



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Diplomová práce

Možnosti optimalizace dílenských procesů ve vybraném podniku

Vypracovala: Bc. Eliška Kadavá
Vedoucí práce: prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

České Budějovice 2018

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eliška KADAVÁ**
Osobní číslo: **E16607**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Možnosti optimalizace dílenských procesů ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Katedra řízení**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Charakterizovat jednotlivé dílenské procesy, především opravárenské procesy ve vybraném podniku, provést jejich analýzu a navrhnout jejich optimalizaci.

Metodika práce:

Studium literárních pramenů, vlastní podkladové informace a materiály získat pomocí řízených rozhovorů, vlastního pozorování, využitím dat z informačního systému společnosti, případně zhotovit vlastní časové snímky.

Rámcová osnova:

1. Úvod,
2. Literární přehled
3. Cíl a metodika práce
4. Vlastní práce: výběr vhodných strojů (linek, systémů) ke zkoumání, u každého pak uvést současný stav a jeho zhodnocení, navrhnout změny a provést ekonomické vyhodnocení.
5. Závěr
6. Použitá literatura
7. Přílohy (dle potřeby)

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **50-60 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Armstrong, M. (2007). Řízení lidských zdrojů. Nejnovější trendy a postupy. Praha: Grada Publishing.

Dilworth, J., B. (1966). Operations management. McGraw-Hill.

Imai, M. (2008). Gemba Kaizen. Brno: Computer Press.

Košturiak, J., & Frolík, Z. (2006). Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa.

Vaněček, D., Friebel, L., & Štípek, V. (2012). Operační management. České Budějovice: Ekonomická fakulta, Jihočeská Univerzita..

Vaněček, D. (2013). Štíhlá výroba. České Budějovice: Ekonomická fakulta, Jihočeská Univerzita.


Vašítková, M. (2014). Marketing služeb-efektivně a moderně. Praha: Grada.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**

Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **9. ledna 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2018**


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studená 13 (2F)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Petr Řehof, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 9. ledna 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 13. 4. 2018

Bc. Eliška Kadavá

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala svému vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Drahoši Vaněčkovi, CSc. za jeho odborné vedení a čas, který mi věnoval.

Poděkování patří taktéž vedení podniku VSP DATA, a.s., jmenovitě finančnímu řediteli Ing. Jiřímu Bonaventurovi, jelikož umožnil moji spolupráci s podnikem a taktéž mi poskytl řadu cenných rad a informací.

Obsah

1	Úvod	3
2	Literární přehled	5
2.1	Problematika procesů	5
2.1.1	Základní definice procesů	5
2.1.2	Vymezení hranic procesů a jejich analýza.....	5
2.1.3	Procesní a funkční přístup.....	6
2.1.4	Výrobní proces, výroba.....	7
2.2	Služby.....	8
2.2.1	Definice služeb	8
2.2.2	Charakteristika služeb	9
2.2.3	Druhy služeb	9
2.2.4	Sektor služeb a sektory ekonomiky	11
2.2.5	Budoucnost služeb	11
2.3	Operační management ve výrobě a ve službách	12
2.4	Pracoviště	13
2.4.1	Pracoviště.....	13
2.4.2	Tým a týmová práce	15
2.5	Materiálový tok	17
2.6	Informační tok	18
2.7	Theory of constraints (TOC).....	19
2.8	Štíhlá výroba	20
2.8.1	Nástroje štíhlé výroby	21
2.8.2	Problematika plýtvání	22
2.8.3	Value Stream Mapping (VSM).....	24
2.8.4	Kanban	25
2.8.5	Just in Time (JIT).....	26
2.8.6	5S	27
2.9	Údržba	29
2.9.1	Total Productive Maintenance (TPM)	30
2.10	Budoucnost spojená s konceptem Průmysl 4.0	31
3	Cíl a metodika práce	34
3.1	Cíl práce	34
3.2	Metody Sběru dat	34
3.3	Metodika práce.....	34

4	Charakteristika zkoumaného subjektu.....	36
5	Výsledky.....	38
5.1	Základní charakteristika vykonávaných činností podniku.....	38
5.2	Organizační struktura podniku z pohledu vykonávaných procesů	38
5.3	Jednotlivé typy opravárenských procesů	40
5.4	Dekompozice procesů do jednotlivých kroků.....	41
5.5	Ekonomické výsledky vybraných středisek prezentované na vzorku organizační struktury	42
5.5.1	Podrobný ekonomický rozbor.....	43
5.5.2	Personální rozbor	45
5.5.3	Časový rozbor prací na zakázce.....	46
5.5.4	Popis a hodnocení opravárenského procesu	46
5.6	Rozbor získaných časových snímků	49
5.7	Návrhy optimalizace	50
5.7.1	Vytvoření logovacího a testovacího pracoviště	51
5.7.2	Snížení doby komunikace se zákazníkem	52
5.7.3	Optimalizace vlastní opravy	52
6	Závěr.....	56
7	Summary.....	59
8	Seznam použité literatury	60
9	Přílohy	65

1 Úvod

V dnešní moderní a zároveň velmi uspěchané době, kde vše podléhá rychlým změnám a jakékoliv zaváhání může mít nedozírné následky, se podniky nacházejí v nelehké pozici. Jedním z hlavních důvodů neustálého boje o existenci je všudypřítomná konkurence, která vlivem globalizace dnes hrozí doslova v celosvětovém měřítku.

Další nutností neustálé obezřetnosti jsou stále se zvyšující požadavky zákazníků. Ti již nechtějí pouze výrobky, které by uspokojovaly jejich potřeby a přinášely užitek. Chtějí mnohdy výrobky, které mají specifické vlastnosti. Mezi tato specifika se především ve 21. století řadí i ekologičnost a trvalá udržitelnost. Jedná se z jedné strany o stále se rozmáhající trend, ze strany druhé však o opravdový směr smýšlení. Podniky, snažící se těmto požadavkům vyhovět, popřípadě udržet krok s trendy, produkují výrobky s ohledem na recyklovatelnost, znovuvyužití, popřípadě opravitelnost a opětovné použití.

Spojení výše uvedených faktů nutí podniky, ať už z oblasti výroby či služeb, k neustálému zvyšování kvality, snižování ceny a sledování již zmiňovaných trendů. Jelikož vyhovění kombinaci všech zasahujících faktorů je velice obtížné, podniky, pokud chtějí uspět, popřípadě dále prosperovat, jsou víceméně povinny sledovat veškeré procesy s podnikem související, neustále je přehodnocovat, odstraňovat přebytečné činnosti se současným zlepšováním procesů klíčových, důležitých, celý soubor činností optimalizovat a přizpůsobovat novým požadavkům.

Jinak tomu není ani v oblasti opravárenství. Jelikož se jedná o jakousi kombinaci mezi výrobou a oblastí služeb, je možné na ni řadu metod, využitelných ve zmíněných oblastech, alespoň částečně aplikovat. Zároveň se i přes začlenění do oblasti udržitelnosti jedná o trend přetrvávající celou řadu let, jelikož se na rozdíl například od recyklace jedná o metodu zachování, resp. znovuvyužití výrobků, kterou lidé využívají již od nepaměti.

Téma této diplomové práce je „Možnosti optimalizace dílenských procesů ve vybraném podniku“, přičemž vybraným podnikem je VSP DATA, a.s., se sídlem v Táboře. Podnik působí v opravárenském odvětví, konkrétně v oblasti elektroniky, např. fotoaparátů, tiskáren, mobilních telefonů apod. Podnik byl vybrán na základě osobních dlouhodobých vztahů a zkušeností na jednotlivých pracovních postech a byla předmětem zkoumání již v práci bakalářské. Zatímco bakalářská práce se věnovala optimalizaci logistických procesů a zásobám, diplomová práce obrací pozornost

na procesy opravárenské a zabývá se optimalizací personální s cílem snížení nákladů a optimalizaci procesů, jejímž výsledkem by mělo být zvýšení efektivity činností.

2 Literární přehled

2.1 Problematika procesů

2.1.1 Základní definice procesů

Pod pojmem proces autoři uvádějí hned několik definic, pomocí kterých se snaží danou problematiku co nejlépe vystihnout. Vaněček, Friebel a Štípek (2010, s. 226) udávají následující: „*Proces je skupina činností, vykonávaná zpravidla několika pracovníky, která má své konkrétní vstupy a ty jsou v průběhu transformace přeměněny na konkrétní výstupy, které mají pro zákazníka hodnotu nebo k tvorbě této hodnoty vytvářejí podmínky.*“

Svozilová (2011, s. 14) ve své publikaci uvádí dvě definice, přičemž pomocí první popisuje proces z pohledu účelu, tedy vytvoření určitého výrobku nebo poskytnutí služby: „*Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků.*“

Vedle této definice zmiňuje i tzv. procesní tok, kterým popisuje proces komplexněji: „*Procesní tok je sled kroků (činností, událostí nebo interakcí), který představuje postupně rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a vytváří určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje.*“

Na základě těchto definic lze o procesu říci, že se jedná o sled jednotlivých činností, při kterých je využíváno spolupráce pracovníků, zároveň i intelektuálního a technického umu jednotlivců, přičemž všemi faktory své činnosti přispívají k postupnému finálnímu výrobku nebo službě, které mají přinést hodnotu pro organizaci, v níž proces probíhá, a především pro zákazníka procesu – uživatele (Svozilová, 2011).

2.1.2 Vymezení hranic procesů a jejich analýza

Při zkoumání procesů zpravidla nastává problém s ohraničením jednotlivých činností. Zjednodušeně lze říci, že záleží na úrovni podrobnosti, na které je pracováno. V této souvislosti se většina odborníků přiklání k pravidlu „1-1-1“, vysvětlující jako jednotku činnosti v rámci procesu úkon jedné osoby, v jednom místě za jeden logický časový úsek. Zpravidla je do jedné činnosti tedy řazeno vše, co lze vykonat daným pracovníkem před předáním pracovníkovi jinému, (popř. pracovní skupině), tedy předtím, než musí být rozhodnuto o dalším směřování vývoje procesu a v logickém časovém úseku, který může být diktován například použitím jiného nástroje nebo technologického postupu (Svozilová, 2011).

Podrobnější vysvětlení procesů již popisuje dílčí činnosti, sled, v jakém mají být provedeny, osoby, kterými jsou vykonány i určení, kdo je za ně odpovědný, a v neposlední řadě i způsob měření výkonu procesu. Uskutečňování procesu skupinou pracovníků má především zabránit drobení na velké množství malých procesů v podniku (Vaněček, Friebel, & Štípek, 2010).

Práce na dokumentování nebo dokonce na zlepšování výkonosti a kvality bývá velice obtížnou činností. Pokud se nejedná pouze o jednoduché a krátké sledy činností, je nutné si uvědomit provázanost veškerých procesů, které procházejí několika vnitřními organizačními jednotkami. V této souvislosti se předpokládá, že většina procesů má začátek a konec uvnitř zkoumané organizace. V poslední době však vedle toho dochází k nárůstu provázanosti procesních toků s okolním prostředím, a to jak směrem k zákazníkům, tak směrem k subdodavatelům podniku. Pro oddělení procesů od okolního prostředí a práci na jejich popisu, analýze, či návrhu a případné implementaci změny, je nutné prostředí alespoň částečně strukturovat. Na základě této činnosti lze následně určit, co konkrétně do zpracovávaného procesu spadá a co je již za hranicí momentálního zájmu. (Svozilová, 2011).

Jestliže je proces zkoumán či dokonce navrhován, je k tomuto účelu využíváno řady popisných a analytických nástrojů, zahrnující vývojové diagramy, simulační programy, analytické a statistické nástroje a řada dalších pomocných nástrojů (Svozilová, 2011).

U procesů lze rovněž předpokládat diferenciaci z hlediska jejich průběhu. Mohou probíhat buďto v přímé návaznosti, kde každý následující krok je závislý na uskutečnění a ukončení předchozího kroku, nebo mohou probíhat paralelně, pokud to povaha jednotlivých úkolů dovoluje. (Svozilová, 2011).

2.1.3 Procesní a funkční přístup

V souvislosti s procesy lze zpravidla rozeznávat dva hlavní přístupy k jejich řízení:

- Funkční přístup;
- Procesní přístup.

Funkční přístup je považován za záležitost odpovídající dřívějším způsobům řízení, resp. době, kdy byla prohlubována dělba práce. Podstata funkčního přístupu spočívá v zaměření se na výsledky (výstupy). Jejich hodnocení odhalí zpravidla nízkou produktivitu práce, vysokou zaměstnanost nebo vysoké náklady. Od jednotlivých útvarů

je následně v rámci opatření ke zlepšení současného stavu požadováno snížení nákladů, počtu pracovníků apod., čímž ale nejsou odstraněny samotné příčiny problémů (Vaněček, Friebel, & Štípek, 2010).

Oproti tomu procesní přístup je zaměřován právě na tyto příčiny. Základní příčinou špatných výsledků jsou špatně probíhající procesy. Tyto procesy musí být posléze přeorganizovány, resp. přeprojektovány tak, aby přinášely maximální hodnotu pro zákazníka. Prvotní snahou zde není snížení nákladů nebo počtu pracovníků, nýbrž zlepšení procesů (Vaněček, Friebel, & Štípek, 2010).

2.1.4 Výrobní proces, výroba

Vaněček, Friebel a Štípek (2010) výrobní proces definují jako sled operací, při kterých dochází k účelnému propojení všech výrobních faktorů za přímé či nepřímé účasti pracovníků. V průběhu procesu dochází k přeměně vstupů na výstupy, tedy k přeměně vstupního materiálu na hmotné statky, při čemž materiál mění svůj tvar, fyzické a případně chemické vlastnosti a zároveň získává vlastnosti nové. Zároveň je nutné zmínit, že výsledkem výrobního procesu může být vedle hmotného produktu – výrobku, i produkt nehmotný – služba. Za samotnou výrobu pak lze označit souhrn všech jednotlivých výrobních procesů, probíhajících v celém podniku, případně jeho části.

Tomek a Vávrová (2014) se s výše uvedeným shodují a uvádějí, že výrobním procesem lze nazvat vlastní realizační část hodnototvorného procesu, který je charakterizován jako výsledek cílevědomého lidského chování, kdy použitím vstupů zajišťuje příslušný transformační proces co nejhodnotnější výstup. Výrobu lze tedy ve své podstatě charakterizovat jako účelnou kombinaci faktorů za účelem vytvoření věcných výkonů či služeb.

Společně se samotným produktem je během výrobního procesu tvořena i hodnota. Produkt samotný nemusí mít hodnotu jen pro zákazníka, nýbrž i pro samotnou firmu, která produkt vytvořila. V této souvislosti se v poslední době mluví o tzv. customer value, což z překladu znamená nejen hodnotu pro zákazníka, ale i hodnotu zákazníka. Zákazník má tedy přidanou hodnotu z nabídky, firma vedle toho považuje zákazníka za zdroj úspěchu (Tomek & Vávrová, 2014).

Co se týče současných trendů, některé podniky se již na základě stále se rozšiřujících zeštíhlujících principů soustředí na jeden, de facto rozhodující výrobní

proces. Většina podniků však stále uplatňuje principy založené na řízení několika výrobních procesů současně (Vaněček, 2009).

Procesy tedy ve své podstatě vymezují užší část činnosti podniku, která je předmětem dalšího zkoumání či úprav. Vymezení procesů se může v jednotlivých podnicích výrazně lišit například v závislosti na velikosti, struktuře výroby a především podle účelu dalšího nakládání s procesy. Z tohoto důvodu lze říci, že neexistuje striktní rozdělení na konkrétní procesy, které by bylo pro všechny podniky závazné; co je v jednom podniku považováno za jeden proces, může být v podniku druhém považováno za procesy dva i více.

Za proces lze de facto považovat, na základě výše uvedených skutečností, i činnosti v rámci opravárenství, na které bude tato práce dále v praktické části zaměřena.

2.2 Služby

2.2.1 Definice služeb

Škodová-Parmová (2014) uvádí, že služby jsou ve své podstatě značně heterogenní skupinou činností, na základě čehož je nelze definovat zcela jednoznačně. Z tohoto důvodu lze služby charakterizovat na základě několika definic, kdy některé z nich se vztahují k oblasti ryzích služeb jako hlavní činnosti v podnikání, jiné naopak definují oblast služeb úzce provázaných s výrobou:

- Poskytování nehmotných statků, sloužících k uspokojování potřeb za úplatu.
- Činnosti, uspokojení nebo výhody nabízené na prodej, či poskytované v souvislosti s prodejem zboží.
- Z hlediska výrobního podniku fungují služby de facto jako doplněk nabídky podnikových výrobků, čímž vytvářejí konkurenční výhodu či jedinečnost nabídky. (Škodová-Parmová, 2004).

S výše uvedeným se částečně shoduje i Vašítková (2014), která uvádí, že nabídku služeb většiny organizací poskytujících služby lze rozdělit na:

- klíčový, též základní produkt;
- a periferní, neboli doplňkový produkt.

Klíčový produkt je poté hlavní příčinou koupě služby, zatímco periferní produkt je nabízen v rámci základní služby, ke které přidává určitou hodnotu. V praxi se může jednat například o zhotovení účesu u kadeřníka, přičemž základním produktem

je samotná tvorba a doplňkovým produktem jsou informace o módních účesech, nabídka občerstvení a podobně.

