

Technická univerzita v Liberci

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Studijní program: B2612 Elektrotechnika a informatika

Obor: Informatika a logistika

**Aplikace procesního přístupu v rámci integrovaného
systému managementu**

**The application of process approach within an
integrated management system**

Bakalářská práce

Vypracovala: Radka Adamcová

Vedoucí práce: Ing. Věra Pelantová, PhD.

Konzultant: Ing. Jiří Havlíček

Dne: 17. 5. 2012

Zadání

1. Vytvořte úvod do problematiky procesního přístupu v rámci integrovaného systému managementu.
2. Proved'te rozbor vzhledem k procesnímu přístupu z hlediska metod plánování a řízení výroby s důrazem na dynamiku trhu.
3. Vytvořte aplikační příklad pro malé a střední organizace.
4. Stanovte doporučení pro organizace v současnosti.

5. Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Aplikace procesního přístupu v rámci integrovaného systému managementu* vypracovala samostatně a uvedla v seznamu literatury všechny použité literární zdroje.

V Liberci dne

vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Věře Pelantové, PhD. za odborné rady a připomínky, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce.

Dále děkuji předmětné organizaci za ochotnou spolupráci a poskytování informací k vypracování této bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá aplikací procesního přístupu. První část práce je věnovaná úvodu do problematiky aplikace procesního přístupu. Dále se věnuje pojmům, které souvisí s procesním přístupem a vysvětlení samotného procesního přístupu. Další část práce hovoří o informačních systémech, které jsou velkou pomocí při řízení výroby, a o metodách, které jsou při řízení výroby používány. Ve vlastní části práce je popsána reálná organizace a její způsob řízení. Popis výroby je více rozebrán a pomocí podrobné analýzy jsou identifikovány problémy, které zvyšují náklady, snižují efektivitu a způsobují plýtvání. Závěr práce tvoří navržené řešení, které by organizaci mělo pomoci eliminovat vznikající problémy.

Klíčová slova

Procesní přístup, proces, vlastník procesu, metody, řízení výroby, integrovaný systém managementu, kvalita

Annotation

This thesis deals with the application of the process approach. The first part is devoted to the issues of application the process approach. Continues with the terms in connection with the process approach and explain the whole process approach. Next part talks about information systems, which are a big help in production management, and methods, which are used in production management. In my own part real organisation is described and its own methods of production management. The production is described and with detailed analysis are identified problems, which increase costs, decrease efficiency and cause waste. In the last part solution is suggest, which might help organisation to eliminate emerging problems.

Keywords

The process approach, process, process owner, methods, production management, integrated management system, quality

Obsah

Zadání	1
Prohlášení	2
Poděkování	2
Anotace	3
Klíčová slova	3
Annotation	3
Keywords.....	3
1 Úvod	8
2 Dva odlišné přístupy	11
2.1 Funkční přístup	11
2.2 Procesní přístup.....	11
2.3 Rozdíl mezi funkčním a procesním přístupem	12
3 Proces	13
3.1 Rozdělení procesů	13
3.2 Vlastník procesu.....	14
3.3 Měření výkonnosti procesů, sebekontrola	14
3.4 Rozhraní mezi procesy	15
4 Analýza procesů.....	16
4.1 Příklad postupu analýzy	16
4.2 Vývojový diagram	16
5 Využívané metody pro plánování a řízení výroby	18

5.1	Metoda MRP, MRP II	18
5.2	Metoda JIT	19
5.3	System KANBAN.....	19
5.4	Teorie TOC	19
5.4.1	Metoda OPT	19
5.4.2	Metoda DBR.....	20
5.5	System BOA.....	20
5.6	Nástroje APS	20
5.7	Současné využití metod.....	22
6	Integrovaný systém managementu	23
6.1.1	Řízení kvality.....	23
6.1.2	Životní prostředí	24
6.1.3	Bezpečnost práce.....	24
6.1.4	Bezpečnost informací.....	24
6.1.5	Management spolehlivosti	24
6.1.6	Prevence havárií	25
6.2	Procesní přístup v rámci integrovaného systému managementu	25
7	Srovnání metod dle různých kritérií	26
8	Charakteristika podniku	27
8.1	Popis podnikání.....	28
8.2	Informační tok.....	29
8.3	Zákazníci	29

8.4	Kvalifikace pracovní síly.....	30
8.5	Výroba	30
8.5.1	Produkce olejů	31
8.5.2	Výroba autochemie	31
8.5.3	Informační technologie ve výrobě	33
8.5.4	Sezóny	33
8.5.5	Užití metod pro plánování a řízení výroby	34
8.5.6	Zhodnocení řízení výroby	35
8.6	Shrnutí problémů organizace	35
9	Návrh změn	36
9.1	Integrace složek z integrovaného systému managementu.....	36
9.2	Vlastník procesu.....	37
9.3	Druhý vedoucí výroby	37
9.4	Zeštíhlení organizační struktury	37
9.5	Zrušení opakovaného zaučování brigádníků.....	38
9.6	Kontrola výpočetní techniky	38
9.7	Nový software	38
9.8	Kontroly úzkého místa.....	39
9.9	Motivace zaměstnanců	39
9.10	Zásoby.....	40
10	Postoj vedení organizace k navrženým změnám	41
10.1	Schválené návrhy	41

10.2	Neschválené návrhy	42
11	Doporučení pro organizace v současnosti	43
12	Závěr	45
13	Zdroje	47

Seznam obrázků

Obrázek č. 1:	Proces podle publikačního zdroje [65].	13
Obrázek č. 2:	Rozhraní mezi procesy podle zdroje [19].	15
Obrázek č. 3:	Příklad vývojového diagramu, zdroj [72].	17
Obrázek č. 4:	Členitost organizace.	27
Obrázek č. 5:	Procesní mapa organizace.	29
Obrázek č. 6:	Činnosti ve výrobě.	32
Obrázek č. 7:	Příjem materiálu.	32

Seznam zkratek

AATP	algoritmus systému APS (Allocated Available To Promise)
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (Accord Dangereuses Route)
APS	systém pro plánování a řízení výroby (Advanced Planning and Scheduling System)
ATP	algoritmus systému APS (Available To Promise)
BOA	metoda řízení výroby (Belastungorientierte Auftragsfreigabe)
CTP	algoritmus systému APS (Capable To Promise)
ČSN	česká technická norma
DBR	metoda řízení výroby (Drum Buffer Rope)
EFQM	Evropská nadace pro management kvality (European Foundation for Quality Management)
EN	evropská norma
ERP	systém pro plánování a řízení výroby (Enterprise Resource Planning)
IEC	mezinárodní norma organizace IEC (Internacional Electrotechnical Commission)
ISM	integrovaný systém managementu
ISO	mezinárodní norma organizace ISO (International Organization for Standardization)
IT	informační technologie
JIT	metoda řízení zásob (Just In Time)
KANBAN	metoda řízení zásob
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí

MRP	metoda řízení výroby (Material Requirement Planning)
OHSAS	specifikace pro posuzování bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci (BOZP) dle britské normy BS OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Specification)
OPT	metoda řízení výroby (Optimized Production Technology)
PTP	algoritmus systému APS (Profitable To Promise)
PZH	prevence závažných havárií
SCM	systém pro pokročilé plánování výroby (Supply Chain Management)
TOC	metoda řízení výroby (The theory of constraints)

1 Úvod

Prvním impulsem ke změnám řízení výroby bylo vydání publikace „Principles of Scientific Management“ [77] od F. W. Taylora v r. 1911, která hovořila o zásadách řízení výroby. F. W. Taylor byl zakladatelem tzv. vědeckého řízení. Přemýšlel, jak zachovat vysoký výkon produkce. Kladl důraz na školení dělníků a na vnitřní kontrolu činností ve výrobě [71].

Před více jak dvaceti lety nastal velký rozvoj tržní ekonomiky. Vznikalo mnoho nových organizací a konkurence začala narůstat [3]. Velice významnou publikací byla kniha „Reengineering“ [1] od M. Hammera a J. Champyho, která způsobila zájem o změnu v oblasti řízení výroby. Publikace hovoří o reformě v řízení procesů tak, aby se docílilo nejefektivnějších výsledků za požadovanou dobu [1]. To ovšem neznamená, že v současné době každá organizace prošla změnami způsobu řízení organizace [26]. Cestou reengineeringu se vydala např. významná společnost TOYOTA, která se může chlubit svou ziskovostí a kvalitou produktů [2]. TOYOTA je uznávaným vzorem organizace pro ostatní nejen automobilové závody, která dokázala radikálně změnit strukturu a zdokonalit procesy.

Spousta organizací pochopila, že na způsobu řízení velmi záleží. Přesto mají některé organizace stále zaveden funkční přístup. Trh se mění někdy pomaleji, někdy velmi rychle. Vyvíjejí se nové technologie, mění se trendy i požadavky zákazníků a každá organizace by měla na tyto podněty reagovat, aby na trhu „přežila“. Organizace by měla být flexibilní, měla by umět snižovat náklady a naslouchat zákazníkům. Ke snižování nákladů a získávání nových zákazníků je zapotřebí změnit myšlení a řízení celé organizace. Je potřeba docílit lepší provázanosti procesů a komunikace. Z funkčního řízení je nutné přistoupit na procesní řízení [4].

Cílem této práce je ponořit se do problematiky procesního přístupu v rámci integrovaného systému managementu. Následně provést rozbor vzhledem k procesnímu přístupu z hlediska metod plánování a řízení výroby s důrazem na dynamiku trhu. Dále vytvořit aplikační příklad pro malé a střední podniky a stanovit doporučení pro organizace v současnosti.

2 Dva odlišné přístupy

2.1 Funkční přístup

Podle publikace [5], s. 58 lze citovat, že: „Funkční přístup spočívá v rozložení práce na nejjednodušší úkony tak, aby byly jednoduše proveditelné i nekvalifikovanými pracovníky. Funkční řízení vedlo k zavádění pásové výroby a tím se zvyšovala produktivita a snižovala časová náročnost. Zaměstnanci se stejnými dovednostmi a zkušenostmi byli zařazováni do jednoho útvaru. Proto vznikaly např. útvary obchodní, technické, výrobní atd. Útvary byly navzájem nezávislé a vykonávaly dílčí činnosti procesu. Každý útvar měl svoji odpovědnost a svého vedoucího.“ Funkční přístup má své výhody, např. snadné hledání pracovní síly nebo zvyšování výkonnosti pracovníků. Nevýhody jsou však zásadní vzhledem k vývoji trhu. Funkční přístup nezajistí organizaci být flexibilní k požadavkům zákazníků. Dochází ke komunikačním bariérám a k nesmyslnému soutěžení mezi útvary. Není zajištěna zpětná vazba od zákazníka. Pracovník zná jen svou činnost, kterou opakuje stále dokola a nezná navazující činnosti. Tím vznikají problémy při předávání výsledků mezi jednotlivými útvary. Cílem funkčního řízení je zkrátka vyrobit co největší množství stejných výrobků [4], [5], [7].

2.2 Procesní přístup

Název tohoto přístupu plyne z jeho hlavní podstaty, kterou je řízení procesů. Definice procesního přístupu podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 [8], s. 11 zní: „Využití systémových procesů v rámci organizace spolu s identifikací těchto procesů, jejich vzájemným působením a jejich managementem tak, aby vytvářely zamýšlený výstup, lze nazývat procesní přístup.“ Jedním z nejdůležitějších úkolů procesního přístupu je pochopit požadavky zákazníků, aby byly v podvědomí všech pracovníků organizace. Procesní přístup umožňuje organizaci produkovat široké spektrum výrobků tak, aby byl spokojený každý zákazník. Příkladem jsou automobilové závody Porsche [68]. Výroba je zde přizpůsobena tak, aby bylo možné vyrobit auto s výbavou dle požadavků zákazníka. První auto je s automatickou převodovkou a druhé s manuální převodovkou. Výrobu to nijak nekomplikuje, ani nezpomaluje [9]. Výhodou procesního přístupu je dobrá komunikace mezi pracovníkem a zákazníkem a mezi pracovníky navzájem, zprůhlednění odpovědností, měřitelnost výkonnosti, týmová práce, optimální využití zdrojů atd. [13], [15]. Úkolem procesního přístupu je, aby

organizace byla co nejpružnější (pružná reakce na poptávku a na dynamiku trhu), výrobky byly kvalitní a zákazník spokojený [10].

