

Analýza procesů týkajících se výrobní zakázky ve společnosti Austin Detonator s.r.o. a návrh opatření pro jejich zkrácení

Patricie Bařinková

Bakalářská práce
2016

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Patricie Bařínková**
Osobní číslo: **M130253**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza procesů týkajících se výrobní zakázky ve společnosti Austin Detonator s.r.o. a návrh opatření pro jejich zkrácení**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Vypracujte literární rešerže vztahující se k dané problematice.

II. Praktická část

- Analyzujte proces zákaznické objednávky.
- Navrhněte řešení pro optimalizaci stanovené na základě provedených analýz.

Závěr

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

Seznam odborné literatury:

BRIŠ, Petr. Management kvality. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2005, 213 s. ISBN 80-7318-312-9.

HNÁTEK, Jan. Uplatnění požadavků normy ISO 9001:2000 v praxi. Praha: Český normalizační institut, 2001, 116 s. ISBN 80-7283-051-1.

LEE, Thomas H, Shoji SHIBA a Robert Chapman WOOD. Integrated management systems: a practical approach to transforming organizations. New York: J. Wiley and Sons, c1999, 336 p. ISBN 0471345954.

NENADÁL, Jaroslav. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Petr Briš, CSc.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: 10. května 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 16. května 2016

Ve Zlíně dne 10. května 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan



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

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

13.5.2016



.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je analýza procesů týkajících se výrobní zakázky ve společnosti Austin Detonator s.r.o. a návrhy opatření pro jejich zkrácení. Společnost se zabývá výrobou a distribucí roznětných systémů. V teoretické části je pojednáváno o výrobním systému, o řízení výroby, kde jsou přiblíženy typy řízení výroby, dále pojednává o podnikových procesech, řízení kvality a základních nástrojích řízení kvality, které jsou v této práci využity. V praktické části je představena zvolená společnost a jsou přiblíženy procesy, které se týkají průběhu řízení výrobní zakázky. Je při tom využito několika základních nástrojů kvality. Těchto procesů se týkají jisté prodlevy, které jsou graficky zobrazeny a příčiny jsou identifikovány pomocí dalších ze skupiny základních nástrojů kvality. V závěru práce jsou tyto příčiny shrnuty a je z nich vyvozeno důsledků pro optimalizaci těchto časových prodlev.

Klíčová slova: Výrobní systém, logistika, podnikové procesy, řízení výroby, základní nástroje řízení kvality

ABSTRACT

The theme of bachelor thesis is analysis of the processes relating to the production order in Austin Detonator s.r.o. company and proposals for shortening these processes. The company deals with production and distribution detonator systems. Theoretical part is dealing with on a production system, production control, where they are introduced the types of production management, discusses the business processes, quality management and basic quality management tools that are used in this work. In the practical part is introduced chosen company and there are descriptions of processes that relate to the production order during the proceedings. It is used by several of the basic tools of quality. These processes involve some delay, which are graphically displayed and the causes are identified by using others from the group of basic quality tools.

At the conclusion of the work of these causes are summarized and is inferred from them of the consequences for the optimization of these timeouts

Keywords: Production system, logistics, business processes, production management, basic management quality tools

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Petru Brišovi, Csc. za jeho trpělivost a odborné rady při zpracovávání této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat společnosti Austin Detonator s.r.o., která mi poskytla prostor pro vypracování této bakalářské práce a speciální poděkování patří Ing. Karlu Valentovi za jeho velkou podporu a obrovský přísun zkušeností, zejména pak za jeho čas, který mi věnoval.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VÝROBA	11
1.1 VÝROBNÍ SYSTÉM.....	11
1.2 VÝROBNÍ FAKTORY	12
1.3 CÍLE VÝROBNÍCH SYSTÉMŮ	13
2 ŘÍZENÍ VÝROBY	14
2.1 VZTAH LOGISTIKY A ŘÍZENÍ VÝROBY	15
2.2 ZÁKLADNÍ CÍLE ŘÍZENÍ VÝROBY	16
2.3 FORMY ŘÍZENÍ VÝROBY	17
2.3.1 Strategické řízení výroby.....	17
2.3.2 Taktické řízení výroby.....	18
2.3.3 Operativní řízení výroby	18
3 PODNIKOVÉ PROCESY	19
3.1 ŘÍZENÍ PROCESU	19
3.1.1 Potřeba zlepšování procesů	20
3.2 LOGISTIKA V PODNIKU.....	20
3.2.1 Řízení materiálového toku	21
3.2.2 Procesní přístup	21
4 ŘÍZENÍ KVALITY	23
4.1 PŘÍSTUPY K MANAGEMENTU KVALITY	23
4.2 ZÁKLADNÍ NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY	24
4.2.1 Histogram	25
4.2.2 Regulační diagram.....	25
4.2.3 Kontrolní tabulka	25
4.2.4 Korelační analýza, bodový diagram.....	26
4.2.5 Paretova analýza.....	26
4.2.6 Diagram příčin a následků.....	27
4.2.7 Vývojový diagram.....	28
4.2.8 Brainstorming.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI AUSTIN DETONATOR S.R.O.	30
5.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	30
HISTORIE SPOLEČNOSTI	30
5.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	31
6 PRŮBĚH VÝROBNÍ ZAKÁZKY	32

6.1	TOK VÝROBNÍ ZAKÁZKY	33
6.2	POPIS NESROVNALOSTÍ VSTUPNÍCH DAT PŘI ŘÍZENÍ VÝROBNÍ ZAKÁZKY A JEJICH ÚPRAVA	36
7	POPIS ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ PŘI REALIZACI VÝROBNÍ ZAKÁZKY	40
7.1	NEROVNOMĚRNOST DOBY ŘEŠENÍ VÝROBNÍ ZAKÁZKY	40
7.1.1	Nerovnoměrnosti doby řešení výrobní zakázky vzhledem k letecké dopravě	41
7.1.2	Nerovnoměrnosti doby řešení výrobní zakázky vzhledem k zákazníkovi	42
8	APLIKACE NÁSTROJŮ ŘÍZENÍ KVALITY	44
8.1	ISHIKAWŮV DIAGRAM.....	44
8.2	PARETŮV DIAGRAM	46
8.3	VÝSLEDKY ANALÝZ.....	47
9	NÁVRHY NA OPATŘENÍ.....	51
	ZÁVĚR	53
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ	57
	SEZNAM TABULEK.....	58
	SEZNAM PŘÍLOH.....	59

ÚVOD

Nacházíme se ve 21. století, což představuje stále se rozvíjející informační společnost.

Průmyslové společnosti spolu na trhu soupeří, aby oslovily co nejvíce zákazníků. Díky informačnímu systému se na trhu objevují čím dál více se vyvíjející nástroje ke zkvalitňování výrobních procesů a výrobků samotných. Pokud chce být společnost na trhu úspěšná, musí těchto nástrojů využívat, protože by mohla ztratit tempo s ostatními konkurenty a tím by se dostala do tlaku kvůli nespokojeným zákazníkům. Zákazníci chtějí kupovat za co nejnižší ceny a naopak výrobci chtějí vyrábět s co nejnižšími náklady a prodávat s nejvyššími výnosy. Tento stav je pro všechny strany ideální. Každý ví, že v reálném životě takový stav prakticky není možný. Proto se všechny společnosti snaží alespoň o přiblížení k těmto stavům.

Firma Austin Detonator s.r.o. se také řadí do skupiny firem usilujících o tento ideální stav. Společnost, se sídlem na Vsetíně a tradicí výroby rozněčných systémů již 63 let, působí na celosvětovém trhu jako jeden z předních distributorů a výrobců rozněčných systémů. Mateřská společnost této pobočky sídlí v americkém Clevelandu.

I v této práci bude cílem snížit časové rozpětí výrobní zakázky návrhem nového opatření. Nejprve bude v literární rešerši zpracována část věnující se výrobě a jejím faktorům a cílům, dále bude část věnována řízení výroby, jakožto vztahu logistiky a řízení výroby, základních cílů řízení výroby a budou přiblíženy formy řízení výroby. Bude také krátce zmíněno o podnikových procesech a o tom, co představuje logistika pro podnik. Poslední částí teoretického bloku bude představení základních nástrojů řízení kvality, jelikož většiny těchto nástrojů bude využito při přibližování toku výrobní zakázky a tvorbě analýz.

V praktické části bude krátce představena společnost. Dále bude rozepsán průběh výrobní zakázky a budou popsány kroky, které musely být podniknuty k tvorbě vstupních dat potřebných pro analyzování. V dalším budou představeny nejdelší části průběhu výrobní zakázky, bude přiblíženo, proč jsou nejdelšími. Následujícím krokem bude použití nástrojů kvality a pokusím se vyhodnotit faktory, které ovlivňují délku výrobní zakázky výrazným způsobem. Po shrnutí výsledků navrhu řešení, které by mohlo být nápomocné pro zkrácení procesů výrobní zakázky.

Cílem této práce je vyvození závěrů a nedostatků a návrhů řešení pro jejich eliminaci.

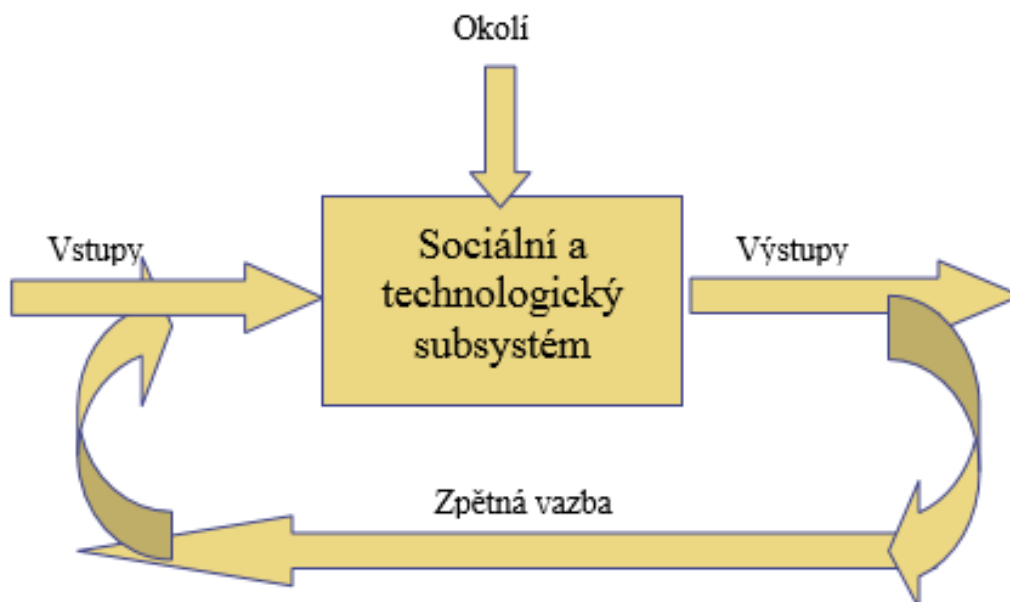
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBA

Keřkovský a Valsa (2012) definují výrobu jako transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou. Tuček a Bobák (2006) zase jako soubor vybraných technik průmyslového inženýrství, nástrojů managementu a metod „štíhlé výroby“, které podporují dosažení podnikatelských cílů firmy.

Také tvrdí, že jsou v ekonomii jako statky označovány fyzické komodity, které kladně přispívají k ekonomickému blahobytu ování potřeb. Služby jsou potom úkony, po nichž existuje poptávka, a též se někdy nazývají jako nehmotné statky.

1.1 Výrobní systém



Obrázek 1 Schéma výrobního systému (Tuček, Bobák, 2006)

Výrobním systémem rozumíme soubor vybraných technik průmyslového inženýrství, nástrojů managementu a metod „štíhlé výroby“, které podporují dosažení podnikatelských cílů firmy. Výrobní systém lze v obecném pojetí charakterizovat jako věcné, technologicky, časově, prostorově a organizačně jednotné seskupení hmotných zdrojů (materiálů, energií, výrobních a pracovních prostředků) a pracovních sil určených pro výrobu vybraného sortimentu výrobků (Gregor a kol., 2000).

1.2 Výrobní faktory

K tomu, aby mohl probíhat výrobní proces, jsou potřeba výrobní faktory, které definují Keřkovský a Valsa (2012) následovně.

- **Půda** – veškeré použitelné přírodní zdroje
- **Práce** - Tuček a Bobák (2006) ve svém díle uvádí, že práce je rozhodujícím společenským vstupem, který svou činností uvádí do pohybu technické prostředky. Patří sem výkonní (jednicoví) pracovníci, působící přímo v procesu přeměny nebo jejího zabezpečování, pracovníci režijní, vymezeným způsobem zajišťující chod výroby ad. Při hodnocení lidské pracovní síly hodnotíme především: □ časové fondy pracovníků a jejich využití – základní časové fondy (a jejich směrné hodnoty) jsou: □ kalendářní: rámcově všechny dny v roce, $TK = 365 \text{ dní} = 8760 \text{ h}$ (resp. 366 dní);
□ nominální: $TN = TK - \text{dny pracovního volna}$; $TN = 251 \text{ dní} = 2133 \text{ h}$, při 8,5 h směně;
□ efektivní (využitelný): $TP = TN - \text{dny celozávodní dovolené} - \text{ztrátové časy}$; $TP = 233 \text{ dní} = 1980,5 \text{ h}$, při době dovolené cca 18 dní;
□ kvalifikační: věková struktura a profesní skladba pracovníků; □ ostatní: psychologické, sociologické ad.
- **Kapitál** – Keřkovský a Valsa (2012) definují kapitál jako pojem, jenž zahrnuje výrobní faktory, které vznikají v průběhu výroby, a jsou dále jako vstupy uplatňovány v další výrobě. Tento fakt je hlavním znakem, v němž se výrazněji liší kapitál od přírodních zdrojů a práce. o nich se dále předpokládá, že nemohou být předmětem výroby.
- **Informace** – Tuček a Bobák (2006) tvrdí, že pokud hovoříme o informacích ve výrobním procesu, může se jednat o informace technického nebo procesního charakteru (výrobní program, sortiment, rozpisky, výrobní příkazy, pracovní postupy), nebo informace vztahující se ke stavu a využívání výrobního systému.

1.3 Cíle výrobních systémů

Tomek a Vávrová (2000) tvrdí, že základním cílem průmyslové výroby je dodávat zákazníkům výrobky, které potřebují, v objemech, jaké si přejí, a tam, kde je požadují. Průmyslová výroba se týká stálé a opakované produkce velkého počtu výrobků. To je základní rozdíl mezi průmyslovou výrobou a dovedností řemeslné výroby jednoho druhu.