2.2.2 Charakteristika služeb

Služby jsou často charakterizovány na základě své rozdílnosti oproti výrobkům pomocí specifických faktorů. Těmito faktory mohou být následující:

- 1. nehmotnost – na základě této vlastnosti nelze poskytovatelem zákazníkům službu předem demonstrovat, zároveň ani před samotným poskytnutím skladovat, jelikož k její konzumaci dochází až v okamžiku její „výroby“. Z toho vyplývá i odvozená charakteristika – neskladovatelnost;
- 2. nedělitelnost – služba je ve své podstatě komplex úkonů, uspokojujících potřeby zákazníka až v celkovém souhrnu;
- 3. neoddělitelnost od poskytovatele – služba je vázána na schopnosti jejího poskytovatele, jeho spolupracovníků a kapacity. Ty přicházejí do přímého kontaktu se zákazníkem a službu provádějí;
- 4. pomíjivost – faktor opět odvozený od nehmotnosti; po poskytnutí služby dochází k uspokojení zákazníka, čímž je proces ukončen. Návratnost zákazníka je již odvíjena od kvality poskytnutí služby (Škodová-Parmová, 2004).

Vašítková (2014) oproti výše uvedenému uvádí jiný způsob členění, který se liší především uvedením heterogenity, též variability nebo proměnlivosti služeb, související především se standardem kvality služby, přičemž ta se na základě působení lidského faktoru může lišit, dokonce i ve stejný den poskytnutí.

2.2.3 Druhy služeb

Členění služeb na jejich jednotlivé druhy je problematikou, kterou lze chápat z několika úhlů pohledu, na základě čehož se může u různých autorů lišit. Škodová-Parmová (2004) uvádí, že jelikož se v případě služeb jedná o velice heterogenní skupinu činností, je vhodné je nějakým způsobem klasifikovat. Služby lze z hlediska různých kritérií přiřazovat do různých podskupin, které lze dále považovat za více homogenní celky a především na ně následně použít stejné metody řízení. Těmito kritérii mohou být následující místo odbytu služeb a cílový trh služeb.

Na základě prvního kritéria lze rozlišovat, zda jsou služby nabízené na trhu a podléhají tržním mechanismům – v takovém případě se jedná o tržní služby. Vedle toho existují i služby založené na rozdělení pomocí netržních mechanismů podle sociálního a ekonomického prostředí, které lze označit jako služby netržní. Ty jsou poskytovány

jako bezplatné (ve skutečnosti se jedná o tzv. kvazibezúhradové poskytování služeb, neboť jsou de facto placeny z daní a poplatků) nebo je jejich poskytování dotováno státem. Zároveň z užívání těchto služeb, též označovaných jako veřejné, nelze nikoho vyloučit a zároveň je spotřeba nedělitelná. Příkladem takovýchto služeb je obrana, bezpečnost nebo státní správa. Aby nedocházelo k tzv. přehuštní (růstová tendence služeb, které jsou takto placené a poskytovány), je nutné zavádět, popřípadě zvýšit stávající poplatky (Škodová-Parmová, 2004).

Co se týče druhého kritéria, lze podle typů zákazníků dělit služby na poskytované spotřebitelům nebo firmám, popř. organizacím. Tyto skupiny se od sebe v zásadě mohou lišit kvantitou čerpání, pokud čerpají totožné služby, nebo tím, že existují služby poskytované ryze spotřebitelům (např. služby pro volný čas) a naopak pouze firmám (např. celní, spediční služby) (Škodová-Parmová, 2004).

Již zmiňované služby poskytované na trhu lze rozdělit na služby interní a externí. Interními službami se rozumí například dodávka, montáž, zaškolení, nebo záruční a pozáruční servis, tedy takové služby, které zákazník čerpá ve spojení s koupí hmotného produktu, kde služby figurují jako zvyšovatel hodnoty produktu a konkurenční výhoda. Oproti tomu externími službami jsou vzdělávání, zábava poradenství, bankovní služby aj., tedy služby čerpané samostatně, které nejsou pouhým doplňkem hmotných produktů (Škodová-Parmová, 2004).

Škodová-Parmová (2004) dále uvádí, že možnou alternativou klasifikace služeb je odvětvová klasifikace ekonomických činností, tzv. OKEČ, využívaná mnohdy pro statistické účely, jelikož velmi přehledně a detailně specifikuje jednotlivé ekonomické činnosti. Kompletní přehled je přístupný například na stránkách Českého statistického úřadu.

Vedle OKEČ existuje také klasifikace NACE (z franc. „Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes“). Jedná se rovněž o statistickou klasifikaci ekonomických činností, vytvářejících rámec o činnostech v mnoha ekonomických oblastech, v tomto případě používanou Evropskou unií (resp. Evropskými společenstvími) od roku 1970. Výhodou oproti OKEČ je možnost srovnávání dat s celou EU, pro které je používání klasifikace zároveň povinností (businessinfo.cz, 2018).

Pro producenta služby je v každém případě výhodná schopnost zařazení své služby do určitých skupin, na základě čehož je následně snadnější proces rozhodování o využití různých nástrojů v nabídce a způsobu přípravy na jisté změny na trhu. Přesto,

že jsou služby chápány jako odvětví budoucnosti, i na jejich trhu dochází k nepřetržitým změnám a vyskytující se silné konkurenci (Škodová-Parmová, 2004).

2.2.4 Sektor služeb a sektory ekonomiky

Sektory trhu, nazývané též sektory ekonomiky, rozdělují jednotlivé činnosti odehrávající se v ekonomice (národním hospodářství) každého státu zpravidla do čtyř následujících skupin:

- Primární sektor – zahrnuje zpracování surovin, resp. všechna odvětví lidské činnosti přeměňující přírodní zdroje do základních produktů;
- Sekundární sektor – též nazýván výroba a průmysl, je sektorem zabývajícím se přeměňují suroviny na výrobky nebo zboží;
- Terciární sektor – zahrnující všechna odvětví, jejichž podstatou je poskytování služeb;
- Kvaternární sektor – vyčleněn postupem času ze sektoru terciálního; podstatou je vývoj, věda a výzkum (managementmania.com, 2018a).

Členění se používá pro hrubé vymezení výkonnosti jednotlivých ekonomik a vyjádření jejich HDP, resp. pro popis rozdílů mezi rozvojovými a vyspělými ekonomikami. Vyspělejší ekonomiky daných států mají zpravidla menší podíl primárního sektoru a větší terciárního a kvaternárního a naopak (managementmania.com, 2018a).

Sektor služeb zahrnuje všechna odvětví lidské činnosti, jejichž podstatou je poskytování služeb, tedy poskytování práce, finančních prostředků, infrastruktury, nebo jejich vzájemnou kombinaci. U moderních ekonomik představuje významnou část národního hospodářství – organizace poskytující služby vytváří ve vyspělých zemích cca 60 % HDP, přičemž tento podíl stále roste (managementmania.com, 2018).

2.2.5 Budoucnost služeb

Dle Vosoby (2004) je dvacáté století prostorem pro bitvu s informační explozí, kterou ji zanechalo století předcházející, což bude mít nejspíše za následek růst potřeb služeb. Lidé natolik ztrácejí přehled, že raději svou současnou situaci zlepšují asistencí nejrůznějších poradců, vyhledávačů a prohlížečů, kteří jsou schopni zjednodušit pohled na věc a učinit vše srozumitelnější a bližší. Služby z tohoto pohledu tedy stoupají, například zaměstnání jako „poradenství“ se stává fenoménem. Zatímco dříve se jednalo pouze o poskytovatele informací, dnes napomáhají hledat rychlá řešení, pomocí kterých klientům skutečně pomáhají.

Zároveň autor uvádí, že i v dnešní době stále převažuje tradiční pohled na poskytování služeb, které značně začínají zákazníky omezovat. Zákazník je v tomto procesu pouze nákupčím, který není středem pozornosti, proto je zároveň nucen respektovat pracovní doby poskytovatelů a dbát na jejich příkazy a doporučení. Jev je způsoben faktem, že tradiční služby mají na prvním místě zaměstnance, kterému je celá organizace služby přizpůsobená. Změnit tento tradiční pohled znamená změnit podmínky a myšlení lidí, což je zároveň nejtěžším krokem, který se poskytovatelům služeb nechce podstupovat. Management a majitelé podniků jsou svým způsobem viníky, kteří problém způsobují. Základem změny je vyhovět zaměstnancům, uspokojit jejich potřeby, nikoliv je pouze využívat, aby byli v práci spokojeni a následně mohli zaměřit svou pozornost právě na zákazníky.

Dřívější tendence spotřebitelů směřovaly k osobnímu vlastnictví jednotlivých produktů všeho druhu, přičemž služby byly pouhým doplňkem, např. v případě automobilů první servisní prohlídka zdarma, při zakoupení kuchyňské linky nad určitou sumu lacinější doprava a mnoho dalších. Přesto, že tyto tendence, sloužící především k získání a udržení zákazníků, přetrvávají dodnes, v budoucnu lze očekávat větší důraz na samotné služby, taktéž pozorovatelný již v dnešní době. Lidé, především ve městech, stále častěji dávají přednost využívání dopravních služeb (městská hromadná doprava, taxi služby) před samotným vlastněním automobilu. Současný stav dokonce eskaluje v trend tzv. sdílené ekonomiky, v rámci které funguje např. společnost Uber, založená na kombinaci de facto taxi služeb a „spoluspotřebitelství“. Právě tato společnost začala navíc testovat samořídící automobily, v kterých vidí budoucnost řada dalších společností. Automobily by mohly samy v budoucnu zákazníka odvést na požadovaná místa bez dalších starostí (uber.com, 2018).

Kapitola služby je pro potřeby praktické části této diplomové práce významná především z toho důvodu, že u opravárenství lze pozorovat jistou kombinaci, resp. neustálé prolínání prvků výroby a služeb.

2.3 Operační management ve výrobě a ve službách

Pojem operační management je spíše novou záležitostí. Ještě před rokem 1990 byl běžně používán název organizace a řízení výroby, přičemž organizace se zabývala statickou stránkou výroby, resp. uspořádáním, řízení pak stránkou dynamickou, tedy průběhem. Přesto, že se operační management zabývá především výrobou a výrobními procesy, jednotlivé používané metody i závěry lze úspěšně používat i v sektoru služeb.

Pokud jsou výroba a služby zkoumány podrobněji, lze totiž zjistit, že rozdíly mezi nimi nemají zcela jasnou hranici. Podstatou operačního managementu je tedy buďto zabývat se řízením výrobního procesu, nebo procesu poskytování služeb, v obou případech s cílem zabezpečit jejich optimální fungování a rozvoj (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

Operační management ve výrobě se zabývá především koordinací jednotlivých činností vzniklých uplatněním dělby práce. Problematika se týká především prostorového, věcného, a časového uspořádání, společně se sladěním výrobních faktorů. Výsledkem jsou činnosti vytvářející hmotné produkty (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

Operační management ve službách je daleko komplikovanější záležitostí. V organizacích, které nevyrábějí fyzické produkty, může být výrobní funkce méně zřetelná, přesto se zde v jisté míře vyskytuje. Příkladem mohou být transformace uskutečňované v bankách, nemocnicích, dopravních společnostech nebo i ve školách (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

Dle Johnstona, Clarka a Shulvera (2012) je operační management v podnicích poskytujících služby spojen především se souhrnem aktivit, rozhodnutí a odpovědností provozních managerů. V celém souhrnu se jedná o vzájemné propojení následujících aspektů, které musí být zajišťovány zároveň: poskytování služeb a tvorby hodnoty pro zákazníky (s ujištěním, že získávají požadovaný výstup), společně s porozuměním zákaznickým požadavkům, řízení samotných procesů probíhajících v sektoru služeb, zajišťováním dosahování stanovených cílů společnosti a v neposlední řadě věnování pozornosti zdokonalování a zlepšování služeb.

Pro praktickou část diplomové práce jsou poznatky o operačním managementu, jak z pohledu výroby, tak služeb, ve všech ohledech přínosem, jelikož úzce souvisí s dekompozicí ucelených procesů, navíc výše uvedená fakta o prolínání výroby a služeb značně odpovídají charakteru opravárenství.

2.4 Pracoviště

2.4.1 Pracoviště

Pracoviště je ve své podstatě základním článkem výrobního procesu. Lze jej popsat jako prostorově i organizačně vymezenou část výrobního procesu, specializovanou na provádění určitých pracovních operací (popř. jejich skupin)

a vybavené k tomu účelu nezbytnými pracovními prostředky a především potřebným personálem (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

Co se týče rozmístění pracovišť, je odvozováno od rozhodnutí, jak a kam dát všechna zařízení, vybavení, stroje a pracovníky pro výrobu, popřípadě služby. Jedná se tedy de facto o účelné řízení materiálového a informačního toku. Rozmístění je velice důležité, jelikož určuje cestu, kudy se budou pohybovat transformující se zdroje, tj. materiály, informace, případně zákazníci v sektoru služeb. Jakákoliv změna na pracovišti může v jednotlivých sektorech způsobit změny, jelikož ovlivní tok materiálu nebo lidí výrobou (popř. službami). Všechny tyto jevy mohou následně značně ovlivnit náklady a celkovou efektivnost výroby (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

Základní druhy rozmístění vychází především z charakteristiky objemu a různorodosti výroby, která určuje druh výroby, resp. způsob zpracování. Samozřejmě v praxi může docházet k překrývání jednotlivých druhů. Je-li určen základní druh výroby, může se rozhodnout i o základním druhu rozmístění. Mezi čtyři základní patří: 1. pevné, 2. procesní, 3. buňkové, 4. výrobné (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

1. U pevného rozmístění jsou přemísťovány transformující zdroje, tzn. lidé, stroje, zatímco samotné objekty procházející transformací své stanoviště nemění. Je to především z důvodu velkých objemů, resp. velikosti transformovaných objektů, popřípadě proto, že by přemísťování objektu vyvolalo značné komplikace. V praxi se může jednat například o stavbu lodí, v druhém případě o operaci srdce u pacienta. Značnou nevýhodou tohoto rozmístění v praxi bývá, že nedisponuje dostatkem prostoru, především pro uložení materiálu (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

2. U procesního rozmístění jsou podobné procesy umístěny pohromadě. Jedná se o velice výhodné řešení pro výrobu nebo pro využití strojů a lidí. Rozpracované výrobky, informace nebo zákazníci procházejí výrobou, postupují od jednoho místa zpracování ke druhému, čistě na základě svých potřeb, které se u jednotlivců liší, na základě čehož se budou pohybovat i po různých cestách. Procesní uspořádání se snaží především minimalizovat náklady na manipulaci s materiálem, popřípadě dráhu nachozených vzdáleností umístěním nejfrekventovanějších pracovišť vedle sebe. Zároveň dobře zvládá improvizaci a různorodost požadavků (Vaněček, Friebeľ, & Štípek, 2010).

3. Buňkové rozmístění je systémem, kde transformované zdroje při vstupu do výroby jsou rozděleny a přiděleny do jedné z několika částí výroby, neboli buňky. Zde jsou umístěné veškeré potřebné zdroje pro jejich transformaci. V buňce mohou být

činnosti organizovány procesním, nebo výrobním způsobem, popřípadě využít výhod obou. Po zpracování v jedné buňce může zpracovaný výrobek postoupit do buňky další. Buňkové rozmístění je v podstatě snahou o vnesení řádu do složitosti toku materiálu, charakteristického pro procesní rozmístění. Stroje se zpravidla nepřemísťují, popřípadě pouze minimálně. Jedná se o kompromisní řešení mezi procesním a výrobním řešením, jelikož při procesním rozmístění se lze zaměřit na rozmístění různých procesů ve výrobě, zatímco u výrobního pouze na požadavky jednoho výrobku, procesu. Buňkové rozmístění vyžaduje brání v úvahu obou hledisek. V podstatě se buňkám buďto zadá úkol obdobných skupin prací, nebo různorodých prací, prováděných na jednom výrobku. Jedná se o starou myšlenku, založenou na domácí výrobě, dávno před průmyslovou revolucí. Jeho výhodou je v tom, že umožňuje každý den vyrábět něco jiného, jiné modely, je-li to zapotřebí (Vaněček, Friebel, & Štípek, 2010).

4. Výrobní, též předmětné, nebo linkové uspořádání zcela přizpůsobuje rozmístění strojů transformovaným zdrojům. Každý předmět procesu, ať už výrobek, informace nebo zákazník sledují předem připravenou cestu z předem uspořádaných strojů v nejmenším možném prostoru, kterým postupují kontinuálně. Tok materiálu je zde jasný, tudíž lehce předvídatelný a kontrolovatelný. Toto uspořádání je možné uplatnit i tam, kde není linka, ale stroje jsou seřazeny tak, že výrobek se nevrací zpět, jelikož prochází od jednoho místa k druhému (Vaněček, Friebel, & Štípek, 2010).

2.4.2 Tým a týmová práce

Pro samotný pojem tým existuje v literatuře celá řada definic, ve své podstatě se však de facto neliší. Například dle Katzenbacha a Smitha (1993) lze samotný tým definovat jako malou skupinu lidí se vzájemně se doplňujícími dovednostmi, kteří mají společný pracovní cíl a jsou oddáni společnému účelu a přístupu k práci, za něj jsou vzájemně odpovědní.

Kolajová (2006) uvádí, že tým lze charakterizovat jako tři a více jedinců, kteří jsou ve vzájemné interakci, přijímají jednotlivé kolektivní normy a cíle, vnímají společnou identitu a uvědomují si jeden druhého. Zároveň uvádí, že týmy mají většinou časové, finanční a materiálové limity.

Týmy jsou ve většině organizací základní pracovní jednotkou, spojující dovednosti, zkušenosti a pohledy několika lidí současně, zároveň podávají větší výkon než jednotlivci pracující osaměle nebo naopak ve velkých podnikových skupinách především tehdy, kdy práce vyžaduje širší škálu dovedností, úsudků a zkušeností. Oproti

individuálně pracujícím jedincům, jsou týmy schopny rychleji reagovat na stále se měnící události a požadavky a mohou se přizpůsobovat novým informacím a úkolům. Vysoce výkonné týmy pak investují čas a úsilí především na zkoumání, formulování a projednávání smyslu své existence a svých úkolů (prováděných kolektivně i individuálně). Takové týmy jsou charakteristické hlubokou oddaností svému úspěchu a růstu (Katzenbach & Smith, 1993).