Pracovníci mají přehled nad tím, jak jsou pracovní postupy propojeny. Tím se zlepšuje celý chod organizace [12].

2.3 Rozdíl mezi funkčním a procesním přístupem

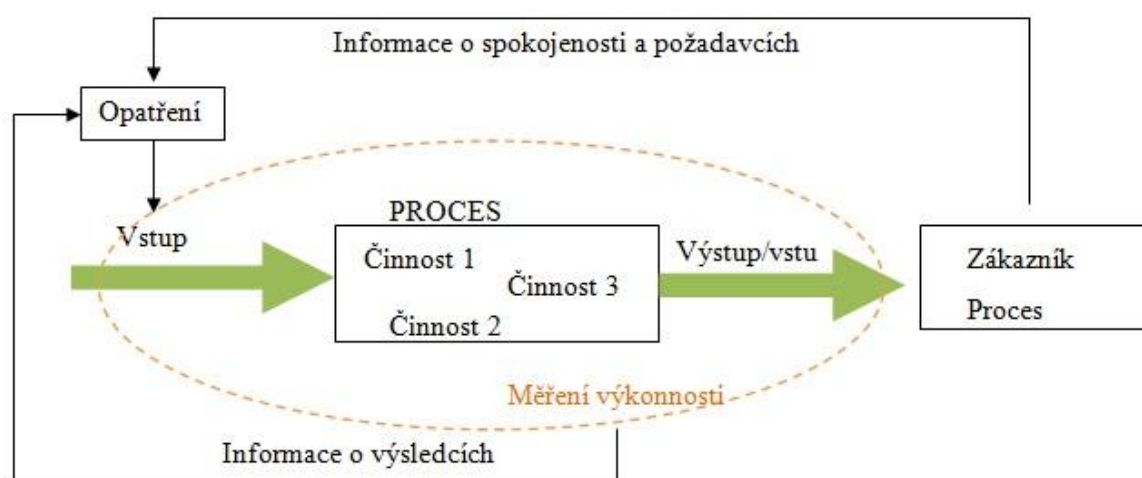
Kritérium	Funkční přístup	Procesní přístup
Produkce	Vysoká produkce malého spektra výstupů	Takové spektrum výstupů, jaké zákazník požaduje (spíše rozmanité)
Práce	Každému pracovníkovi přidělena konkrétní činnost	Práce na celém procesu
Výběr pracovníků	Není potřeba kvalifikované pracovní síly, nebo postačí úzká specializace	Kvalifikovaná pracovní síla
Reakce na poptávku	Nepružná	Pružná
Komunikace	Komunikační bariéry	Dobrá komunikace (vedení dokumentace, odpovědné osoby), zpětná vazba
Cíle	Zvyšování produktivity, objemu	Kvalita a pružnost
Vnitropodnikové prostředí	Konkurence mezi útvary	Spolupráce
Loajalita pracovníků	K útvaru	K organizaci
Organizační struktura	Méně managerů	Více „managerů“
Odpovědnost	Za útvar - vedoucího	Za proces
Kapacita výroby	Vzhledem k množství neomezená	Omezená
Skladování	Výroba na sklad	Minimalizace zásob
Náklady	Nezabývá se snižováním nákladů	Stálá snaha snížit náklady
Poruchovost strojů	Vysoká	Nízká (snaha předejít poruchám)
Efektivnost procesů	Nízká	Vysoká
Zlepšení kvality, výroby,	Nárazové, dále se v něm nepokračuje	Neustálé zlepšování
Kvalita výrobků	Nekvalitní výrobky	Vysoká kvalita
Metody	Tlaku	Tahu

Tabulka č. 1: Srovnání procesního a funkčního přístupu [4],[7].

3 Proces

Proces je chápán jako seskupení **dílčích činností**, které mohou probíhat postupně nebo souběžně. Každý proces přeměňuje **vstupy** na **výstupy** pomocí určitých zdrojů, např. strojů atd. Vstup mohou dodávat externí i interní dodavatelé. Interním dodavatelem může být předchozí proces a jeho výstup. Stejně tak výstup může mít externího i interního zákazníka. Přínos procesu je **přidaná hodnota**, kterou oceňuje zákazník [16], [17].

Heslem Prof. K. Ishikawy je: „Následující proces je Vaším zákazníkem.“ podle [18], s. 21. To je nepochybně významná myšlenka, která by měla být stále uplatňována vlastníky procesu (viz. kapitola Odpovědnost za proces). Toto heslo říká, že vlastníci procesů by spolu měli úzce spolupracovat, měla by fungovat určitá zpětná vazba. Vazbou je myšleno mezi sebou komunikovat, řešit společně nejen problémy, ale i např. spokojenost se spoluprací a produkty. I když výstup z procesu je jen dalším vstupem do dalšího procesu, je nutné o něm smýšlet jako o zákazníkovi. Pokud bude proces dodávat nekvalitní výstupy, nemohou ani následující procesy být schopny odvádět kvalitní výstupy [19], [20].



Obrázek č. 1: Proces podle publikačního zdroje [65].

3.1 Rozdělení procesů

Hlavní proces (nazýván také jako klíčový) - je proces, který se zaměřuje přímo na potřeby zákazníka. Tvoří hodnotu produktu, kterou vnímá externí zákazník.

Podpůrné procesy - činnosti nutné pro provoz hlavních procesů. Dodávají vstupy hlavním procesům [21].

3.2 Vlastník procesu

Každý proces by měl mít vlastníka procesu. Vlastník dohlíží na správný běh procesu, nese za něj odpovědnost. Má pravomoci provádět různé změny v procesech, a proto by měl mít potřebné znalosti. Pokud dojde v průběhu produkce k neshodě, musí zajistit opatření, která předejdou stejné neshodě, popřípadě zamezit dalšímu postupu neshodného produktu procesem. Vlastník procesu definuje, jak má proces vypadat.

Vlastník procesu by měl být součástí týmu, který je tvořen ostatními pracovníky, pracujícími v daném procesu. Ostatní členové týmu mu musejí pomáhat v systému řízení, být spoluautory procesu a pomáhat s koordinací všech kroků. Bohužel tomu tak často není [22], vlastníci procesu nemívají dost aktivní podpory od svých kolegů a proto dochází k náklonu zpět k funkčnímu řízení [22], [19], [23].

3.3 Měření výkonnosti procesů, sebekontrola

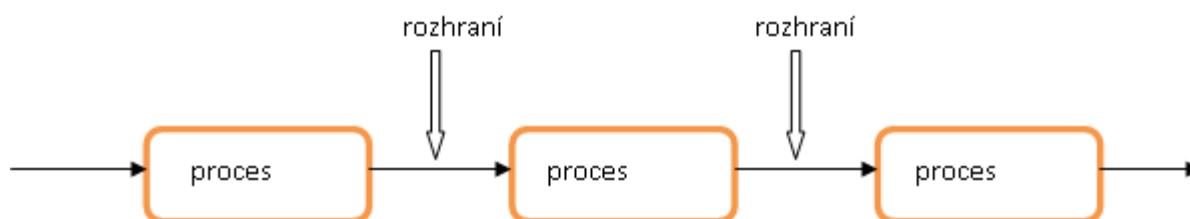
Pro organizaci je důležité měřit výkonnost procesů. Měření výkonnosti procesů je předpokladem pro hodnocení efektivnosti procesu.

Podle EFQM (European Foundation for Quality Management) je výkonnost mírou dosahovaných výsledků jednotlivců, skupin, organizací. Pojem měření výkonnosti procesů je možné chápat jako aktivity, které poskytují informace o jednotlivých procesech [24].

Pro správné měření procesů je potřeba, aby data z měření byla důvěryhodná, úplná a zároveň srozumitelná. Měření musí být prováděno v rozumné frekvenci. Frekvence nesmí být příliš malá, jelikož by docházelo k úniku důležitých údajů. A naopak, pokud frekvence bude zbytečně velká, docházelo by k plýtvání časem i financemi. Informační tok by měl být dostatečně rychlý. Při rychlém toku informací je možné brzy stanovit změny v procesu a tak předejít následujícím neshodám.

3.4 Rozhraní mezi procesy

Rozhraní mezi procesy je místo, kde se výstup (hmotný i nehmotný) procesu stává vstupem do dalšího procesu. Každopádně je potřeba, aby bylo definováno, kdo předává výstup a kdo ho přebírá, jaké jsou podmínky pro přebírání výstupu, aby do dalšího procesu nevstupoval neshodný produkt. Podmínkami vstupu může být např. kvalita. Když produkt nedosahuje dané kvality, není efektivní nadále ho zpracovávat. Docházelo by k plýtvání. Rozhraní je důležité i pro předávání informací, které jsou potřeba k podpoře toku informací v celé organizaci.



Obrázek č. 2: Rozhraní mezi procesy podle zdroje [19].

4 Analýza procesů

Pro řízení procesů je zapotřebí znalost jednotlivých procesů. Proto je nutná jejich analýza. Musí dojít k pochopení, jak proces funguje, jaké činnosti proces obsahuje a jaké jsou vazby mezi jednotlivými procesy. Je nutné vycházet z logiky činností. Z jednotlivých analýz procesů lze skládat mapy procesů, kde lze definovat hlavní a podpůrné procesy, tok materiálu a informací. V analýze procesů se nejčastěji postupuje deduktivně (od částí hlavního procesu až k jednotlivým činnostem) [17].

4.1 Příklad postupu analýzy

Postup je následující:

1. Pojmenovat procesy, definovat vstupy a výstupy.
2. Vypracovat diagram, který znázorňuje, jak procesy navazují.
3. Identifikovat problémové procesy, vyhodnotit omezení (kapacity, finance).
4. Rozhodnout, ve kterých procesech se vyskytují největší problémy a jim navrhnout rekonstrukci [74].

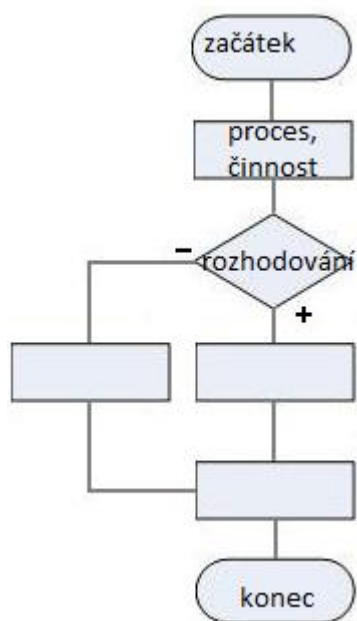
Touto analýzou může dojít k odhalení:

- Bezvýznamné činnosti
- Chybějící činnosti
- Špatného uspořádání činností
- Špatného toku informací
- Špatně prováděné činnosti
- Chybějící kontroly činností [17], [75].

4.2 Vývojový diagram

Vývojový diagram je jedním z nástrojů grafického znázornění procesů. Je velmi přehledný pro zobrazení procesů. Obsahuje vstupy, výstupy, činnosti, rozhodování atd. Do diagramu se

může zanést, kdo má za daný proces odpovědnost. Jak mají jednotlivé symboly diagramu vypadat, je uvedeno v normě ČSN ISO 5807 [73].



Obrázek č. 3: Příklad vývojového diagramu, zdroj [72].

5 Využívané metody pro plánování a řízení výroby

Procesní plánování umožňuje navrhovat taková řešení, která uvažují různá omezení a snaží se je rychle vyřešit. Bere v úvahu okolnosti (např.: nedostatek materiálu, poruchy, špatná obsluha atd.). Procesní plánování začíná zjištěním poptávky. Co přesně zákazník požaduje, v jakém množství. Dále kolik času a jaké zdroje jsou k produkci potřeba. Pokud chybí zdroje, je nutné je rychle zajistit [26], [27].

Na pomoc s plánováním si organizace často implementují IT systémy. Není jednoduché vybrat správný IT systém. Pro procesní plánování je potřeba systém, kterým lze řídit procesy. Po výběru IT systému je zapotřebí vybrat kvalifikovaný tým, který s ním bude efektivně pracovat [28].

ERP (Enterprise Resource Planning) je komplexní systém, pomocí kterého se řídí a plánují procesy. Slouží ke zvýšení efektivity procesů. Neslouží jen k řízení výrobních procesů, ale i k řízení zásobování, prodeje atd. Pomůže organizacím mít vše pod kontrolou [29], [30].