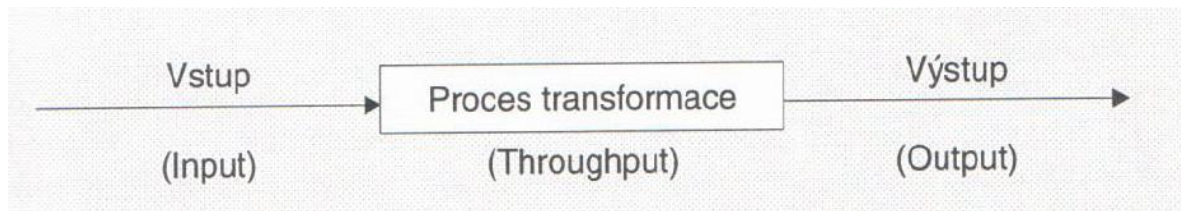
Kdysi, v době kamenné, byl výrobce současně spotřebitelem a musel vyrobit výrobek co do jakosti a množství takový, aby vyhovoval pouze jeho vlastním potřebám. Specializace činností, ke které došlo v průběhu doby, rozlišila výrobce a spotřebitele a v tomto okamžiku se pro výrobce stalo nezbytným, aby správně chápal potřeby spotřebitele a aby vytvářel výrobky těmto potřebám vyhovující.

K uspokojení zákazníka musí být výrobek maximálně užitečný. A je ku prospěchu spotřebitele, bude-li vyroben co možno nejhospodárněji. Významným faktorem jakosti výrobku jsou proto náklady. Úlohou průmyslového vedení je organizovat výrobu tak, aby vyhovovala všem těmto požadavkům.

Průmyslová výroba je tak usměrňována ve prospěch dosahování velmi dobře definovaných cílů.

2 ŘÍZENÍ VÝROBY

Tomek a Vávrová (2000) tvrdí, že výroba slouží v rámci podniku obecně k vytváření materiálních i nemateriálních statků, které odpovídají tržní poptávce. V této publikaci se jedná především o výrobu materiálních statků. Produkce zboží je spojena s konkrétním výstupem (output). Tento výstup vzniká tím, že vstupní faktory (input), především materiál, se podrobí transformačnímu procesu. Má-li tento transformační neboli výrobní proces přispět k žádoucí přeměně materiálu v konečný produkt, vyžaduje ke své realizaci účast lidských výkonů – pracovní síly – a podnikových prostředků. Princip je vyjádřen jednoduchým schématem.



Obrázek 2 Princip procesu vstup-výstup (Tomek, Vávrová,2000)

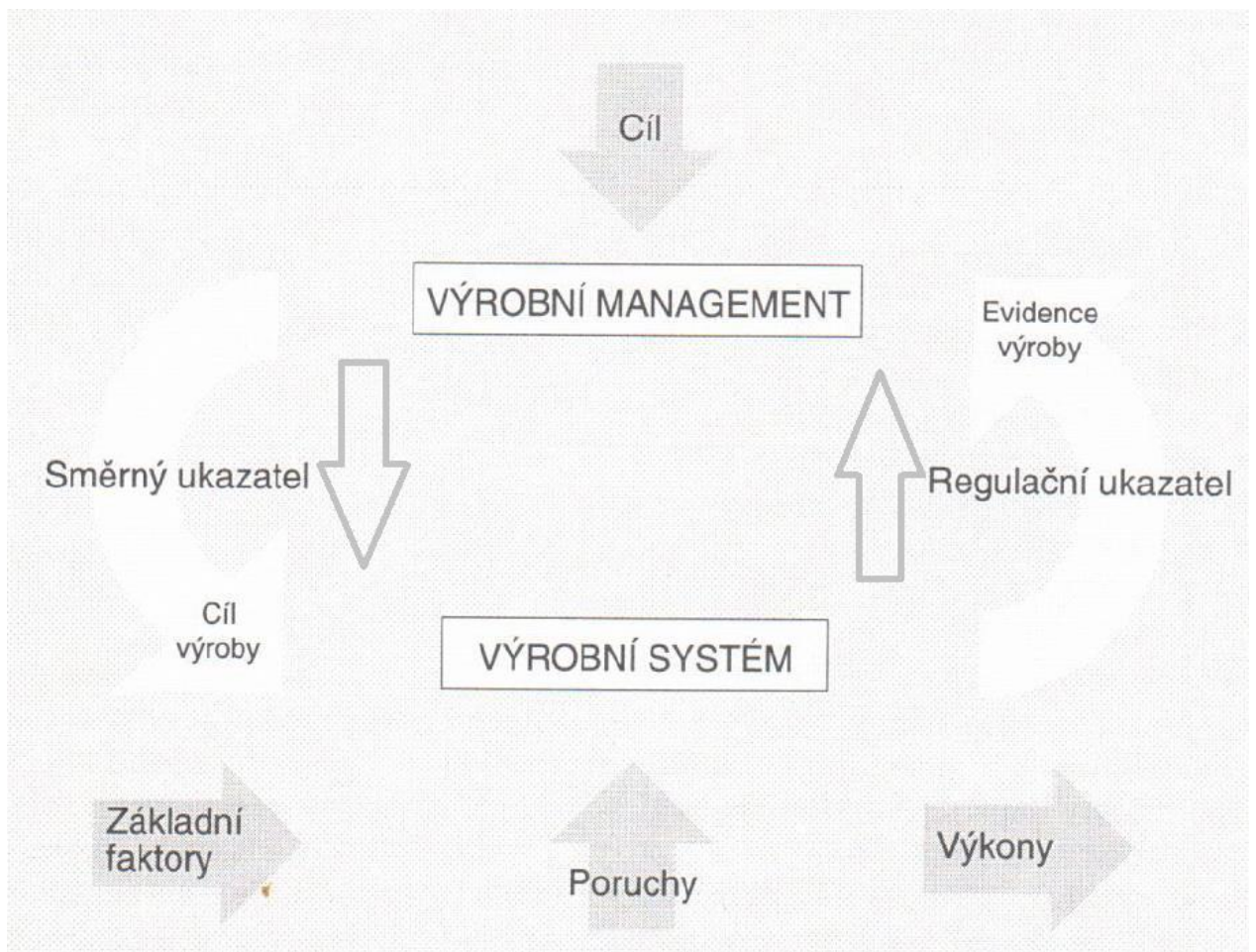
Předmět řízení výroby nelze v žádném případě chápat jako fyzický produkční systém, ale jako systém pojmů a nástrojů výrobního managementu. Tento dispozitivní faktor znamená, že rozpracovává dané úkoly a předkládá fyzickému systému tvorby výkonů řídicí veličiny týkající se zejména vyráběného množství, termínů zadávání a odvádění jednotlivých dávek či operací. Zajišťuje zpětná hlášení z fyzického výrobního procesu, což je možno označit jako řídicí kruh, umožňuje porovnání plánu a skutečnosti a činí příslušná rozhodnutí.

V rámci rozsáhlého způsobu realizace výkonů (Tomek, Vávrová, 2000) nejde pouze o řízení vnitropodnikového pohybu materiálu a zboží, ale rovněž o řízení pohybu materiálu a výrobků od dodavatelů do podniku a na jednotlivá pracoviště, stejně tak jako výrobků a polotovarů z pracovišť a podniku k zákazníkovi. Všechny tyto úkoly lze zahrnout pod komplexní pojem řízení výroby a logistiky. Z mnoha ohledů představuje řízení výroby integrující prvek řady poznatků z různých vědeckých disciplín. Jde zejména o systémové inženýrství, personalistiku a ekonomiku práce, informatiku, operační výzkum, statistiku, event. matematiku, sociologii, psychologii a do jisté míry o právo, hygienu apod.

2.1 Vztah logistiky a řízení výroby

Fyzický tok z hlediska vstupů, jejich transformace ve výrobním procesu, a výstupů, tvoří tedy jako systém řízení výroby podstatnou část logistiky. Komplexní řešení v rámci podniku vyžaduje, aby systém řízení výroby byl např. konfrontován se skladovacími a manipulačními systémy a naopak.

Vztah managementu výroby a vlastního fyzického procesu výroby znázorňuje obr. 3.



Obrázek 3 Vztah managementu a fyzického procesu při řízení výroby (Tomek, Vávrová, 2000)

To opravňuje k tomu, aby funkce logistiky byla chápána jako průřezová. Typickými logistickými úkoly je dodání materiálu od dodavatelů na podnikový příjem zboží a následně do výroby nebo do nákupního skladu (fyzické opatřování - nákupní logistika), doprava polotovarů mezi výrobními úseky (vnitropodniková logistika) nebo dodávky zákazníkovi (fyzická distribuce - odbytová logistika). Do logistiky jsou zahrnuty všechny

transportní procesy, skladování, udržování a obměna materiálu a balení. Obecně je možno říci, že jde o přemostění prostorových, časových a materiálních rozdílů mezi nabídkou a poptávkou.

Tzn.fyzická realizace řetězce dodavatel – výrobce – odběratel. Podnik má vedle vlastních logistických prostředků k dispozici podniky služeb, které se zabývají dopravou, skladováním, přípravou zboží, jeho kompletováním apod.

Vzhledem ke zmíněné průřezové funkci logistiky dochází k velmi těsnému spojení s managementem výroby právě v oblasti operativního řízení výroby, kde jde o bezprostřední vazbu na hmotný tok. Samozřejmě existuje spojení i v oblasti nákupu a odbytu. (Tomek, Vávrová, 2000)

2.2 Základní cíle řízení výroby

Tuček a Bobák (2006) ve svém díle uvádějí desatero základních cílů řízení výroby:

- Zabezpečovat nabídku výrobků a služeb na vysoké technicko - ekonomické úrovni a kvalitě v souladu s požadavky zákazníků.
- Zabezpečit spolehlivost a provozuschopnost výrobních a energetických zařízení.
- Umožnit vysokou pružnost výroby na základě automatizace hmotně energetických a informačních procesů.
- Zkracovat průběžnou dobu přípravy výroby a vlastní výroby a zabezpečení služeb.
- Včasně provádět výrobkové a technologické inovace s ohledem na tržní cyklus výrobku.
- Zkracovat materiálové toky a zabezpečit jejich rychlý a plynulý průběh
- Optimalizovat spotřebu výrobních zdrojů a vstupů.
- Snižovat náklady, zvyšovat efektivnost a konkurenceschopnost.
- Snižovat výrobní zásoby a zásoby nedokončené (rozpracované) výroby.
- Provádět rozbor, měření a zlepšování pracovních metod a postupů ve výrobě včetně humanizace práce a dodržování ekologických principů

2.3 Formy řízení výroby

Pro řízení výroby existuje několik způsobů.

2.3.1 Strategické řízení výroby

Tomek a Vávrová (2000) píší, že strategické řízení výroby se může také chápat jako manažerské řízení výroby. Toto řízení výroby má nejvyšší hodnotu v hierarchii stupňů řízení výroby.

Na této úrovni se snaží organizovat výrobní proces tak, aby odpovídal strategii a cílům podniku. Zároveň však musí pracovat na základě zpětné vazby od nižších řídicích úrovní. Na strategické úrovni řízení se tvoří dané portfolio výkonů, které se potom upřesňuje konkrétními požadavky zákazníků.

Dále tvrdí, že strategie se dále na základě okolností vyplynulých z rozhodnutí mění tak, aby se i nadále plnily cíle stanovené podnikem. Strategie je dlouhodobou záležitostí podniku, avšak při realizování strategie na nižších úrovních řízení můžou vyplynout neočekávané problémy, se kterými není možno zadaný záměr provést. Musí se tedy dbát na to, aby byla na základě informací z průběhu realizace záměrů pravidelně aktualizována (Tomek a Vávrová, 2000)

Keřkovský a Valsa (2012) ve své knize píší, že výrobní strategie by měla být řízena na základě těchto skutečností:

- Měla by být vytvořena na základě nadřazující obchodní strategie
- Musí být brán ohled na výrobní kapacity
- Zajišťování technického růstu a modernizace
- Vytyčovat koncepty řízení a plánování výroby
- Standardizovat přístup k řízení kvality
- Práce s lidskými zdroji, dodržování stanovených směrnic, motivace a vztah k majetku firmy

2.3.2 Taktické řízení výroby

Taktické řízení výroby se v hierarchii stupňů řízení výroby nachází na nižší úrovni, než strategické řízení výroby.

U taktického řízení výroby se organizace řídí dle těchto skutečností, které uvádí Tomek a Vávrová (2000):

- Realizace výrobní politiky
- Vybavení výrobního systému
- Organizace a průběh výrobního procesu

Nutno dodat, že hlavním úkolem taktického managementu je plnění cílů strategického managementu. Na základě těchto cílů si vytvoří své vlastní cíle a milníky, podle kterých plní zadané úkoly. Zároveň se však při tvorbě cílů musí brát ohledy na konkurenční výhodu podniku. Na základě této skutečnosti se používají dva přístupy k taktickému managementu výroby (Tomek a Vávrová, 2000).

2.3.3 Operativní řízení výroby

Operativní řízení se řadí ve stupních řízení výroby na nejnižší příčku v managementu řízení výroby. Jedná se o bezprostřední plánování, dalo by se říci aktuální a úzce souvisí s výrobním procesem. Snaží se splnit cíle převzaté z vyšších pater tak, aby zajistili optimální a ekonomické využití všech zdrojů. Jedná se o významnou část podniku, která tvoří jádro vazby na odběratele i dodavatele, je to tedy nejdůležitější část řízení výroby (Tuček a Bobák, 2006).

Tuček a Bobák (2006) představují operativní management, soustředující se na níže uvedené druhy činností následovně:

- Operativní plánování
- Operativní zajišťování výroby
- Operativní evidence výroby
- Řízení průběhu výroby
- Změnové odchylky řízení

3 PODNIKOVÉ PROCESY

Shimoyama, Hajda, Soukup a Mizuno (1993) se k procesům vyjadřují následovně.

Nutkovou potřebu zlepšení procesu pocítil snad každý, kdo jednou zažil dlouhou frontu v obchodě. V tomto případě se procesem rozumí postup vyřízení požadavku zákazníka, jehož účelem je zabalení a předání zboží a přijetí platby. Proces začíná zařazením nebohého zákazníka do fronty a končí opuštěním obchodu se zbožím s účtenkou v ruce.

Jednotlivými kroky procesu jsou ty činnosti, které musí vykonat jak personál obchodu, tak nebohý zákazník k dokončení celé transakce. Jedná se o příklad tzv. „podnikového procesu“.

Grasseová, Horák a Dubec (2008) charakterizují proces jako soubor činností, které na sebe navzájem působí za účelem přeměny vstupů na výstupy. Děje probíhající v procesu využívají odpovídající zdroje v podmínkách řízených patřičnými regulátory. Každý proces má za úkol poskytnout konkrétnímu zákazníkovi požadovaný výrobek nebo službu.