Výše uvedené charakteristiky odpovídají efektivním týmům. Pro teoretické účely jsou charakterizovány i rysy dysfunkčních týmů, mezi které patří například následující:

- Členové týmu ve skutečnosti nevědí, co mají dělat, popřípadě neznají cíle a standardy, jejichž plnění se očekává;
- Atmosféra v týmu může být příliš formalizovaná nebo nepřírozená;
- Rozhodnutí nejsou přijímána společně členy týmu;
- Jednotliví členové týmu se vyhýbají své práci (popřípadě je jim to dovoleno), čímž v každém případě nechávají ostatní pracovat za sebe.

Je nutné podotknout, že zmíněné charakteristiky jsou poněkud idealistické a jedná se spíše o možné druhy selhání, na základě kterých již tým nemůže zcela efektivně reálně pracovat (Armstrong, 2007).

Jakýmsi vrcholem týmové práce jsou tzv. autonomní týmy (též autonomní pracovní skupiny), založené na schopnosti samořízení. Pracovní skupině je přidělen celkový pracovní úkol, přičemž samotný tým může nezávisle uvážit, jakým způsobem práci vykoná. Autonomní tým rozšiřuje individuální práci a pracovní místa tím, že obsahuje širší okruh nutných praktických dovedností, např. širokou kvalifikaci, či výceborovost kvalifikace, sám rozhoduje o metodách práce, plánování, časovém rozvržení a řízení práce a zároveň sám rozděluje úkoly mezi své členy. Na základě autonomie a možnosti kontrolovat svou práci, zahrnující i zpětnovazební informaci, jsou v takovém týmu přirozeně vytvářeny podmínky pro vnitřní motivaci pracovníků. Základem tohoto přístupu k vytváření pracovních úkolů a pracovních míst prostřednictvím autonomních týmů je teorie socio-technických systémů. Tato teorie říká, že nejlepších výsledků je dosahováno tehdy, jestliže jsou v první řadě pracovníci vzájemně propojeni vykonáváním úkolu a vzájemnou závislostí svých úkolů (Armstrong, 2007).

Z výše uvedených fakt je patrné, že pracoviště v konkrétní společnosti může mít různou podobu, přičemž, vzhledem k možným kombinacím, neexistují striktně vymezená pravidla pro jejich uspořádání, či pevně stanovené hranice jednotlivých pracovišť.

Obdobně je to i s pracovními týmy – jeden pracovník může být součástí hned několika týmů s ohledem na konkrétní vykonávanou činnost. Problematikou pracovníků a de facto i pracovišť se rovněž bude zabírat praktická část této práce.

2.5 Materiálový tok

Za materiálový tok lze označit řízený pohyb materiálu, prováděný za pomoci manipulačních, přepravních a dopravních prostředků a zařízení cílevědomě tak, aby byl materiál k dispozici na požadovaném místě, v požadovaném množství i kvalitě a zároveň ve stanovenou dobu (Vaněček, 2008).

Dle Martinovičové, Konečného a Vavřiny (2014) lze materiálový tok v širším pojetí chápat jako organizovaný pohyb veškerých dostupných pracovních předmětů, tzn. materiálu, surovin, polotovarů, rozpracované výroby, vedle toho hotových výrobků, odpadu, obalů a řady dalších, přičemž z dynamického pohledu materiálový tok určuje prostorové uspořádání výrobního procesu.

Vaněček (2013) rozeznává zpravidla dva typy výskytů materiálového toku:

- ve výrobě;
- a ve službách.

Ve výrobě je tok představován surovinami, součástkami, rozpracovanými i hotovými výrobky a obaly, přičemž z nejširšího hlediska lze průběh toku pozorovat od dodavatele surovin přes výrobce, až ke koncovému článku – zákazníkovi. V užším slova smyslu lze materiálové toky pozorovat pouze v rámci jednotlivých, vybraných článků dodavatelského řetězce. Materiálový tok ve službách se zpravidla týká buďto toku již hotových výrobků, především v souvislosti s obchodem, nebo lidí, přičemž v této souvislosti je, s ohledem na etičnost, spíše využíváno pojmů, jako jsou pohyb, proud, popřípadě přesun (Vaněček, 2013).

Směr materiálového toku se rozlišuje zpravidla dvojí:

- po proudu, neboli od počátečního dodavatele surovin přes výrobu až k samotnému zákazníkovi;
- proti proudu, tj. u vadných, popřípadě rozpracovaných výrobků, kde se jedná o záležitosti reverzní logistiky, tj. sběru, třídění, přepracování nebo jiného využití již použitých výrobků, materiálů (Vaněček, 2013).

Za ideální materiálový tok lze považovat takový, který neustále plyne, tzn. není přerušován přestávkami. Mnohdy však, především z ekonomicky nevýhodných hledisek (přestavby linky), dochází k přerušování, jelikož materiál je často dočasně skladován

na různých meziskladech, rozmístěných po pracovišti, především z důvodu postupného odebírání materiálu. Ve všech těchto případech dochází ke vzniku časových ztrát, které nejsou z pohledu moderních metod řízení procesů vyhovující a je proto nutné je odstraňovat. Japonci v této souvislosti prosazují především myšlenku přesunu jednoho „kusu“, neboli častěji využívaného anglického názvu *one piece flow*, přičemž kusem se může myslet i dávka, případně bednička. Pokud je tento způsob nerealizovatelný, měla by být v zájmu podniku alespoň snaha o snižování jednotlivých dávek materiálu (Vaněček, 2013).

U materiálového toku na pracovišti, kdy jednotlivá pracoviště jsou součástí jednoho podniku, lze předpokládat materiálovou blízkost. Zde se konkrétní způsob pohybu materiálu odvíjí od uspořádání pracoviště, tzn. rozmístěním strojů, skladů, pracovníků apod. (Vaněček, 2013).

2.6 Informační tok

Řepa (2007) ve své publikaci uvádí, že informační tok lze jednoduše definovat jako tok potřebných informací nebo dat, které jsou nezbytné pro provedení určitých činností, popřípadě zajištění jejich produkce.

Dle Vaněčka (2008) informační tok úzce souvisí s již zmiňovaným tokem materiálovým, jelikož bez potřebných informací by mohlo dojít ke komplikacím v podobě neznalosti vzájemných požadavků mezi jednotlivými články (Vaněček, 2008).

Informační toky lze obdobně, jako toky materiálové, dělit z hlediska směrů na:

- toky po proudu;
- toky proti proudu.

Směrem po proudu jsou informace poskytovány předchozími články článkům navazujícím, například od výrobce k zákazníkovi o stavu rozpracovanosti zakázky. Směrem proti proudu jsou naopak zákazníkem zadávány požadavky výrobě, popřípadě i dodavatelům surovin. Vedle těchto dvou klasických směrů lze rozlišovat i tzv. obousměrný tok, kdy informace jsou poskytovány na základě potřeby po proudu i proti proudu, nebo v některých případech i vzájemné sdílení informací mezi zákazníkem a výrobcem o reklamačním řízení (Vaněček, 2008).

Informace jsou ve společnostech předávány buďto klasickým způsobem, prostřednictvím ústní komunikace či písemně, pomocí faxu apod., nebo on-line způsobem, který vyžaduje počítačové propojení informačních systémů mezi jednotlivými

články procesů. Vzájemná propojenost informací zároveň vyžaduje nutnou důvěru, předcházející jejich případnému zneužití (Vaněček, 2008).

Informační a i v předešlé kapitole 2.5 materiálový tok je v souvislosti s touto diplomovou prací nutné zmínit, jelikož konkrétně opravárenské odvětví je typické pro svou „variabilitu“ v souvislosti s těmito toky. Materiál i informace zde velmi často využívají tok po proudu i proti proudu, nikoliv pouze jedním směrem, jak tomu bývá u klasických typů výroby.

2.7 Theory of constraints (TOC)

Teorie omezení, z anglického překladu Theory of constraints, známé též pod zkratkou TOC, je filozofie operačního managementu soustředící svou pozornost na kapacitní omezení neboli tzv. úzká místa jednotlivých operací. Hlavním cílem metody je tato místa identifikovat a následně zajistit jejich odstranění (Slack, 2010).

Metoda se rovněž snaží o maximalizaci průtoku úzkým místem. Hlavním propagátorem této metody byl E. M. Goldratt. Vedle hlavních oblastí využití metody, kterými jsou řízení výrobních a logistických procesů, je metoda dobře využitelná také k optimalizaci dalších podnikových činností. Manažerům napomáhá i v oblastech, jako jsou vizualizace a zlepšování podnikových procesů, řešení problému komunikace či pomoc při hledání nových přístupů, například při problémech s řízením nákladů (Sodomka, Klčová, 2010)

Dle Vaněčka (2008) lze obecně rozlišovat dva základní typy omezení, která se v podniku vyskytují:

- Hmotná omezení – spojená např. s fyzickou kapacitou strojů, měřidel, nástrojů aj.;
- Nehmotná omezení – daná např. podnikovými pravidly a procedurami, poptávkou po produktu, individuálními paradigmaty vnímání okolního světa a znalostí z okolí i z vnitřku podniku.

System teorie omezení je postaven na jistých klíčových myšlenkách. Jedná se o teoretické předpoklady, na základě kterých lze předpokládat fungování tohoto systému. Tyto předpoklady lze vyjádřit stručně následujícími tvrzeními:

- Každý systém v sobě zahrnuje minimálně jedno úzké místo, tzv. omezení;
- Kdyby se v systému úzké místo nevyskytovalo, systém, resp. podnik by dosahoval svého cíle neomezenou rychlostí a v neomezeném množství;

- Pokud omezení brání systému v dosahování vyšších úrovní daného cíle, pak musí manažer, za účelem dosahování vyššího zisku, omezení nutně řídit;
- Buď je omezení řízeno daným podnikem, nebo podnik omezením, v každém případě omezení určuje výstup systému (Vaněček, 2008).

S teorií omezení souvisí i koncept technologie výrobní optimalizace (angl. optimized production technology, zkráceně OPT). Jedná se o myšlenku pomáhající identifikovat již zmiňované úzké místo, které následně musí být neustálým předmětem kontroly. Systém pracuje s třemi klíčovými body, u kterých se zachovává význam anglických slov: *drum*, *buffer* a *rope*. Název *drum* (česky buben), označující právě úzké místo, již názvem odkazuje na svou podstatu – udávání rytmu celému procesu. Základním předpokladem je práce úzkého místa na plný výkon. Pokud dojde k zastavení úzkého místa, zastaví se i celý proces. Aby mohlo být podobným selháním předcházeno, existuje v procesu tzv. *buffer*, volně přeložitelný jako vyrovnávač, stavěný před úzké místo, jehož hlavním úkolem je zajistit plynulost procesu prostřednictvím zásobování úzkého místa. K zajištění komunikace mezi úzkým místem a místem zásobovacím pak slouží tzv. *rope* (lano), fungující tak, aby nedocházelo k zbytečné nadprodukci v části procesu předcházející úzkému místu (Slack, 2010).

Jelikož výše zmiňovaná teorie zmiňuje fakt, že každý systém úzké místo zahrnuje, nevyhýbají se tudíž žádnému odvětví a jistě se vyskytují i v opravárenské oblasti, ať už ve zmiňované hmotné či nehmotné podobě.

2.8 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba ve svém nejširším záběru uskutečňuje komplexní organizaci vývoje a výroby produktu, popřípadě i spolupráci s dodavateli a zákazníky tak, aby při plnění zákaznickova požadavku bylo zapotřebí méně kapitálu, času, prostoru i lidského úsilí a zároveň byla zajištěna mnohem lepší kvalita než v hromadné výrobě (Vaněček, Friebe, & Štípek, 2010).

Dle Vebera a Srpové (2008) štíhlá výroba, též Lean Production, představuje především úsilí zaměřené na omezování plýtvání všemi zdroji a časem, resp. zbavení se všeho, co firmu zatěžuje v jejím růstu. Na základě této myšlenky je třeba produkovat jen na základě potřeby, zároveň uvažovat o firmě jako o bezbariérovém toku hodnot od dodavatele k zákazníkovi, nikoliv jako o izolovaných výrobcích, technologiích, útvarech apod.

I přes významnější rozšíření v poslední letech, štíhlá výroba zdaleka není novým objevem. Její dílčí prvky se vyvíjely již v období existence průmyslové výroby, za časů Taylora a Forda. Teprve v druhé polovině 20. století bylo díky praxi v japonských automobilkách prokázáno, že systematické a především důsledné používání jednotlivých metod komplexním způsobem vede k vyššímu užítku, než kdyby byly jednotlivé metody využívány samostatně. Jedná se o ucelený systém, vytvářený řadu let, který štíhlou výrobou začal být nazýván až postupem času. Současně s pojmem štíhlé výroby se v posledních letech rozmáhají myšlenky ohledně tzv. Lean enterprise, neboli štíhlých podniků (Vaněček, 2013).

Košturiak, Frolík a kol. (2006) uvádějí zároveň pojem tzv. štíhlého pracoviště, které je základním prvkem štíhlé výroby. Spočívá v nastavení, resp. uspořádání pracoviště, od kterého jsou následně odvíjeny veškeré pohyby, které pracovníci musejí každý den vykonávat. Od nich se poté zase odvíjejí spotřeby času, výkonové normy, výrobní kapacity a další parametry výroby.

Vedle klasického využití principů štíhlé výroby v klasickém smyslu lean production, využívaného zpravidla ve výrobních podnicích, kde také došlo k postupnému vývoji těchto přístupů, je systém, vzhledem ke své praktičnosti, čím dál tím více prosazován i v oblasti služeb. Zde je však situace značně komplikovanější. Pokud jde o službu, jejíž poskytování se opakuje více než jednou, vznikají mezi zákazníky a dodavateli pevnější vazby a lze zde využít systémů podobných výrobě, např. dávkovacích systémů nebo front zakázek. U služeb poskytovaných jednorázově je třeba se zaměřit spíše na flexibilitu a rychlost poskytnutí služby, jelikož zde obdobné vztahy nevznikají. V obou případech však lze zefektivnit proces poskytování služeb např. aplikací metody 5S, systémů zaměřených na pořádek na pracovišti a odstraňování ztrát apod. (Vaněček, 2013).

2.8.1 Nástroje štíhlé výroby

Vaněček (2013) se v této souvislosti ve své publikaci odkazuje na principy uplatňované ve společnosti Bosch. Uvádí, že systematickým zaváděním jednotlivých principů a nástrojů štíhlé výroby dochází k přechodu z původního výrobního systému na systém zcela nový, kdy tato iniciativa pomáhá ve svém důsledku najít optimální řešení pro jednotlivé výrobní i logistické procesy. Zároveň uvádí, že systém štíhlé výroby podle společnosti Bosch je postaven na osmi všeobecně platných pilířích, popisujících výrobní

system jako celek, přičemž tyto základní principy je možné chápat jako základní soubor pravidel a zásad štlhlé výroby. Patří mezi ně:

- celkový proces;
- princip tahu;
- vyvarování se chyb;
- flexibilita;
- standardizace;
- transparentnost;
- neustále zlepšování;
- osobní zodpovědnost.

Nástroje jsou pak představovány jednotlivými prostředky, pomocí nichž dochází k realizaci cílů a základních principů štlhlé výroby. Tyto nástroje jsou většinou ve firmách implementovány v rámci dílčích projektů. Jsou jimi například: změny v layoutu výrobní linky, VSM/VSD (Value Stream Mapping/Value Stream Design), TPM (Total Productive maintenance), 5S, KANBAN, KAIZEN a řada dalších (Vaněček, 2013).

2.8.2 Problematika plýtvání

Plýtvání, též velmi známé pod japonským pojmem muda, představuje aktivity, které produktu, ať už se jedná o výrobek nebo službu, nepřidávají žádnou hodnotu a zákazníci za ně ve výsledku neplatí (Bauer, 2012).

Imai (2005) uvádí, že každá práce je ve své podstatě sérií procesů či kroků, které na začátku zpracují určité vstupy a na konci vyprodukují výrobek nebo službu. V každém z těchto procesů je přitom produktu přidávána hodnota, kdy v odvětví služeb se může jednat například o dokument či jiný typ informace, a produkt následně putuje do dalšího procesu. Zdroje v procesech, kterými jsou lidé a stroje, buď hodnotu produktu přidávají nebo nepřidávají. Termín muda označuje právě ty aktivity, které hodnotu v žádné podobě nepřidávají.

Průkopník tohoto myšlenkového směru, Taiichi Ohno, klasifikoval sedm základních typů plýtvání, které se mohou v různých podobách vyskytovat na pracovišti:

- 1. muda nadprodukce – způsobená především nejistotou ohledně možnosti vzniku různých problémů, jako jsou např. poruchy strojů, tvorba zmetků nebo absence dělníků;

- 2. muda zásob – veškeré díly či produkty na různých úrovních rozpracování, které zabírají místo ve skladovacích prostorech, během čehož nepřinášejí přidanou hodnotu, naopak jsou příčinou tvorby nákladů;
- 3. muda oprav a zmetků – zmetky zpravidla buďto přerušují výrobu, nebo mnohdy způsobují poruchy na upínacích či výrobních zařízeních, především však nutí vadné výrobky vyhodit, což je velké plýtvání zdroji i prací;
- 4. muda pohybu – jakýkoliv pohyb zaměstnance, který není spojen s přidáním hodnoty, je zpravidla považován za neproduktivní;
- 5. muda zpracování – způsobena nevhodnou technologií nebo nevhodným provedením;
- 6. muda čekání – kdykoliv, kdy ruce zaměstnance zahálí z důvodu čekání na další součástky, činnost stroje apod.
- 7. muda dopravy – přesto, že je velice potřebná, když se jedná o převoz materiálu uvnitř podniku na různých vozících, nepřidává žádnou hodnotu (Imai, 2005).

