/tymova-prace.html

KAVAN, Michal. *Výrobní a provozní management.* Praha: Grada, 2002, 424 s. Expert. ISBN 80-247-0199-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. *Moderní přístupy k řízení výroby.* 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

KHAN, M. I. *Industrial engineering.* New Delhi: New Age International (P) Ltd. Publishers, 2006. ISBN 81-224-1509-1.

KOŠTURIAK, Ján, 2012. Štíhlá administrativa. In: *IPA Czech: Firemní vzdělávaní, Inovace, Strategický rozvoj, Výrobní management, Optimalizace výroby, Soft skills* [online]. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z: http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovnik/stihla-administrativa

KOŠTURIAK, Ján. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno: Computer Press, 2010, 234 s. Business books. ISBN 978-80-251-2349-2.

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

KRIŠŤAK, Jozef, 2007. Časové studie. In: *IPA Czech: Firemní vzdělávaní, Inovace, Strategický rozvoj, Výrobní management, Optimalizace výroby, Soft skills* [online]. [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovnik/casove-studie

MAŠÍN, Ivan. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby.* Liberec: Institut technologií a managementu, 2005, 106 s. ISBN 80-903533-1-2.

PAVELKA, Marcel, 2015. Naučte se vidět a odstraňovat plýtvání. In: *API: Akademie produktivity a inovací, s. r. o.* [online]. [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: http://www.e-api.cz/25781n-naucte-se-videt-a-odstranovat-plytvani

Plýtvání, © 2012. In: *Svět produktivity* [online]. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://www.svetproduktivity.cz/clanek/metodika-plytvani.htm

SALVENDY, Gavriel. *Handbook of industrial engineering: technology and operations management.* 3rd ed. New York: Wiley, 2001, 2796 s. ISBN 0-471-33057-4.

SICK, © 2017. In: *SICK Sensor Intelligence* [online]. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: https://www.sick.com/cz/cs/

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci.* Praha: Grada, 2014, 366 s. Expert. ISBN 978-80-247-4486-5.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby.* 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000, 408 s. Expert. ISBN 80-7169-955-1.

TUČEK, David a Roman BOBÁK. *Výrobní systémy.* Vyd. 2. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 80-7318-381-1.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. *Podnikové řízení.* 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 685 s. ISBN 978-80-247-4642-5.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
DP	Diplomová práce
DPH	Daň z přidané hodnoty
EAN	European Article Number, evropské kódování zboží čárovým kódem
g	Gram
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points, systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů
hod.	Hodina
Kč	Česká koruna
kg	Kilogram
ks	Kus
m	Metr
min.	Minuta
MS	Microsoft
PE	Polyethylen
PI	Průmyslové inženýrství
s	Sekunda
SPD	Snímek pracovního dne
t	Tuna

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Koloběh výrobních faktorů, zboží, služeb a kapitálu ve firmě (vlastní zpracování dle Keřkovského a Valsy, 2012, s. 2) 12
Obrázek 2 Koncept štíhlého podniku (vlastní zpracování, Chromjaková, 2013, s. 42) 14
Obrázek 3 Štíhlá výroba (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 23) 15
Obrázek 4 Štíhlá logistika (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 29) 16
Obrázek 5 Štíhlý vývoj (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 33) 17
Obrázek 6 Štíhlá administrativa (vlastní zpracování, Košturiak a Frolík, 2006, s. 35) 18
Obrázek 7 Nadvýroba (Plýtvání, © 2012) 23
Obrázek 8 Čekání (Plýtvání, © 2012) 23
Obrázek 9 Doprava (Plýtvání, © 2012) 24
Obrázek 10 Zásoby (Plýtvání, © 2012) 24
Obrázek 11 Zbytečné pohyby (Plýtvání, © 2012) 25
Obrázek 12 Zmetky (Plýtvání, © 2012) 25
Obrázek 13 Nadbytečná práce (Plýtvání, © 2012) 26
Obrázek 14 Nevyužitý potenciál pracovníka (Plýtvání, © 2012) 26
Obrázek 15 Funkce systému Poka – yoke (vlastní zpracování, Tuček a Bobák, 2006, s. 125) 29
Obrázek 16 Ishikawa diagram (Ishikawův diagram, © 2011 – 2016) 29
Obrázek 17 BCG Matice (vlastní zpracování, Čevelová, 2010) 31
Obrázek 18 Společnost (vlastní zpracování) 33
Obrázek 19 Vlastní výrobky (Interní zdroje) 34
Obrázek 20 Distribuované produkty (Interní zdroje) 35
Obrázek 21 Organizační struktura společnosti (vlastní zpracování dle interních zdrojů) 36
Obrázek 22 Layout společnosti (Interní zdroje) 37
Obrázek 23 Expedice (vlastní zpracování) 39
Obrázek 24 Expediční sklad (vlastní zpracování) 39
Obrázek 25 Graf vývoje počtu pracovníků ve výrobě v r. 2016 (vlastní zpracování dle interních zdrojů) 39
Obrázek 26 BCG matice (vlastní zpracování) 41
Obrázek 27 Graf s počtem vyrobených kusů na D1 za rok 2016 (vlastní zpracování) 46
Obrázek 28 Layout pracoviště D1 (vlastní zpracování) 47