Jednoduše řečeno, podnikový proces je souhrnem činností, transformujících souhrn vstupů do souhrnu výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, používající k tomu lidi a nástroje. Všichni to děláme, přičemž jednou jsme v pozici zákazníka, jindy zase dodavatele. (Shimoyama, Hajda, Soukup a Mizuno, 1993)

3.1 Řízení procesu

- Přispívá k vytváření partnerských vztahů mezi zákazníky a dodavateli tím, že odbourává hranice mezi útvary
- Zapojuje všechny pracovníky nejen do plánování a realizace procesu, ale především do jeho zlepšování
- Není založeno pouze na kontrole zadaných úkolů
- Vychází ze znalosti potřeb zákazníka a přidělené odpovědnosti za jejich plnění a odpovídající pravomoci, (odpovědnost za plnění přitom přijímá ten, kdo hodnotu vytváří)
- Vychází z konkrétně stanovených a měřitelných požadavků konkrétních zákazníků (vnějších nebo vnitřních)

- Je založeno na pružnosti reakce na rozdílné požadavky zákazníků, neposkytuje průměrné služby všem zákazníkům
- Vzniklé problémy jsou řešeny ihned, jakmile se objeví, nepřipouští se vznik požárů. (Briš, 2010)

3.1.1 Potřeba zlepšování procesů

Řepa (2006) tvrdí, že zlepšování podnikových procesů je dnes holou nezbytností pro udržení firmy na trhu. Během uplynulých dvaceti let se již stalo zvykem, alespoň ve zdravějších ekonomikách, že podniky, nuceny svými zákazníky, kteří žádají stále lepší produkty a služby, soustavně uvažují o zlepšování svých procesů. Pokud totiž zákazník nedostane, co žádá, má možnost se obrátit na mnoho konkurenčních firem. To je síla konkurenčního prostředí – hlavní hodnoty tržní ekonomiky. A tak mnoho firem začíná pracovat se svými podnikovými procesy formou jejich průběžného zlepšování. Tento přístup je založen na porozumění a měření stávajícího procesu a z toho přirozeně vyplynulých podnětů k jeho zlepšování. Můžeme se zde domluvit o jakémsi „přirozeném procesním přístupu“.

3.2 Logistika v podniku

Logistika představuje strategické řízení funkčnosti, účinnosti a efektivity hmotného toku surovin, polotovarů a zboží s cílem dodržet časové, místní, kvalitativní a hodnotové parametry požadované zákazníkem. Jeho nedílnou součástí je informační tok propojující vzájemně logistické články od poskytování produktů zákazníkům (zboží, služby, přeprava, dodávky) až po získávání zdrojů. (Štůsek, 2007)

Logistika představuje organizaci, plánování, řízení a realizaci toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích. (ELA, 1991)

Logistické řízení ve společnosti je jedním z důležitých pilířů úspěšné činnosti podniku, jelikož logistika úzce spolupracuje s výrobním úsekem a na včasnosti dodávek například polotovarů do jiného výrobního střediska velmi záleží. Při jejím neplnění by mohlo docházet k neplnění termínů expedice výrobků a nespokojenosti zákazníků.

3.2.1 Řízení materiálového toku

Štůsek (2007) říká, že provozní management z pohledu logistiky musí zajistit:

- správný sortiment materiálů (součástek, skupin, montážních celků, hotových výrobků apod.) podle požadavků zákaznického místa,
- požadovaný sortiment materiálů ve správném množství,
- distribuci tohoto sortimentu na správné místo a ve správný čas,
- respektování optimálních nákladů při realizaci materiálového toku

Struktura provozního systému bude z velké části odrážet povahu řízení materiálového toku a bude ovlivňovat jak produktivitu zdrojů, tak služby zákazníkům. Integrální součástí řízení materiálového toku je problematika řízení zásob.

Efektivní řízení materiálového toku může vést k podstatným nákladovým výhodám v provozech, a tím i v celém logistickém řetězci. Efektivní plánování a kontrola manipulace s materiálem je velice důležitá ve všech typech provozu, ať se manipulace vztahuje ke vstupnímu materiálu, hotovým výrobkům, zákazníkům či nepřímým materiálům. Principem řízení materiálového toku je eliminace potřeby manipulace s materiálem, jeho redukce s cílem minimalizovat náklady, zajistit růst kapacity provozu, zrychlit čas propustnosti a zvyšovat úroveň služby zákazníkům.

3.2.2 Procesní přístup

Rosa a kolektiv (2001) tvrdí, že požadovaného výsledku se dosáhne mnohem účinněji, jsou-li související zdroje a činnosti řízeny jako proces.

Aplikování zásady „procesního přístupu“ vede k transformování řídicí struktury a celého přístupu k managementu organizace a zahrnuje tyto kroky:

- Definování procesů pro dosažení požadovaných výsledků
- Identifikování a měření vstupů a výstupů z procesů za současného identifikování externích a interních dodavatelů a zákazníků
- Definování rozhraní procesů s funkcemi organizace
- Optimalizaci průběhu procesů

-
- Vyhodnocení možných rizik, souvislostí a vlivů procesů na zákazníky, dodavatele, partnery a další strany zúčastněné v procesech
 - Stanovení jasných odpovědností a pravomocí pro řízení procesů
 - Identifikování vnitřních a vnějších zákazníků, dodavatelů, partnerů a dalších účastníků procesu
 - Zvažování jednotlivých kroků, činností, toků, řídicích ukazatelů, vybavení, potřeb výcviku, metod informací, materiálů a dalších zdrojů k dosažení požadovaných výsledků.

4 ŘÍZENÍ KVALITY

Většina společností nyní využívá nástrojů kvality, protože nám zaručují přesnější a rychlejší vyhodnocování informací.

Blecharz (2011) ve své knize popisuje tyto stavební prvky řízení kvality:

- Zapojení a příkladná úloha managementu
- Systém managementu kvality
- Nástroje a techniky kvality

První dva elementy jsou často spojovány do jednoho celku, kterým je právě systém, respektive používá se zkratka QM systém nebo QMS.

4.1 Přístupy k managementu kvality

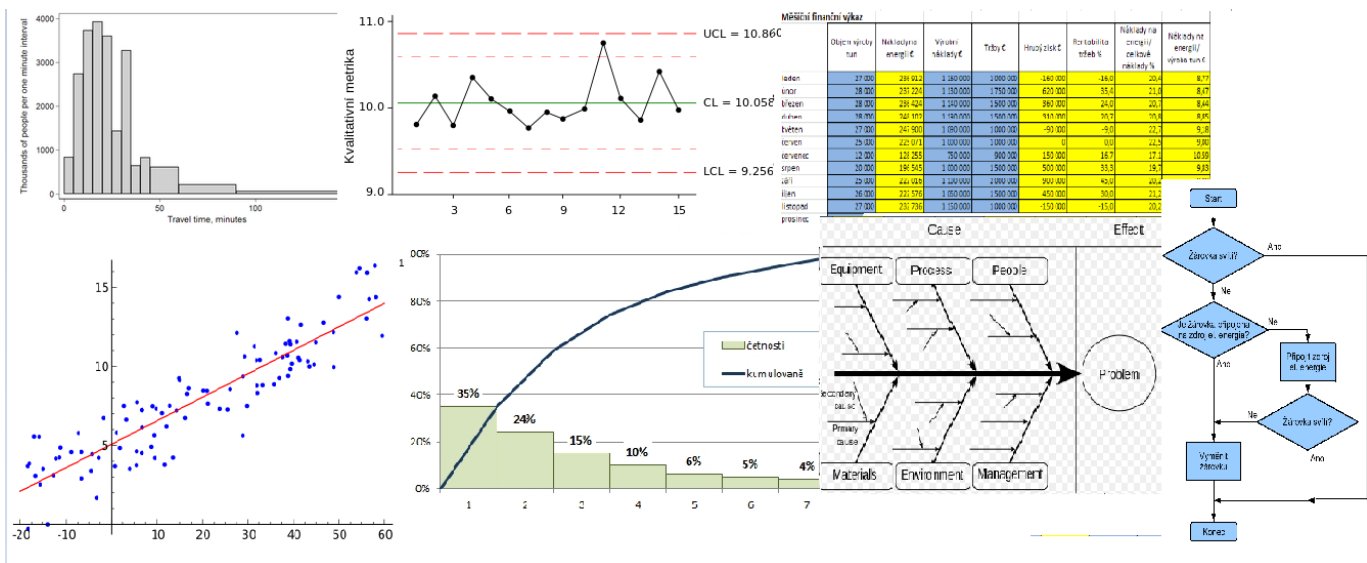
Systém managementu kvality firmy v praxi aplikují několika způsoby:

- a) Ryze vlastní přístup – tento je používán většinou u velkých nadnárodních společností, které mají propracovaný, léty prověřený systém. Tento systém v mnohém „koresponduje“ s učebnicemi TQM. Nedoporučuje se pro menší firmy, které by chtěly zkoušet vyzkoušené anebo objevovat už objevené.
- b) Systém na bázi standardů – existuje celá řada standardů, počínaje normami ISO řady 9000, přes odvětvové normy automobilového průmyslu, až po např. odvětvové normy v potravinářství. Realizace systémů podle těchto norem má tu výhodu, že jsou jasně stanoveny požadavky na systém a ověření plnění požadavků se provádí nezávislou certifikací. Je uplatňován ponejvíce v Evropě.
- c) Systém na bázi TQM či jiných forem komplexního řízení kvality – vychází z japonského nebo amerického TQM, nověji z evropského modelu totálního řízení kvality (EFQM). Jde o komplexnější systémy než je obvyklý QMS podle standardů, rozšířený zejména o důraz na lidi v organizaci, ekonomiku kvality, ale také o důslednější realizaci neustálého zlepšování. (Blecharz, 2011)

4.2 Základní nástroje řízení kvality

Součástí řízení kvality jsou také nástroje, které lze aplikovat pro monitorování či analyzování procesů. Jsou to

- Histogramy
- Regulační diagramy
- Kontrolní tabulky
- Bodové diagramy
- Paretova analýza
- Diagramy příčin a následků (Ishikawův diagram)
- Vývojové diagramy



Obrázek 4 Sedm základních nástrojů řízení kvality (Vlastní zpracování, online zdroje)

Zobrazené nástroje jsou pro lepší představivost čtenáře seřazeny ve stejném pořadí, v jakém jsou popisovány.

4.2.1 Histogram

Straker (1995) má o histogramu následující mínění.

Histogram představuje grafické znázornění intervalového rozdělení četností (v oblasti řízení jakosti jde např. o rozdělení četnosti hodnot znaku jakosti – rozměrů výrobku, chemického složení výrobku, pevnosti atd.). Jde o sloupkový graf, kde základna jednotlivých sloupků (osa x) odpovídá šířce intervalu h a výška sloupků (osa y) vyjadřuje četnost hodnot sledované veličiny v příslušném intervalu. Díky přehlednosti a vcelku jednoduchému sestavení patří histogramy k neznámějším a v praxi nejpoužívanějším jednoduchým a v praxi nejpoužívanějším jednoduchým statistickým nástrojům. Aplikují se při průběžné kontrole ve výrobním procesu, při studiu způsobilosti procesu, při analýze přesnosti a stability výkonu strojů, apod.

4.2.2 Regulační diagram

Regulační diagram je grafické znázornění variability procesu v čase. Existují regulační diagramy, které monitorují proces víceméně online – diagramy proměnné, např. diagramy pro průměr a rozpětí.

Regulační diagram indikuje dva základní stavy procesu. Proces pod kontrolou a proces mimo kontrolu. Pokud všechny body leží uvnitř regulačního pásma, proces je pod kontrolou. Pokud nějaký bod leží mimo toto pásmo, proces je mimo kontrolu. Proces pod kontrolou znamená, že na něj nepůsobí žádné nežádoucí vlivy, proces má normální rozdělení a umíme předvídat průběh procesu v dalším čase. Není nutný žádný zásah do procesu. Naopak proces mimo kontrolu vyjadřuje stav procesu, kdy na něj působí nežádoucí vlivy a kdy neumíme předvídat, co se v procesu stane. Nechat proces mimo kontrolu je „nejlepší“ způsob, jak nechat výrobu vyrábět sériové zmetky. Musíme proto takový proces analyzovat, najít příčinu selhání a odstranit ji. (Blecharz, 2011)

4.2.3 Kontrolní tabulka

Noskievičová (1996) ve svém díle píše, že kontrolní tabulky slouží k ručnímu sběru prvotních dat o procesu spolehlivým, organizovaným způsobem. Nejčastější oblasti použití kontrolních tabulek při zajišťování jakosti jsou:

- Vstupní, operační, výstupní kontrola jakosti polotovarů, součástek, hotových dílů, surovin;
- Analýza strojů a zařízení;
- Analýza technologického procesu;
- Analýza neshodných jednotek (vadných výrobků);
- Záznam vstupních údajů a výpočet základních charakteristik pro regulační diagramy.

4.2.4 Korelační analýza, bodový diagram

Blecharz (2011) píše, že korelační diagram se používá pro analýzu proměnných. Analyzujeme závislost mezi proměnnými, např. chceme zjistit, jestli doba schnutí je závislá na okolní vlhkosti.

Může se jednat o případ, kdy máme dva závislé znaky na ose x a na ose y. Hodnoty těchto znaků se zaznamenávají do grafu jako hodnoty do pravoúhlé souřadnicové soustavy a po zaznamenání všech znaků je třeba vytvořit přímku. Čím blíže se body blíží dané přímce, tím je závislost větší. V korelační analýze se na přesnou analýzu závislostí používá pro obecnější zobrazení index korelace a průběh měření závislosti se provádí právě v této analýze.

Tudíž je možné vysledovat, zda existuje souvislost mezi skutečnostmi, když se ve výrobním procesu vyrábí víc kusů, ovlivňuje to výrobní čas. Tím se může projevit, zda velikost zakázky ovlivňuje dobu výrobního procesu, nebo ji ovlivňují jiné okolnosti.

4.2.5 Paretova analýza

Toto pravidlo je známé jako 80/20. Což znamená – 80% majetku (bohatství) je ve vlastnictví pouze 20% lidí.

Za využití tohoto pravidla lze provést jednoduchou analýzu problémů v kvalitě. Typicky sledujeme počty výskytů jednotlivých jevů, nejčastěji počty jednotlivých druhů vad. Je to způsob, jak objevit faktory, které přispívají k problému, a to v sestupném pořadí důležitosti. Jsou vybrány životně důležité položky (priority) a zobrazeny v jednoduchém vizuálním formátu.

Při konstrukci diagramu používáme následující schéma:

- Sledujeme četnost výskytu všech položek (seznam vad na výrobku) v daném časovém období.
- Položky seřadíme sestupně podle četnosti výskytu, vhodný je tabulkový formát.
- Do dalšího sloupce tabulky vypočteme kumulované četnosti výskytu.
- Vyneseme výše uvedené proměnné do grafu, kde na svislé ose bude četnost výskytu a na vodorovné ose budou podle sestupného pořadí jednotlivé položky.
- Vyneseme Lorenzovu čáru, jejíž vrcholy představují kumulované součty.
- Určíme životně důležité položky. Zde existuje několik postupů. První hledá bod zlomu na Lorenzově čáře, tj. místo, kde se stoupání čáry prudce snižuje. Položky nalevo od bodu zlomu budou životně důležité. Druhý způsob je ten, že na vodorovné ose vezmeme 20-30% položek a ty považujeme za životně důležité (priorita řešení). Poslední způsob využívá jednoduchého propočtu. Celkový počet výskytů všech položek (vad) podělíme počtem typů položek a získáme průměrný počet vad na 1 položku. Poté porovnáme četnost výskytu u dané položky s průměrem. Životně důležité položky mají vyšší než průměrnou četnost. (Blecharz, 2011)

4.2.6 Diagram příčin a následků

Tento nástroj je základním jednoduchým nástrojem shromažďování informací o procesech, výsledcích, výkonnosti procesu za účelem zdokonalování procesů. Podle svého tvůrce je rovněž nazýván Ishikawův diagram nebo diagram rybí kosti (vzhledem ke svému tvaru). Svou povahou je tento nástroj předurčen pro týmovou práci. Je snadno pochopitelný, a proto použitelný na všech úrovních řízení a lze jej všude okamžitě uplatnit při řešení všech potenciálních problémů.