Řada dalších autorů, například Košturiak, Frolík a kol., (2006) udávají vedle těchto sedmi základních druhů plýtvání také tzv. nevyužité schopnosti pracovníků, které, na základě získaných zkušeností, považují za zdroj největšího plýtvání ve firmě.

Zároveň Košturiak, Frolík a kol., (2006) uvádějí, že jednotlivé prvky štíhlé výroby vedou k eliminaci různých forem plýtvání, které se v určité míře vyskytují v každém výrobním systému. Na základě této myšlenky si lze všimnout úzké provázanosti jednotlivých metod, snažících se o zlepšení dosavadního stavu.

Vaněček (2013) taktéž odkazuje na fakt, že bránění plýtvání je všeobecně známou součástí konceptu lean. Zároveň uvádí, že přesto, že ve výrobních podnicích je relativně snazší určit, resp. odhalit jednotlivé druhy plýtvání, a v oblasti služeb nebo dokonce administrativy je situace komplikovanější, nejedná se o nerealizovatelnou akci. Příčiny vzniku plýtvání v oblasti administrativy a služeb lze najít například v oblastech interních problémů komunikace mezi odděleními, lidmi, různými počítačovými systémy, komunikačních problémech se zákazníky a dodavateli, nerovnoměrném chodu zakázek a kolísajícího zatížení jednotlivých oddělení a řadě dalších.

Teoretický základ uvedený v této kapitole může jistě značně přispět k pozdějším optimalizačním návrhům v praktické části práce, ovšem, s ohledem na specifickou opravárenského odvětví, jej bude nejspíše nutné do značné míry přizpůsobit konkrétním okolnostem.

2.8.3 Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping, známý též pod zkratkou VSM, je, jak anglický název napovídá, nástrojem mapování hodnotového toku. Za autora metody je považován Mike Rother. Jedná se o metodu, která se používá ke znázornění materiálového a informačního toku zpravidla ve výrobním systému. Podstatou metody je mapování proti směru materiálového toku, tedy od příjmu výrobku zákazníkem k odběru nakupovaného materiálu od dodavatele, což umožňuje lépe porozumět jednotlivým funkcím výrobního systému a tím odkrýt příčiny plýtvání (Vaněček, 2013).

Základem této metody je především potřeba vnímat hodnotový tok jako ucelený obraz a zaměřit se na potřebu zlepšit jej komplexním způsobem, nikoliv jen optimalizovat jeho jednotlivé dílčí procesy (Rother, Shook, 2003).

Dle Vaněčka (2013) je hlavní podstatou metody detailní měření veškerých aktivit na výrobní lince, definování zásob na každém místě výrobního procesu a měření pohybu materiálu a zaměstnanců. Cílem mapování bylo taktéž mapování všech zásob, které v procesu procházely.

K samotnému mapování je mnohdy využíváno nákresů, které značně pomáhají k pochopení jednotlivých návazností. Zpravidla se postupuje proti proudu výrobní cesty produktu, přičemž jsou vizuálně znázorněny všechny procesy toku materiálu i informací (Rother & Shook, 2003).

S pojmem VSM úzce souvisí také pojem Value Stream Design, zkráceně VSD. Jedná se o fázi návrhu, kdy vybraný hodnotový tok je již zmapován, jeho nedostatky jsou odhaleny, ale je stále zapotřebí vytvořit návrh nového, požadovaného stavu (Vaněček, 2013).

VSM lze v praxi využít jako vizualizaci procesů umožňující managementu identifikovat příčiny zbytečného plýtvání zdroji, kterými jsou čas, lidská práce, materiál, informační či finanční zdroje apod. Techniku VSM používají především pracovníci, mající odpovědnost za zlepšování procesů či řízení kvality v organizaci. Mapování hodnotových toků pomáhá vedle odhalování ztrát také identifikovat úzká místa, slabé stránky či důvody neefektivních toků kdekoli v organizaci. Je možné ji zároveň aplikovat jak na celou organizaci, tak pouze na její určitou část nebo soubor částí (managementmania.com, 2018b).

Dle Košturiaka a Frolíka (2006) lze VSM využít souhrnně v následujících případech při:

- Výrobě s dostatečnou rovnoměrností a opakovatelností;

- Mapování průběhu dané operace;
- Mapování procesů ve výrobě;
- Mapování procesů i mezi podniky;
- Mapování průběhu vývojových a administrativních procesů.

Zároveň dodávají, že se jedná o nevhodný nástroj pro zakázkovou výrobu a cyklů s velmi dlouhými časy. VSM lze využít u výrobků, jejichž výroba se teprve zavádí, popřípadě u takového, u kterého jsou plánovány jisté změny, dále u návrhu nových procesů nebo při novém způsobu rozvrhování výroby.

2.8.4 Kanban

Kanban je systémem vyvinutým v průběhu 50. a 60. let v japonské společnosti Toyota Motor Company. Z tohoto důvodu je mnohdy znám také pod názvem Toyota Production System, zkráceně TPS (Lambert, Stock & Ellram, 2000).

Samotný název i podstata systému se odvozuje od kartičky, japonsky právě KANBAN, která plní funkci předané objednávky a zároveň dodacího listu. Celý systém je založen na principu vztahu zákazník – dodavatel, zavedeného ve výrobním procesu. Každé pracoviště nebo pracovní stupeň je zákazníkem, předávajícím své požadavky na jednotlivé polotovary nebo suroviny stupni předchozímu, a zároveň plní požadavky stupně navazujícího, pro něhož je dodavatelem (Gros, 1996).

Základem fungování systému je filozofie založená na tom, že jednotlivé díly a materiály, které danou výrobní linkou putují, by se měly dodávat přesně okamžiku, kdy je výrobní proces potřebuje (Lambert, Stock & Ellram, 2000).

Pokud jsou tedy nedokončené výrobky vtahovány na jednotlivá pracoviště podle jejich skutečné potřeby, nevznikají zbytečné zásoby a vyrábí se jen tolik, kolik je doopravdy požadováno (Vaněček, 2008a).

Základem fungování celého systému je, že každé pracoviště musí zajistit striktní dodržení jistých pravidel. Gros (1996) uvádí následující:

- odebrat objednané množství vždy spolu s kartou, která byla předána dodavateli jako objednávka;
- v potřebném předstihu vrátit kartu jako další objednávku;
- navazujícím pracovištěm objednané množství předat včas spolu s jeho objednávkou;
- nevyrábět na sklad;
- a vyrábět vždy jen na základě karty, tedy objednávky.

Gros (1996) dodává, že samozřejmostí je zajištění dodávky ve 100% kvalitě.

Sixta a Žižka (2009) zároveň uvádějí, že Kanban může zaručit plynulost provozu, vysokou produktivitu i efektivnost výroby. Její správné fungování je však mnohdy podmíněno hlubokými změnami v řízení a nutností vysoké odbornosti pracovníků.

V neposlední řadě je nutné zmínit, že systém kanban není vhodný pro všechny typy probíhajících procesů. Nevhodný je především v případech, kdy dochází k častým požadavkům na změnu finálních výrobků, naopak plně vhodné je jej realizovat hlavně ve velkosériové výrobě, kde je zaručen ustálený odběr výrobků (Vaněček, 2008a).

2.8.5 Just in Time (JIT)

Just in Time je systémem vzniklým počátkem 80. let minulého století v USA a Japonsku, odkud byl později rozšířen do Evropy. Systém se především snaží o uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě, nebo již hotového výrobku v distribučním řetězci v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech prostřednictvím dodávání podle potřeb odebírajících článků (Sixta & Mačát, 2005).

Sixta a Žižka (2009) metodu JIT stručně popisují jako realizaci filozofie řízení toku materiálu založené na principu dodání správných materiálů na správné místo ve správnou dobu.

Vaněček (2008a) dokonce uvádí, že předpokladem je přísun potřebného materiálu k jednotlivým strojům a linkám tak, aby se tyto dodávky uskutečňovaly na základě operativního plánu podle jednotlivých hodin, případně minut, přičemž jsou po celou dobu vyžadovány časté dodávky v malých množstvích, čímž se prakticky vylučuje tvorba zásob.

Aplikaci systému ovšem nelze provádět tak radikálním způsobem, při kterém by došlo k náhlému odstranění veškerých zásob. Správný postup zavádění JIT je mnohem obtížnější. Nejprve je naopak nutné usilovat o odstranění všech příčin, vedoucích k jejich tvorbě. Prvotním cílem je odstranění všech nedostatků ve výrobě, distribuci aj. Mezi tyto nedostatky patří například:

- ztrátové časy ve výrobě;
- poruchy strojů, způsobené špatnou údržbou, seřízením;
- chyby vzniklé nedostatečně kvalifikovanou obsluhou;
- zjištění vad u výrobků až na konci výrobního procesu nebo až u zákazníka,
- použití nevhodného náhradního materiálu. (Vaněček, 2008).

Důraz při zavádění metody je zároveň kladen na to, aby každý výrobek byl hned napoprvé vyroben ve 100% kvalitě, čímž lze předcházet nutnosti opakovanosti výrobního procesu (Vaněček 2008a).

Dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) lze uplatnění metody JIT ve výrobě chápat spíše jako určitou filozofii, než jako konkrétní techniku. Zaměřuje se na identifikaci a odstraňování ztrát, a to ve všech místech a fázích výrobního procesu. Základním prvkem řízení dle technologie JIT je předpoklad, že společnost aplikující tento systém zajistí proces neustálého zlepšování.

S nutností neustálého zlepšování souhlasí i Vaněček (2008a), přičemž dodává, že jelikož stoprocentní dokonalost na všech pracovištích není prakticky dosažitelná, podnik musí alespoň usilovat o zlepšení, resp. o to, aby se k ideální situaci přiblížil.

Na základě všech těchto poznatků lze upozorovat podobnost mezi systémy Kanban a JIT. Lambert, Stock, Ellramová (2000) uvádějí, že technologie JIT je de facto rozšířenou technologií kanban, oproti které propojuje nákup, výrobu a logistiku.

Podobnost těchto systémů je založena na principu eliminace zásob. Kanban je především vhodný pro dílnu s několika návaznými pracovišti, kterými materiál postupně prochází, zatímco systém JIT je zaměřen především na jeden článek, jenž odstraněním svých nedostatků a navázáním lepší spolupráce snižuje zásoby a tím i náklady. V praxi často dochází ke vzájemnému prolínání obou systémů, popřípadě některých prvků (Vaněček, 2008a).

2.8.6 5S

Podstata metody 5S je založena na principu pořádku na pracovišti a jeho lepší organizaci, čímž slouží k zamezování ztrát a zaručuje větší přehled o průběhu jednotlivých procesů. Název je odvozen od pěti japonských pojmů, představujících jednotlivé kroky a nástroje implementace, pomocí kterých lze žádaných výsledků dosáhnout. Předpokladem úspěšnosti zavedení je především zapojení všech zúčastněných pracovníků. (Vaněček, 2013).

Zmíněnými pěti nástroji jsou následující:

- 1. srovnat (též třídění, jap. Seiri, angl. Sort) – vyloučení všech nástrojů, úkonů nebo jiných součástí, které nejsou zcela nezbytné, přičemž priority lze stanovit dle úrovně potřeby nebo přínosů.
- 2. systematizovat (de facto umístění, jap. Seiton, angl. Set in Order) – vše, co je potřebné, disponuje určeným, označeným místem. Potřeby procesu jsou

uloženy v pořadí zajišťujícím plynulost a efektivitu práce, a zároveň tak, aby byly snadno dostupné.

- 3. stále čistit (též úklid, jap. Seiso, angl. Sweep Shine) – pracovní prostory musí být neustále udržovány v pořádku a čistotě. Úklid je organizován při každém procesním cyklu, ne pouze tehdy, když je nepořádek jasně viditelný, resp. již neúnosný.
- 4. standardizovat (jap. Seiketsu, ang. Standardize) – pracovní postupy by měly být navzájem sladěny a standardizovány tak, aby bylo možné zajistit opakovatelnost jednotlivých úkonů. Pokud stejný úkon vykonávají pracovníci na jednotlivých strojích, činnost by měla být vykonávána stejně. Standardizace zároveň zaručuje stabilitu.
- 5. sebedisciplína (neboli udržení, jap. Shitsuke, angl. Sustain) – dodržování pracovních postupů, pravidel a návodů stanovených ve všech předchozích krocích. Podstatou je následná průběžná kontrola, aby nedošlo k navrácení procesu do původního nevyhovujícího stavu (Svozilová, 2011).

Metoda byla původně vynalezena pro použití v průmyslové výrobě. Postupem času však našla, pomocí různých modifikací, univerzální využití i v ostatních odvětvích, včetně státní zprávy. Lze ji prakticky použít všude, kde panuje nepořádek a nedostatečná organizace, například při neustálém hledání pomůcek či návodů potřebných k plnění úkolů (Svozilová, 2011)

Mezi přední výhody metody 5S lze řadit především celkové zlepšení pracovního prostředí, zjednodušení a ulehčení práce, zlepšení vizualizace, zajištění přehlednosti v materiálovém i informačním toku a řadu jiných (Bauer, 2012).

Vaněček (2013) zároveň uvádí, že přínosem užití metody na pracovišti, například v případě nářadí, mohou být vedle jeho přehledného umístění, zajišťující rychlé uchopení a manipulaci, i okamžitý přehled o opotřebením nástrojů a jejich kompletnosti (Vaněček, 2013).

Veškeré výše uvedené metody, obdobně jako je tomu u předešlé kapitoly 2.8. Štíhlé výroby, bude v případě jejich využití nutné do jisté míry přizpůsobit konkrétním okolnostem. Je nutné si především uvědomit, že teoretický základ se mnohdy liší od reality. Existují zajisté podniky, pro které jsou metody jako Kanban či JIT zcela vyhovující, popřípadě již několik let úspěšně zavedené. Vedle toho je však nutné brát v úvahu i odvětví, v nichž je tento teoretický základ využitelný pouze omezeně.

2.9 Údržba

V poslední době je do povědomí stále více dostává pojem management údržby. Prostřednictvím nových technologií a celkových koncepcí se přístup k údržbě neustále mění a zároveň se stává jednou z pečlivě sledovaných a stále se vyvíjejících oblastí managementu podpůrných činností (Puchmeltr, 2008).

Cílem údržby je především zachování funkčnosti zařízení, tj. stavu, ve kterém dané zařízení plní očekávanou funkci, současně při sledování návratnosti vložených investic. V případě složitějších, komplexních technických celků již nestačí běžné postupy operativní údržby, nýbrž je nutné zahrnovat i činnosti spojené s analýzami, založenými na principu předpokládaného stavu (Puchmeltr, 2008).

Trendem v této oblasti je především efektivní správa jednotlivých zařízení a technologií za použití moderních diagnostických procesů a dalších metod, současně s vynaložením minimálních nákladů. Následná optimalizace výrobního procesu a jeho spolehlivost jsou příčinou lepšího postavení jednotlivých subjektů na trhu i tvorby úspor vlastních nákladů. Úspory lze v některých případech, pokud se jedná o samotná výrobní zařízení v podnicích, za podmínky pečlivého zvážení, zároveň navyšovat prostřednictvím tzv. outsourcingu, tedy poskytnutím služeb (například právě údržby) od externího dodavatele (Puchmeltr, 2008).

Dalším trendem je taktéž kombinace prediktivní a preventivní údržby, přístup v současné době již nahrazující klasickou údržbu po poruše. Prediktivní údržba využívá přímé sledování současného stavu zařízení, jeho provozních podmínek, efektivity a řady dalších ukazatelů, vše s cílem lepšího plánování údržby samotné. Zahnutí prediktivní údržby umožňuje získat již zmiňované výhody, především pak snižovat celkové náklady na údržbu a současně zvyšovat jakost a produktivitu práce. Prediktivní přístup hraje rozhodující roli při minimalizaci neplánovaných havárií či výpadků veškerého zařízení v závodě (Puchmeltr, 2008).

Údržba i přes veškerá svá pozitiva bývá často nesprávně považována za přítěž (spotřebovávající velké finanční zdroje bez tvorby nových). Z důvodu přesvědčení o opaku je nutností, aby management údržby disponoval účinným nástrojem, schopným vyčíslit přínos údržby k hospodaření podniku, což není jednoduchým krokem, jako například v případě vyčíslení přínosu výroby. Jen velmi obtížně lze vyjadřovat produktivitu práce údržby například ukazatelem počtu odstraněných poruch za jednotku času, poněvadž činnosti s poruchami spojené jsou velmi proměnlivé, ani použitím běžného ukazatele produktivity – množství práce za jednotku času, protože i přes vysokou

intenzitu práce údržbářů mohou vše konat neúčelně a neefektivně. Pro hodnocení efektivity jsou proto užívány postupy výpočtu celkové efektivity výrobního zařízení, který hodnotí účinnost údržby zejména z hlediska prostojů, kvality produkce a výkonnosti. Společnosti zároveň v oblasti údržby stále více využívají specializované informační systémy pro správu majetku, řízení a optimalizaci týmů údržby (Puchmeltr, 2008).

2.9.1 Total Productive Maintenance (TPM)

Metoda údržby výrobních zařízení, pojem spíše známý pod zkratkou TPM anglických slov Total Productive Maintenance, se zaměřuje na eliminaci nejruznějších poruch a kolapsů v operačních procesech. Metoda, původem vzniklá na základě přirozeného vývoje pracovních podmínek v Japonsku, je založená na předpokladu, že do procesu údržby je zahrnut každý pracovník, resp. že samotní vykonavatelé jednotlivých procesů jsou podporováni k samostatné údržbě strojů a zařízení, přičemž údržba a jednoduché opravné úlohy se stávají zároveň automaticky rutinní záležitostí každého pracovníka. Na základě této podmínky mohou být následně jinak povolávání specialisté osvobozeni od jednoduchých oprav, čímž následně mohou svou pozornost zaměřovat na činnosti vedoucí k zlepšování současného stavu (Slack, 2010).