Metody se dělí na tažné, tlačné a kombinované. Tlačné metody (push) nejprve provedou plánování výroby a pak dle plánu realizují výrobu. Metody tažné (pull) začínají na požadavku zákazníka. Požadavky pak „táhnou“ celý proces výroby. Kombinované metody jsou pak kombinací tahu a tlaku [75].

5.1 Metoda MRP, MRP II

MRP (Material Requirement Planning) je spíše zaměřena na řízení zásob než výroby. Systém MRP drží na skladě pouze nutné zásoby a dle přicházejících požadavků zásoby zarezervuje. Pokud zásoby nestačí, vytvoří objednávku na zvýšení zásoby. Systém nebere ohledy na to, jak dlouho bude zásoba na skladě ležet a za jak dlouho budou moci být požadavky uspokojeny. Později došlo k rozvinutí metody MRP na MRP II ve smyslu rozšíření o plánování výroby a kapacitní výpočty. MRP II počítá s tím, že kapacity jsou neomezené (funkční přístup). Buď se stanoví termín zahájení výroby, nebo termín konce výroby. Jelikož docházelo k výsledkům systému, že termín zahájení výroby měl být např. před týdnem, používal se jen jako nástroj pro hrubé naplánování výroby a dále se plán upravoval ručně [38], [39].

5.2 Metoda JIT

JIT (Just In Time) je metodou, která umožňuje organizaci zvýšit konkurenceschopnost. Díky JIT je možné stanovit správné místo i dobu, kde by se měl nacházet materiál nebo výrobky. JIT napomáhá snižovat náklady, snižovat zásoby (pokud možno tak, aby nebyly žádné zásoby), urychlit výrobní procesy a učinit zákazníka spokojenějším. Tato metoda je zároveň významná pro dynamické plánování a řízení výroby. Tím, že organizace nedrží žádné zásoby, je schopna rychle zareagovat na změny trhu. Základní myšlenky jsou:

- Vyrábět tolik, kolik je potřeba.
- Zamezit plýtvání.
- Docílit nejvyšší kvality [41], [42].

5.3 Systém KANBAN

Systém KANBAN spočívá v tom, že zákaznická organizace vyšle nákladní jednotku s „žádankou“ o určité množství materiálu ke své dodavatelské organizaci. Ta naplní okamžitě požadované množství a odešle nákladní jednotku zpět. Systém KANBAN se využívá také vnitropodnikově. KANBAN umožňuje výrobu malých dávek, což snižuje nároky na prostor a zvyšuje pružnost reakce na poptávku zákazníka [44], [45]. Metoda KANBAN je tažného typu.

5.4 Teorie TOC

TOC (The theory of constraints) je teorie, která se zaměřuje na maximální výkonnost procesu. Pokud je v procesu nějaké omezení, potom jakékoli zvyšování výkonnosti v jiném místě, než v místě omezení, nijak výkon nezvýší. Omezení v tomto případě není myšleno kapacitně, ale všeobecně. Omezením může být pracovník, který nemá potřebné znalosti k provádění dané činnosti, nebo zařízení, kterému chybí požadované funkce atd.

Uplatnění teorie TOC:

5.4.1 Metoda OPT

Metoda OPT (Optimized Production Technology) je zaměřena na optimalizaci výrobních toků s maximálním využitím kapacit „úzkých míst“. Úzká místa musí využívat maximální kapacitu, jelikož časová ztráta, způsobená v úzkém místě, je časovou ztrátou pro celý výrobní

systém. Plánování optimalizace probíhá ve dvou etapách. V první etapě se prochází výrobní systém odzadu a hledají se úzká místa a v druhé etapě se naplánují činnosti pro úzká místa s využitím kapacit [38]. Pomocí metody OPT je možné snížit průběžné doby výroby nebo snížit počet pracovníků. Pokud se podaří získat čas na pracovišti, které není úzkým místem, je tento čas naprosto bezvýznamný. OPT byl první systém, který byl založen na teorii TOC a byl určen k plánování výroby v organizaci s ohledem na úzká místa ve výrobním procesu [76].

5.4.2 Metoda DBR

DBR je výrobně-plánovací metoda. Drum (buben) - stanovení plánu dle požadavků a s ohledem na úzké místo. Buffer (zásobník) - hlídání zdrojů, aby byly stále k dispozici. Rope (lano) - zásobování úzkého místa, tak aby došlo k maximálnímu využití úzkého místa [69]. Je to kombinovaná metoda řízení (tažná, tlačná) [43].

5.5 Systém BOA

Systém BOA (Belastungorientierte Auftragsfreigabe) je využíván při řízení vstupů do výroby. Systém BOA řeší průběžnou dobu zpracování vstupu na pracovišti. Pokud frekvence příjmu vstupů bude vyšší, než doba jeho zpracování, vznikne přetížení pracoviště. Vstupy se budou na pracovišti hromadit. Aby výroba měla plynulý chod, je třeba, aby všechna pracoviště měla přibližně stejnou dobu „průtoku“. Pomocí systému BOA se stanoví maximální zásoba vstupu na pracovišti, kterou lze nazvat jako rozpracovaná výroba.

Výše rozpracované výroby = průběžná doba výroby * výkon pracoviště [40], [51].

5.6 Nástroje APS

APS (Advanced Planning and Scheduling System) slouží k pokročilému plánování a řízení výroby organizacím s omezenými kapacitami. APS je systém, který pracuje pomocí kombinace tažných metod (např.: TOC, JIT, ...) a kombinuje dopředné i zpětné plánování¹.

¹ Zpětné plánování - postupuje se od stanoveného konečného termínu směrem vpřed k současnosti. Podle doby procesů se vypočítá termín zahájení výroby.

Dopředné plánování - plánování probíhá od současnosti dopředu. Po hotové operaci se plánuje další operace, pokud jsou k dispozici všechny potřebné prostředky [75].

APS systémy optimalizují náklady celého výrobního systému, hledají náhradní zdroje a technologické postupy, zohledňují kapacity. Díky APS systému je možné rychle reagovat na nečekané události, řídit dodavatelské řetězce, řídit provoz výroby atd. Zaměřuje se na optimalizaci celé výroby i vedlejších procesů. To je výhodné obzvláště pro malé a střední výrobní podniky, aby byly konkurenceschopné [34], [33].

APS systém často pracuje jako podsystém ERP systému, ale jsou i samostatné APS systémy [31]. Systém APS optimálně rozvrhuje výrobu, tok informací a tok materiálu. Uváděné výhody aplikace systému v organizaci jsou:

- podpora pružnosti
- garantování spolehlivosti dodávek (nedochází k výpadkům dodávek či k opoždění)
- optimální vytížení zdrojů
- plynulý tok materiálu produkcí
- snížení rozpracované produkce
- podpora rozhodování o zakázkách s možností zaručení data dodávky, dle publikace [33].

Čtyři základní algoritmy APS:

ATP - Available To Promise (Dostupnost slibu). Pomocí tohoto algoritmu lze zákazníkům odpovědět dotaz o dostupnosti zdrojů a stanovit termíny dodání.

AATP - Allocated Available To Promise (Dostupnost slibu a přidělení). Rozšíření ATP o možnost rozdělení zboží mezi zákazníky dle jejich geografické polohy a dle významnosti zakázky s ohledem na náklady.

CTP - Capable To Promise (Schopný slíbit). Používá se při výrobě na zakázku, kdy produkty nejsou skladem. Počítá čekací dobu na produkt podle dostupnosti materiálu atd.

PTP - Profitable To Promise (Vhodný slib). Zahrnuje CTP a ATP. Vyhodnocuje přínos zakázky [37], [6].

Pokročilé řízení výroby bývá nedílnou součástí řízení dodavatelských řetězců (Supply Chain Management), proto je označován jako APS/SCM. Tyto systémy se nejčastěji využívají v tuzemských organizacích, zahraniční APS systémy využívají SCM jen málo. Systémy se

v současné době liší, některé jsou založeny na světových postupech a jiné jsou vytvořeny nedostatečně znalými vývojáři [37].

5.7 Současné využití metod

Doba popularity metody MRP II pominula. Byly hledány jiné metody, které berou v úvahu, že kapacity jsou omezené. Využívají se metody, které jsou založeny na teorii TOC, jelikož byla prokázána její úspěšnost. Mnoho organizací se snaží implementovat metodu JIT. Populárními jsou také APS systémy, do kterých organizace investují, aby zvýšily plynulost výroby a zisky. ERP systémy jsou v současnosti spojovány s pojmem strnulé plánování výroby (nepružnost) [75].

6 Integrovaný systém managementu²

Integrovaný systém řízení je jednotný způsob řízení organizace, který se skládá z několika vzájemně svázaných složek:

- Systém řízení kvality podle ISO 9001 [70]
- Systém řízení životního prostředí podle ISO 14001
- Systém řízení bezpečnosti práce podle OHSAS 18001
- Systém řízení bezpečnosti informací ISO 27001
- Systém managementu spolehlivosti podle ČSN EN 60300-1
- Prevence závažných havárií
- Systém řízení finančních rizik
- a další standardy, které se liší podle oborů [78].

Integrace systémů záleží vždy na konkrétní organizaci. Každá organizace má integrované jiné systémy dle svého zaměření. Složky integrovaného systému managementu od sebe nelze oddělovat, jsou navzájem provázané [78].

6.1.1 Řízení kvality

Řízením kvality se organizace začaly zabývat z mnoha důvodů. Jsou jimi např. rychlý rozvoj techniky a požadavek zákazníka na stále kvalitnější výstupy. A právě procesní přístup hraje velmi důležitou roli v řízení kvality [3]. Řízení kvality je obsáhlé téma. Doporučuje organizacím, jak by měla organizace fungovat, jak by měly produkty vypadat a jak by se měla chovat k zákazníkovi. Pro zákazníka je kvalita produktu často důležitá. Pokud u produktu zjistí nízkou kvalitu, další produkt zakoupí u konkurence. Každá část výrobního procesu má vliv na kvalitu produktu.

² Slovu management odpovídá český ekvivalent řízení, ale v širším slova smyslu. Toto slovo zahrnuje nejen řízení jako takové, ale i plánování, organizování, kontrolování a realizaci změn. Právě proto, aby nedošlo k nedorozumění, se často užívá i v češtině spíše anglický pojem [61].

6.1.2 Životní prostředí

Životní prostředí je aktuální celosvětový problém. Spousta organizací vůbec nerespektuje žádná pravidla na ochranu životního prostředí [3]. Velkým rozvojem civilizace došlo k silné devastaci životního prostředí. Bohužel stále je honba za ziskem mnohem silnější, než vztah k přírodě. Proto je nutné se zabývat tématy, jako je:

- Zmenšování ozonové vrstvy
- Emise
- Likvidace odpadu a obalů
- Znečišťování vod
- Devastace krajiny
- Manipulace s chemickými látkami
- atd. [3].

6.1.3 Bezpečnost práce

Náklady na potřebná opatření proti úrazům jsou nižší, než náklady způsobené pracovními úrazy. Zároveň každý pracovník má právo na uspokojivé pracovní podmínky a na ochranu zdraví při práci [3]. Proto je povinností zaměstnavatele zajistit bezpečnost svých zaměstnanců [55], [3], [56], [57], [58].

6.1.4 Bezpečnost informací

„Organizace potřebuje pro svoji činnost zachovat důvěrnost, integritu a dostupnost informací a dalších vlastností, jako jsou autentičnost, odpovědnost a spolehlivost“, citováno z textu [60]. Pokud dojde k poškození informací, nebo k jejich úniku z organizace, může to ovlivnit chod organizace [62], [63].

6.1.5 Management spolehlivosti

Produkt má být stejně jako kvalitní, tak i spolehlivý. Spolehlivost se týká většinou produktů, které mají plnit nějakou technickou funkci. Svoji funkci by produkty měly plnit co nejdéle a bez poruch. Pojem spolehlivost je spojen s dalšími termíny, jako je bezporuchovost, udržitelnost a zajištění údržby. Spolehlivost je tvořena spoustou veličin, které mají pravděpodobnostní charakter. Veškeré poruchy jsou pro organizace velmi drahé [78], [79].