V praxi se používají tři skupiny diagramů příčin a následků, a to diagramy

1. Pro analýzu variability procesu
2. Pro klasifikaci procesu
3. Pro vyšetřování příčin

Typ diagram uvedený pod bodem 1 je v praxi používán nejčastěji. (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Tošenovský, 2002)

V praxi se tento diagram tvoří tak, že se nejdříve definuje problém, který je třeba analyzovat a odstranit. Na větší list papíru se napíše základní slovo „problém“, které se dá do obdélníku či kruhu a nakreslí se od středu tohoto obdélníku či kruhu čára. Dále jsou pomocí týmové spolupráce definovány možné příčiny problému. Za pomoci brainstormingu jsou potom navrhovány různé faktory, které tento problém mohou zapříčinit a postupně se zapisují. Dále se tyto faktory bodově ohodnotí a z nich je v dalším kroku sestaven Paretův diagram, který přesně ukáže příčinu tohoto problému. Z něj se pak dají vyvodit důsledky či nápravná opatření.

4.2.7 Vývojový diagram

Tyto diagramy jsou základním nástrojem pro zdokonalování procesu, neboť pomáhají odhalit, jak určité činnosti postupují tam, kde je možno identifikovat proces, a pochopit, jak proces funguje. Snadněji lze identifikovat zlepšení, zdokonalit úroveň komunikace mezi útvary a pracovními skupinami v organizaci. Vývojové diagramy jsou univerzálním nástrojem popisu jakéhokoli procesu. Jsou důležitou pomůckou při budování systému zabezpečování jakosti. (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Tošenovský, 2002)

4.2.8 Brainstorming

Tento nástroj nepatří do skupiny základních nástrojů kvality, ale při provádění analýz a sestavování Ishikawova diagramu bude použit, proto je umístěn do této části teoretické části.

Brainstorming je vhodný pro řešení problému mnoha lidmi. Při brainstormingu dochází ke společnému sdělování nápadů a informací. Používá se od hledání příčin problémů až po sdělování a formulování významných a kreativních nápadů. Probíhá většinou tak, že dotyční sedí kolem stolu, na tabuli mají napsán problém a jeden po druhém si sdělují své nápady, které se potom zaznamenávají a vyhodnocují.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI AUSTIN DETONATOR S.R.O.

5.1 Základní údaje

Společnost je významnou technologickou a výzkumnou základnou pro výrobu a rozvoj roznětných systémů.

Počátek výroby se datuje až do roku 1953, kdy byla u nás vyrobena první průmyslová rozbuška a v současné době je Austin Detonator s.r.o. druhým nejvýznamnějším výrobcem roznětných systémů na světě a prvním v Evropě.

Společnost se zabývá vývojem, výrobou a distribucí těchto výrobků:

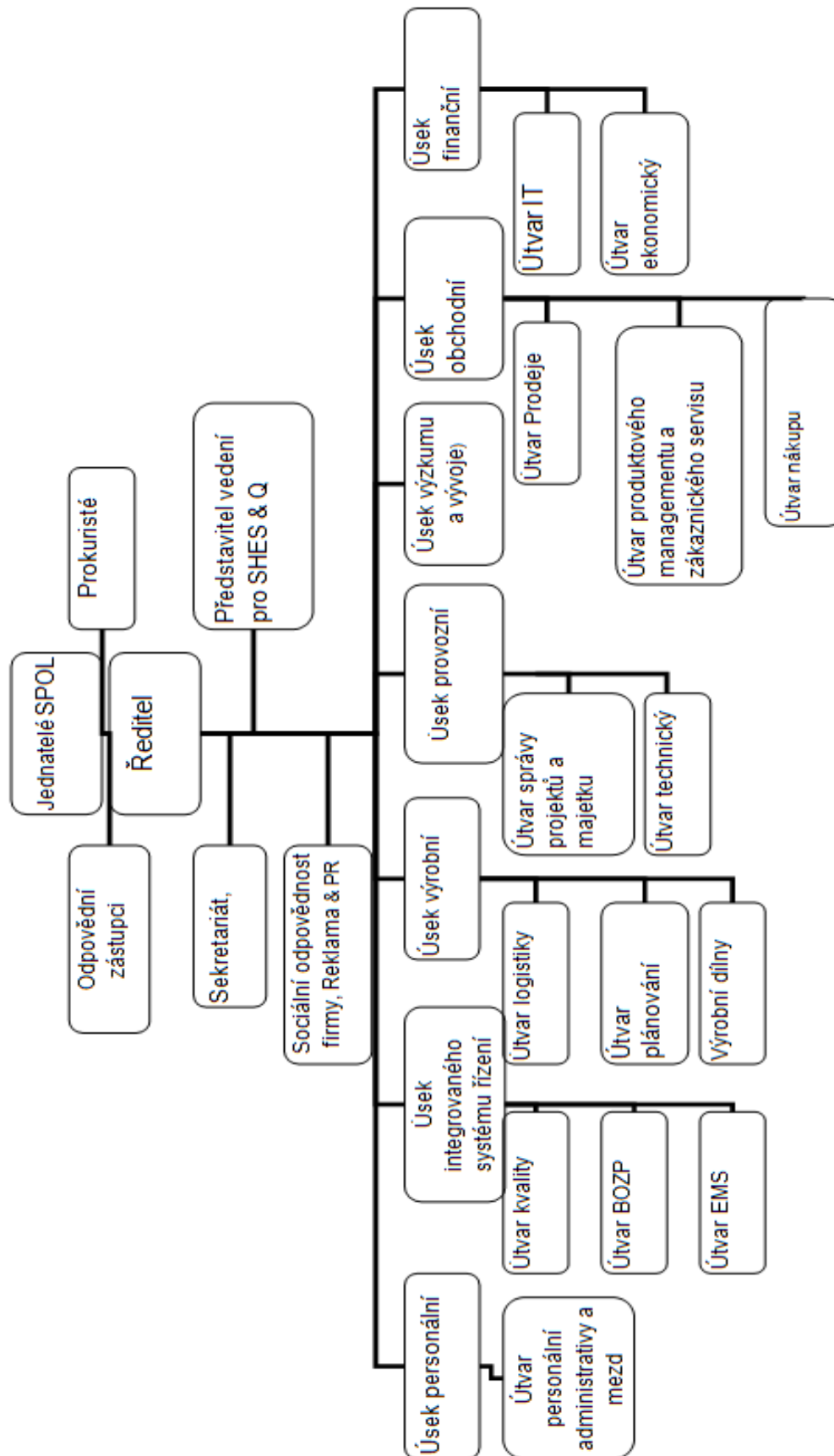
- Neelektrické rozbušky
- Elektrické rozbušky
- Elektronické rozbušky
- Komponenty pro výrobu (sestavu) rozbušek
- Iniciační prostředky
- Pilule a palníky
- Pomůcky pro trhací práce.

AD je především exportně orientovanou firmou, 90% produkce je určeno pro země Evropské Unie, Island, Spojené Státy Americké, ale i pro oblasti vzdálenější jako např. Austrálii, země Středního Východu, Taiwan, Japonsko, Jižní Afriku.

Historie společnosti

Austin Detonator s.r.o. je součástí korporace Austin Powder Company, Cleveland, Ohio, USA. Společnost zahájila svou činnost 1. 1. 1999 odkoupením výroby rozbušek. V letech 1948-1949 byl zahájen vývoj civilních rozbušek, který navázal na výrobu vojenských rozbušek a zápalek. V roce 1953 byly poprvé zavedeny elektrické rozbušky do výrobního plánu Zbrojovky Vsetín. Od roku 1954 začala probíhat sériová výroba důlních elektrických časových rozbušek a v dalších letech se elektrické rozbušky rozvíjely až do podoby, v jaké se nacházejí dnes.

5.2 Organizační struktura



Obrázek 5 Organizační struktura (Interní zdroje)

6 PRŮBĚH VÝROBNÍ ZAKÁZKY

Tato část bakalářské práce je věnována analýze průběhu výrobní zakázky v průběhu tří let, a to od roku 2013 včetně, do září roku 2015

Nejprve bude popsán průběh výrobní zakázky a to od počátku přijetí poptávky od zákazníka až po přípravu k expedici, což představuje přesunutí hotových výrobků do expedičního skladu, kde se později po potvrzení veškerých písemností uskuteční expedice výrobků k zákazníkovi.

Mezi jednotlivými částmi toku výrobní zakázky se vyskytují časové prodlevy, které ovlivňují délku výrobní zakázky. Nejedná se však o prodlevy, v jejichž důsledku dochází k neplnění expedičních termínů, avšak o prodlevy, které zpomalují předvýrobní, výrobní a povýrobní procesy. Cílem této práce je návrh řešení k eliminaci těchto prodlev a zkrácení celého výrobního procesu.

Nyní je nutné ujasnit si důležité fráze, které budou v této práci mnohokrát použity. Jedná se o Průměrnou dobu celého procesu, což znamená průměrnou délku celého procesu, skládající se ze všech jednotlivých částí výrobní zakázky. Dále je to Doba zjišťování, zda je realizace možná. Zde se zjišťují výrobní kapacity, dostatek materiálu k zajištění výroby atp. Další částí výrobní zakázky je Průměrná doba nejistoty výroby. To znamená počet dnů od přijetí objednávky po zadávání výrobní zakázky do informačního systému společnosti. Dalším porovnávaným procesem je Průměrná doba procesu schválení v IFS. To znamená, že tato hodnota udává počet dnů, které dělí zadání zakázky do informačního systému společnosti po její uvolnění v tomto systému. Další frází je Průměrná doba výroby, což znamená délku výrobního procesu samotného. Jedná se přímo o proces na výrobních linkách. Poslední je fráze Průměrná doba skladování v AD, což znamená, že jakmile je výrobní zakázka splněna, výrobky jsou zabaleny a připraveny k expedici. Než k expedici dojde, výrobky jsou z výrobních objektů přemístěny do expedičního skladu, kde probíhají poslední formální kroky k expedici výrobků.

V kapitole 7.1 jsou představeny jednotlivé kroky výrobní zakázky a na závěr, pro lepší představivost, je zobrazen vývojový diagram, který je označen jako obrázek č.6

6.1 Tok výrobní zakázky

- **Příchozí zakázka od zákazníka do zakázkové kanceláře**

Prvním krokem, který zahájí tok výrobní zakázky ve společnosti je, že zákazníci posílají své poptávky do zakázkové kanceláře. V drtivé většině bývá poptáváno již přesné množství. V mnohých případech už mají zákazníci také stanovené datum, kdy by chtěli mít zakázku hotovou a přijatou na svém pracovišti. V jiných případech si pouze napíší poptávaný typ výrobků a čekají, jaký termín jim naše zakázkové oddělení nabídne.

- **Projednání příchozí zakázky mezi pracovníkem zakázkové kanceláře a pracovníkem plánování**

Pracovnice ze zakázkové kanceláře musí provést konzultaci s kolegyněmi z plánovací kanceláře, které mají na starost chod prakticky celého výrobního úseku, zejména plnění termínů VZ.

Projednávají se zde nejbližší možné termíny dodání, volné kapacity, lidské zdroje a další faktory, které přímo ovlivňují plnění termínů výrobních zakázek.

- **Zadání výrobní zakázky do IFS**

Po další domluvě je zakázka navedena do informačního systému společnosti. Výrobní zakázka již musí být v informačním systému kompletně zpracována, je v ní obsaženo jméno a sídlo zákazníka, jeho identifikační údaje. Dále typy objednávaných výrobků a způsob, kterým mají být výrobky zabaleny. Mezi dodatkovými informacemi bývá většinou uvedeno, zda mají být vyráběné kusy něčím specifické, zda se vyrábějí podle nějaké odchylky, a také se z těchto informací dozvíme způsob dopravy.

V zakázce je také uvedeno jméno pracovnice zakázkové kanceláře, která zakázku navedla, tudíž je za ni zodpovědná.

- **Uvolňování zakázek v informačním systému příslušnými útvary**

Po navedení všech potřebných položek a údajů se zakázka dostává do fáze „schvalování“. Do této fáze je zahrnuto více středisek, takže tento proces může být lehce náročnější.

Mezi střediska, která schvalují danou zakázku v této fázi, patří například nákup, kvalita, expedice, doprava. Zde se mohou vyskytovat problémy v ovlivňování časového průběhu

zakázky, jelikož se stává, že se čeká na uvolnění některého ze středisek. Než se zakázka uvolní, nesmí být podána do výroby.

Referent vývozu a dovozu zajišťuje povolení k předání výbušnin do zahraničí (export mimo EU), popř. tranzitní povolení a objednává doprovod zásilky. Povolení k předání výbušnin má omezenou platnost pro konkrétního zákazníka a je vystaveno na přesně specifikovaný výrobek (název, typ, označení balení apod.) a vyvážené množství. Evidence čerpání množství z opakovaných povolení je vedena referentem vývozu a dovozu a je dostupná pro marketing prostřednictvím AIS. RVD provádí rovněž předepsaná jednotlivá hlášení přepravy výbušnin policejnímu prezidiu. (Organizační směrnice, Interní zdroje)

- **Zahájení výroby**

Po schválení všech středisek se zakázka dostává do fáze plánování. Tato zakázka je zařazena do měsíčního operativního plánu, a tak se zakázka dostane až k dílenskému plánovači výroby, který si jej vytiskne a podle něj již dále směřuje výrobu.

Po dohodě s vedoucím plánovací kanceláře, zajištěním lidských zdrojů a komponent potřebných pro výrobu (materiál, polotovary,...), je zakázka v souvislosti s expedičním termínem umístěna na výrobní linku.

- **Ukončení výroby, příprava k expedici**

Jakmile je výrobní zakázka dokončena, výrobky jsou zabaleny dle postupu uvedeného ve VZ a v balícím listě tak, jak požaduje zákazník, a jsou přepraveny do expedičního skladu.

Po ukončení výrobní zakázky zajistí dílenský plánovač tisk předacího listu výroby v AIS. Předací list výrobku nechá potvrdit ve zkušebně a v expedici. Potvrzený předací list předá dílenský plánovač do plánování, kde je zaevidován do knihy zakázek.