Wireman (2004) obdobně vyzdvihuje důležitost zapojení všech zaměstnanců do procesu, od jednotlivých dělníků až po nejvyšší management, zaměřený na zlepšování současného stavu vybavení. Zároveň definuje pět základních cílů, které si TPM klade, a které lze jednoduše shrnout následovně:

- Zlepšit stav dosavadního vybavení (strojů, zařízení);
- Zlepšit efektivitu stávajícího způsobu údržby;
- Zajistit včasnou údržbu vybavení a zaměřit pozornost především na prevenci;
- Pomocí výcviku zajistit zlepšování schopností všech pracovníků zahrnutých do procesu;
- Zahrnout operace údržby do každodenních operací.

Dle Vaněčka (2013) je cílem TPM především snížení počtu poruch výrobního zařízení, resp. zvýšení jejich spolehlivosti. V rámci pravidelných a preventivně prováděných údržeb je zároveň možné ušetřit celkové náklady na údržbu.

Vaněček (2013) zároveň doplňuje, že pro lepší přehlednost a snazší obsluhu strojů jsou plány preventivní údržby v praxi vyhotoveny ve formě jednoduchých a přehledných

kartiček, obsahujících přesné popisy každodenních činností obsluhy určitého stanoviště, přičemž tyto kartičky slouží i k zpětné kontrole provedených činností.

Vše prakticky slouží k zajištění funkčnosti a bezchybně pracujících zařízení, která umožňují dodržení flexibility výrobní linky. Maximální efektivita a disponibilita výrobních zařízení může být zajištěna právě preventivní údržbou, která zároveň údržby nečekané, neplánované redukuje na minimum. Veškeré čištění strojů a zařízení je prováděno především za účelem udržování, popřípadě zlepšení současného stavu zařízení, či prodloužení jejich životnosti. Součástí této údržby je samozřejmě i jejich kontrola. Podstatnou součástí TPM jsou i nástroje jako 5S či Kaizen, které jsou v tomto případě orientovány na hledání úspor při údržbě (Vaněček, 2013).

Součástí TPM je i tzv. záchranná brzda, představující nástroj rychlé reakce. V praxi je představována skutečným záchranným lankem, za které je v případě potřeby zataženo pracovníkem. Tato akce má za následek zastavení výrobní linky a automatické přivolání pomoci. Cílem tohoto na první pohled ne příliš efektivního nástroje je zvýšit spolehlivost zařízení a zároveň minimalizovat výskyt problémů ve výrobním procesu, kterými mohou být například produkce zmetků (Vaněček, 2013).

Přesto, že zmiňovaná teoretická fakta ve většině případů zmiňují údržbu v souvislosti s výrobními zařízeními, dílčí teoretické poznatky lze aplikovat v celé řadě dalších odvětví. Údržba obecně úzce souvisí právě s oblastí opravárenství, jelikož v rámci údržby jsou jednotlivé produkty do oprav zasilány za účelem prodloužení životnosti.

2.10 Budoucnost spojená s konceptem Průmysl 4.0

V posledních letech, zejména v souvislosti s digitalizací produkčních a logistických procesů, se stále více rozmáhá pojem Průmysl 4.0. Ve své podstatě název poukazuje na začátek čtvrté průmyslové revoluce, de facto novou historickou technicko-ekonomickou etapu, resp. trend, který se vyznačuje všudypřítomnou automatizací, digitalizací, robotizací a dalšími podobnými disciplínami. Obdobně jako předcházející industriální revoluce (první, spojená s parním strojem, druhá, charakteristická proudovou výrobou, a třetí počítačovými technologiemi) je i tato spojena se zvyšováním produktivity, efektivitou energií a zdrojů a internacionalizací. Vznikají nové pohledy na získání konkurenční výhody, nové cíle v různě velkých firmách i celých odvětvích a mění se i cíle poslání v hodnotových řetězcích (Tomek, Vávrová, 2014).

Dle Maříka (2016) je hlavní charakteristikou konceptu Průmysl 4.0 transformace výroby ze samotných automatizovaných jednotek na plně integrovaná, automatizovaná

a průběžně optimalizovaná celá výrobní prostředí. Na základě takového konceptu mohou vnikat globální sítě založené na propojení výrobních zařízení do kyberneticko-fyzických systémů (CPS, neboli Cyber-Physical Systems), které budou základem tzv. inteligentních továren, schopných automatické výměny informací, vyvolání potřebných akcí a dalších, jejichž hranice nebudou u jednotlivých firem, nýbrž zaručí propojení celého hodnotového řetězce. Na základě propojení pomocí internetu již bude možné chyby nejrůznějšího druhu předvídat a přizpůsobovat se změnám. Výsledkem budou taktéž inteligentní produkty, tzn. lehce identifikovatelné a lokalizovatelné, bude zjistitelná jejich historie i aktuální stav. Celý výrobní systém bude trvale optimalizován a bude schopen reagovat na nečekané změny, způsobené například poruchami výrobních zařízení, které taktéž budou na základě zájmu o prediktivní údržbu minimalizovány (Mařík, 2016).

Koncept ovlivní vedle výroby taktéž služby. Stále se rozmáhající technologie jako jsou např. internet věcí, internet služeb a technologie velkých dat (Big Data) vytvoří příležitosti pro inovace a vývoj nových forem péče o zákazníka. Již dnes je na některých místech běžně zavedené například elektronické obchodování nebo systémy integrující sociální sítě a analýzy dat (Mařík, 2016).

Všechny tyto plány však mají i své stinné stránky. Dopad automatizace je nezbytně spojen s úbytkem zejména nízkokvalifikovaných pracovních míst v průmyslu i dalších činnostech. Autor zároveň uvádí, že poznatky z historie poukazují na fakt, kdy růst produktivity práce v jistých odvětvích vedl sice k uvolnění pracovníků, ale zároveň k vytváření nových pracovních příležitostí v oblastech jiných. Přesto se historie nyní již opakovat nemusí a současné generace mohou být svědky jistého zlomu. Nejnovější údaje o vývoji produktivity práce naznačují, že vlivem technologického pokroku je možné nahradit daleko větší rozsah i širší škálu pracovních činností, než tomu bylo v minulosti. Úbytek pracovních míst lze tedy očekávat větší než tvorbu míst nových (Mařík, 2016).

Z tohoto důvodu je třeba pomýšlet na možnou rekvalifikaci pracovníků, které bude možné naopak uplatnit v oborech nově vznikajících a souvisejících s budoucím vývojem, jako jsou například práce s již zmiňovanými rozsáhlými Big Data, elektroniky, kybernetiky a informatiky. Zároveň je předpokládán, díky růstu ekonomické vyspělosti a zvyšování životní úrovně, demografických a sociálních změn, rozvoj pracovních míst v oblasti celé škály služeb, především pak v oblasti zdravotní a sociální. V obecném měřítku je třeba podporovat politiku zaměstnanosti v daleko intenzivnější míře,

podporovat flexibilní vyhledávání nového pracovního uplatnění, zajišťovat intenzivní rekvalifikaci (Mařík, 2016).

Tato poslední kapitola literární rešerše ji uzavírá svou myšlenkou vize budoucnosti, dotýkající se sfér výroby i služeb a v samotném důsledku i oblasti opravárenské. Pokud se stanou součástí budoucího vývoje jakési samořízené celky, resp. ucelené hodnotové řetězce, zároveň plně či z většiny automatizované (robotizované), bude nejspíš nutné se nad dosavadním chápáním nejen opravárenství, ale i celé řady dalších odvětví, alespoň zamyslet v souvislosti s přizpůsobením budoucímu vývoji.

3 Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Předmětem této diplomové práce je analýza současného stavu zavedených dílenských procesů v podniku VSP DATA, a.s., působícím v oboru opravárenství, s cílem optimalizace současného stavu prostřednictvím snížení nákladů jednotlivých procesů a zvýšení efektivity za využití různých metod a nástrojů, využívaných v prostředí výroby a služeb.

3.2 Metody Sběru dat

Podklady pro vypracování této diplomové práce byly získány nejprve studiem odborné literatury knižních i internetových zdrojů s cílem rozšíření znalostí o dané problematice v oblastech souvisejících s procesy, operačním managementem, službami a metodami pro celkové zlepšování podnikových procesů.

Data potřebná pro praktickou část diplomové práce byla získána z interních zdrojů podniku, a to z podnikových informačních systémů a prostřednictvím rozhovorů s jednotlivými pracovníky podniku, zabývajícími se opravárenskými podnikovými procesy, pracovníky z oblasti IT a pracovníky managementu.

Součástí získávání dat bylo i samotné zkoumání ucelených procesů i jejich dílčích částí, které v podniku probíhají a v rámci kterých jsou opravy zařízení uskutečňovány.

3.3 Metodika práce

Diplomová práce byla vypracována na základě propojení teoretických poznatků ohledně dané problematiky s praktickým pozorováním ve vybraném podniku. Pozornost byla především zaměřena na již zavedené procesy oprav jednotlivých zařízení, jak z komplexního pohledu, tak sledováním jejich dílčí částí. Postup práce byl tedy následující:

- 1) Studium odborné literatury, které přispělo k prohloubení znalostí dané problematiky na úrovni teoretické.
- 2) Realizace rozhovorů s odborníky v podniku ohledně dané problematiky opravárenských procesů a služeb s tím souvisejících. Pochopení jednotlivých příčin a následných důsledků problémů, s kterými se podnik potýká a získání pokladů pro další vypracování práce.
- 3) Sběr interních dat o konkrétních procesech oprav zařízení z průběhu roku 2016 prostřednictvím časového snímku jednotlivých dílčích činností. Jednotlivé

činnosti byly na základě již zavedeného systému podniku rozčleněny a následně analyzovány a zkoumány pro další potřeby práce. Cílem těchto operací bylo odhalení problémových oblastí, které jsou především zdrojem ztrát a plýtvání v podniku.

- 4) Vytvoření jednotlivých návrhů optimalizací dílenských opravárenských procesů na základě všech získaných dat.

4 Charakteristika zkoumaného subjektu

Obrázek 1: Logo podniku VSP DATA, a.s.



Zdroj 1: Interní dokumenty podniku

Podnik VSP DATA a.s. je zaměřen na servisní činnost a podporu zákazníků v ucelené škále servisů reverzní logistiky. Služby jsou souhrnně poskytovány včetně jednotlivých dílčích činností – logistiky, distribuce, opravy produktů i pouze jednotlivých komponentů a zákaznických call center. Zároveň podnik poskytuje poradenské služby v oblasti prodeje, dovozu, distribuce, a servisu ICT technologií.

Zákazníkům korporátních klientů podnik umožňuje soustředit se na vývoj a prodej nových produktů, přičemž dbá na zajištění kvalitního servisu zákazníkům po celou dobu životnosti výrobků (včetně pozáručních oprav). Tyto služby jsou poskytovány nejen na území České republiky, nýbrž v celé Evropské Unii. Vedle korporátních klientů podnik garantuje servis v oblasti opravárenství a reverzní logistiky i koncovým zákazníkům.

Podnik byl založen v roce 1993, přičemž od roku 2000 působí pod současným názvem VSP DATA, a.s. Sídlo, společně s centrem vedení a některých složek zákaznického servisu, se nacházejí v Táboře. Z důvodu neustálého rozrůstání podniku a nedostačujících prostor byl dne 25. března 2009 uveden do provozu areál Service Park v Sezimově Ústí. Zde je soustředěna servisní a opravárenská činnost spolu s logistickým centrem. Podnik zároveň vlastní i několik dalších skladovacích prostor v Táboře a jeho okolí.

Zpočátku podnik soustředil svou činnost na prodej ICT produktů, poprodejní servis, vývoj vnitropodnikových aplikací a ERP systémů. Roku 1996 svou dosavadní činnost rozšířila o opravy laserových tiskáren, později i tiskáren inkoustových. Postupem času, především díky stále se rozšiřujícímu sektoru elektroniky, se servis postupně rozrostl o opravy digitálních kamer, datových projektorů, GPS navigací a celou řadu dalších produktů. V dnešní době toto produktové portfolio zahrnuje opravy laserových a inkoustových tiskáren, digitálních kamer, data projektorů, skenerů, mobilních telefonů, LCD displejů, GPS navigací a serverů. Samostatnou komoditou jsou opravy bankomatů a jejich příslušenství, elektronických desek a modulů. Aby mohl podnik své jednotlivé

činnosti oprávněně vykonávat, je VSP DATA a.s. autorizovaným servisním centrem celé řady předních světových značek, jako jsou Apple, HTC, SAMSUNG, Nikon, Brother, HP, BENQ a mnoha dalších.

Samozřejmostí při zabezpečování servisních i obchodních požadavků našich partnerů a zákazníků je uplatňování, udržování a neustálé zlepšování integrovaného systému managementu jakosti (QMS) a environmentálního managementu (EMS), v rámci kterých, na základě své činnosti, byl podnik certifikována. Plně se tak ztotožňuje s požadavky jednotlivých norem ISO, konkrétně pak ČSN EN ISO 9001:2009 a ISO 14001:2005.

Samotná politika podniku je zaměřena především na kvalitu veškerých poskytovaných služeb a uspokojení potřeb obchodních partnerů i koncových zákazníků. VSP DATA a.s. je zároveň dobrovolně přihlášena k dodržování kodexu EICC (Electronics Industry Citizenship Coalition), přičemž klade důraz na výběr dodavatelů, kteří rovněž splňují tyto požadavky a plně je respektují. Podnik se taktéž, v rámci stanovené politiky, snaží o zlepšování kvality produkce a jednotlivých služeb s důrazem na flexibilitu a neustálé zvyšování technické úrovně (vspdata.cz, 2018).

5 Výsledky

5.1 Základní charakteristika vykonávaných činností podniku

Hlavní náplň práce podniku je de facto možné rozdělit do dvou skupin činností: vlastní opravárenské činnosti a zásobování dalších smluvních partnerů, přičemž tito partneři se rovněž zabývají činností ohledně nakládání s náhradními díly. Na zabezpečení tohoto úkolu je navázán celý systém souvisejících činností. Z nejdůležitějších lze jmenovat logistické zajištění, kam patří propracované dodavatelsko-odběratelské vztahy s nejdůležitějšími výrobci náhradních dílů, objednávkový systém a skladovací systém. Důležitým prvkem je především provoz sběrných míst, kde dochází ke koncentraci, resp. sběru jednotlivých zařízení, ať už se jedná o zařízení vadná, určená k následné opravě, nebo naopak zařízení již opravená, určená k předání zákazníkům. S těmito činnostmi úzce souvisí systém poskytování informací o stavu řešení zakázky. V neposlední řadě je nutné zmínit provoz pro podnik taktéž velmi důležitého oddělení – call center. Jedná se o informační a poradenská místa, poskytující informace zákazníkům nejen o stavu řešení přijaté zakázky, ale i konzultační služby k danému typu zařízení. Zákazníci tedy mohou kontaktovat podnik i v případě, že pouze potřebují radu ohledně zařízení, které mají dosud např. v domácnosti, přičemž vyškolený personál buďto pomůže problém tímto způsobem vyřešit, nebo navrhne zaslání zařízení do opravy.

Pro činnost podniku z pohledu servisních činností jsou velmi důležité vzájemné vztahy s výrobcí jednotlivých zařízení, dodavateli náhradních dílů, ale i samotné technologické i personální vybavení dílen uvnitř podniku. Všechny procesy jsou navzájem propojeny a podpořeny velmi silnou ICT strukturou. Z těchto uvedených faktů vyplývá, že kompletní činnost je jak ekonomicky, tak personálně velmi náročná a je zároveň nutné, s ohledem na dnešní situaci na trhu, neustále hodnotit a zlepšovat efektivitu jednotlivých dílčích procesů.

5.2 Organizační struktura podniku z pohledu vykonávaných procesů

Podnik je, zejména z důvodu ekonomického přehledu, organizován do jednotlivých nákladových středisek, z nichž v rámci každého je vykonávána řada procesů. Procesem zde rozumíme opravu jednoho typu výrobku, resp. zařízení jedné značky. Kromě těchto středisek, přímo svázaných s opravárenstvím, existují v organizační struktuře i střediska sdružující činnosti podpůrné. Jde např. o středisko vedení, středisko dopravy, středisko IT a řadu dalších. Jelikož však z ekonomického pohledu podniku jde o celky režijní, mající zabezpečovací charakter, pro účely diplomové práce bude pozornost zaměřena

pouze na střediska zajišťující hlavní činnost podniku, tedy opravy zařízení od různých výrobců.

Na základě pozorování v podniku bylo zjištěno, že vnitřní organizační struktura těchto zmíněných středisek je vytvořena shodně a stejné nebo velmi podobné jsou i jednotlivé části opravárenského procesu. Jednotlivá střediska jsou uvedena níže v tabulce 1, přičemž každé z nich je označeno číslem podniku a názvem, jehož součástí je jméno firmy, v jejíž prospěch středisko pracuje.

Tabulka 1: Opravárenské části podniku

Číselné označení střediska	Název střediska
332	Servis navigace, Mitac
333	Servis telefony, HTC
334	Servis digi cam
335	Servis tablety
336	Servis bankomaty, NCR
337	Servis Apple
338	El. desky
339	Servis Caterpillar
340	Servis Samsung
341	Servis Vision
342	Servis Evolveo
343	Centrum Samsung Alza
344	Servis Nikon
441	Fusery, scanery

Zdroj 2: Vlastní zpracování

Aby bylo možné detailněji hodnotit samotnou činnost a hospodaření jednotlivých středisek, je u podniku zaveden hodnotící prvek tzv. zakázky. Všechny nákladové a výnosové operace jsou prostřednictvím tohoto rozlišení poté směřovány nejen na proces, ale i na stát, případně společnost, která v České republice uzavřela smlouvu na servis zařízení, které na našem území prodává. Například jestliže jedním z procesů uvnitř střediska je oprava mobilních telefonů Gigabyte pro společnosti Alza, Datart a CZC a dále pak pro zákazníky v Maďarsku, Rumunsku a na Taiwanu, bude struktura zakázek vypadat podle tabulky 2.