6.1.6 Prevence havárií

Organizace často manipulují s chemickými látkami. Jakákoliv havárie, ať je to havárie cisterny s nebezpečnou látkou nebo vznícení skladu s chemikáliemi, je nejen obrovskou finanční zátěží pro organizaci, ale má to i obrovský dopad na životní prostředí. Žádná organizace by neměla na tato rizika přestat myslet [78]. Organizace by měla určit rizika havárií, popsat scénáře havárií a stanovit veškerá opatření [48].

6.2 Procesní přístup v rámci integrovaného systému managementu

Jak bylo již výše vysvětleno, pokud se hovoří o procesním přístupu, máme tím myšleny všechny procesy, které v organizaci existují, a jejich řízení. Procesní přístup a integrovaný systém managementu (dále ISM) jsou vzájemně provázané pojmy. Pokud organizace nemá zavedený procesní přístup, nemůže hovořit o integrovaných složkách ISM. Do řízení procesů vstupuje veškerá legislativa, údržba, bezpečnost, kvalita a další pojmy. Všechny tyto pojmy jsou definovány ve složkách ISM. Pokud do jakéhokoliv procesu nevstupují tyto složky, není to správně fungující proces a nelze očekávat spokojené zákazníky. Procesní přístup hovoří o úsporách nákladů a složky ISM znamenají pro organizaci snižování nákladů [3], [78].

7 Srovnání metod dle různých kritérií

Dle poznatků uvedených v teoretické části (viz. Využívané metody pro plánování a řízení výroby) byla sestavena tabulka č.2 a č.3.

Metoda	tažný systém (pull)	tlačný systém (push)	kombinovaný (push & pull)
JIT	x		
KANBAN	x		
MRP, MRP II		x	
TOC			x
OPT			x

Tabulka č. 2: Zařazení metod mezi push, pull a kombinované systémy.

Tabulka č. 3 byla sestavena pomocí kritérií a rozdělení v tabulce č. 1 a tabulce č. 2. Bylo zde bráno v úvahu, zda metoda je tažná nebo tlačná, zda bere ohled na omezené kapacity a zda hovoří o procesech nebo o funkčních blocích.

Metoda	Procesní přístup	Funkční přístup
OPT	x	
MRP, MRP II		x
JIT	x	
KANBAN	x	
TOC	x	
BOA	x	

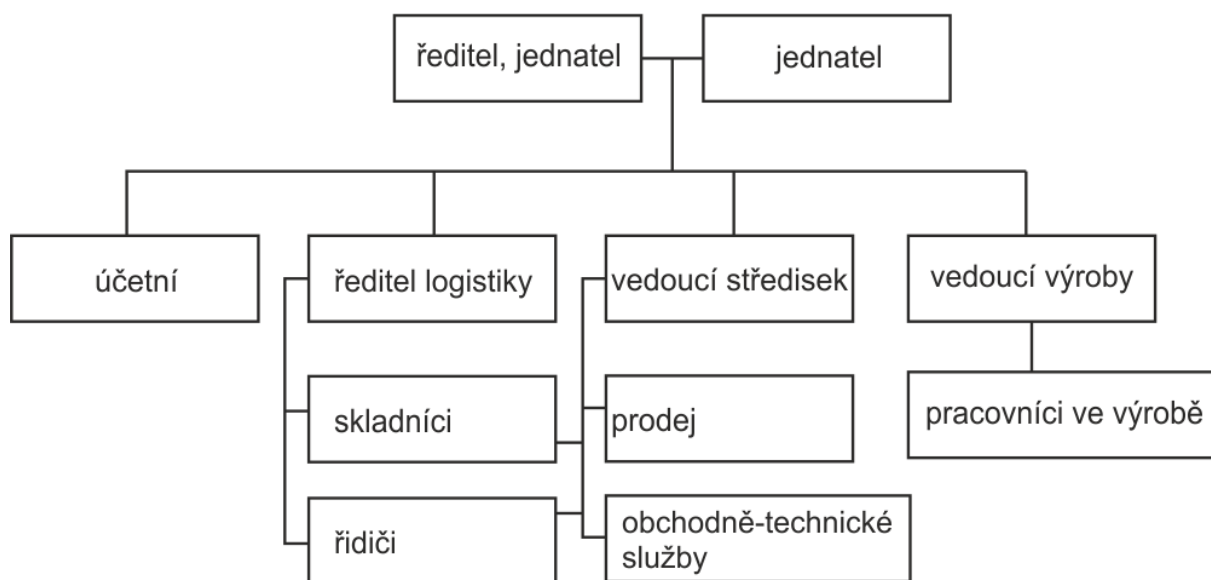
Tabulka č. 3: Rozřazení metod mezi procesní a funkční přístup.

8 Charakteristika podniku

Předmětná společnost se řadí mezi malé podniky. Počet zaměstnanců je celkem 35 a roční příjem činí 80 mil. Kč. Právní forma podniku je společnost s ručením omezeným, statutárními orgány jsou dva jednatele. Předmětná společnost je 100% vlastněna akciovou společností, která je distributorem významných značek olejů, autochemie a autopříslušenství (řadí se mezi střední podniky). Společnost má celorepublikové pokrytí středisky. Středisek je 6. Logistiku (přepravu i skladování) předmětné společnosti obstarává mateřská akciová společnost.

Střediska předmětné organizace mají své vedoucí. Střediska fungují samostatně a mají svoje rozhodovací pravomoci. Jejich výsledky jsou každý měsíc kontrolovány vedením předmětné organizace a dle výsledků kontroly dostávají střediska své pokyny.

Hierarchie organizace je malá. V čele organizace je ředitel, který je zároveň jednatelem. Ředitel spolu s druhým jednatelem tvoří vedení společnosti. Jejich přímí podřízení jsou vedoucí středisek, vedoucí výroby, ředitel logistiky a účetní. Časové trvání organizační struktury je dlouhodobé, nejedná se o dočasnou strukturu. Ředitel organizace se domnívá, že je zapotřebí přijmout další zaměstnance na vedoucí pozice (finanční ředitel, ředitel výroby, ...), jelikož si připadá velmi zaneprázdněn. Jeho činnosti zasahují do finančnictví, obchodování, výroby a inovace produktů.



Obrázek č. 4: Členitost organizace.

8.1 Popis podnikání

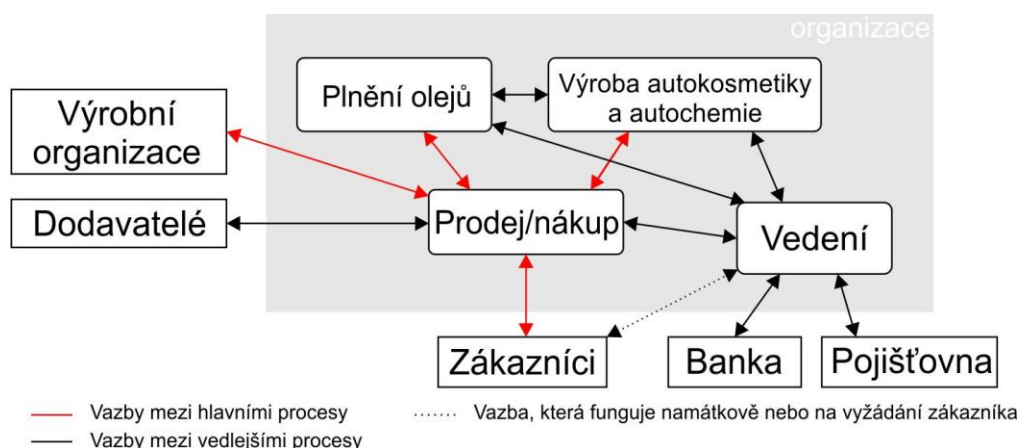
Předmětná organizace, stejně jako organizace mateřská, je distributorem. Organizace distribuuje švédskou produktovou řadu olejů pro automobilový, těžební, zemědělský, potravinářský, energetický a strojní průmysl.

Společnost má od jara r. 2011 také svoji vlastní produktovou řadu autokosmetiky, provozních kapalin a olejů. Na autokosmetiku a provozní kapaliny má svoji výrobu. Oleje pouze nakupuje a stáčí je do svých obalů. Výroba těchto produktů sídlí na Moravě. Výroba se potýká se spoustou problémů, které je nutné vyřešit pro zvýšení výkonnosti.

V současné době začala organizace realizovat novou obchodní strategii, která je nakloněna výrobě. Snahou je snížit podíl distribuce výrobků od velkých výrobních organizací a začít uvádět na trh své výrobky. Výrobky budou tvořit speciální produktové řady, u kterých není pro zákazníka jednoduché najít alternativy. Další složkou produktu je nabídnutí služeb k zakoupeným výrobkům, jako je filtrace olejů, čištění chladicích soustav přímo u zákazníka apod.

Organizace nemá certifikaci systému managementu kvality ani jiného systému. Splňuje pouze tyto zákony a vyhlášky:

- Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MPSV č. 204/94 Sb., kterou se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
- Zákoník práce č. 65/1965 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Vyhláška č. 64/1987 Sb. o Evropské dohodě o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (*ADR*)



Obrázek č. 5: Procesní mapa organizace.

8.2 Informační tok

Vedoucí výroby podává požadavky na odbyt, kde se vytváří objednávky. Objednávky jsou zasílány buď přímo k dodavatelům, nebo se posouvají na odbyt do sídla organizace, která již komunikuje se svojí skupinou dodavatelů. Systém objednávek je tedy celkem složitý. Složitost je způsobena již výše zmiňovaným rozšířením organizace o výrobu. Tímto rozšířením došlo ke střetnutí dvou různých softwarových databází dodavatelů, které se doposud nepovedlo optimálně spojit.

Informační tok je v předmětné organizaci největším problémem. Tento problém se týká hlavně interní komunikace, která probíhá formou telefonátů a e-mailů. Komunikace mezi středisky, výrobou a sídlem organizace je nedostatečná. Projevuje se nedorozuměními a nesplněním některých úkolů. Je to nejspíše způsobeno samotnými pracovníky, kteří na důležitost komunikace zapomínají. Dochází k prodlužování doby dočasného uskladnění produktů a zbytečné manipulaci s produkty apod.

8.3 Zákazníci

Předmětná organizace se snaží vyjít vstříc zákazníkům. Organizace má své obchodní zástupce, kteří komunikují se zákazníky. Komunikace je velmi častá, jelikož zákazníci jsou vždy seznámeni s tím, na koho se mají obracet v případě stížností, dotazů nebo při zvláštních požadavcích. Obchodní zástupci znají požadavky zákazníků, jejich názory na produkty a na jejich kvalitu. Pokud si některý zákazník stěžuje na produkt a je s ním nespokojený,

obchodník ihned kontaktuje ostatní obchodníky. Zjišťuje se, jak jsou spokojeni i ostatní zákazníci. Forma zjišťování spokojenosti zákazníků je osobní nebo telefonická komunikace. Organizace se snaží, aby výroba pružně reagovala na objednávky od zákazníků. Mezi zákazníky organizace je mnoho spokojených zákazníků. Lze se však setkat i se zákazníky, kteří nejsou příliš spokojeni. Nejčastějším důvodem odchodu zákazníka bývá nabídka lepších cen od jiných společností. Organizace se snaží v mnoha případech domluvit na alternativních výrobcích či na jiných cenách.

8.4 Kvalifikace pracovní síly

Jak již bylo řečeno v popisu výroby, zaměstnanci ve výrobě nejsou kvalifikovanou pracovní silou. Nový pracovník je zaučován stávajícím pracovníkem přímo ve výrobě, dokud není schopen sám činnost vykonávat. Obchodní zástupci jsou kvalifikovaní, podstupují školení, jsou odborníky v oboru a jsou schopni poskytovat zákazníkům odborné poradenství. Další zaměstnanci jako jsou účetní, ředitel dopravy, prodejci, skladníci a řidiči jsou ve svých profesích kvalifikovaní. Pokud je nutné, organizace zajišťuje další školení svých zaměstnanců, nejčastěji je podstupují obchodní zástupci a ředitel dopravy. Motivace zaměstnanců je zajišťována formou finančních odměn.