Obrázek 29 Zahájení směny (vlastní zpracování) 48
Obrázek 30 Zavěšení vaku (vlastní zpracování) 49
Obrázek 31 Seřízení stroje (vlastní zpracování) 49
Obrázek 32 Ovinování palety (vlastní zpracování) 50
Obrázek 33 Snímek pracovního dne (vlastní zpracování) 52-55
Obrázek 34 Graf procentního vyjádření jednotlivých činností na směně (vlastní zpracování) 57
Obrázek 35 Graf podílu práce a prostojů na směně (vlastní zpracování) 58
Obrázek 36 Spotřeba obalu (vlastní zpracování) 59
Obrázek 37 Chybný potisk 1 (vlastní zpracování) 60
Obrázek 38 Další druhy zmetků (vlastní zpracování) 60
Obrázek 39 Ishikawa diagram aplikovaný na zmetkovitost (vlastní zpracování) 61
Obrázek 40 Tabulky pro hodnocení RIPRAN (vlastní zpracování) 64
Obrázek 41 Razící zařízení (vlastní zpracování) 68
Obrázek 42 Datumovací zařízení (vlastní zpracování) 68
Obrázek 43 Místo kontroly obsluhou (vlastní zpracování) 69
Obrázek 44 Vzorový snímek (vlastní zpracování) 70
Obrázek 45 Chybný potisk 2 (vlastní zpracování) 70
Obrázek 46 Navržené umístění snímacího zařízení (vlastní zpracování) 71
Obrázek 47 Detailní umístění snímače (vlastní zpracování) 71
Obrázek 48 Čidlo (SICK, © 2017) 73
Obrázek 49 Umístění čidla v dávkovači stroje (vlastní zpracování) 74
Obrázek 50 Navržené umístění nového čidla v násypce (vlastní zpracování) 75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Odpracované hodiny na D1 a celé výroby (Interní zdroje) 40
Tabulka 2 Vyrobené ks na D1 v r. 2016 (Interní zdroje) 45
Tabulka 3 Vyhodnocení SPD 1 (vlastní zpracování) 57
Tabulka 4 Vyhodnocení SPD 2 (vlastní zpracování) 58
Tabulka 5 Vyhodnocení SPD 3 (vlastní zpracování) 58
Tabulka 6 Vyhodnocení SPD 4 (vlastní zpracování) 59
Tabulka 7 Složení projektového týmu (vlastní zpracování) 62
Tabulka 8 Časový harmonogram projektu (vlastní zpracování) 63
Tabulka 9 Riziková analýza RIPRAN (vlastní zpracování) 64
Tabulka 10 Nápravná opatření k rizikové analýze (vlastní zpracování) 65
Tabulka 11 Logický rámec projektu (vlastní zpracování) 66

SEZNAM PŘÍLOH

PI prohlášení o souhlasu se zveřejněním osobních údajů seřizovače

PII prohlášení o souhlasu se zveřejněním osobních údajů manipulantky

PŘÍLOHA P I: PROHLÁŠENÍ O SOUHLASU SE ZVEŘEJNĚNÍM OSOBNÍCH ÚDAJŮ SEŘIZOVAČE

Podravka – Lagris, a. s., Dolní Lhota 39, 763 23 Česká republika,
www.podravka.cz, www.korenici-smes.cz, www.lagris.cz, www.sirupy-essence.cz,
info@podravka.cz

PROHLÁŠENÍ

Zaměstnanec souhlasí, aby pro účely vypracování diplomové práce (téma: Projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti) paní Sabiny Jordánové, byly zpracovány jeho osobní údaje v rozsahu uvedení jména, příjmení, data narození a pracovního zařazení ve společnosti Podravka – Lagris a.s.

Zaměstnanec: ....Filip Havrlant.....

Podpis zaměstnance: .....

Datum podpisu: .....24.3.2017.....

PŘÍLOHA P II: PROHLÁŠENÍ O SOUHLASU SE ZVEŘEJNĚNÍM OSOBNÍCH ÚDAJŮ MANIPULANTKY

Podravka – Lagris, a. s., Dolní Lhota 39, 763 23 Česká republika,
www.podravka.cz, www.korenici-smes.cz, www.lagris.cz, www.sirupy-essence.cz,
info@podravka.cz

PROHLÁŠENÍ

Zaměstnanec souhlasí, aby pro účely vypracování diplomové práce (téma: Projekt zefektivnění výrobního procesu na vybraném pracovišti ve zvolené společnosti) paní Sabiny Jordánové, byly zpracovány jeho osobní údaje v rozsahu uvedení jména, příjmení, data narození a pracovního zařazení ve společnosti Podravka – Lagris a.s.

Zaměstnanec: KOVÁŘOVÁ GABRIELA

Podpis zaměstnance: .....

Datum podpisu: 24.3.2017