Tabulka 2: Příklad definice zakázek jednoho procesu

Zápis společnosti	Vysvětlení
GGB/MT/CZ/ALZ	Gigabyte mobilní telefony pro ALZA
GGB/MT/CZ/CZC	Gigabyte mobilní telefony pro CZC
GGB/MT/CZ/DAT	Gigabyte mobilní telefony pro Datart
GGB/MT/HU	Gigabyte mobilní telefony Maďarsko
GGB/MT/RO	Gigabyte mobilní telefony Rumunsko
GGB/MT/TW	Gigabyte mobilní telefony Taiwan

Zdroj 3: Vlastní zpracování

5.3 Jednotlivé typy opravárenských procesů

Z hlediska řízení a organizace práce jsou v podniku rozlišovány dva základní typy opravárenských procesů. První z nich je využíván zejména při opravě tiskáren a dataprojektorů, kdy zadavatelem oprav je samotný výrobce tohoto zařízení. V tomto případě podnik neřeší otázky spojené se sběrem vadných zařízení od koncových zákazníků, jelikož je tato záležitost plně v kompetenci dodavatele. Ostatní logistické činnosti, jako jsou objednávky náhradních dílů, obalového materiálu a distribuce opravených zařízení, je však řešena podnikem. Svým charakterem se tento proces v podstatě blíží výrobě, jelikož zařízení je po přijetí demontováno a v souladu se servisními podmínkami opraveno tak, že po ukončení procesu vzniká zařízení nové včetně změny výrobních čísel a mnohdy i typu. Je zřejmé, že tento proces se zásadně liší i co do plánování a organizace práce.

Druhý typ opravárenského procesu je aplikován např. při opravách mobilních telefonů, fotoaparátů nebo navigací. V tomto případě jsou opravované jen ty části, které způsobují nefunkčnost či snížení kvality funkcí daného zařízení. Sběr zařízení organizuje buď podnik prostřednictvím vlastních sběrných míst, nebo podniky, které organizují prodej zařízení na domácím trhu. Největším problémem při zabezpečení tohoto typu oprav je velmi snížená možnost plánování oprav. Plánování je tedy založeno pouze na základě statistických výpočtů vycházejících z celkových prodejů a průměrné chybovosti daných zařízení. Samotné řízení práce má pro svou specifickou operativní charakter a je ovlivňováno především dostupností náhradních dílů.

Oba typy procesů jsou ovlivňovány velmi striktními požadavky stanovenými výrobcem zařízení a to jak v oblasti pracovních postupů, tak kvality opravy a v neposlední řadě i časem stanoveným na pobyt zařízení v opravárenském centru.

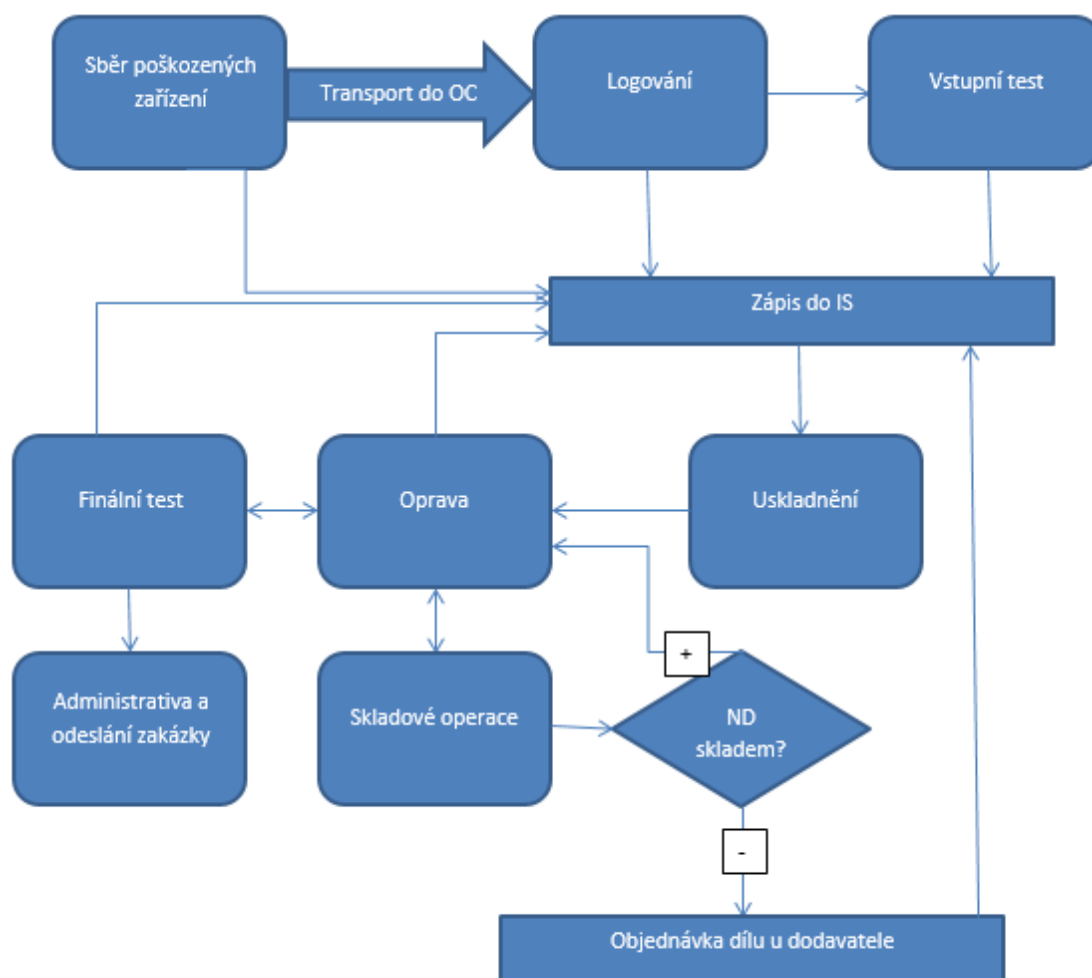
5.4 Dekompozice procesů do jednotlivých kroků

Každý proces opravy zařízení začíná doručení zařízení k opravě. Možností, jak dopravit zařízení do opravárenského centra, jsou zpravidla tři: buďto prostřednictvím již zmiňovaných sběrných míst, kam vadné zařízení může doručit každý koncový zákazník, svozem zařízení zajištěným přímo od výrobců, nebo svozem zařízení od prodejců.

Jakmile se vadné zařízení dostane do opravárenského centra (pro účely podniku jednoduše označováno jako OC), je ihned zapsáno do informačního systému podniku, pomocí procesu nazývaného logování. Při tomto procesu jsou především podchyceny základní údaje o zařízení jako jsou typ s bližší identifikací (výrobní číslo apod.), stručný popis závady zákazníkem a dodací i fakturační adresa. Po procesu logování následuje další krok, kterým je provedení vstupní diagnostiky. Zde je určena skutečná závada, resp. důvod vniku problému, která je doplněna do identifikačního záznamu o zařízení. Poté následuje uložení zařízení do dočasného skladu.

Následným velmi podstatným krokem je přidělení zařízení technikovi, čímž je zahájen proces samotné opravy. Na základě identifikované chyby technik objedná z místního skladu materiál pro opravu (systém takovýchto procesů se označuje jako Malá logistika). Pokud se materiál v místním skladu nenalézá, je spolu s dalšími chybějícími díly objednan u dodavatelů (Velká logistika). Jsou-li k dispozici všechny díly pro opravu, je zařízení opraveno. Předposledním, taktéž velmi podstatným krokem, je finální test, který definitivně ověřuje a potvrzuje funkčnost celého zařízení. Jeho úspěšným splněním je samotný opravárenský proces ukončen. Posledním krokem je provedení souboru činností souvisejících s doprovodnými činnostmi, jako jsou zabalení zařízení, zpracování souvisejících dokumentů, vytvoření faktury, objednání dopravy a finální odeslání k zákazníkovi. Všechny tyto kroky jsou po celou dobu zaznamenávány v informačních systémech. Jsou tedy sledovány části výrobní, logistická i účetní. Schéma typického opravárenského procesu je uvedeno na obrázku 1 uvedeného dále.

Obrázek 2: Schéma opravárenského procesu



Zdroj 4: Vlastní zpracování

U podniku se výše uvedeným schématem řídí de facto 56 procesů začleněných do 14 nákladových středisek. Každé středisko, a v některých případech i každý proces, má odpovídající personální zajištění. Náplň práce je mnohdy shodná a vykonávané činnosti se velmi často opakují.

V následujících kapitolách je práce zaměřena na ekonomický rozbor, vztažený k určitému vzorku organizační struktury s cílem odhalení nedostatků a návrhům možných změn, vedoucím k eventuálnímu zlepšení efektivity oprav.

5.5 Ekonomické výsledky vybraných středisek prezentované na vzorku organizační struktury

Pro účely diplomové práce bylo po konzultacích a řádném rozboru činností podniku vybráno středisko sdružující opravárenské procesy mobilních telefonů,

dataprojektorů, digitálních fotoaparátů a LCD displejů dvou světových značek: PENTAX a NIKON.

Bylo zjištěno, že celkem jsou pod konkrétním zkoumaným střediskem sdruženy čtyři procesy ve prospěch jedenácti států Evropské unie. Vzorek ekonomických dat je zpracován za rok 2016. Procesy zahrnují opravy jak záruční, tak pozáruční. Z pohledu ekonomiky podniku však není rozhodující tento druh dělení, nýbrž rozdělení dle kritérií, kdo jakou část oprav opravárenskému centru uhradí, kdo ponese materiálové náklady apod.

Množství realizovaných oprav pro jednotlivé zákazníky ve sledovaném období je uvedeno v tabulce 3 níže, přičemž z tabulky viditelný nesoulad mezi počtem zakázek a počtem faktur je dán tím, že pro smluvní partnery je vystavována hromadná faktura za provedené opravy měsíčně.

Tabulka 3: Počet oprav v rámci opravárenského procesu

Zákazník	Počet zakázek	Počet vystavených faktur
NIKON	824	548
PENTAX	55	22

Zdroj 5: Vlastní zpracování

5.5.1 Podrobný ekonomický rozbor

Ekonomický rozbor zkoumaného střediska je prezentován v souhrnných číslech podle jednotlivých účtů účetní osnovy, které mají vztah k předmětu podnikání střediska. Ekonomické výsledky střediska se netýkají jen výše uvedených projektů. Jejich podíl na hospodaření střediska je uveden v podkapitole Náklady a výnosy po sledovaných projektech, uvedené níže.

Náklady střediska

V tabulce uvedené v příloze 1 jsou pro ucelenou představu uvedeny náklady konkrétního sledovaného střediska. Z účetní osnovy byla vybrána taková struktura účtů, která nejlépe vystihuje charakteristiku vykonávané činnosti. Z tabulky vyplývá, že zásadní měrou náklady ovlivňuje spotřeba materiálu a náklady spojené s odměnami pracovníků. V těchto dvou oblastech však v zásadě neexistuje možnost optimalizace, jelikož materiálové náklady jsou dány velmi přísnými pravidly pro používání náhradních dílů při opravách. Zároveň existují striktně dané postupy ohledně jednotlivých dílů, např. který díl musí být vyměněn při provádění konkrétního druhu opravy. Jejich nedodržení se projeví na kvalitě oprav a je častou příčinou navracení výrobku do opravy,

kteře je vřak pŕısně sledováno. Rovněř ceny náhradnıch dılů nelze nijak optimalizovat, protoře dodavatelé, stejně jako ceny, jsou dány ve smlouvách s vřrobcı.

Stejná situace je i u personálních nákladů. V této oblasti je možné náklady ovlivnit tím, že stejní pracovníci budou pracovat ve prospěch více středisek. Tím by dořlo ke snıženı evidenčního pořtu pracovníků a následně by mohlo dojıt i ke snıženı personálních nákladů. Vzhledem k dlouhodobé dobré personální práci je současný stav pracovníků vřak jıř optimalizován na nezbytně nutné úrovni. Personální rozbor je podrobněji uveden později ve stejnojmenné kapitole 5.5.2 Personální rozbor.

Dobřým řešenım stávajícího problému se jeví zaobırat se produktivitou práce, jejíř zvyřšení by mělo pŕınéřt úřporu řasu a tím navřšení pořtu opravených zařızenı.

Vřnosy střediska

V tabulce uvedeně v pŕıloze 2 jsou uvedeny vřnosy sledovaného střediska. I zde byla zvolena taková struktura účtů, která je pŕımo navázána na konkrétnı opravářenskou řinnost.

Náklady a vřnosy po sledovaných projektech

V jıř zmıněné kapitole 5.5.1 Podrobný ekonomický rozbor vřře je uvedeno, že sledované projekty netvořı úplné spektrum řinnosti zkoumaného střediska. Středisko totiž kromě toho má i podružné řinnosti, které se odrážejı v jeho hospodařenı. Pro účely práce je nicméně nutné zaměřit se na velikost vlivu a podılu sledovaných projektů na jeho ekonomiku a na fakt, zda zde existuje možnost optimalizace řinností takovým způsobem, aby bylo možné vylepřıt současnou ekonomickou situaci celého střediska. V tabulkách 3 a 4 uvedených taktěř v pŕılohách uvedených níře jsou zobrazené vzorky detailních pŕehledů řısel daných projektů, poskytovaných informačním systěmem podniku, z kterých vycházı souhrnná řısla jednotlivých projektů uvedená v tabulce 4.

Tabulka 4: Srovnání nákladů a vřnosů pro jednotlivé projekty

Projekt	Částka	Projekt	Částka
NIK/DSLR	432589,27	NIK/DSLR	72205,58
NIK/PHOTO	7731746,56	NIK/PHOTO	15104246,11
PEN/PHOTO	104027,71	PEN/PHOTO	299591,3
Náklady Celkem	8268363,54	Vřnosy Celkem	15476042,99

Zdroj 6: Vlasní zpracování

Z vřsledků uvedených v tabulce 4 je zřejmé, že zkoumané projekty jsou rozhodující aktivity z pohledu hospodařenı celého střediska. Nesoulad mezi náklady

projektů a náklady střediska je způsoben mimo jiné i tím, že u projektů nejsou zahrnuty do nákladů jiné než materiálové, tedy částky na účtech 501 100 a 501 300. U výnosů je účetní struktura projektů shodná s účetní strukturou výnosů střediska.

5.5.2 Personální rozbor

Na základě pozorování bylo zjištěno, že vybrané středisko zaměstnávalo ve sledovaném období, tedy za rok 2016, za účelem splnění požadavků na opravu zařízení pro výše uvedené výrobce, 20 pracovníků. Profesní struktura je uvedena v tabulce 5.

Tabulka 5: Personální obsazení střediska

Počet pracovníků na dané pozici	Označení pracovní pozice
2	Skladník - manipulační pracovník
2	Montážní pracovník
12	Technický pracovník
2	Administrativní pracovník
1	Asistent
1	Vedoucí střediska
20	Celkem

Zdroj 7: Vlastní zpracování

Je zároveň nutné podotknout, že obsazení pracovních pozic jednotlivými profesemi odpovídá počtu projektů u střediska. Níže v tabulce 6 jsou uvedeny popisy základních pozic s činnostmi, které jednotlivé pracovní profese provádějí.

Tabulka 6: Popis činností u jednotlivých pracovních pozic

Označení pracovní pozice	Pozice s činnostmi
Montážní pracovník	Pozice vstupního a výstupního testu
Technický pracovník	Pozice opravárenského procesu
Skladník – Manipulační pracovník	Pozice obsluhy skladu a příjmu materiálu
Administrativní Pracovník	Logování zakázek a konzultace pro zákazníky
Asistent	Plánování oprav, lidských zdrojů. Tvorba přehledů a hlášení pro výrobce
Vedoucí střediska	Vedení střediska

Zdroj 8: Vlastní zpracování

Z výše uvedeného přehledu vyplývá, že na středisku je celkem 20 pracovních pozic společně se čtyřmi administrativními (dvě pozice skladníků, jednoho asistenta vedoucího a jednoho vedoucího). Jednotlivá pracoviště jsou zároveň vybavena identicky jak pracovními nástroji, tak podpůrnými prostředky z oblasti ICT. Je tedy možné vcelku plynule přecházet na jednom pracovišti mezi jednotlivými projekty.

5.5.3 Časový rozbor prací na zakázce

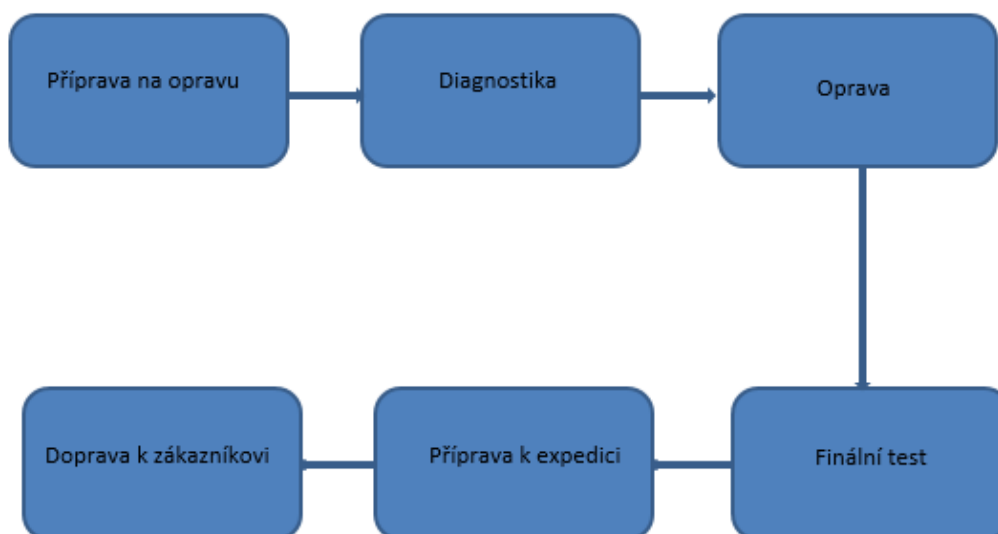
Vzhledem k tomu, že v případě činností opravárenského centra se nejedná o klasický model výroby, nelze pro tyto účely tedy používat klasické nástroje pro řízení a plánování. Například při snaze o použití mapování toku hodnot (Value stream mapping), jako jedné z částí štihlé výroby, narazíme na problémy s jejím využitím. Jelikož ji lze definovat jako organizační změny s cílem zvýšení zisku, klasicky lze tuto metodu využít pro zjišťování míst v procesu, kde vznikají neefektivní činnosti, prostoje, eventuálně zbytečné skladovací činnosti a generování nedokončené výroby.