8.5 Výroba

Předmětná organizace má jednoho vedoucího výroby, který řídí, kdy a co se vyrobí. Vedoucí výroby dle objednávek určuje, jaký materiál a v jakém množství se objedná. Po přijetí materiálu vedoucí výroby vydává pokyny pracovníkům ve výrobě, jaká množství finálních produktů je třeba vyrobit. Výroba funguje spíše jako sériová a plánuje se dopředu. Každý pracovník má svůj úkol, který během pracovní doby vykonává a jen okrajově ví, co se bude s produktem dále dít. Výroba probíhá ve dvou halách. Jelikož výroba je malá a nerozkládá se ve velkém areálu a ani ve velké budově, tok informací ve výrobě samovolně funguje. Veškeré řízení výroby vede pouze jedna osoba. V případě nemoci nebo dovolené vedoucího výroby se celý systém hroutí, a pokud vedoucí výroby nevydává pokyny po telefonu, výroba nefunguje.

Z průběžného pozorování chodu organizace po dobu 6 měsíců autorkou práce byl stanoven nejslabší článek (kritérium - počet výskytů problémových situací), který snižuje celkovou

kvalitu organizace a jejích služeb. Nejslabším článkem je právě výroba. Z toho důvodu byla výroba podrobena podrobnější analýze.

8.5.1 Produkce olejů

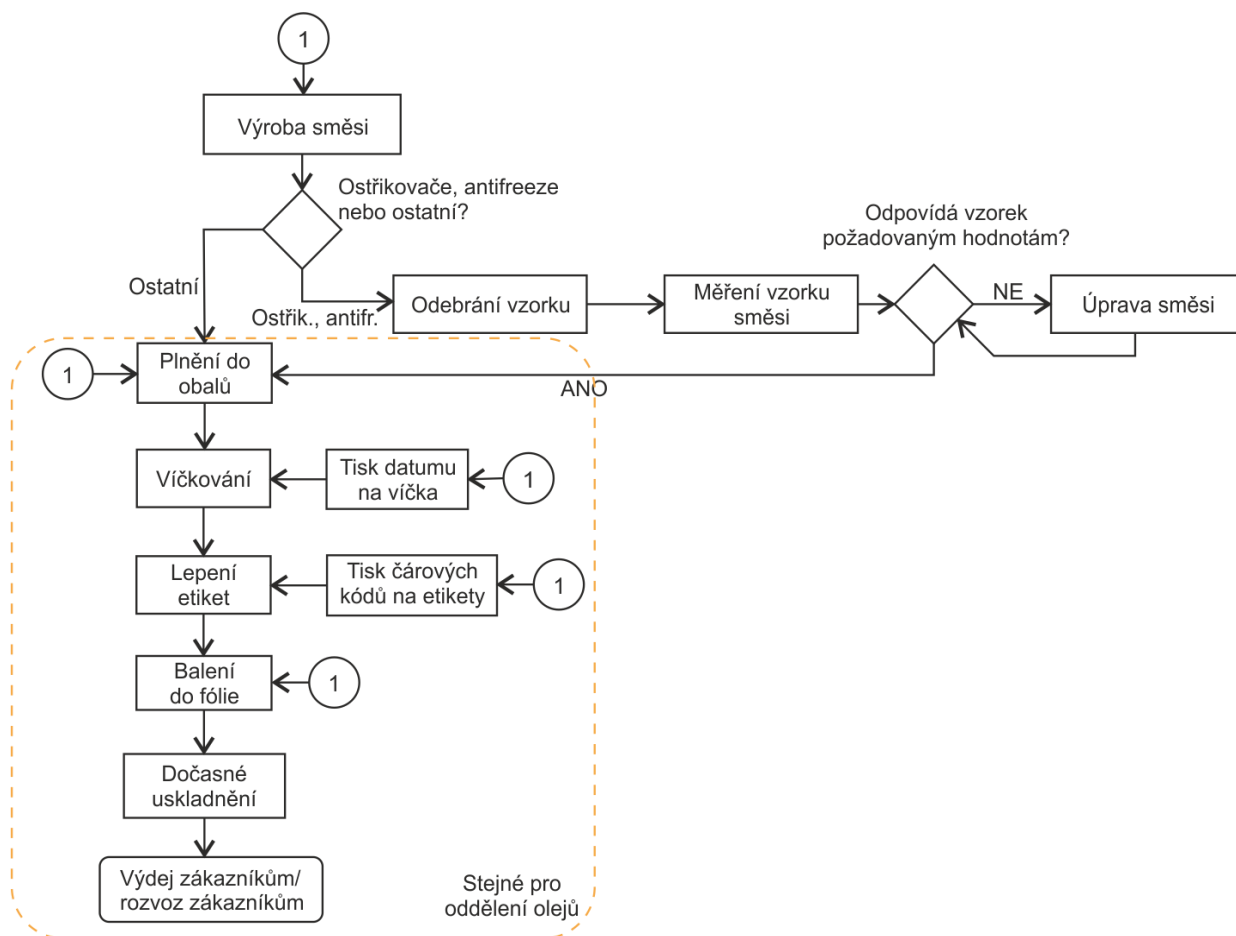
Organizace oleje nevyrábí, pouze je nakoupí a stočí do vlastních obalů. Celý proces začíná volbou dodavatele pro potřebný olej. Dodavatel se zvolí dle specifikace oleje a dle nákupních cen. Podle poptávky na produkt se stanoví velikost objednávky a množství nákupu obalů a etiket. Po přijetí materiálu jde vše do výroby. Vše probíhá v hale pro plnění a balení. Pomocí plnicích zařízení se obaly naplní olejem a následně dojde k zašroubování a k nalepení etikety, což vykonávají opět stroje s asistencí pracovníka. Hotové produkty putují do balících zařízení a odtud přímo k distribuci nebo na sklad.

8.5.2 Výroba autochemie

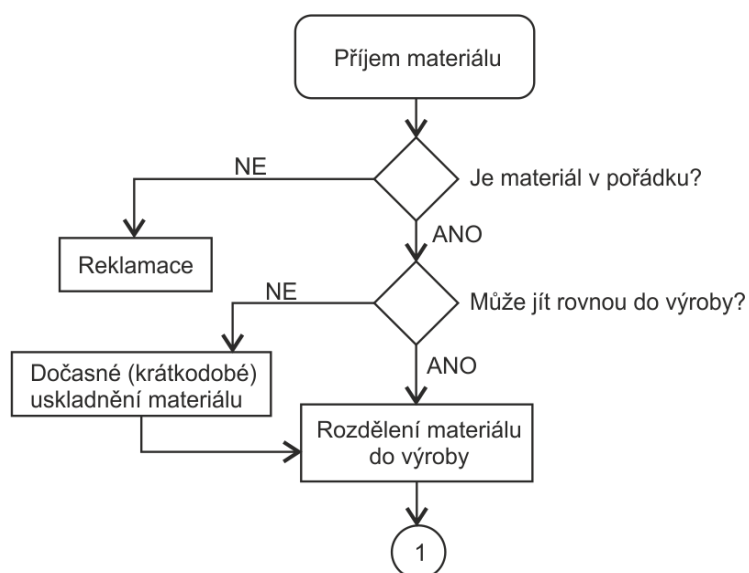
V dokumentaci organizace jsou zaneseny receptury na jednotlivé výrobky autochemie. Podle receptur, poptávky a předpovědi počasí se stanoví výše nákupu surovin. Zaměstnanci ve výrobě dostanou technologický postup, podle kterého směs vyrábí. To vše probíhá v hale pro autochemii. Zde je plnicí zařízení, pomocí něhož se plní do nádob kapaliny do ostřikovačů a kapaliny do chladících systémů. U těchto dvou kapalin jsou důležité nezámrzné hodnoty a hustota. Proto zde probíhá kontrola směsí. U každé vyrobené šarže se odebere vzorek směsi a podrobí se měření pomocí hustoměru a refraktometru. Pokud z měření vyjdou shodné výsledky s požadovanými hodnotami, směs může putovat do plnicích zařízení. Pokud jsou hodnoty neshodné, směs se dále upravuje. Jiné kontroly zde neprobíhají. Výsledky vzorků se archivují pro případné reklamace.

Ostatní směsi autochemie se zde vyrobí a hned putují do druhé haly do plnicích zařízení bez odebrání vzorků a jakékoli kontroly. Kontrola není potřebná, jelikož pokud dojde k drobným odchylkám, na funkci produktu to nic nemění. Jedinou dokumentací jsou technologické postupy pro výrobu směsí a návody k zařízením.

Po seznámení s výrobou byl sestaven vývojový diagram výroby:



Obrázek č. 6: Činnosti ve výrobě.



Obrázek č. 7: Příjem materiálu.

Z analýzy výroby vyplývá, že nelze stanovit vedoucího jako vlastníka procesu výroby. Veškerá odpovědnost „padá“ na vedoucího výroby, ale pravomoci má velmi omezené. Nebyly ani zaznamenány žádné činnosti, které by kontrolovaly průběžný stav výrobků. Podle vedoucího výroby není třeba stav kapalin a olejů nijak kontrolovat, s výjimkou kapalin, které nesmí do určitých teplot zamrznout. U všech výrobků dochází tedy jen k přirozené vizuální kontrole, např. zaměstnanec zahlédne špatně nalepenou etiketu apod.

Údržba výrobních linek je prováděna seřizovačem. Seřizovač má na starost při změně výrobku, linku seřadit dle velikosti obalu. Průměrná doba seřízení linky trvá půl hodiny. Pokud dojde k poruše linky, seřizovač linku opět uvede do provozuschopného stavu. Průběžně se provádí pouze mazání ložisek a převodů.

8.5.3 Informační technologie ve výrobě

Ve výrobě je důležitá funkční výpočetní technika. Bylo zjištěno, že ve výrobě nedochází k údržbě výpočetní techniky. Dochází k častým výpadkům jednotlivých pracovních stanic.

Další problém je software, který je pro výrobu nevyhovující. Software byl v organizaci již zaveden několik let před tím, než došlo k rozšíření o výrobu. Software je nedostačující pro potřeby výroby (zdlouhavé zanášení operací související s výrobou), což se projevuje ručním dopisováním a opravováním některých údajů. Proto byl přijat zaměstnanec, který tyto činnosti vykonává (asistent vedoucího výroby). Problémy se stávajícím ekonomickým systémem není jen ve výrobě. Další stížnosti přichází od účetních a od ostatních zaměstnanců, kteří s programem pracují. Zde dochází nejen k plýtvání času, ale i k plýtvání finančními prostředky.

8.5.4 Sezóny

Výroba autochemie závisí na počasí. Jiné produkty se prodávají v zimě a jiné v létě. Je tedy rozdělena na letní a zimní sezónu. Zimní sezóna je velmi náročná (pokud mrzne a sněží) vzhledem k velkému vzrůstu poptávky. Přitom kapacita výroby je omezená. Proto je nutné provádět předzásobení a vyrábět na sklad zimní produkty už na konci léta. V zimním období jede výroba na dvě směny a přijímá brigádníky, kteří jsou zase s koncem zimy propouštěni. Zde nastává problém s každoročním zaučováním nových brigádníků. Dalším problémem je

chybějící druhý vedoucí výroby, který by vedl druhou směnu, nebo nahradil vedoucího výroby v době dovolené.

Jelikož dokáže výroba reagovat na sezóny, je schopná reagovat i na změny trhu. Organizace je schopná rychle změnit plány výroby. Jediným problémem, který zpomaluje reakci jsou zásoby na skladech. Zbavit se zásob ze skladu trvá. Proto je potřeba, aby byla zvolena osoba, která bude zásoby hlídat a neustále měnit dle situace.

8.5.5 Užití metod pro plánování a řízení výroby

U podobné organizace, jako je předmětná organizace, by se nabízela aplikace metody JIT. Bohužel z důvodu sezón a strachu ze ztráty zákazníků (kdyby zákazníci nedostali zboží hned, jak by si přáli), není možné nedržet zásoby na skladech. Organizace zásoby držet musí. Protože kapacita výroby je omezená a výroba by nezvládala velký tlak zákazníků v zimním období. Zákazníci by přecházeli ke konkurenci.

Jelikož ve výrobě nebyly užívány žádné metody pro plánování a řízení výroby, je těžké určit, ke které metodě se současné řízení blíží. Z důvodu, že výroba je spíše funkční, lze řízení přiřadit k metodě MRP II.

K odhalení snížené výkonnosti byly aplikovány procesní metody. Ve výrobě byla hledána místa (metodou BOA), kde by docházelo k hromadění materiálu a tím docházelo k přerušování plynulosti provozu. Žádné takové pracoviště nebylo nalezeno.