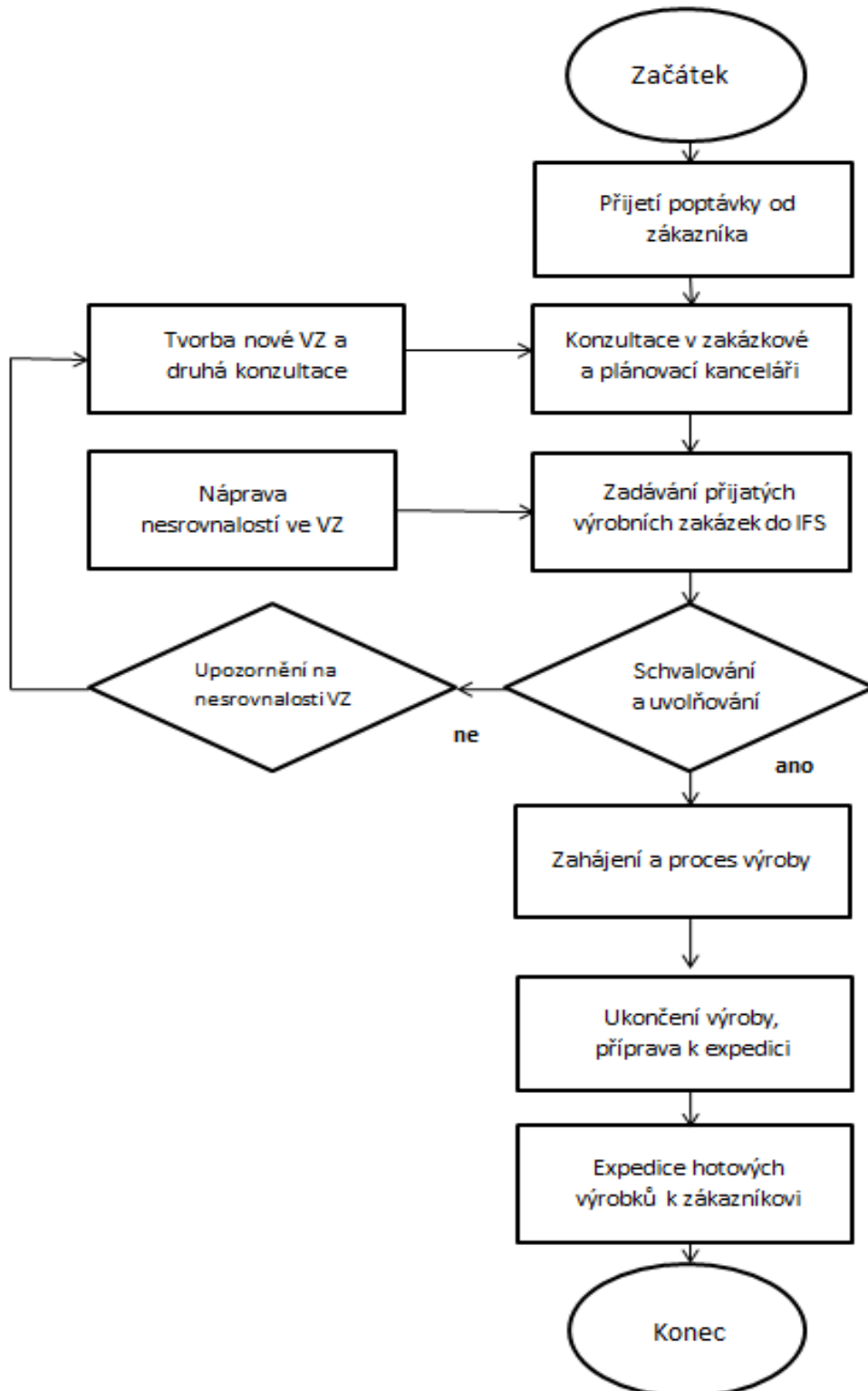
Výrobní zakázky na polotovary musí být uzavírány minimálně čtvrtletně.

Dispečer plánování provede po ukončení každého měsíce kontrolu plnění expedičních termínů jednotlivých zákaznických objednávek. V případě nesplnění termínů zakázky vytiskne z knihy zakázek, nechá odsouhlasit vedoucím zakázkové a plánovací kanceláře a jednotlivými prodejci. (Organizační směrnice, Interní zdroje)

- **Expedice hotových výrobků k zákazníkovi**

Oddělení expedice provádí příjem zboží na sklad a vystavení dodacích a přepravních listů pro převoz nebezpečného zboží dle platné legislativy. Po zajištění dopravy a vyřízení všech důležitých formalit nutných k přepravování výbušnin se mohou hotové výrobky vydat na cestu k zákazníkovi.

Dle organizační směrnice (Interní zdroje) platí, že potřebné dokumenty pro provedení dopravy vystavuje referent vývozu a dovozu



Obrázek 6 Vývojový diagram (Vlastní zpracování)

6.2 Popis nesrovnalostí vstupních dat při řízení výrobní zakázky a jejich úprava

Již výše byla zmíněna kontrolní tabulka, jakožto jeden ze základních nástrojů řízení kvality. Kontrolní tabulka byla v tomto případě využita jako hlavní pomůcka při tvoření veškerých analýz.

Tabulka byla vytvořena spojením dat vycházejících z informačního systému společnosti a poskytnutých dat oddělením marketingu.

Informační systém společnosti dokáže poskytnout údaje, které jsou zapotřebí pro tvorbu kontrolní tabulky. Bylo tak možné získat informace o zadání zakázky do informačního systému, dále informace o tom, kdy byla zakázka uvolněna, kdy byla zahájena a ukončena výroba, datum expedice a veškeré další informace o výrobní zakázce. Tato data jsou pevná.

Marketingové oddělení pak poskytlo tabulku dat s názvem Kniha zakázek. Do tohoto dokumentu se evidují důležité údaje, jako je evidence výrobní objednávky, den, kdy byla objednávka projednána, potvrzena apod. Dále toto oddělení poskytlo tabulku, ve které byli sepsáni všichni zákazníci, kteří odebírají produkty od AD a k nim byly přiděleny země původu.

Z důvodu zachování citlivých informací společnosti jsou v této práci zákazníci pojmenováni jako Zákazník 1, zákazník 2 atp.

Bylo nutné tyto tři tabulky (Kniha zakázek, výrobní zakázky z IFS a zákazníci) sloučit a provést úpravy, protože dalším krokem bylo vytvoření kontingenční tabulky sloužící k zjišťování potřebných dat. K tomu byla nutná kombinace právě těchto tří souborů. Ukázka těchto slučovaných kontrolních tabulek je umístěna v příloze č. 1

Jedna z nutných úprav se týkala časových dat. Například u kombinace dat Od objednávky po expedici se srovnávaly termíny expedice a objednání. Doba cyklu od objednávky po expedici udává délku celého procesu výrobní zakázky ve dnech. V některých případech se stalo, že například termín expedice byl dřívější, než termín objednání, délka procesu byla vygenerována v záporných číslech. Což jsou pro tuto práci nesprávné informace.

Z tohoto důvodu bylo nutné některá data lehce upravit, aby byly tyto nesrovnalosti eliminovány a výsledky byly v kladných číslech. Jednalo se o úpravy pouze v řádu dní. Například místo 30.4. bylo zvoleno datum 3.4., protože vzhledem k ostatním datům se s nejvyšší pravděpodobností jednalo o překlep – selhání lidského faktoru.

V dalším kroku byly do tabulky přidávány sloupečky, ve kterých byly k zakázkám přiřazeny roky výroby, protože v této práci se srovnávají data za období tří let – od roku 2013 do roku září 2015. Také byly přidány sloupečky s názvem Dny a Měsíce. To proto, aby byla snadnější spolupráce s kontingenční tabulkou, která poskytuje hlavní informace. Z upravené tabulky bylo tedy možné získat informace o původu zákazníka, o odebíraných výrobcích, o termínech a ostatních potřebných datech.

Pro lepší představivost a orientaci je zobrazena vytvořená kontingenční tabulka. Z této podoby tabulky lze vyčíst průměrné hodnoty jednotlivých částí výrobní zakázky. Druhou zobrazenou tabulkou je tabulka, ve které jsou srovnávány pouze hodnoty za jednotlivé roky, bez zobrazení měsíců. Z této tabulky lze vysledovat trend, který je zobrazen na obrázku č. 7. Je snadné vypořadovat, že tento trend s postupem času relativně klesá.

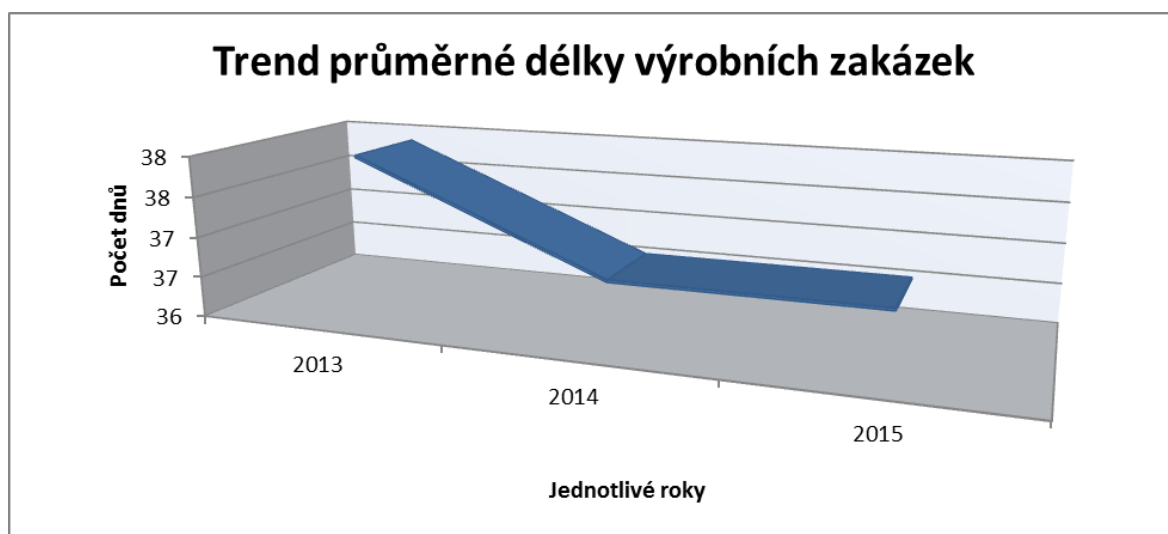
S tabulkou se pak dále pracovalo ve smyslu srovnávání dat v souvislostech se zákazníky, jednotlivými roky, zeměmi původu apod. To znamená, že podle jednotlivých požadavků si lze kontingenční tabulku a údaje v ní uspořádat tak, že bylo možné vyfiltrovat například pouze zákazníky, kteří pocházejí z České republiky.

Tabulka 1 Vytvořená hlavní kontingenční tabulka (Vlastní zpracování)

Rok	Měsíc	Průměrná doba celého procesu	Doba zjišťování, zda je realizace možná	Průměrná doba výroby	Průměrná doba skladování v AD	Průměrná doba procesu schválení v IFS	Průměrná doba nejistoty výroby
2013	1	40,859	11,513	4,141	8,910	6,128	6,385
	2	46,461	12,326	5,472	8,685	6,326	7,000
	3	40,421	8,724	3,355	10,447	4,987	4,737
	4	29,973	6,918	3,548	8,096	3,753	4,164
	5	39,021	6,320	6,010	10,093	5,175	2,144
	6	33,394	6,091	4,045	7,864	4,712	2,379
	7	41,111	7,333	2,759	4,444	4,648	3,685
	8	38,766	9,944	4,607	6,607	6,411	4,533
	9	25,944	4,889	4,056	6,278	4,167	1,722
	10	36,106	6,519	3,596	9,327	5,394	2,125
	11	34,026	5,224	3,500	9,368	4,368	1,855
	12	51,569	8,255	4,451	10,882	6,627	2,627
2014	1	36,989	7,174	4,946	11,022	3,848	4,326
	2	37,750	11,857	4,548	11,738	6,464	6,393
	3	31,568	6,297	3,554	10,041	5,500	1,797
	4	36,025	6,076	3,051	11,405	4,797	2,278
	5	34,532	8,596	3,679	8,532	7,083	2,514
	6	39,138	5,800	5,763	9,813	5,800	1,000
	7	40,040	7,380	3,320	7,420	6,720	1,660
	8	35,239	6,739	4,045	10,409	5,011	2,727
	9	30,468	4,403	3,104	7,896	3,545	1,857
	10	36,987	11,405	4,304	9,278	4,468	7,937
	11	36,325	8,450	4,600	7,400	4,138	5,313
	12	50,500	10,893	5,179	10,536	10,304	1,589
2015	1	44,662	14,284	3,608	10,703	5,297	9,986
	2	38,000	7,175	3,763	10,188	6,213	1,963
	3	32,093	5,337	3,709	8,884	4,279	2,058
	4	35,482	7,459	4,341	9,776	6,318	2,141
	5	36,796	8,505	3,925	10,817	6,043	3,462
	6	37,052	6,629	4,763	9,124	4,845	2,784
	7	48,739	8,457	3,783	10,435	7,913	1,543
	8	31,583	5,583	2,375	8,597	2,583	4,000
	9	14,400	3,250	1,700	4,850	3,000	1,250
Celkový součet (dny)		37,136	7,858	4,088	9,216	5,362	3,496

Tabulka 2 Zobrazení průměrných hodnot v letech 2013-2015 (Vlastní zpracování)

Rok	Průměrná doba celého procesu	Doba zjišťování, zda je realizace možná	Průměrná doba výroby	Průměrná doba skladování v AD	Průměrná doba procesu schválení v IFS	Průměrná doba nejistoty výroby
2013	37,941	7,938	4,215	8,470	5,276	3,663
2014	36,662	7,902	4,179	9,672	5,517	3,385
2015	36,663	7,678	3,770	9,631	5,262	3,417
Celkový součet (dny)	37,136	7,858	4,088	9,216	5,362	3,496



Obrázek 7 Trend průběhu výrobních zakázek (Vlastní zpracování)

Na obrázku 7 je zobrazen trend průběhu výrobních zakázek. Je zřetelné, že doba výrobní zakázky průběžně klesá, což je pro společnost optimální průběh z globálního pohledu.

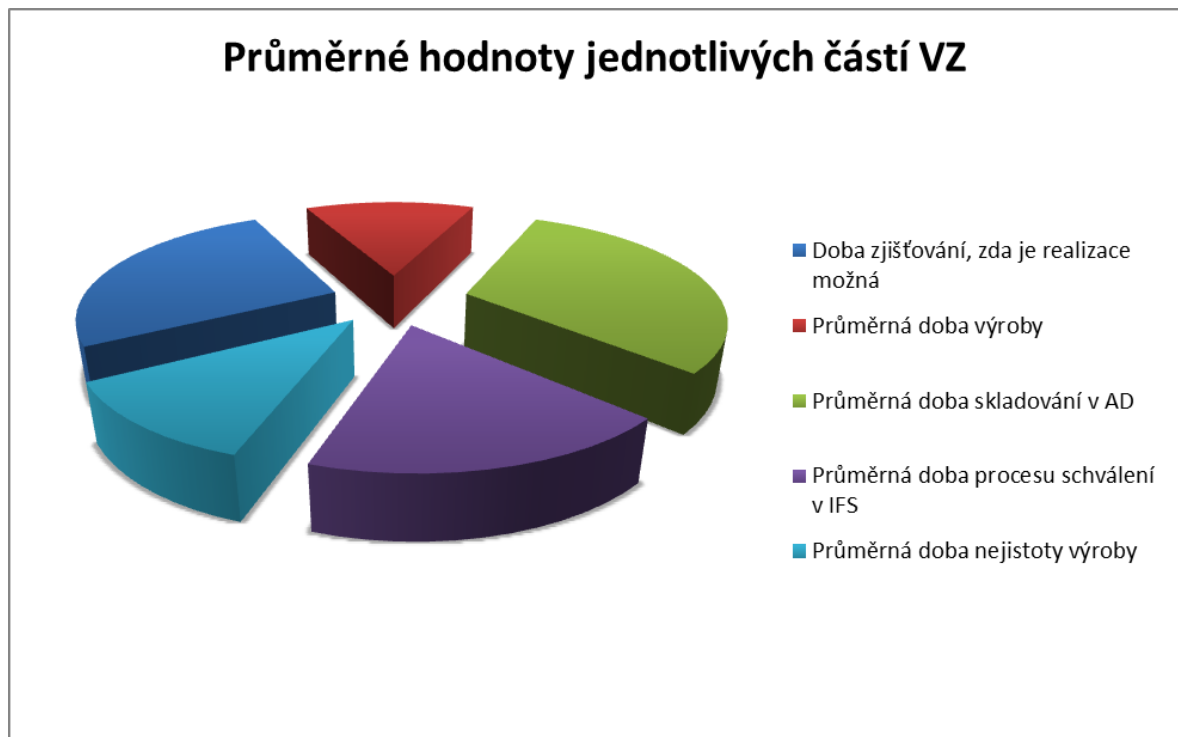
7 POPIS ZJIŠTĚNÝCH NEDOSTATKŮ PŘI REALIZACI VÝROBNÍ ZAKÁZKY

7.1 Nerovnoměrnost doby řešení výrobní zakázky

Po vytvoření kontingenční tabulky a kombinace daných faktorů vyplynulo, že průměrné hodnoty řešení výrobní zakázky jsou následující: Doba od objednávky po expedici, čili délka celého cyklu výrobní objednávky, je v průměru 37 dnů. Doba potřebná od objednávky po uvolnění je osm dnů, doba od zahájení po ukončení výroby je 4 dny, doba od ukončení po expedici výroby je 9 dnů, doba od zadání do IFS po status „uvolněno“ je 5 dnů a doba od poptávky po zadání do IFS je téměř 4 dny.