Pro účely této diplomové práce není rozbor časové náročnosti jednotlivých kroků procesu řízen časem přepočteným na pracovníka, nýbrž časem jednotlivých kroků, vztaženým k zakázce. Důvodem je především fakt, že pracovníci nevykonávají na pracovišti stále se opakující, stejné práce, jak tomu obvykle bývá při již zmiňovaném procesu výroby. Jejich činnost se řídí řešenou závadou, dostupností náhradních dílů apod. Výsledkem tohoto rozboru je zjištění času, který zařízení strávilo v jednotlivých fázích opravy a posouzení, zda by s využitím různých metod operativního řízení nebylo možné tyto časy zkrátit a docílit tím jejich zefektivnění.

5.5.4 Popis a hodnocení opravárenského procesu

Ke zjištění časového snímku udávajícím informace o tom, kolik času v průměru spotřebují jednotlivé fáze opravárenského procesu, je nejprve nutné opravárenský proces rozdělit do jednotlivých fází, které jsou v procesu opravy rozhodující. Schéma je patrné z obrázku 3 uvedeného níže.

Obrázek 3: Fáze procesu



Zdroj 9: Vlastní zpracování

K časovému posouzení jednotlivých fází posloužily výstupy z Informačního systému podniku, v němž je časově zaznamenán každý krok opravy v průběhu celého procesu opravy, tedy od příjmu zakázky až do její expedice k zákazníkovi. Ukázka výstupu z informačního systému podniku je uvedena v tabulce v příloze 5.

Je nutné podotknout, že z tabulky, získané z informačního systému, byly záměrně vynechány informace o zákazníkovi, závadách a zároveň všechny časy související s objednávaním dílů. Jedná se o údaje, které jsou jednak velmi citlivé pro zveřejnění, zároveň, co se týče zmíněných časů u objednávání dílů, nelze je z pozice společnosti prakticky ovlivnit a nemají relevantní vliv na optimalizaci vnitropodnikových procesů. Vysvětlivky k jednotlivým časům, stejně jako kompletní přehled zaznamenávaných údajů k zakázce, jsou komplexně zachyceny v tabulce v příloze 6.

Datová základna použitá pro výpočty ve struktuře uvedené v tabulce 10, obsahuje 824 zakázek, resp. záznamů pro projekt Nikon, a 55 pro projekt Pentax. Právě tato data poslouží jako základ pro vyhodnocování časového snímku, popisující proces z pohledu časové efektivity. Zároveň tato informace poskytne podklad pro stanovení optimalizačních kroků s vlivem na opravárenský proces.

Snahou optimalizace bude především nalézt pomocí časových snímků taková místa, kde během procesu dochází k největším časovým ztrátám. Následně je nutné posléze navrhnout pomocí změn v organizaci procesu, včetně personálních opatření, takové kroky, které povedou k odstranění časových ztrát, k celkovým úsporám

pracovních sil a současně s tím ke zlepšení ekonomiky procesu. K výpočtu budou použity zaznamenané časy v tabulce 7.

Tabulka 7: Popis jednotlivých užívaných zkratk

Označení času	Vysvětlivka
cas/rp	požadavek na vydání dílu
cas/rw	započetí práce na opravě
cas/rc	ukončení práce na opravě
cas/ft	prošlo finálním testem
cas/ok	zapsáno na odvozovou lokaci
cas/dp	odesláno zákazníkovi/na pobočku
cas/di	ukončení diagnostiky
cas/cr	zapsání do systému
cas/lg	příjetí do servisu

Zdroj 10: Vlastní zpracování

Z těchto údajů budou počítány časové snímky pro výše uvedené fáze opravy. Pro jasné definování a úpravu časového snímku byly vytvořeny následující časové intervaly, v rámci kterých bude časový snímek zkoumán. Pro analýzu a následné návrhy optimalizace je zároveň nutné vědět, jaké činnosti jsou pod jednotlivými časy zahrnuty. Všechny zmíněné údaje jsou obsaženy v následujícím shrnutí:

- **CAS1 – příprava na opravu** – Zahrnuje dobu od příjmu zakázky na sběrném místě, transport do servisního střediska, převzetí zařízení (logování);
- **CAS2 – diagnostika** – Provedení základní diagnostiky, zapsání výsledků do IS;
- **CAS3 – čas mezi diagnostikou a opravou** – Komunikace se zákazníkem u pozáručních oprav - tzv. schválení cenovky zákazníkem, skladování, než bude zařízení předáno k opravě;
- **CAS4 – doba opravy** – Čas práce technika;
- **CAS5 – doba testu** – Provedení finálního testu;
- **CAS6 – doba k expedici** – Skladování po testu, administrativní úkony související s dopravou, balení.

Vztahy pro výpočet časových snímků

$$\text{CAS1} = \text{cas/lg} - \text{cas/cr} ,$$

$$\text{CAS2} = \text{cas/di} - \text{cas/lg},$$

$$\text{CAS3} = \text{cas/rw} - \text{cas/di},$$

$$\text{CAS4} = \text{cas/rc} - \text{cas/rw},$$

$$\text{CAS5} = \text{cas/ft} - \text{cas/rc},$$

$$\text{CAS6} = \text{cas/dp} - \text{cas/ft}$$

Z uvedených vztahů je vidět, že zachycené časy vytvářejí časově návaznou linku a popisují celý proces opravy bez nepodchycených míst a je tedy možné je použít pro stanovený úkol.

5.6 Rozbor získaných časových snímků

Z rozboru časového snímku, získaného prostřednictvím informačního systému podniku a jeho následné úpravě dle výše zmiňovaných pravidel, byly zjištěny celkové časy uvedené v tabulkách 8 a 9 níže. Pro vysvětlení je nutné zmínit, že v tabulkách je čas nejdříve uveden v celkovém počtu sekund, následně je pak rozdělen, resp. převeden (po řadě) na hodiny, minuty a zbylé sekundy trvání každé aktivity, přičemž jsou časy seřazeny od nejkratšího po nejdelší.

Tabulka 8: Pentax

Pentax - 55 rec					
Pořadí	sec	hod	min	sec	Procentuální vyjádření z celku
CAS5	8264	2	17	44	0,93
CAS1	44800	12	26	40	5,02
CAS2	60669	16	51	9	6,80
CAS3	178789	49	39	49	20,04
CAS6	187829	52	10	29	21,05
CAS4	412002	114	26	42	46,17

Zdroj 11: Vlastní zpracování

Tabulka 9: Nikon

Nikon - 824 rec					
Pořadí	sec	hod	min	sec	Procentuální vyjádření z celku
CAS5	58392	16	13	12	3,82
CAS1	75384	20	56	24	4,94
CAS2	78016	21	40	16	5,11
CAS6	181666	50	27	46	11,89
CAS3	495207	137	33	27	32,42
CAS4	638758	177	25	58	41,82

Zdroj 12: Vlastní zpracování

Z tabulek je možné vyčíst hned několik skutečností. Prvním, jasně viditelným jevem, je nejdelší a na čas nejnáročnější krok procesu parametr CAS4, tedy vlastní oprava, která u značek Pentax a Nikon z celkového času sledovaného procesu zaobírá po řadě 46,17 a 41,82 %. Optimalizace tohoto kroku by tedy zásadně přispěla ke snížení celkového času na pobyt zakázky v centru. Dalším jevem je nezávislost časového pořadí snímků na počtu provedených oprav či zpracovaných zakázek.

U dalších dvou nejdéle trvajících časů je již situace odlišná, U Pentax je druhým nejdelším časem CAS6, tedy doba k expedici, zatímco u Nikon je druhou nejdelší dobou CAS3 – čas mezi diagnostikou a opravou. Z tabulek si však lze zároveň všimnout následujícího faktu: třetí pozice jsou u Pentax a Nikon po řadě obsazeny časy CAS3 a CAS6, tedy přesně opačně, než tomu bylo u pozic druhých. Jestliže jsou CAS3 a CAS6 obsaženy, souhrnně řečeno, na druhé a třetí nejhorší pozici, lze je označit za časy neefektivní, kterým by měla být, obdobně jako nejdelší opravě, věnována značná pozornost. Za pozornost stojí i samotný číselný rozdíl v hodnotě CAS3 mezi jednotlivými projekty. Jelikož v sobě zahrnuje mimo jiné i komunikaci se zákazníkem ohledně schvalování předpokládané ceny, a protože projekt Pentax se týká pouze záručních oprav, je v jeho případě čas na komunikaci se zákazníkem téměř nulový a také hodnota CAS3 u tohoto projektu je výrazně nižší, než u projektu Nikon.

U následujících pozic je situace u obou značek stejná, resp. jejich pořadí je shodné, po řadě CAS2, CAS1 a CAS5, tedy čas věnovaný vstupní diagnostice zařízení, čas potřebný na příjem zařízení ve sběrném místě, převoz do opravárenského centra a jeho zápis do systému a nejkratší a nejméně náročná operace výstupního testu zařízení.

Z výše uvedeného a především ze shodného, až na výjimky v případech CAS3 a CAS4, pořadí dle délky činností lze říci, že časy jsou jistou vlastností takto nastavených procesů a nesouvisí s řešením konkrétní zakázky.

Na základě získaných informací od podniku je nutné zároveň uvést, že všichni výrobci, pro které podnik VSP DATA, a.s. své opravárenské činnosti provádí, sledují mimo jiné tzv. parametr TAT (Turn Around Time), který popisuje, jak dlouho se smí zařízení v centru zdržet, aniž by podnik byl nějakým způsobem sankcionován. Zároveň podnik sleduje svůj vlastní cíl pojený s co nejnižšími provozní náklady, z nichž rozhodující jsou náklady personální.

5.7 Návrhy optimalizace

Hlavními cíli následujících optimalizačních návrhů jsou především dosažení kontinuálního toku dané zakázky celým procesem opravy, snížení času na skladování mezi jednotlivými kroky procesu a celkové snížení času potřebného na pobyt zakázky v centru. Zároveň je důležité přehodnocení stávajících pracovních sil, resp. zaměření se na úsporu pracovníků v místech, kde jich je nadbytek (zejména pracovníků administrativních). Je nutné podotknout, že se sice nejedná o metodu řešící problém

nějakým závažným způsobem, avšak její použití v rámci celého souboru dalších opatření, cílených do jednotlivých kroků procesu, může svým dílem výrazně přispět.

5.7.1 Vytvoření logovacího a testovacího pracoviště

Na základě výsledků uvedených v předcházející kapitole 5.6 Rozbor získaných časových snímků lze říci, že sekvence pracovních postupů s nejnižšími časy, tj. hodnota CAS1 (zahrnující dobu od příjmu zakázky na sběrném místě, transport do servisního střediska a převzetí zařízení, resp. logování) a CAS5 (čas potřebný na výstupní test) jsou personálně i organizačně dobře zajištěné. Díky velkému výkonu těchto kroků je pak nutné organizovat neefektivní skladovací operace, neboť následující činnost není tak výkonná. Na časech těchto činností je dobře vidět, že pokud je proces deterministicky určen a každý jeho krok je přesně popsán, má to velmi pozitivní vliv na zkrácení času. Pro tyto části procesu se nabízí vytvoření společného místa pro zápis defektních jednotek do systému a jejich přípravu pro následnou diagnostiku.

Dalším návrhem vedoucím ke zlepšení současného stavu je vytvoření jednoho univerzálního testovacího pracoviště, přes které by procházely opravené jednotky z jednotlivých dílen všech středisek. Každé středisko by tedy nedisponovalo svým vlastním, jak je tomu u současného stavu. Při aplikaci tohoto opatření bylo na základě úvahy z kapitoly 5.5.2., kde bylo zjištěno, že na středisku je v organizační struktuře 20 pracovníků, z čehož celkově 4 na administrativních a montážních postech, mohli být právě tito pracovníci „ušetřeni“ a využiti na postu jiném, a to u každého ze 14 obdobných středisek. Nově vzniklá pracoviště společného logování a testování by při zachování stejné výkonnosti pracoviště mohly mít po 8 pracovnících. Zároveň je nutné podotknout, že vytvoření takového pracoviště by samozřejmě znamenalo vyšší znalostní a dovednostní nároky na zmíněných 8 pracovníků. Tito pracovníci by nyní museli být seznámeni s celou řadou zařízení, která jsou v podniku opravována, oproti současnému stavu, kdy testovací pracovníci disponují znalostmi o testování zpravidla několika produktů od malého množství značek.

Pokud tedy u každého současného logovacího i testovacího pracoviště budou z tabulkových hodnot ušetřeni 2 administrativní pracovníci a 2 montážní pracovníci u všech 14 středisek, přičemž dvou sad po 8 jich bude opětovně využito, celkem dojde k úspoře 40 pracovníků. Při úvaze tzv. superhrubé mzdy, složené ze sociálního a zdravotního pojištění odváděného za zaměstnance zaměstnavatelem, činící 1,34 % mzdy hrubé, a při úvaze měsíční hrubé mzdy na jednoho pracovníka na těchto pozicích,

činící dle údajů podniku 15 000 Kč, vychází superhrubá mzda na jednoho pracovníka 20 100 Kč měsíčně, což při 40 pracovnících znamená 804 tis. Kč měsíčně, tedy 9,648 mil. Kč ročně. Přesto, že tato částka se opírá o tabulková místa a nelze tudíž předpokládat jejich 100% naplnění na všech 14 střediscích, je takto velká úspora pro podnik jistě značně citelná. Vedle samotné personální úspory by zároveň vytvoření jakýchsi centrálních logovacích a testovacích pracovišť znamenalo přispění k větší rovnoměrnosti toku zařízení linkou, snížení nároku na prostor a čas na meziskladování, odpovídající požadavkům na tok materiálu, založených na obecných teoretických principech zmíněných v teoretické části práce.

5.7.2 Snížení doby komunikace se zákazníkem

Dalším místem k optimalizaci, zejména z hlediska času, kdy je zakázka v centru, je parametr CAS3. Jak bylo uvedeno, jedná se o parametr zahrnující čas potřebný na komunikaci se zákazníkem tzv. schválení cenové nabídky. Jak již také bylo zmíněno, u značky Pentax byl tento čas výrazně kratší oproti značce Nikon, jelikož zahrnuje pouze záruční opravy, u kterých komunikace se zákazníkem neprobíhá. Oproti tomu u oprav pozáručních je komunikace se zákazníkem jejich nutnou součástí. Zákazník v těchto případech vyjadřuje v neomezené časové lhůtě svůj souhlas či nesouhlas s cenovou výší placené opravy, která mu je prostřednictvím předaného emailu sdělena. Pokud se zákazník nevyjádří do doby, do kdy je možné zakázku v podniku zdržovat, oprava je přerušena, resp. skončena a zařízení je zákazníkovi vráceno bez opravy.

Přesto, že vliv na zkrácení doby komunikace se zákazníkem je minimální a nelze s touto možností do značné míry počítat, je nutné alespoň tuto možnost zmínit, jelikož patří mezi nejdelší časové úseky, ovlivňující celkový čas pobytu zařízení v centru. Jistou cestou ke zkrácení času je vyvíjení tlaku na zákazníka. Tomu by byla stanovena určitá lhůta pro rozhodování, například s příslibem nižší ceny opravy, čímž by byl uspořen čas u oprav pozáručních a zakázka se mohla rychleji posunout do následujících etap procesu.

5.7.3 Optimalizace vlastní opravy

Nejdůležitějším místem, resp. časem, u kterého je třeba, na základě získaných dat, navrhnout optimalizaci, je doba samotné opravy, tedy časový úsek CAS4. V tomto ohledu je možné navrhnout několik řešení, které se mohou zdát více či méně účinné jednotlivě, avšak v uceleném souboru mohou přinést značné zlepšení.

Pro obecný přehled je nutné nejprve zmínit fakta, shrnutá v několika následujících větách. Pracoviště realizující opravy telefonů, digitálních fotoaparátů, kamer, navigací a dalších zařízení mají stejnou strukturu: na každém z těchto pracovišť technik provádí všechny kroky opravy, tzn. od vyzvednutí diagnostikovaného zařízení (u pozáručních oprav po schválení cenové nabídky) přes vlastní opravu, až po předání k finálnímu testu. Pracoviště takového každého technika je vybaveno počítačovou technikou a zároveň všemi potřebnými nástroji. Takto nastavená organizace de facto omezuje vliv úzkých míst, jelikož žádné místo v procesu vlastní opravy není nijak limitováno krokem předchozím. Během procesu ani nedochází k časovým ztrátám, např. vlivem obstarávání prostředků či přecházením k počítači s potřebným informačním systémem.