Dále byla hledána úzká místa (metodou OPT). Jako úzké místo byla vyhodnocena plnicí linka. Pokud toto pracoviště nepracuje plynule (např. opakované seřizování linky, poruchy linky), dochází k zbytečnému zpomalení celé výroby. Během 8 hodinové směny (po odečtení přestávky na oběd -> 7,5 h) se vyrobí 5 palet jednolitrových produktů, což je asi 7 kusů za minutu. Při sledování plynulého provozu bylo zjištěno, že linka dokáže naplnit 9 lahví za minutu. Kdyby linka jela plynule celou směnu (7,5 h), tak dokáže vyrobít o 1,5 palety produktů více, než vyrobí ve skutečnosti. Linka by ale nesměla být seřizována na jiné typy lahví. Seřízení linky trvá asi 30 min (každé seřizování znamená výroba o 210 ks méně). Kdyby došlo k seřizování 3x za směnu, je to o 630 ks méně produktů (1 paleta). No tomto základě bylo pozorováno, jaká zdržení se během výroby vyskytují. Během výroby docházelo ke komplikacím, které následovaly po seřízení linky. Komplikacemi bylo například špatné

nalepování etiket, špatné šroubování a následné opravné seřizování. Celá výroba se zpomalila a vznikalo čekání. Občas docházelo k poruchám výrobní linky, jelikož nebyla zajištěna pravidelná údržba. Není stanoven žádný plán údržby a nejsou vedeny žádné záznamy o poruchách. Vedoucí se snaží minimalizovat počet seřizování. Plán výroby upravuje tak, aby po seřízení na jeden typ lahve bylo vyrobeno vše odpovídající tomuto seřízení.

8.5.6 Zhodnocení řízení výroby

Řízení výroby je v tomto případě velmi intuitivní. Nejsou zde zavedeny žádné systémy řízení výroby. Dochází k velkému plýtvání času, jelikož často dochází k čekání.

8.6 Shrnutí problémů organizace

- Organizace nemá integrovány žádné systémy z integrovaného systému managementu.
- Nejsou pojmenovány procesy ani jejich vlastníci.
- Vedoucí výroby má omezené pravomoci a nemá zastupitelnost v době nepřítomnosti.
- Ředitel organizace je velmi vytížený a uvažuje o přijetí dalších pracovníků (zvětšení organizační struktury).
- Chybějící údržba výpočetní techniky, což způsobuje její vysokou nespolehlivost.
- Nedostačující software pro plánování a řízení výroby.
- Chybějící údržba výrobních linek ve výrobě, obzvláště v úzkém místě.
- Systém odměňování pracovníků není špatný. U vlastníků procesu by měl být jejich výkon pozorně sledován přímo vedením organizace.
- Zbytečně velké zásoby.

9 Návrh změn

9.1 Integrace složek z integrovaného systému managementu

Jelikož organizace skladuje a manipuluje s velmi nebezpečnými látkami, které by měly v případě havárie obrovský dopad na životní prostředí, mělo by dojít k integraci hned několika složek systému managementu.

Složky k integraci jsou:

- **Systém řízení životního prostředí podle ISO 14001**
- **Prevence závažných havárií** - Organizace by měla popsat všechny možné scénáře havárií a uplatnit proti nim veškerá opatření.
- Základním kamenem by měl být **systém řízení kvality dle ISO 9001**.
- I další složky jako je **řízení bezpečnosti práce** a **řízení bezpečnosti informací** jsou pro organizaci důležité a měly by být integrovány postupně spolu s výše řečenými složkami.

Integrace všech těchto složek by bylo pro organizaci velmi náročné, ale zároveň velkým přínosem nejen pro ni, ale i pro její zákazníky.

Všechny výše uvedené složky integrovaného systému managementu nelze naráz integrovat. Organizace splňuje zákony a vyhlášky (Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., Vyhláška MPSV č. 204/94 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., Zákoník práce č. 65/1965 Sb., Zákon č. 258/2000 Sb., Vyhláška č. 64/1987 Sb. (ADR)), které do těchto složek zasahují, proto má dobrý základ pro postupnou integraci. Organizace by měla zapracovat na zákonu 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky.

Postupným zaváděním dalších bodů systémů managementu bude pomalu docíleno integrace systémů managementu. Doporučením je, začít integrovat body ze systému managementu kvality.

9.2 Vlastník procesu

Prvními krůčky k procesnímu řízení by mělo být pojmenování procesů, jak již bylo provedeno v procesní mapě. Tyto jednotlivé procesy by měly být chápány jako celek. Mezi procesy by měly být posíleny vazby. Vazbami je myšlena komunikace a tok materiálu.

Vlastníkem procesu výroby je vedoucí výroby a vlastníkem procesu prodej/nákup by měl být jeden z obchodních zástupců, který je nejschopnější k řízení a zároveň má dostatečnou kvalifikaci pro tak významnou funkci. Tito dva vlastníci procesu by měli spolu navzájem spolupracovat. Měli by spolu rozhodovat o změnách a předávat si veškeré potřebné informace. Vedení organizace by mělo na jejich řízení dohlížet, nikoli brát některá rozhodnutí zasahující do jejich procesů za svůj úkol.

9.3 Druhý vedoucí výroby

Pro výrobu je velmi důležitá zastupitelnost vedoucího výroby, aby nedocházelo k chybám, k čekání a k samotnému přetížení vedoucího výroby v zimní sezóně. Řešením je přijetí nového pracovníka, který bude stávajícím vedoucím výroby zaučován ještě před zimní sezónou, aby v zimní sezóně byl schopný samostatně řídit výrobu. Aby nedošlo ke zvyšování nákladů, tak místo přijetí nového pracovníka by mohl být zaučen pracovník, který je asistentem vedoucího výroby.

9.4 Zeštíhlení organizační struktury

K zeštíhlení organizační struktury dle domněnky ředitele organizace by nemělo dojít z důvodu nárůstu nákladů. Ředitel organizace je zároveň zakladatel předmětné organizace. K jeho přetížení dochází z důvodu strachu z delegace pravomocí podřízeným. Pokud by došlo k přijetí dalších podřízených, vytíženost by se nesnížila.

Řešením zaneprázdněnosti ředitele je postupně předat důvěru ve své podřízené a nemít strach je nechat rozhodovat o některých záležitostech. Jinak řečeno, pokud hovoříme o procesním přístupu, vedení by mělo dle výše nakreslené mapy procesů organizace stanovit vlastníky procesů. Tím by došlo k udělení pravomocí a usnadnění řízení organizace.

Ředitel organizace by mohl delegovat tyto činnosti:

- Rozhodování o změnách sortimentu zboží a o inovacích stávajících výrobků.
- Rozhodování o platbách závazků organizace.
- Rozhodování o strategii výroby.

9.5 Zrušení opakovaného zaučování brigádníků

Nejenže přijímáním brigádníků pouze na zimní sezónu dochází k plýtvání času, ale zároveň je zde problém s motivací. Dočasnou pomocnou pracovní sílu není možné nějak motivovat. Problém by bylo možné vyřešit náhradou brigádníků za stálé zaměstnance. Aby byli tito zaměstnanci využiti i v letní sezóně, organizace by měla vytvořit produktovou řadu, která zasahuje pouze do letní sezóny a jejím prodejem by se vyrovnaly výkyvy prodejů a výroby. Tím by se i navýšila ziskovost v letním období a byly by lepší finanční dispozice na zimní sezónu. Zároveň by se vyřešil problém s nevyužitou kapacitou výroby v letní sezóně.

9.6 Kontrola výpočetní techniky

Pro vznikající problémy kvůli nefungující výpočetní technice byl podán návrh na oslovení organizace, která zajišťuje kompletní servis v oblasti informační technologie. Organizace by provedla analýzu stávajícího stavu výpočetní techniky. Dále by organizace navrhla potřebné opravy, popřípadě nákup nových stanic a vybavení. Organizace by zajišťovala pravidelnou údržbu stanic, která by byla prováděna jednou za půl roku.

Je zapotřebí určit pracovníka, který bude případné problémy zjišťovat a vyřizovat s IT organizací potřebné opravy.

9.7 Nový software

Po prozkoumání ekonomických softwarů na trhu byl vybrán nový informační software, který dostačuje potřebám výroby předmětné organizace. Není však příliš složitý a finančně náročný. Organizace, nabízející informační systém, nabídla konzultace s poradci pro případnou úpravu softwaru dle požadavků.

Nový ekonomický systém usnadní práci pracovníkům a ušetří finanční prostředky za zbytečně zaměstnávané zaměstnance.

Dále bude prováděna záloha výstupů z informačního systému i všech ostatních dat v organizaci. To se doposud nepodařilo.

9.8 Kontroly úzkého místa

Aby nedocházelo k poruchám, měl by seřizovač průběžně kontrolovat stav plnicí linky. Nejčastější poruchy se vyskytovaly u mechanismu posouvajícího pásu. Porucha se vyskytovala přibližně jednou za měsíc. Příčinou poruch byla chybějící údržba. Oprava seřizovačem trvala cca hodinu, během toho došlo k pozastavení celé výroby. Náklady na opravu byly 1 500 Kč + ušlý zisk za cca 400 ks výrobků.

Další poruchou plnicí linky je zanesení přívodních hadic. Linka potom plní mnohem pomaleji, než by měla. Toto výrazné zpomalení vedoucí výroby pozoroval jednou za dva roky. Měla by být jednou ročně po zimní sezóně prováděna údržba hadic.

Jiné poruchy během sledovaného období nebyly autorkou práce zpozorovány a vedoucí výroby nedokázal říct, jak často se jiné poruchy vyskytují. Je tedy zapotřebí začít vést záznamový deník poruch a veškeré poruchy zapisovat. Po uplynutí delší doby, např. roku (podle intenzity výskytů poruch), by bylo možné sestavit další plány údržby a postupně tak poruchy eliminovat. Poruchy se budou zapisovat jednoduše do tabulky v počítači.

datum	porucha	příčina	odstranění

Tabulka č. 4: Návrh tabulky poruch.

Tuto evidenci povede sám seřizovač a zároveň bude výsledky vyhodnocovat a sestavovat plán údržby. Údržba bude prováděna v době půlhodinové pauzy, aby nedocházelo k čekání ve výrobě.

Integrace systému managementu spolehlivosti by tyto problémy vyřešila. Nejenže by došlo ke zvýšení plynulosti výroby, zvýšení spolehlivosti výrobních linek, ale i ke snížení nákladových položek souvisejících s opravami.

9.9 Motivace zaměstnanců

Pokud by byli zvoleni vlastníci procesu je zapotřebí je motivovat. Vlastníci procesu musí být motivováni k tomu, aby se snažili vývoj organizace posouvat stále dopředu. Nesmí jim být

lhostejné otázky typu: Kolik se prodá produktů? Je s produkty zákazník spokojen? Dají se snížit náklady? Atd.

V současné době jsou pracovníci v předmětné organizaci odměňováni za dobře odvedenou práci. Toto odměňování je pořádku. Vedení organizace by však na práci vlastníků procesu mělo dohlížet velmi pozorně a nehodnotit práci pouze např. dle zisků organizace. Měl by být sledován veškerý vývoj organizace kupředu, snahy o zlepšování chodu organizace, a zda jsou zákazníci spokojeni.

9.10 Zásoby

Držení zásob v případě této organizace je nutné, ale nevylučuje to možnost stálého pokoušení se je snižovat. Ředitel logistiky by měl pravidelně kontrolovat zásoby a jejich obrat, pokud nalezne zásoby, které zůstávají na skladě dlouho, zajistit jejich snížení. Kontrolovat, zda se jedná opravdu jen o sezónní zásoby a zároveň kontrolovat, které zásoby není nutné držet, když je možnost výrobky vyrobit a zavézt zákazníkovi ihned. Pokusit se aspoň částečně implementovat metodu JIT.

10 Postoj vedení organizace k navrženým změnám

Organizace byla velmi ochotná přijímat autorčiny návrhy na změny. Bohužel současné finanční prostředky nedovolovaly všechny návrhy uskutečnit. Finanční prostředky jsou v současné době omezeny, jelikož organizace investovala do inovace produktových řad (obaly, etikety, ..). Produktové řady dostávají nový vzhled, a jsou rozšiřovány dle požadavků zákazníků.