Z daných výsledků vyplývá, že nejdelší doba v procesech výrobní zakázky je doba od ukončení zakázky po expedici, čili doba skladování ve SPOL, což je 9 dnů.

V souvislosti s danými časy jednotlivých částí se vyjímá otázka, z jakého důvodu se to děje. Například proč je od přijetí objednávky zapotřebí osm dnů k následnému zadání do IFS a uvolnění. Zmíněná otázka bude podstatou této bakalářské práce.



Obrázek 8 Zjištěné průměrné doby jednotlivých částí VZ (Vlastní zpracování)

7.1.1 Nerovnoměrnosti doby řešení výrobní zakázky vzhledem k letecké dopravě

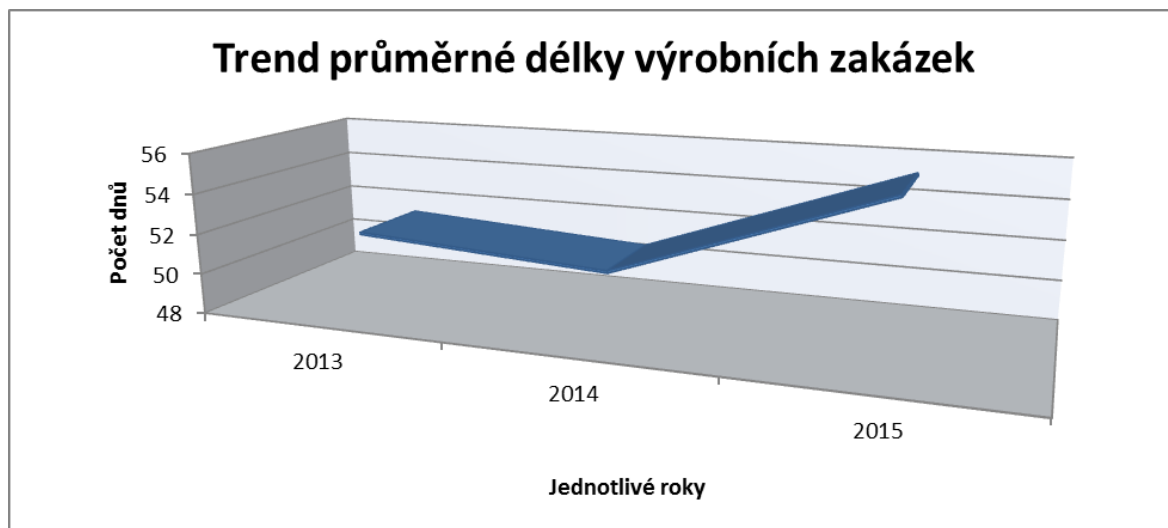
U letecké dopravy jsou mnohem přísnější pravidla pro převoz výbušnin, je třeba vyřídít mnohem víc písemných náležitostí, než u přepravy silniční.

Jako základ pro další analýzu byly zvoleny země, do kterých se rozbušky z AD přepravují prostřednictvím letecké dopravy. Jsou to především Arabské emiráty, Austrálie, Nový Zéland, Hongkong, USA apod. Také z hlediska balení jsou výbušniny velmi náročné a komplikované. Na kartonech, či paletách, musí být označení, že se jedná o výbušninu, rozbušky musí být baleny zvlášť bezpečným způsobem. Tyto požadavky jsou vyžadovány také z toho důvodu, že velmi častým jevem bývá přeprava rozbušek společně s civilními cestujícími. Při sledování vstupních dat, která jsou stejná pro všechny analýzy – jedná se o spojené tabulky – bylo dosaženo následujících výsledků. Průměrná doba celého procesu je 52 dnů, doba ke zjištění, je realizace možná, je téměř 14 dnů, doba výroby je 8 dnů, doba skladování v AD je 13 dnů, doba procesu schvalování je 10 dnů a doba nejistoty výroby – čili od objednávky po zadání do IFS jsou to 4 dny.

Z této analýzy vyplývá, že procesy, které nejvíce ovlivňují expedici zakázky, se týkají skladování ve SPOL po ukončení výroby a dále pak zjišťování situace, zda jsme schopni požadované výrobky vyrábět. Doba výroby se opět řadí mezi jeden z nejkratších procesů celé výrobní zakázky.

Pro lepší orientaci je k této skutečnosti přiložen graf, jedná se o obrázek č.8. Zde jsou porovnány položky týkající se průměrných časů jednotlivých částí výrobní zakázky v závislosti s průměrnými časy výrobních zakázek, jejichž obsah putuje k zákazníkovi prostřednictvím letecké dopravy.

Pro lepší představu je zobrazena kontingenční tabulka, kde byly vybrány země, které využívají letecké dopravy, a dále je zobrazen graf, kde jsou srovnány celkové hodnoty průměrné doby výrobní zakázky a hodnoty pro zakázky, které ovlivňuje letecká doprava. Také je zde umístěn graf, na kterém je zobrazen trend průběhu těchto zakázek během tří let.



Obrázek 9 Trend průměrných hodnot u výrobních zakázek s leteckou dopravou
(Vlastní zpracování)

7.1.2 Nerovnoměrnosti doby řešení výrobní zakázky vzhledem k zákazníkovi

Z pohledu expedovaných zakázek by bylo vhodné si zhodnotit počet objednávek v závislosti se zákazníky.

Někteří zákazníci z AD odebírají výrobky často, dalo by se říci, že každý měsíc. Jiní posílají poptávky maximálně jednou za rok. Z tohoto důvodu se liší doby, které jsou potřebné ke zpracování nutných formalit a náležitostí. Těmi jsou především povolení k přepravě výbušnin, zajištění kapacit, u námořní dopravy je to zajištění lodi apod.

Předmětem dalšího zkoumání je srovnání dat podle tří zákazníků, kteří od AD kupují nejvíce, a podle tří zákazníků, kteří kupují nejméně. Informace tohoto typu bylo možné získat u pracovníků zakázkové kanceláře. Pro tyto položky v kontrolní tabulce nebyly vytvořeny další pomocné sloupce, protože za pomoci získaných informací byli tito zákazníci v kontingenční tabulce pouze označeni a výstupní data jsou následující.

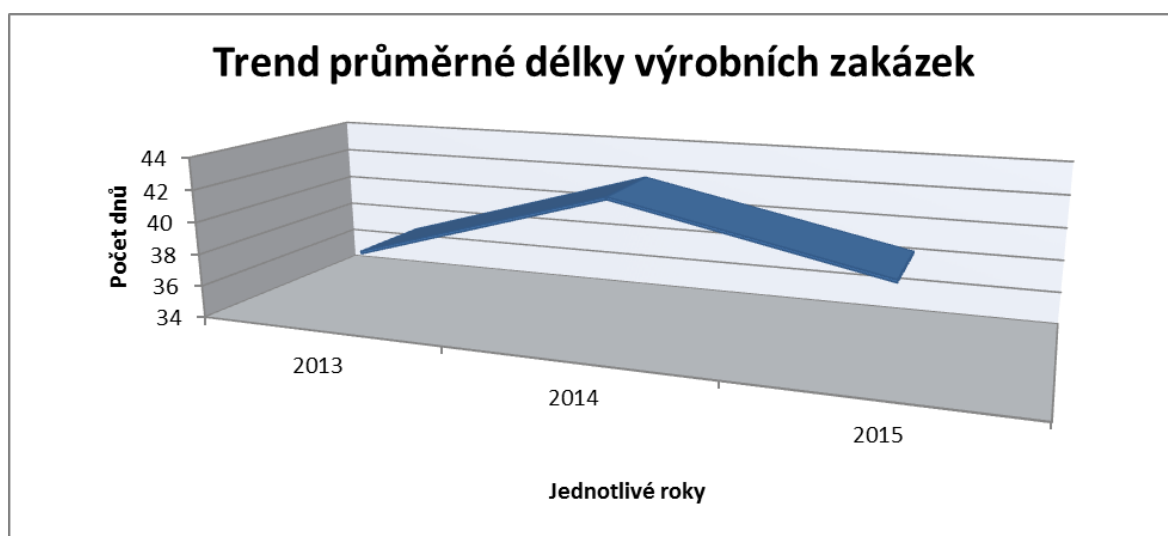
Naměřené hodnoty ukazují, že celková doba výrobního procesu u zákazníků, kteří odebírají častěji (dále jen ČZ)¹, je 46 dnů. Na rozdíl od nich zákazníci, kteří odebírají spíše velmi

¹ Kvůli častému opakování slov zákazníci, kteří odebírají své výrobky často, byla zvolena zkratka ČZ

málo (dále jen OZ)², vykazují dobu celého procesu výrobní zakázky průměrně 58 dnů. Doba zjišťování volných kapacit a výrobních dispozic je u ČZ necelých osm dnů, u OZ je to téměř jednou tolik; 14 dnů. Výrobní proces se naopak u OZ zkracuje o tři dny, což znamená necelých 6 dnů, u ČZ je to téměř 9 dnů. Doba skladování před expedicí ve SPOL je u ČZ 8 dnů, u OZ je to přímo 18 dnů.

Další sledované položky pozorování není nutné rozepisovat, jelikož kromě výrobního procesu je očividné, že se výrobní zakázka u ČZ proběhne výrobním procesem rychleji než u zákazníků, kteří od AD odebírají zřídka.

Opět je zde pro lepší orientaci v číslech přiložen graf, ve kterém jsou srovnány průměrné hodnoty, tentokrát se jedná o zákazníky, kteří odebírají výrobky od společnosti nejvíce. Na obrázku je velmi zřetelně vidět, že rok 2014 byl v délkách výrobních zakázek lehce kritický, ale vzhledem k posunu času se tato doba opět snižuje. Což je pozitivní informace pro společnost.



Obrázek 10 Trend průměrné délky výrobních zakázek u nejvíce odebírajících zákazníků
(Vlastní zpracování)

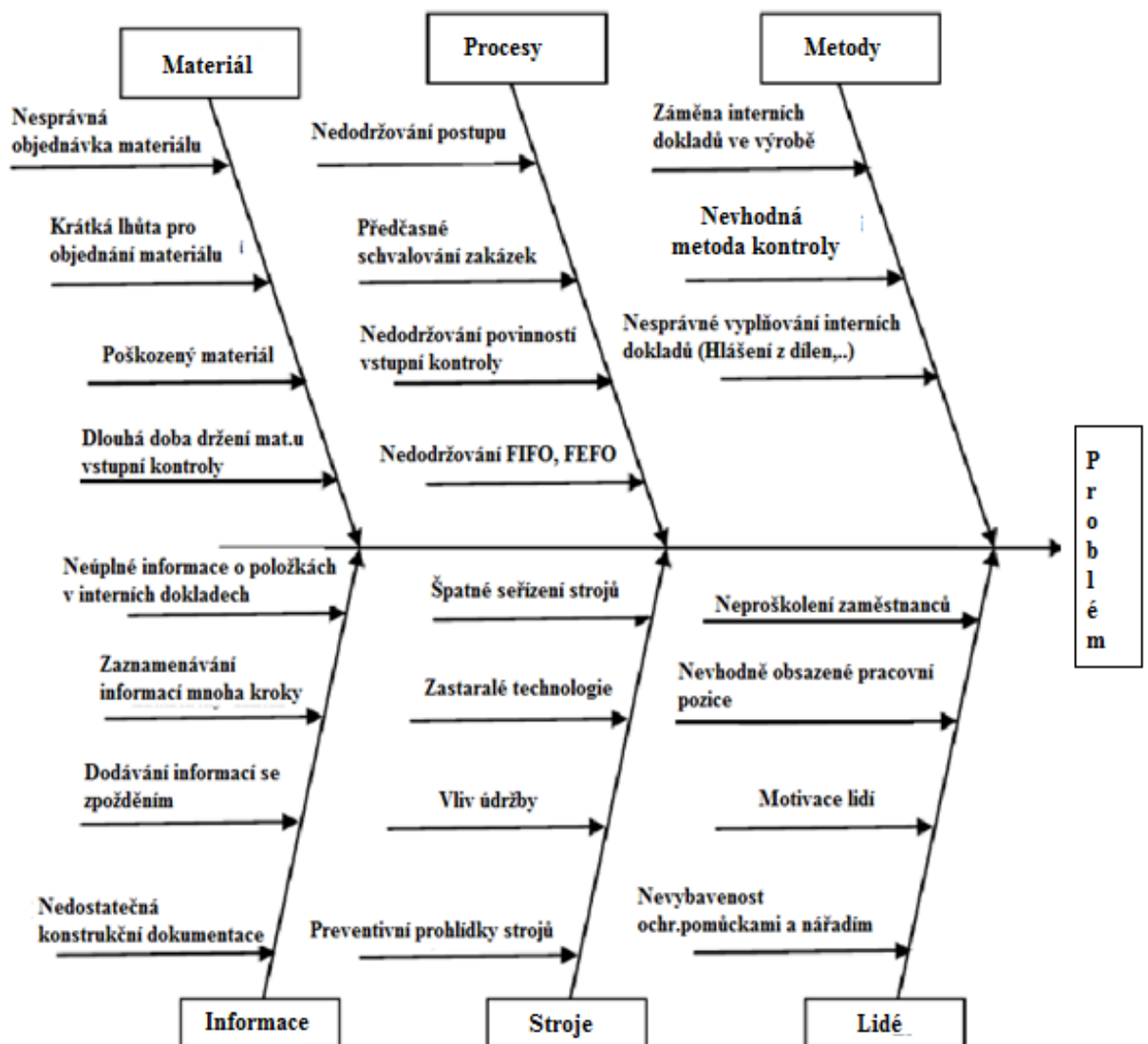
² Kvůli častému opakování slov zákazníci, kteří odebírají své výrobky občas, byla zvolena zkratka OZ

8 APLIKACE NÁSTROJŮ ŘÍZENÍ KVALITY

Některé nástroje ze skupiny sedmi základních nástrojů již byly použity v jiných částech této práce, byla to kontrolní tabulka a vývojový diagram. V této části bude využito dalších dvou nástrojů z této skupiny, a to Ishikawova diagramu a Paretova diagramu.