10.1 Schválené návrhy

- Vedení organizace chce začít pracovat na integraci navrhovaných složek ISM. Vzhledem k finanční náročnosti tohoto návrhu bude začátek realizace návrhu odsunut až po proběhnutí fúze s mateřskou organizací, která bude uskutečněna v srpnu 2012.
- Bylo schváleno zaučení asistenta vedoucího výroby, aby byl schopen v případě potřeby vykonávat funkci vedoucího výroby a nabídnutí motivačních odměn v případě zastupování.
- Vedoucí výroby začal pracovat na změně organizace výroby týkající se údržby a vedení týmů. Byl seznámen s novými pravomocemi a dostupnými finančními prostředky. Dále byl zvolen vlastník procesu prodej/nákup a stejně jako vedoucí výroby by se vším obeznámen.
- Byla zavedena nová produktová řada penetračních prostředků, které jsou v letním období velmi poptávány. Organizace našla zákazníky i v zahraničí. Tudíž dojde k zatížení výroby v letním období a nebude třeba přijímat brigádníky.
- Byla oslovena organizace zajišťující IT služby, která má již závazný termín k analýze současného stavu informační techniky předmětné organizace. Dle výsledků analýzy bude vytvořen plán k inovaci informační techniky.
- Vedením bylo schváleno rozšíření náplně práce o evidenci poruch a tvorby plánů údržby, kterou bude vykonávat seřizovač.
- Ředitel logistiky byl obeznámen s rozšířením jeho funkce o kontrolu stavu zásob. Zásoby budou pravidelně upravovány dle potřeby.

10.2 Neschválené návrhy

- Vedení organizace nesouhlasí s nákupem nového informačního systému. Vedení organizace v používání stávajícího softwaru nevidí problémy a nechce do softwaru prozatím investovat. Vedení organizace se domnívá, že problém není v softwaru, ale v zaměstnancích, kteří s programem neumí pracovat. Vedení organizace schválilo školení pro zaměstnance, kde se odhalí, zda software je opravdu nedostačující či nikoli.

11 Doporučení pro organizace v současnosti

Organizace v současnosti dost často přistupují k řízení funkčně. Nejčastěji integrují systém managementu kvality. Potom se chlubí certifikátem kvality, ale skutečnost, týkající se kvality, je jiná. Kvalita produktů není taková, jakou by zákazník očekával. Najednou je onen certifikát pouze jako ozdoba. Může to přilákat nové zákazníky, ale to že zákazníci budou stálí, už je málo pravděpodobné.

Organizace by měly svoje činnosti spojovat do procesů a nerozdělovat je do několika funkčních bloků. Funkční bloky způsobují, že se často objevují duplicitní činnosti. Ale tím, že by byly funkční bloky spojeny v jeden proces, by mnoho činností odpadlo. Tímto způsobem se organizací vyřeší mnoho problémů. Řízení bude jednodušší a nebude zapotřebí tolik nadřízených.

Organizace by měly svoje pracovníky odměňovat za vytváření přidané hodnoty zákazníkovi a prohlubování znalostí v oboru. Povýšení pracovníka by nemělo být postaveno na základě dlouholeté činnosti v praxi, ale na základě schopnosti vést tým, komunikovat a na základě odborných znalostí.

Dalším důležitým doporučením pro organizace je, aby měly velký zájem o koncového zákazníka. Posílit zpětnou vazbu a být s ním co nejvíce v kontaktu. Zákazník může organizaci velmi pomoci tím, že sdělí svoji spokojenost s produkty. Skrz zákazníka může organizace zjistit, o který sortiment je nouze na trhu apod. Organizace si musí uvědomit, že zákazník je pro ni vším, protože pokud není zákazník, nejsou zisky.

Malý důraz se klade na prevenci. Organizace by měly vzít v úvahu, že údržba je prevence poruch. Pomocí údržby může organizace snížit náklady na opravy a náhradní součástky, zvýší plynulost výroby i chod celé organizace.

Organizace by neměly integrovat jeden celý systém managementu. Měly by vytvořit seznam bodů, zasahující do všech složek systému managementu, které jsou pro ni velmi důležité (legislativa). A po splnění všech těchto bodů teprve začít integrovat postupně jednotlivé složky integrovaného systému managementu. Cesta k tomu být kvalitní organizace je velmi zdoluhavá, ale pokud si organizace stanoví reálné cíle, není tak náročné se k cíli postupně dopracovat.

Organizace by si měly dát pozor na špatnou integraci složek integrovaného systému managementu a neměly by se nechat unést davovým šílenstvím mít certifikát kvality. Vše má svůj čas a jako nelze urychlit východ slunce, nelze ani urychlit cestu k získání možných certifikátů tak, aby byla spokojena organizace i zákazníci.

12 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo ponořit se do problematiky procesního přístupu. Ve zvolené organizaci provést analýzu současného stavu řízení a navrhnout řešení, která by organizace pomohla k řešení vyskytujících se problémů.

Předmětná organizace byla velmi vstřícná a bylo možné se na dobu 6 měsíců stát její součástí. Díky tomu bylo postupně odhalováno, jak vše v organizaci funguje a jaká je hierarchie managementu. Autorce práce byl umožněn přístup do výroby a komunikace s vedoucím výroby. Vedoucí výroby autorku práce uvedl do výroby a poskytl ji mnoho informací.

Předmětná organizace byla příkladem toho, jak se dá postupně integrovat systém managementu.

Po 3 měsících sbírání informací a pozorování, bylo možné odhalit vznikající problémy a jejich příčiny. Problém velké zatíženosti ředitele společnosti se postupně řeší. Ředitel společnosti uznal, že nemůže rozhodovat o všem. Postupně předává některé pravomoci podřízeným.

Ačkoli byl problém s nevyhovujícím informačním systémem jeden z velmi závažných, vedení organizace zde nebylo vůbec nakloněno změně a neshledávalo zde žádné problémy. Návrh vybraného nového ekonomického systému byl zcela zamítnut.

Další změny byly přijaty a byla zahájena jejich realizace.

Shrnutí přínosů bakalářské práce:

- Zlepšení organizace práce ve výrobě a zavedení potřebných inovací.
- Pojmenování problémů, způsobující plýtvání času a financí.
- Rozšíření výroby v letní sezóně a tím se docílilo využití kapacity výroby.

Téma bakalářské práce bylo velmi zajímavé a umožnilo autorce práce získat praxi v osobní komunikaci a aplikaci teoretických znalostí. Umožnilo dostat se ke spoustě zajímavým informacím a získat náhled na to, jak organizace ve skutečnosti fungují. Ukázalo se, že teorie procesního přístupu je možné v praxi uplatnit ve prospěch podniku. Body zadání bakalářské

práce se podařilo splnit. Bakalářská práce byla přínosem nejen autorce práce, ale i pro předmětnou organizaci.

Konkrétní přínosy:

- Pomocí metody OPT bylo odhaleno nevyužití kapacity plnicí linky. Došlo k dohodě se seřizovačem o posunutí jeho pracovní doby. Seřizuje linku ještě před začátkem pracovní doby, kdy se spouští výroba. Odsouhlasením dob seřizování a údržby se zvýšila denní produkce o 500 ks a nebyly zatím zaznamenány žádné poruchy. Seřizovač povede záznamový deník poruch a bude vypracovávat plán údržby.
- Ředitel společnosti delegoval rozhodování, týkající se sortimentu výrobků. Tím byly ušetřeny některé schůzky, telefonáty a e-maily. Ředitel společnosti má více času na komunikaci s bankami a významnými dodavateli.
- Při dovolené vedoucího výroby nebylo zaznamenáno žádné zpomalení výroby. Je plně zastupován svým asistentem.
- Ušetření nákladů za opravy informační techniky, jelikož je nyní pravidelně kontrolována. Nedochází ani k výpadkům jednotlivých stanic.
- Došlo k prvnímu snižování stavu zásob, čím se také začínají snižovat náklady.

13 Zdroje

- [1] Hammer, M. - Champy, J.: Reengineering - radikální proměna firmy., Management Press, Praha 2000, ISBN 80-7261-028-7.
- [2] Liker, J. K.: Tak to dělá Toyota, Management Press, Praha 2007, ISBN: 978-80-7261-173-7.
- [3] Veber, J. a kol.: MANAGEMENT / Základy - moderní manažerské přístupy - výkonnost a prosperita, Olympus C&S, Praha 2009, ISBN 978-80-7261-200-0.
- [4] Opletal, P.: Procesní modelování v praxi, II. část - Procesní a funkční řízení [online], [cit. 6.9.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/procesni-modelovani-v-praxi-ii-cast-procesni-a-funkcni-rizeni.htm>>
- [5] Grasseová, M. a kol.: Procesní řízení ve veřejném i soukromém sektoru, Computer Press, a.s., Brno 2008, ISBN 978-80-251-1987-7.
- [6] Kol. autorů: Seznam zkratk ve světě informačních technologií [online], [cit. 9.2.2012],
URL: <<http://bpsoft.cz/cz/seznam-zkratk-ve-svete-informacnich-technologii/>>
- [7] Keřkovský, M. – Drdla, M.: Funkční přístup k formulaci IS/IT strategie[online],[cit. 8.1.2012]
URL: <<http://www.strateg.cz/C02.html>>
- [8] Rolínek, L. a kol.: Procesní management – vybrané aspekty, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008, ISBN 978-80-7394-148-2.
- [9] Kaplan, R. S. – Norton, D. P.: Efektivní systém řízení strategie – Nástroj zvyšování výkonnosti a vytváření konkurenční výhody, Management Press, s.r.o., Praha 2010, ISBN 978-80-7261-203-1.
- [10] Bossidy, L. – Charan, R.: Řízení realizačních procesů – Jak dosahovat očekávaných výsledků a plánovaných cílů, Management Press, s.r.o., Praha 2004, ISBN 80-7261-118-6.

- [11] Tvrdíková, M.: Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy – nástroje ke zvyšování kvality informačních system, Grada Publishing, a.s., Praha 2008, ISBN 978-80-247-2728-8.
- [12] Drucker, P. F.: Řízení v době velkých změn, Management Press, Praha 1998, ISBN 80-85943-78-6.
- [13] Vytlačil, M.– Mašín, I.: Dynamické zlepšování procesů - program a metody pro eliminaci plýtvání, Institut průmyslového inženýrství, Liberec 1999, ISBN 80-902235-3-2.
- [14] Svoboda, E. – Bottner, L. - Svoboda, P.: Moderní přístupy v řízení podniků v novém podnikatelském prostředí, Professional publishing, Praha 2006, ISBN 80- 86946-12-6.
- [15] Tománek, J.: Sborník management změn a reengineering, Computer Press, Praha 2001, ISBN 80-7226-428-1.
- [16] Kol. autorů: Procesy[online], [cit. 12.11.2010]
URL: <ekf.vsb.cz/formulare/F01/tsw/getfile.php?>
- [17] Kol. autorů: Procesní řízení, procesní mapování - hlavní princip řízení kvality [online], [cit. 18.12.2010]
URL: <<http://www.synext.cz/procesni-rizeni-procesni-mapovani-hlavni-princip-rizeni-kvality.html>>
- [18] Ishikawa, K.: Co je celopodnikové řízení jakosti? Japonská cesta., ČSJ, Praha 1994, ISBN 80-02-00974-6.
- [19] Nenadál, J. - Noskievičová, D. - Petříková, R. - Plura, J. – Tošenovský, J.: Moderní management jakosti, Management Press, Praha 2008, ISBN 978-80-7261-186-7.
- [20] Kol. autorů: Řízení procesů[online], [cit. 1.12.2010]
URL: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=117>>
- [21] Pelantová, V. – Fuchs, P.: Řízení jakosti a spolehlivosti, Přednáška 1 [online], [cit. 20.11.2010],
URL: <<http://www.rss.tul.cz/index.php?page=studium/predmet&zkratka=rjs>>

- [22] Kalíšek, J.: Procesní řízení na rozcestí, Časopis Moderní řízení, vydání leden 2010, ISSN 0026-8720, str. 35.
- [23] Kol. autorů: Procesní řízení [online], [cit. 23.11.2010]
URL: <<http://www.management-consulting.cz/cz/procesni-řízení>>
- [24] Nenadál, J.: Příspěvek k měření a monitorování výkonnosti procesů v systémech managementu jakosti[online], [cit. 3.11.2010]
URL: < <http://katedry.fmmi.vsb.cz/639/qmag/mj24-cz.htm>>
- [25] Kol. autorů: Měření výkonnosti procesů [online], [cit. 8.11.2010]
URL: <<http://bpm-tema.blogspot.com/2007/09/men-vkonnosti-proces-vod-do-tmatu.html>>
- [26] Nekvinda, M.: Procesní plánování výroby [online], [cit. 23.11.2010]
URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/procesni-planovani-vyroby.htm>>
- [27] Cutaraj, M.: Production Planning and Control [online], [cit. 5.12.2010]
URL: <<http://www.suite101.com/content/production-planning-and-control-a250797>>
- [28] Levinský, A.: Informační systém klíčem k efektivní výrobě [online], [cit. 3.9.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/řízení-vyroby/informacni-system-klicem-k-efektivni-vyrobe.htm>>
- [29] Kol. autorů: ERP (Enterprise Resource Planning) [online], [cit. 13.12.2010]
URL: <<http://www.tech-faq.com/erp.html>>
- [30] Kol. autorů: Enterprise Resource Planning [online], [cit. 1.11.2010]
URL: <<http://www.erpsystem.cz/erp-system-enterprise-resource-planning.html>>
- [31] Tempelmeier, H.: Structure of Advanced Planning Software Systems [online], [cit. 7.10.2011]
URL: <<http://www.advanced-planning.eu/advancedplanninge-352.htm>>
- [32] Tempelmeier, H.: Supply Chain Planning with Advanced Planning Systems, in: Proceedings of the 3rd Aegean International Conference on Design and Analysis of Manufacturing Systems, Heidelberg 2001, ISBN 3-540-22065-8.

- [33] Kolář, M.: Přínosy pokročilého plánování výroby [online], [cit. 8.9.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/aps-scm/prinosy-pokrocileho-planovani-vyroby-1.htm>>
- [34] Plaček, P.: Pokročilé plánování výroby – pohled uživatele [online], [cit. 12.10.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/aps-scm/pokrocile-planovani-vyroby-pohled-uzivatele.htm>>
- [35] Kol. autorů: Advanced planning and scheduling [online], [cit. 1.11.2011]
URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_planning_and_scheduling>
- [36] Gracking, A. – Gilmore, D.: Advanced Planning System Implementations [online], [cit. 8.10.2011]
URL: <<http://www.scdigest.com/assets/rep/SCDigest%20White%20Paper-APS%20Implementations.PDF>>
- [37] Sodomka, P.: Pokročilé plánování a řízení výroby [online], [cit. 9.10.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/pokrocile-planovani-a-rizeni-vyroby.htm>>
- [38] Hádek, L.: Organizace a řízení výroby II [online], [cit. 12.10.2011]
URL: <http://www.rongecz.cz/dokumenty/skripta_VS/M_4_organizace_a_rizeni_vyroby_II.pdf>
- [39] Kol. autorů: Material Requirement Planning [online], [cit. 20.9.2011]
URL: <<http://www.pafis.shh.fi/~samabu04/case5.html>>
- [40] Mucinová, I.: Hodnocení řízení výroby se zaměřením na systém Dialog 3000S společností Control spol. s.r.o. [online], [cit. 2.2.2012]
URL: <http://dspace.knihovna.utb.cz/bitstream/handle/10563/1860/mucinov%C3%A1_2006_bp.pdf?sequence=1>
- [41] Kol. autorů: Just in time [online], [cit. 9.12.2011]
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Just_in_time>
- [42] Gros, L. – Grosová, S.: Strategie JIT v zásobování [online], [cit. 3.9.2011]
URL: <http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-598-6/pdf/175.pdf>

- [43] Kol. autorů: Teorie omezení [online], [cit. 8.10.2011]
URL: <http://hardskills.centrumandragogiky.cz/teorie_omezeni_>
- [44] Kol. autorů: Kanban [online], [cit. 2.12.2011]
URL: <<http://www.ewizard.cz/logistika-slovník.php?detail=174>>
- [45] Löffelmann, J.: Trendy a nové metody v oblasti plánování a řízení výroby [online], [cit. 6.8.2011]
URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/trendy-a-nove-metody-v-oblasti-planovani-a-rizeni-vyroby.htm>>
- [46] Lhoták, R.: Kompozitní modelování a stacionární plánovací metody v APS systémech [online], [cit. 5.11.2011]
URL: <<http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=542>>
- [47] Kol. autorů: Metoda ABC [online], [cit. 5.11.2011]
URL: <<http://www.apogeo.cz/slovník-pojmu/metoda-abc/>>
- [48] Bernatík, A.: Prevence závažných havárií I. [online], [cit. 26.4.2012]
URL: <<http://www.fbi.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/fbi/040/cs/sys/resource/PDF/skripta-PZH-I.pdf>>
- [49] Hejna, D.: Zlepšování podnikových procesů [online], [cit. 2.12.2011]
URL: <http://is.muni.cz/th/63172/esf_m/63172.txt>
- [50] Kol. autorů: Integrovaný systém řízení [online], [cit. 6.11.2011]
URL: <<http://isr.dashofer.cz/>>
- [51] Kol. autorů: Plánování a řízení výroby [online], [cit. 12.1.2012]
URL: <<http://athena.zcu.cz/kurzy/pimu/000/HTML/25/>>
- [53] Kol. autorů: Integrovaný systém managementu [online], [cit. 13.10.2011]
URL: <<http://www.surmet.cz/system.htm>>
- [54] Kol. autorů: Politika integrovaného systému managementu [online], [cit. 4.12.2011]
URL: <<http://www.vop.cz/politika-integrovaného-systemu-managementu-1404035351.html>>

[55] Kol. autorů: Bezpečnost práce a hygiena - základní práva a povinnosti [online], [cit. 15.11.2011]

URL: <<http://vos.zcu.cz/bozp.htm>>

[56] Kol. autorů: Legislativa BOZP [online], [cit. 8.2.2012]

URL: <<http://www.bozpinfo.cz/win/legislativa/>>

[57] Divišová, D. – Maršálek, P. – Polák, Z.: Příručka integrovaného systému managementu [online], [cit. 9.10.2011]

URL: <http://www.ovak.cz/files_for_web/dok_prirucka-5-1.pdf>

[58] Kol. autorů: Bezpečnost práce [online], [cit. 15.11.2010]

URL: <www.aem.cz/svse/ae060530/zcu_scerba%20.ppt>

[59] Lhoták, R.: Řízení výroby v systému AROP [online], [cit. 3.1.2012]

URL: <<http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=727>>

[60] Kol. autorů: Úvodem o ISMS: systému řízení bezpečnosti informací [online], [cit. 3.12.2011]

URL: <<http://www.cis-cert.cz/isms.php>>

[61] Kol. autorů: Management organizace (Řízení organizace) [online], [cit. 1.3.2012]

URL: <<http://managementmania.com/management-organizace>>

[62] Kol. autorů: Systém řízení bezpečnosti informací [online], [cit. 16.11.2011]

URL:<http://cs.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A9m_%C5%99%C3%ADzen%C3%AD_bezpe%C4%8Dnosti_informac%C3%AD>

[63] Kol. autorů: Systém řízení bezpečnosti informací ISMS [online], [cit. 15.12.2011]

URL: <<http://www.ys.cz/index.php/bezpecnost/isms>>

[64] Kol. autorů: Siemens: Integrovaná politika společnosti Siemens Industrial Turbomachinery s.r.o. [online], [cit. 12.11.2011]

URL: <[http://www.siemens.cz/siemjetstorage/files/55905_IMS_\\$_CZ.pdf](http://www.siemens.cz/siemjetstorage/files/55905_IMS_$_CZ.pdf)>

[65] Veber, J. a kol.: Řízení jakosti a ochrana spotřebitele, Grada, Praha 2006, ISBN 978-80-247-1782-1.

- [66] Klčková, H.: Modelování, simulace, optimalizace v informačním systému AROP [online], [cit. 19.2.2012]
URL: <http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/serial_clanek.php&id=626&serial=12>
- [67] Tuček, D. – Klčková, H.: Využití konceptu Modelování Simulace Optimalizace při plánování a řízení výroby [online], [cit. 14.3.2012]
URL: <<http://si.vse.cz/archive/proceedings/2005/vyuziti-konceptu-modelovani-simulace-optimalizace-pri-planovani-a-rizeni-vyroby.pdf>>
- [68] Kol. autorů: Porsche: Exkurse montážního závodu Lipsko, osobní účast, 2011 .
- [69] Löffelmann, J.: Trendy v plánování a řízení výroby II. Díl [online], [cit. 29.2.2012]
URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/trendy-v-planovani-a-rizeni-vyroby-ii-dil.htm>>
- [70] ČSN EN ISO 9001:2009, Systémy managementu kvality – Požadavky. ÚNMZ, Praha 2009.
- [71] Kol. autorů: Frederick Winslow Taylor [online], [cit. 3.2.2012]
URL: <<http://www.eldritchpress.org/fwt/taylor.html>>
- [72] Chytil, J.: Vývojové diagramy - 2. Díl [online], [cit. 18.2.2012]
URL: <<http://programujte.com/clanek/1970010171-vyvojove-diagramy-2-dil/>>
- [73] Lacko, B. – Radek, L. – Papcún, G.: Vývojové diagram [online], [cit. 7.3.2012]
URL: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=25>>
- [74] Kol. autorů: Process Analysis [online], [cit. 6.1.2012]
URL: <<http://www.netmba.com/operations/process/analysis/>>
- [75] Löffelmann, J.: Moderní informační systémy pro plánování a řízení výroby [online], [cit. 9.3.2012]
URL: <<http://www.systemonline.cz/clanky/moderni-informacni-systemy-pro-planovani-a-rizeni-vyroby.htm>>
- [76] Kol. autorů: Plánování a řízení výroby [online], [cit. 6.3. 2012]
URL: <<http://athena.zcu.cz/kurzy/pipr/000/HTML/25/>>

[77] Taylor, F.: Principles of Scientific Management [online], [cit. 12.3.2012]

URL: <[http://www.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=tw-](http://www.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=tw-YGBovG8kC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Principles+of+Scientific+Management&ots=9jaTN8VM3A&sig=CyhNgb5UCHC0tJnhuBVoZ8dYfVc&redir_esc=y#v=onepage&q=Principles%20of%20Scientific%20Management&f=false)

[YGBovG8kC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Principles+of+Scientific+Management&ots=9jaTN8VM3A&sig=CyhNgb5UCHC0tJnhuBVoZ8dYfVc&redir_esc=y#v=onepage&q=Principles%20of%20Scientific%20Management&f=false](http://www.google.cz/books?hl=cs&lr=&id=tw-YGBovG8kC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Principles+of+Scientific+Management&ots=9jaTN8VM3A&sig=CyhNgb5UCHC0tJnhuBVoZ8dYfVc&redir_esc=y#v=onepage&q=Principles%20of%20Scientific%20Management&f=false)>

[78] Pelantová, V. – Havlíček, J.: Integrovaný systém managementu pro výuku, TUL FM, Liberec 2011, ISBN 98-80-7372-816-8.

[79] Tichý, T.: Bezpečnost a spolehlivost system [online], [cit. 1.3.2012]

URL:<http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CE4QFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.lss.fd.cvut.cz%2Fvyuka%2Fbezpecnost-a-spolehlivost-systemu%2FTichyBSS_3%2520rocnik_jakost_audit_normy.pdf%2Fat_download%2Ffile&ei=ZFKhT4a6J4nbsgbb48zFCA&usg=AFQjCNEBPYhghLhSmcxjzq4_UKI-Ij7ZOg&sig2=aIon4EC23DJz-ky1oIMvIQ>

[80] Bernatík, A.: Prevence závažných havárií I. [online], [cit. 26.4.2012]

URL: <<http://www.fbi.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/fbi/040/cs/sys/resource/PDF/skripta-PZH-I.pdf>>

[81] Norma ČSN EN ISO 14001:2005 Systémy environmentálního managementu – Požadavky s návodem pro použití. ČNI, Praha 2005.

[82] Norma ČSN OHSAS 18001:2008 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky. ČNI, Praha 2008

[83] Norma ČSN ISO/IEC 27001:2006 Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Systémy managementu bezpečnosti informací – Požadavky. ČNI, Praha 2006.

[84] Norma ČSN EN 60300-1:2004 Management spolehlivosti – Systémy managementu spolehlivosti. ČNI, Praha 2004.

[85] Kol. autorů: Interní materiály předmětné organizace, 2012.