Následující nástroj byl aplikován s použitím brainstormingu a byl použit pro hledání příčin faktorů, které jsou prodlužovateli toku výrobní zakázky. Byl použit k analýze faktorů, které prodlužují dobu výrobní zakázky.

8.1 Ishikawův diagram



Obrázek 11 Ishikawův diagram (Vlastní zpracování)

V tabulce umístěné pod tímto textem jsou rozepsána rizika popsaná v Ishikawově diagramu. Tato rizika bylo možné získat pomocí již zmíněného brainstormingu. Brainstorming probíhal s vedoucí plánovací kanceláře, druhou pracovníci plánovací kanceláře a s manažerem logistiky. K jednotlivým faktorům jsou uděleny váhy (1-50), dle kterých je zřejmé, která část těchto faktorů je nejvíce riziková.

Tabulka 3 Seznam příčin ovlivňující průběh procesu VZ (Vlastní zpracování)

		Váha			Váha
Materiál		153	Procesy		170
Příčina	Nesprávná objednávka materiálu	43	Příčina	Nedodržování postupu	44
	Krátká lhůta pro objednání	35		Předčasné schvalování zakázek	39
	Poškozený materiál	38		Nedodržování povinností vstupní kontroly	41
	Dlouhá doba držení materiálu u vstupní kontroly	37		Expirace výrobních dílů	46
Metody		117	Informace		144
Příčina	Záměna interních dokladů ve výrobě	26	Příčina	Neúplné informace v int. dokladech	29
	Nedokonalá metoda kontroly	45		Zaznamenávání informací mnoha kroky-záměna informací	33
	Nesprávné vyplňování interních dokladů (Hlášení z dílen,...)	46		Dodávání informací se zpožděním	48
				Nedostatečná konstrukční dokumentace	34
Technologie		131	Lidé		146
Příčina	Nesprávné seřízení strojů	37	Příčina	Neproškolení zaměstnanců	35
	Zastaralé technologie	30		Nevhodně obsazené pracovní pozice	36
	Vliv údržby	32		Motivace lidí	45
	Preventivní prohlídky strojů	32		Nevybavenost ochrannými pomůckami a nářadím	30

8.2 Paretův diagram

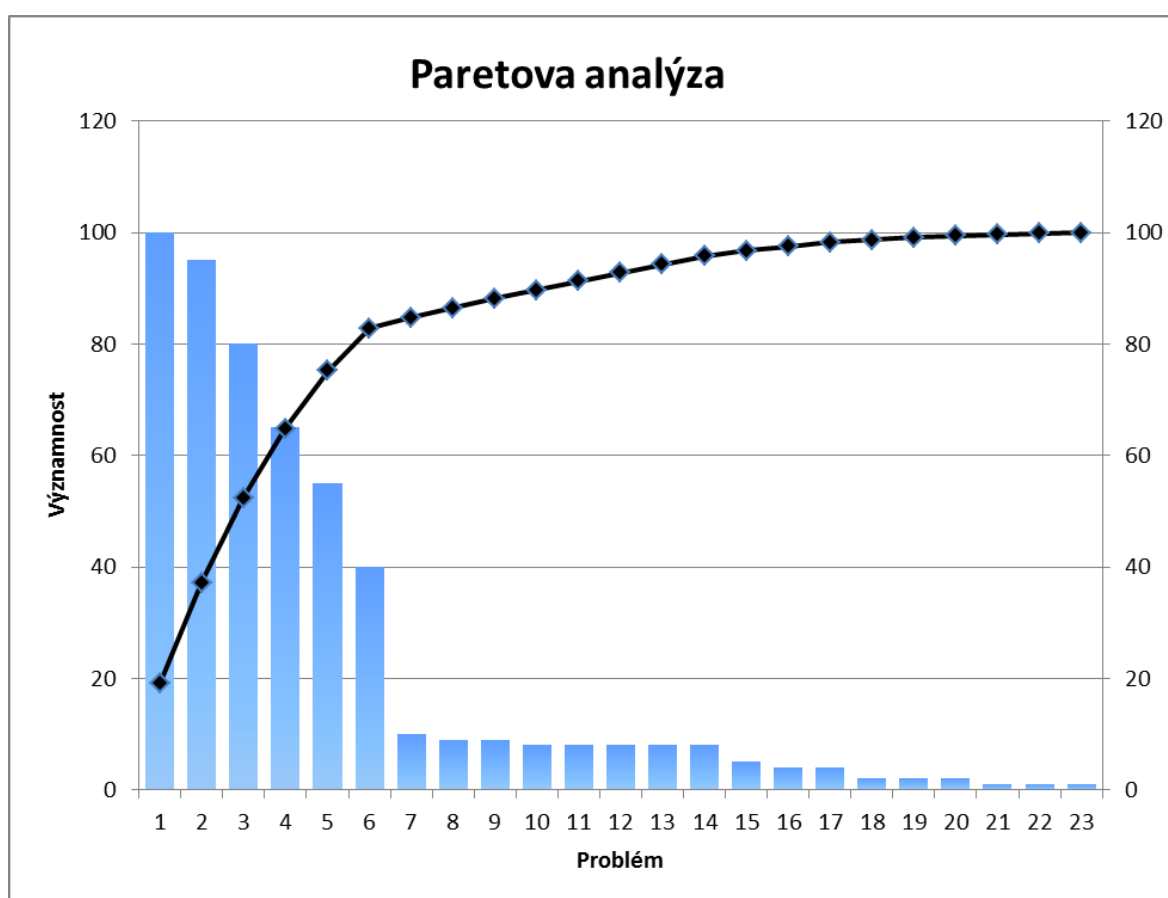
Tabulka 4 Vstupní data pro Paretovu analýzu

Pořadí faktoru	Určená váha	Zvolené faktory
1	48	Dodávání informací se zpožděním
2	46	Nesprávné vyplňování interních dokladů (Hlášení z dílen,...)
3	46	Expirace vyrobených dílů
4	45	Nedokonalá metoda kontroly
5	45	Motivace lidí
6	44	Nedodržování postupu
7	43	Nesprávná objednávka materiálu
8	41	Nedodržování povinností vstupní kontroly
9	39	Předčasné schvalování zakázek
10	38	Poškozený materiál
11	37	Dlouhá doba držení materiálu u vstupní kontroly
12	37	Nesprávné seřízení strojů
13	36	Nevhodně obsazené pracovní pozice
14	35	Krátká lhůta pro objednání
15	35	Neproškolení zaměstnanců
16	34	Nedostatečná konstrukční dokumentace
17	33	Zaznamenávání informací mnoha kroky-záměna informací
18	32	Vliv údržby
19	32	Preventivní prohlídky strojů
20	30	Zastaralé technologie
21	30	Nevybavenost ochrannými pomůckami a nářadím
22	29	Neúplné informace v int. dokladech
23	26	Záměna interních dokladů ve výrobě

Tabulka 5 Souhrnná tabulka pro sestavení grafu

Název faktoru	číslo faktoru	četnost neshody	kumulovaná četnost	relativní kumul.četnost v %
Dodávání informací se zpožděním	1	100	100	19
Nesprávné vyplňování interních dokladů (Hlášení z dílen,...)	2	95	195	37
Expirace vyrobených dílů	3	80	275	52
Nedokonalá metoda kontroly	4	65	340	65
Motivace lidí	5	55	375	75
Nedodržování postupu	6	40	435	83
Nesprávná objednávka materiálu	7	10	445	85
Nedodržování povinností vstupní kontroly	8	9	454	86
Předčasné schvalování zakázek	9	9	463	88
Poškozený materiál	10	8	471	90
Dlouhá doba držení materiálu u vstupní kontroly	11	8	479	91
Nesprávné seřízení strojů	12	8	487	93
Nevhodně obsazené pracovní pozice	13	8	495	94

Krátká lhůta pro objednání	14	8	503	96
Neproškolení zaměstnanců	15	5	508	97
Nedostatečná konstrukční dokumentace	16	4	512	98
Zaznamenávání informací mnoha kroky-záměna informací	17	4	516	98
Vliv údržby	18	2	518	99
Preventivní prohlídky strojů	19	2	520	99
Zastaralé technologie	20	2	522	99
Nevybavenost ochrannými pomůckami a nářadím	21	1	523	100
Neúplné informace v int. dokladech	22	1	524	100
Záměna interních dokladů ve výrobě	23	1	525	100



Obrázek 12 Paretův diagram

8.3 Výsledky analýz

V důsledku prováděných analýz bylo zjištěno, že nejdelším procesem ve výrobní zakázce je povýrobní skladování výrobků v AD před jejich expedicí. Druhým nejdelším procesem v této analýze je doba zjišťování, zda je možná realizace. Tedy zda máme dostatek materiálu, kapacity pracovních sil a dostatek pracovních míst.

Na obrázku číslo 8 je jasné vidět, jakou část zastává toto zjišťování a povýrobní skladování vzhledem k ostatním procesům průběhu výrobní zakázky.

Díky dalším ze skupiny základním nástrojů kvality, a to Ishikawovým diagramem a Paretovou analýzou, bylo zjištěno, že nejvíce problémovou částí při průběhu výrobní zakázky jsou procesy. Vraťme se ale k Paretově analýze. Vzhledem ke vzniklému grafu je očividné, že prvních pět položek v tabulce porovnávaných hodnot velmi zásadně ovlivňují chod celého průběhu výrobních zakázek.

V rámci průběhu výrobní zakázky, který je prezentován ve vývojovém diagramu, viz obrázek číslo 6, a díky analýze se jeví jako příčiny prodlužování zakázek tyto faktory: Dodávání informací se zpožděním, nesprávné vyplňování interních dokladů, expirace vyrobených dílů, nedokonalá metoda kontroly a motivace lidí. Celková doba trvání výrobní zakázky je ovlivněna z pohledu skutečné délky nejvíce těmito faktory, které byly zjištěny právě z Ishikawova a Paretova diagramu.

Dodávání informací se zpožděním – Zde se naskytá otázka, kde je daný vliv zadržování informací při jejich předávání mezi příslušnými útvary, pokud tyto informace nejsou navedeny v IFS. Jedna z variant je působení lidského faktoru jako selhání – daná informace je přijata určitou osobou, která měla informaci podat dál. Bohužel v té chvíli byla zaneprázdněna a nepoznačila si, že informaci má dále poslat. Po upadnutí zaneprázdněnosti na tuto povinnost zapomněla a informace se do dalších středisek bohužel nedostala. Tímto nechtěným způsobem dochází k zadržování informací, přičemž ostatní útvary na tyto informace čekají a tím dochází k prodlužování jednotlivých cyklů. Dalším důvodem může být nepozornost, která opět neupozorní dotyčného na nutnost poskytnout informaci dál.

Nesprávné vyplňování interních dokladů – v rámci nové legislativy evidence výbušnin jsou na tuto evidenci kladeny velmi přísné nároky na výrobu výbušnin. V pyrotechnické výrobě nelze z bezpečnostního hlediska používat elektronická zařízení, jako je notebook, stolní počítač apod. Proto jsou veškerá data zaznamenávána do příslušných písemností ručně. Tím dochází k záměně dat, opět selhání lidského faktoru. Je možné se pouze upsat s čísly, také čísla položek jednotlivých komponent jsou mnohdy dlouhá, skládají se z kombinací čísel a písmen, což vyžaduje vysokou pozornost a představuje vysoké riziko chyby.

Expirace výrobních dílů – skladové zásoby pyrotechniky se skládají z otevřeného a uzavřeného systému. Vyrobené rozbušky, které by mohly být použity do výrobní zakázky, jsou v důsledku otevřeného systému a data expirace použitelné pouze tři měsíce. Pak je doba expirace již uzavřena a rozbušky se již dále nemohou používat. Neznamená to, že jsou nefunkční. Znamená to, že každý typ rozbušky má časovací funkce a po skončení době expirace tato časovací funkce již nefunguje správně. Jakmile tato doba projde, rozbušky jsou nepoužitelné a musí být zničeny pyrotechnikem na ničišti, což znamená další finance navíc.

Z tohoto důvodu jsou například dlouhé doby schvalovacích procesů, protože se musí počkat, než jsou k dispozici nové druhy ničených rozbušek. Bez nich není možné zakázku uvolnit a aktivovat výrobní proces. U uzavřeného systému je doba expirace až dva roky. Proto je třeba upřesnit plánování výroby a přesného použití těchto rozbušek do výrobní zakázky tak, aby byly nejprve spotřebovávány ty, u kterých končí dříve doba expirace.

Nedokonalá kontrola – V pyrotechnickém provozu jsou předepsány postupy, které je nutné dodržovat. Před započítím výroby je nutné vystavit výrobek dlouhodobé zkoušce. U elektronických a OSD rozbušek (Oil and Gass detonators; tyto se používají pro ropný průmysl) se jedná o zkoušky vodotěsnosti. Zkoušky vodotěsnosti jsou především o uložení rozbušky na několik hodin do vodní lázně, kde se testuje propustnost rozbušky. Tento proces nelze urychlit, rozbuška zkrátka musí být několik hodin testována. Teprve potom lze vyřknout verdikt, zda je rozbuška vhodná pro výrobu, či ne. Dalšími zkouškami jsou přestřely. To znamená, že se u každého typu rozbušky namátkově vybírají kusy, které se odvázejí na objekt Zkušebna, kde jsou tyto kusy testovány odstřelem v pancéřových zařízeních k tomu určených. Tato skutečnost také zabírá jistý čas. A hlavním příčinou časové náročnosti je to, že se tyto testované výrobky musí nejprve vyrobit, což také zabere jistý čas.

Motivace lidí – je všeobecně známo, že motivovaný člověk podává v pracovním procesu lepší výkony. Práce ho baví, dělá ji zodpovědně a svědomitě. Naopak demotivovaný člověk je v práci znužený, práce ho nebaví, vyvíjí si k ní pouze čím dál větší odpor. Pokud takový pracovník svou práci nebere zodpovědně, nabízí se zde riziko, že udělá chybu. V lepším případě se na ni přijde ještě ve výrobním procesu, což je výhoda, ale také to může výrobní proces zdržet. V linii THP by bylo možné hovořit o demotivaci pracovníka oddělení marketingu, který v důsledku nesoustředěnosti navede do výrobní

zakázky jiný druh výrobku, než jaký požaduje zákazník. To může představovat velmi vysoké finanční ztráty.

9 NÁVRHY NA OPATŘENÍ

Vzhledem k tomu, že hlavním účelem všech analýz je přijít na způsob, jak urychlit jednotlivé časy výrobních zakázek, by bylo vhodné implementovat následující opatření.

Rozšíření podpory informačního systému zavedením čárových kódů.

Tento krok by mohl ulehčit práci celé společnosti. Jednalo by se o lepší řízení evidence a toku informací.

Každá položka by měla svůj čárový kód, při přijetí na sklad by tato položka byla okamžitě navedena do systému a každý by měl hned přehled o stavu zásob. Při sejmutí čárového kódu by totiž byla daná položka okamžitě vydána ze skladu v informačním systému, tudíž by každý měl ihned přehled o skutečných materiálních zásobách. Nynějším problémem je také rozpracovaná výroba, kterou je velmi náročné evidovat. Tento problém by byl díky čárovým kódům také vyřešen.

Jednalo by se o perfektní evidenci veškerých vstupních a výstupních materiálů. Zavedení tohoto opatření by podporovalo zlepšování plánování a zrychlení dostupnosti informací. Pracovnice plánování by měly lepší přehled o blížícím se konci doby expirace jednotlivých položek.

Hlavním výhodou zavedení čárových kódů by byla **úspora času**.

Vypisování patřičných písemností týkajících se výrobní zakázky je příliš mnoho. Lidí, kteří s těmito písemnostmi přijdou do styku je zhruba 20-30. Při laickém zhodnocení si dovoluujeme říci, že těchto lidí je cca 25.

Jelikož je takových interních písemností příliš, zabere to celkově dost času vzhledem k pracovním směnám. Berme v potaz bednové lístky, označení jednotlivých výbušnin, skladových karet u materiálu, skladových karet u rozbušek. To všechno se zaznamenává ručně.

Naskenování čárového kódu zabere zhruba jednu vteřinu času. Lidé, kteří musí ručně vypisovat veškeré náležitosti, tímto ztrácí asi 2 HODINY ČASU NA JEDNU SMĚNU. Což znamená při dvousměnném provozu 4 hodiny denně.

4 x 252 pracovních dní (bráno pro rok 2016) = 1008 hodin.

4 hodiny denně představují půl směny denně.

To znamená, že roční hodinová ztráta z důvodu složitého vypisování interních písemností dělá 1008 hodin.

Při představě, že pracovnice plánování je ohodnocena 120,- Kč / hodinu, si dokážeme spočítat, že

1008 hodin x 120,- Kč = 120.960,- - jedná se pouze o finanční složku mzdy. V této hodnotě nejsou zahrnuty další náklady, jako jsou skladovací náklady apod.

Vzhledem k přepočítání daných hodin na dny je ztrátový čas 63 dnů a procentuálně tato ztráta představuje téměř $\frac{1}{4}$ délky ročního cyklu. Čili 25%. Hodinová mzda pracovnice plánování je zde uvedena zejména z toho důvodu, že tyto procesy provádějí zpravidla právě plánovačky.

Tímto krokem by tedy společnost ročně ušetřila jen 25% finančních nákladů, které by později mohla investovat do jiných problémových oblastí.

Touto cestou by bylo zamezeno nesprávnému vyplňování informací, nepřesné evidenci skladových zásob, nepřesným informacím o dobách expirací. Dále by bylo eliminováno zdržování důležitých informací. Dalo by se říci, že díky zavedení čárových kódů by bylo možné odstranit všech pět ovlivňujících faktorů, které mohou prodlužovat dobu výrobní zakázky.

Opatření zavedení čárových kódů zde není probíráno podrobněji, jelikož tato záležitost, stejně tak jako další, nabízející se analýzy, budou podrobněji přiblíženy v diplomové práci a to v pohledu zhodnocení investic.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byla analýza procesů výrobní zakázky a návrh řešení pro jejich zkrácení.

V teoretické části je probírána problematika týkající se výroby samotné, výrobního procesu, byly představeny základní výrobní faktory. Teoretická část dále pojednává o řízení výroby, je přiblížen vztah týkající se logistiky a řízení výroby. Nebyly opomenuty také základní cíle řízení výroby a formy řízení výroby. Dále je v této práci psáno o podnikových procesech, jakožto jejich řízení, procesech logistiky v podniku a řízení materiálového toku. Důležitou částí teoretické pasáže jsou uvedené základní nástroje řízení kvality, jelikož jich je využito v této práci při popisu toku výrobní zakázky, zaznamenávání vstupních dat a později při analyzování příčin a následků zpoždění a prodlužování výrobní zakázky. Jedná se o vývojový diagram a kontrolní tabulku.

V praktické části je představena společnost, s jejíž spoluprací byla tato bakalářská práce napsána. Jsou popsány nesrovnalosti, které vznikly při zaznamenávání vstupních dat a úpravy, které bylo nutné udělat. Je naznačen průběh výrobní zakázky, dále jsou popsány jednotlivé nedostatky, které při řízení výrobní zakázky nastávají. Jedná se o nerovnoměrnosti dob řešení výrobní zakázky. Jsou zde popisovány pouze ty části, které nejvíce ovlivňují délku výrobní zakázky. V závěru této práce jsou využity další ze skupiny základních nástrojů řízení kvality a je jich využití při stanovování základních faktorů ovlivňujících výrobní zakázku a její průběh. Těmito nástroji jsou Ishikawův diagram a Paretův diagram. Pomocí nich bylo možné zjistit nejsilnější faktory, které ovlivňují délku výrobní zakázky. Díky těmto analýzám bylo zjištěno, že nejvíce ovlivňujícími faktory jsou dodávání informací se zpožděním, nesprávné vyplňování interních dokladů, expirace výrobních dílů, nedokonalá kontrola a motivace lidí.

V souvislosti s těmito diagramy a porovnáním faktorů byl vznesen návrh na aplikaci nového řešení, a to zavedení čárových kódů, které by značně od samého počátku, jenž se týká vstupního materiálu, ovlivnily a zjednodušily průběh celé výrobní zakázky a chod společnosti. Tento systém by mohl přispět k výrazné eliminaci všech pěti faktorů, které nyní zakázky ovlivňují. Znamenalo by to další krok ke zvýšení konkurenceschopnosti podniku.

Návratnost investic se v této práci neprobírá, to bude předmětem dalšího zkoumání.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1]BRIŠ, Petr. *Management kvality*. Vyd. 2., uprav. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2010. ISBN 978-80-7318-912-9.
- [2]GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřeném sektoru*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 266 s. ISBN 978-80-2511987-7
- [3]KERŤKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxi, 153 s. ISBN 978-80-7179-319-9.
- [4]KERŤKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2006, xiv, 206 s. ISBN 80-7179-453-8.
- [5]LEE, Thomas H, Shoji SHIBA a Robert Chapman WOOD. *Integrated management systems: a practical approach to transforming organizations*. New York: J. Wiley & Sons, c1999, xv, 336 p. ISBN 0471345954.
- [6]MIZUNO, S., SOUKUP, P., HAJDA, J., & SHIMOYAMA, T. (1993). *Řízení jakosti*. Praha, Victoria Publishing.
- [7]NOSKIEVIČOVÁ, D.: *Statistické metody v řízení jakosti*. Ostrava, VŠB-TU 1996.
- [8]TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. Expert (Grada). ISBN 80-7169-955-1.
- [9]ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1281-4.
- [10]STRAKER, D.: *A Toolbook for Quality Improvement and Problem Solving*. München, Prentice Hall 1995
- [11]Stránky Austinu. *Www.austin.cz* [online]. [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://www.austin.cz/?path=cz%2Fprofil%2Fmain>
- [12]TUČEK, David a Roman BOBÁK. *Výrobní systémy*. Vyd. 2. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 8073183811.
- [13]Grafy. *Jak na Excel* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://office.lasakovi.com/excel/grafy/paretuv-diagram-graf/>
- [14]Příručka energetické účinnosti pro malé a střední podniky. *Docplayer* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/5750565-Prirucka-energeticke-ucinosti-pro-male-a-stredni-podniky-v-chemickem-prumyslu-pruvodce-samohodnocenim-energeticke-ucinosti.html>

- [15] Vývojový diagram. *Wikipedia* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDvojov%C3%BD_diagram
- [16] Wikiwand. *Regulační diagram* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: http://www.wikiwand.com/cs/Regula%C4%8Dn%C3%AD_diagram
- [17] Wikisofia. *Regresní analýza* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <https://wikisofia.cz/wiki/Soubor:Regresni-analyza.png>
- [18] Wikimedia commons. *File:Ishikawa Fishbone Diagram* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ishikawa_Fishbone_Diagram.svg
- [19] Příručka energetické účinnosti pro malé a střední podniky. *Docplayer* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/5750565-Prirucka-energeticke-ucinnosti-pro-male-a-stredni-podniky-v-chemickem-prumyslu-pruvodce-samohodnocenim-energeticke-ucinnosti.html>
- [20] Interní zdroje společnosti Austin Detonator s.r.o.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AD	Austin Detonator s.r.o.
s.r.o.	Společnost s ručením omezením
QM	Quality Management
QMS	Quality Management Systém
TQM	Total Quality Management
IFS	Informační systém společnosti
EFQM	European Foundation For Quality Management
SPOL	Označení společnosti Austin Detonator s.r.o.
VZ	Výrobní zakázka
ČZ	Častý zákazník
OZ	Občasný zákazník
AIS	Automatizovaný informační systém (zahrnuje: síťové disky, SharePoint, aplikaci IFS)
EU	Evropská unie
RVD	Referent vývozu a dovozu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma výrobního systému (Tuček, Bobák, 2006).....	11
Obrázek 2 Princip procesu vstup-výstup (Tomek, Vávrová,2000).....	14
Obrázek 3 Vztah managementu a fyzického procesu při řízení výroby (Tomek,Vávrová,2000)	15
Obrázek 4 Sedm základních nástrojů řízení kvality (Vlastní zpracování, online zdroje).....	24
Obrázek 5 Organizační struktura (Interní zdroje)	31
Obrázek 6 Vývojový diagram (Vlastní zpracování)	36
Obrázek 7 Trend průběhu výrobních zakázek (Vlastní zpracování).....	39
Obrázek 8 Zjištěné průměrné doby jednotlivých částí VZ (Vlastní zpracování).....	40
Obrázek 9 Trend průměrných hodnot u výrobních zakázek s leteckou dopravou (Vlastní zpracování)	42
Obrázek 10 Trend průměrné délky výrobních zakázek u nejvíce odebírajících zákazníků (Vlastní zpracování)	43
Obrázek 11 Ishikawův diagram (Vlastní zpracování).....	44
Obrázek 12 Paretův diagram.....	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vytvořená hlavní kontingenční tabulka (Vlastní zpracování).....	38
Tabulka 2 Zobrazení průměrných hodnot v letech 2013-2015 (Vlastní zpracování)..	39
Tabulka 3 Seznam příčin ovlivňující průběh procesu VZ (Vlastní zpracování).....	45
Tabulka 4 Vstupní data pro Paretovu analýzu (Vlastní zpracování).....	46
Tabulka 5 Souhrnná tabulka pro sestavení grafu (Vlastní zpracování).....	46
Tabulka 6 Výňatek z tabulky zákazníků a zemí původu.....	Příloha I
Tabulka 7 Výňatek z knihy zakázek.....	Příloha I
Tabulka 8 Výňatek z tabulky generované z IFS.....	Příloha I

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha PI: UKÁZKY SLUČOVANÝCH TABULEK

PŘÍLOHA P I: UKÁZKY SLUČOVANÝCH TABULEK

Tabulka 6 Výňatek z tabulky zákazníků a zemí původu

Kód zákazníka	Kód sortimentu	Zákazník	Číslo zákazníka	Země původu
AE	.EA	Zákazník 1	1084	Arabské emiráty
AL	.EA	Zákazník 2	1426	Albánie
AR	.EA	Zákazník 3	1164	Argentina
AR	.EA	Zákazník 4	1338	Argentina
AT	.DA	Zákazník 5	1009	Rakousko
AT	.EA	Zákazník 6	1394	Rakousko

Tabulka 7 Výňatek z knihy zakázek

P. C.	Datum vepsání	Zákazník	Objednávka ze dne	Projednána	Potvrzena	Zakázka	Datum zahájení
1	02. 01. 2013	Zákazník 1	17. 12. 2012	17. 12.2012	02. 01.2013	V30002+04	19. 12.2012
2	02. 01. 2013	Zákazník 2	19. 12. 2012	19. 12.2012	19. 12.2012	V30003	19. 12.2012
3	03. 01. 2013	Zákazník 3	02. 01. 2013	02. 01.2013	03. 01.2013	V30005	03. 01.2013
4	03. 01. 2013	Zákazník 4	20. 12. 2013	02. 01.2013	03. 01.2013	V30006	03. 01.2013
5	03. 01. 2013	Zákazník 5	03. 01. 2013	03. 01.2013	03. 01.2013	A30001	03. 01.2013
6	04. 01. 2013	Zákazník 6	03. 01. 2013	03. 01.2013	04. 01.2013	V30012	04. 01.2013
7	04. 01. 2013	Zákazník 7	04. 01. 2013	04. 01.2013	04. 01.2013	V30017	04. 01.2013
8	07. 01. 2013	Zákazník 8	02. 01. 2013	03. 01.2013	07. 01.2013	V30011	07. 01.2013
9	07. 01. 2013	Zákazník 9	04. 01. 2013	07. 01.2013	07. 01.2013	V30025	07. 01.2013
10	07. 01. 2013	Zákazník 10	03. 01. 2013	04. 01.2013	07. 01.2013	V30024+23	07. 01.2013
11	08. 01. 2013	Zákazník 11	02. 01. 2013	03. 01.2013	04. 01.2013	V20988	08. 01.2013
12	08. 01. 2013	Zákazník 12	08. 01. 2013	08. 01.2013	08. 01.2013	V30029	08. 01.2013
13	08. 01. 2013	Zákazník 13	08. 01. 2013	08. 01.2013	08. 01.2013	V30032	08. 01.2013

Tabulka 8 Výňatek z tabulky generované z IFS

P. C.	Zakázka	Zákazník	Zadáno Do IFS Dne	Uvolněno	Zahájení Výroby	Ukončení Výroby
45	E30001	Zákazník 1	09. 01.2013	16. 01.2013	22. 01.2013	24. 01.2013
47	E30003	Zákazník 2	13. 02.2013	18. 02.2013	20. 02.2013	04. 03.2013
407	V20988	Zákazník 3	15. 01.2013	10. 01.2013	09. 02.2013	12. 02.2013
437	V30001	Zákazník 4	03. 01.2013	14. 03.2013	26. 03.2013	15. 04.2013
452	V30006	Zákazník 5	03. 01.2013	04. 01.2013	09. 01.2013	09. 01.2013
454	V30007	Zákazník 6	02. 01.2013	07. 01.2013	23. 01.2013	23. 01.2013
455	V30008	Zákazník 7	03. 01.2013	10. 01.2013	22. 01.2013	22. 01.2013
461	V30009	Zákazník 8	04. 01.2013	07. 01.2013	18. 01.2013	22. 01.2013
464	V30010	Zákazník 9	03. 01.2013	08. 01.2013	08. 02.2013	13. 02.2013
467	V30011	Zákazník 10	03. 01.2013	08. 01.2013	21. 01.2013	21. 01.2013
474	V30012	Zákazník 11	04. 01.2013	07. 01.2013	19. 01.2013	28. 01.2013
476	V30014	Zákazník 12	16. 01.2013	28. 01.2013	13. 03.2013	15. 03.2013