K časovým ztrátám oproti tomu může docházet v okamžiku špatného zásobování materiálem. Prostřednictvím informačního systému je technik ve spojení se skladem, u kterého si potřebný materiál na opravu vyžaduje. Skladník tento materiál dle požadavku připraví, přičemž technik si jej následně vyzvedne. V tomto okamžiku může nastat případ nedostatku materiálu na skladě. Oprava musí být přerušena a materiál doobjednan od dodavatele, přičemž oprava tedy pokračuje až po jeho dodání. Dle informací od podniku sice k těmto situacím dochází, nejedná se však o časté případy, naopak ojedinělé. Častějším problémem bývá pochybení lidského faktoru, tedy vznik situace, kdy technik špatně odhadne potřebný materiál a musí kroky vnitřní „malé“ logistiky opakovat: vyžádané díly vrací do skladu a vyžaduje nové.

Mnohdy dochází i k situaci, kdy během opravy je technikem odhalena vada, která nebyla zákazníkem nahlášena a ani posléze při vstupní diagnostice odhalena. Tím se samozřejmě celá oprava prodlužuje. Celá situace zároveň úzce souvisí s informačním tokem, jelikož jednosměrný tok informací od zákazníka je přetvořen na obousměrný i ze strany technika, který zjistil závadu novou. Řešení celé této situace je velice obtížné, jelikož není plně v kompetenci podniku takovým chybám, které přesto mají velmi závažné následky, předcházet. Vstupní diagnostika sice slouží de facto k potvrzování vady nahlášené zákazníkem a zároveň k odhalení dalších, chyba ale někdy spočívá v příčině jiné, než jaká byla předpokládána, že výslednou vadu způsobila. V těchto případech je tedy i vstupní diagnostika „bezbranná“ a jedná se tedy o problémy, s kterými podnik musí počítat, popřípadě rozšířit své dosavadní opravárenské postupy o nové možnosti příčin.

Využití metody 5S

Jak bylo již zmíněno, k časovým ztrátám nedochází vlivem chyb v celkové organizaci pracovišť, nýbrž v organizaci vlastního pracoviště, která je ponechána na daném pracovníkovi, který na něm operuje. Z pohledu efektivnosti jsou zde značnou měrou popírány principy štihlé výroby. Nutné je zároveň podotknout, že pracoviště tak původně ani nebyla koncipována. Nicméně prostřednictvím využití metody 5S na všech pracovištích a dodržování zásad štihlé výroby a kaizenu, zejména vyvarování se chyb, standardizace, neustálé zlepšování a osobní zodpovědnosti by i přesto, že se na první pohled zdá být řešení pouze na úrovni teoretické, mohlo přispět ke zvýšení celkové efektivity jednotlivých pracovišť.

Zvýšení počtu pracovišť

Jistým řešením by byla i varianta zvýšení celkového počtu pracovišť, de facto jejich znásobení. Jedná se však o velmi nevhodnou variantu zlepšení současného stavu, a to hned z několika důvodů. Prvním z nich je fakt, že opravy nemají zcela konstantní tok ve smyslu, že někdy je oprav více, někdy méně. Nejedná se tedy o případ, jak tomu bývá především u výrob, kde jsou pravidelně za určitý čas vyrobeny produkty o daném množství. Opravy se tudíž oproti tomu velice špatně plánují. V případě navýšení současného počtu by tedy mohla nastat, v případě nedostatku práce, situace opačná, než původně zamýšlená, tedy nedostatečné vytížení většího počtu pracovišť, než doposud. Jedná se sice pouze o jednu z možných variant, ekonomicky však zcela nevyhovující a přispívající k názoru podobné optimalizace neaplikovat.

S výše uvedeným souvisí i druhý důvod, z pohledu ekonomiky též velice významný: cena vybavení pro jedno pracoviště. Současný stav je totiž dle podniku kompromisem mezi náklady (tedy i těmi režijními, kam vybavení pracoviště patří) a výnosy. To, co dle slov podniku však v procesu oprav citelně chybí, je sdílení získaných zkušeností z průběhu oprav mezi techniky, tedy jakási burza zkušeností. Technici by si mohli, resp. spíše měli pravidelně své zkušenosti vyměňovat. Na základě výměny zkušeností lze přispět k obecnému zlepšení všech pracovníků, ke zvýšení jejich efektivity. Praxe však mnohdy naznačuje, že pracovníci jednají naprosto opačným způsobem – své zkušenosti považují za jakési know-how, které sdílet nehodlají a stávají se tak oproti ostatním efektivnější. Takového chování svých pracovníků by se podnik měl vyvarovat a naopak podporovat již zmíněnou spolupráci, úzce související se zavedením principů štihlé výroby.

Lze jen těžko odhadnout, jaký by byl konkrétní přínos těchto opatření, ale jistě by ke zkrácení času a tím ke zvýšení kapacity pracovišť došlo. A navíc lze říci, že žádné z navrhovaných opatření nenese ekonomickou zátěž pro podnik.

6 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout možnosti optimalizace dílenských procesů v podniku VSP DATA, a.s., zaměřující se na činnosti v opravárenském odvětví, konkrétně elektrotechnických zařízení, včetně servisních služeb a podpory zákazníků v oblasti servisů a reverzní logistiky. Vzhledem k značné specifičnosti činností podniku, jenž lze považovat za kombinaci prvků výroby a služeb, byly jednotlivé kroky při psaní práce tomuto faktu přizpůsobeny.

Pro účely této diplomové práce byly potřebné informace získány prostřednictvím rozhovorů s odborníky v podniku, čímž došlo k hlubšímu pochopení celé problematiky chodu podniku. V průběhu tvorby práce byla sbírána potřebná data, získaná z interních dokumentů a informačních systémů podniku. Pro potřeby samotného rozboru podnikových procesů byl vytvořen časový snímek s předem stanovenými parametry, přičemž předmětem zkoumání byly procesy opravovaných produktů Pentax a Nikon za rok 2016. Na základě analýzy časového snímku bylo zjištěno několik skutečností.

První z nich je fakt, že nejdelším krokem procesu je u obou sledovaných subjektů samotná oprava, která zabírá u produktů Pentax a Nikon po řadě 46,17 a 41,82 %. Zároveň bylo na základě rozboru časového snímku zjištěno, že jednotlivé časové úseky u obou značek jsou dle pořadí shodné, až na výjimku v podobě doby na expedici a času mezi diagnostikou a opravou. Na základě tohoto faktu lze zároveň říci, že časy jsou jistou vlastností takto nastavených procesů a nesouvisí s řešením konkrétní zakázky. Na základě zjištěných výsledků byly navrženy jednotlivé optimalizace, jejichž cílem je zlepšení současného stavu.

První navrženou optimalizací je vytvoření společných pracovišť logování, tedy místa pro zápis defektních jednotek do systému a jejich přípravu pro následnou diagnostiku, a pracoviště testovacího, přes které by procházely opravené jednotky z jednotlivých dílen všech středisek. Takto navržená pracoviště by spojila a nahradila všechna dosavadní, kterými disponuje každé středisko. Přesto, že lze na základě získaných údajů konstatovat dobrou personální i organizační zajištěnost těchto pracovišť, bylo vhodné tyto optimalizace navrhnout z důvodu neefektivnosti skladovacích operací. V konečném důsledku tento návrh vedl při úvaze 100% zaplnění tabulkových pracovních míst k celkové úspoře 40 pracovníků, což, z hlediska nákladového, činí až 804 tis. Kč měsíčně, tedy 9,648 mil. Kč ročně. Optimalizace by zároveň přinesla výhody v souvislosti s vyšší rovnoměrností toku zařízení linkou nebo ke snížení nároku na prostor

a čas na meziskladování. Součástí návrhu je i akceptování vyšších znalostních požadavků na zmíněné pracovníky.

Další navrženou optimalizací je snížení doby komunikace se zákazníkem. Přesto, že vliv na zkrácení doby komunikace je minimální, bylo vhodné ji v návrzích zmínit. Tato případná optimalizace by se týkala pouze mimozáručních oprav, v konkrétním případě značky Nikon, jelikož u oprav záručních, jako je tomu u značky Pentax, k takové situaci nedochází. Konkrétním problémem v této komunikaci je tzv. schvalování cenové nabídky zákazníkem. Jelikož na základě informací od podniku bylo zjištěno, že časová lhůta, během které se zákazník k opravě musí vyjádřit, neexistuje a zařízení je tudíž po době, po kterou je možné ho v podniku zdržovat, následně zákazníkovi navraceno bez opravy, bylo pro potřeby optimalizace navrženo stanovení určité časové lhůty pro rozhodování, například s příslibem nižší ceny opravy.

V pořadí třetí optimalizace byla zaměřena na samotnou opravu. Její součástí bylo několik dílčích návrhů, vedoucích prostřednictvím synergického efektu k celkovému zlepšení stávající situace. Současně bylo nutné respektovat i uvědomit si příčiny časových ztrát. Na základě informací bylo zjištěno, že k časovým ztrátám během oprav dochází z důvodu špatného zásobování materiálem, způsobovaným pochybením lidského faktoru, konkrétně špatným odhadem potřebného materiálu a opakováním nutných kroků malé logistiky.

Dílčím řešením uvedených problémů bylo využití metody 5S, prostřednictvím které lze na všech pracovištích dodržovat v samotném důsledku i zásad štihlé výroby a kaizenu, zejména vyvarování se chyb, standardizace, neustálého zlepšování a osobní zodpovědnosti.

Jistým řešením by bylo i zvýšení dosavadního počtu pracovišť, jedná se však o pouze krajní návrh vzhledem k celé řadě faktů. Jedním z nich je kolísání konstantnosti objemu celého toku oprav, na základě čehož se opravy velice špatně plánují. V případě nedostatku práce by tedy nedocházelo k dostatečnému vytížení pracovišť. Jedná se sice pouze o jednu z možných variant, ekonomicky však zcela nevyhovující a přispívající k názoru podobné optimalizace neaplikovat. Zároveň je výše uvedené řešení nevhodné i z hlediska ekonomického s ohledem na cenové vybavení jednoho pracoviště. Současný stav je totiž dle podniku kompromisem mezi náklady (tedy i těmi režijními, kam vybavení pracoviště patří) a výnosy.

Součástí možných návrhů vedoucím k zlepšení současného stavu byla i tzv. burza zkušeností, spočívající ve sdílení a výměně osobních zkušeností ohledně oprav

mezi jednotlivými technickými pracovníky, jelikož takového stavu se dle slov podniku zatím dosáhnout nepodařilo.

Celá diplomová práce vycházela ze současného stavu podniku. Ta ve své podstatě odráží tradiční přístup k opravám, tedy takový, kdy porouchané výrobky jsou zasílány do opravárenských center, popřípadě u velké elektroniky, bojlerů a obdobných zařízení, mnohdy opravovány nejdříve přímo v domácnostech. Tyto výrobky jsou opravovány většinou z důvodu náhlé nefunkčnosti, případně z důvodů způsobených majitelovým vlastním zaviněním. Řada z nich se již v dnešní době snaží svým majitelům vyhovět a případným zásahům od opravářů předcházet nahlašování nutné údržby, jako je tomu například u osobních počítačů, vyžadujících pravidelné aktualizace nebo kávovarů požadujících odvápnění. Obdobných případů lze nalézt celou řadu. I přesto, že na základě uvedených skutečností lze již dnes výrobky považovat z tohoto pohledu za inteligentní zařízení, v budoucnu lze očekávat trendy, související s mnohem sofistikovanějším systémem údržby v podobě, kdy zařízení budou sama nahlašovat nutné opravy, tedy zaměřené především na preventivní opatření. I když se na první pohled může zdát, že se taková opatření budou týkat spíše velkých výrobních zařízení a v případě osobní elektroniky bude současný trend nejspíše ještě nějakou dobu pokračovat, je jistou nutností se i případě opravárenských podniků na tyto jisté změny připravit a postupně se nažít jim přizpůsobovat.

7 Summary

Possibility of Optimizing Workshop Processes in a Chosen Enterprise

The main goal of this thesis is to characterize workshop processes in a chosen enterprise, analyze them and suggest possible improvements. The cooperation was formed with VSP DATA a.s. company which is situated the town Tábor. This enterprise is specialized in service and repairs.

The theoretical part of this thesis was based on studying specialized literature focused on processes, production, services and improvement methods.

Main information, characteristics and core activities are provided in introduction of practical part of this work.

The necessary information for the next part of thesis was taken from the corporate internal data and from the regulated conversation with several experts of the company. For mapping out the times of the workshop processes was used data from the entire year 2016. This technique helped with analysis of present state and to found out key problems with excessively long time duration of repairs.

The suggestion of optimization was focused on reduction of time of processes and attainment of their continuous flow. A certain part of the proposals is the effort to change the current state of workforce. Among recommendations there are 5S method, improvement of sharing experience and implementation of time limit for customer decision-making. To achieve better results of optimization it is necessary to combine partial metod, rather then implement them separately.

Keywords: processes, repair services, time lapse, optimization

8 Seznam použité literatury

1. Armstrong, M. (2007). *Řízení lidských zdrojů: nejnovější trendy a postupy*. 10. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1407-3.
2. Bauer, M. (2012). *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks.
3. businessinfo.cz. [2018]. *Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE)*. Dostupné na: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/klasifikace-ekonomickych-cinnost-cz-nace-3101.html>
4. Gros, I. (1996). *Logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická.
5. Imai, M. (2005). *Gemba Kaizen*. Brno: Computer Press.
6. Johnston, R., Clark, G., & Shulver, M. (2012). *Service operations management: improving service delivery*. New York: Pearson.
7. Katzenbach, J., & Smith, D. (1993). *The Magic of Teams*. Boston: Harvard Business School Press.
8. Kolajová, L. (2006). *Týmová spolupráce: jak efektivně vést tým pro dosažení nejlepších výsledků*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1764-6.
9. Košturiak, J., & Frolík, Z. (2006). *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing.
10. Lambert, D. M., & Ellram, L. M. (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000.
11. managementmania.com. [2018]. *Sektor služeb (terciární sektor)*. Dostupné na: <https://managementmania.com/cs/sektor-sluzeb-terciarni-sektor>
12. managementmania.com. [2018a]. *Sektory trhu*. Dostupné na: <https://managementmania.com/cs/sektory-trhu>
13. Uber.com. [2018]. Dostupné na: <https://www.uber.com/cs-CZ/>
14. managementmania.com. [2018b]. *Value Stream Mapping*. Dostupné na: <https://managementmania.com/cs/value-stream-mapping>
15. Martinovičová, D., Konečný, M., & Vavřina, J. (2014). *Úvod do podnikové ekonomiky*. Praha: Grada.
16. Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press.

17. Puchmeltr, I. (2008). *Trendy v managementu údržby*. Dostupné na: <https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/trendy-v-managementu-udrzby.htm>
18. Rother, M., & Shook, J (2003). *Learning to see: value-stream mapping to create value and eliminate muda*. Cambridge Mass: Lean Enterprise Inst.
19. Řepa, V. (2007). *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. Praha: Grada. 2007.
20. Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books
21. Sixta, J., & Žižka, M. (2009). *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009.
22. Slack, N. (2010). *Operations management*. England: Financial Times Prentice Hall.
23. Sodomka, P., & Klčová, H. (2010). *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press.
24. Svozilová, A. (2011). *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada.
25. Škodová-Parmová, D. (2004). *Řízení služeb: přednášky*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.
26. Tomek, G., & Vávrová, V. (2014). *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada.
27. Vaněček, D. (2008a). *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
28. Vaněček, D. (2009). *Operační management: studijní obor: Agropodnikání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
29. Vaněček, D. (2008). *Řízení dodavatelského řetězce: (Supply chain management)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
30. Vaněček, D. (2013). *Štíhlá výroba*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
31. Vaněček, D., Friebel, L., & Štípek, V. (2010). *Operační management*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
32. Vašítková, M. (2014). *Marketing služeb: efektivně a moderně*. Praha: Grada.

33. Veber, J., & srpová, J. (2008). *Podnikání malé a střední firmy*. Praha: Grada
34. Vosoba, P. (2004). *Dokonalé služby: co chtějí zákazníci*. Praha: Grada.
35. vspdata.cz. [2018]. *VSP DATA, a.s.* Dostupné na: <http://web.vspdata.cz/>
36. Wireman, T. (2004). *Total productive maintenance*. New York: Industrial Press.

Seznam použitých obrázků

Obrázek 1: Logo podniku VSP DATA, a.s.	36
Obrázek 2: Schéma opravárenského procesu	42
Obrázek 3: Fáze procesu.....	47

Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Opravárenské části podniku.....	39
Tabulka 2: Příklad definice zakázek jednoho procesu.....	40
Tabulka 3: Počet oprav v rámci opravárenského procesu	43
Tabulka 4: Srovnání nákladů a výnosů pro jednotlivé projekty	44
Tabulka 5: Personální obsazení střediska	45
Tabulka 6: Popis činností u jednotlivých pracovních pozic	45
Tabulka 7: Popis jednotlivých užívaných zkratk	48
Tabulka 8: Pentax	49
Tabulka 9: Nikon	49

Seznam použitých příloh

Příloha 1: Náklady sledovaného střediska	65
Příloha 2: Výnosy sledovaného střediska	66
Příloha 3: Náklady sledovaného projektu	67
Příloha 4: Výnosy dle sledovaného projektu	68
Příloha 5: Ukázka výstupu z IS společnosti.....	69
Příloha 6: Popis záznamu v IS	70

9 Přílohy

Příloha 1: Náklady sledovaného střediska

Účet	Středisko	Název účtu	Částka
501 100		Spotřeba základního materiálu	
	334		5 292 939,95
Celkem - 501100			5 292 939,95
501 300		Spotřeba materiálu HEWLET PACKARD	
	334		4 521,02
Celkem - 501300			4 521,02
501 410		Spotřeba pomoc.mater.a ost.spotřeba	
	334		18 144,96
Celkem - 501410			18 144,96
501 460		Spotřeba kancelářských potřeb	
	334		12 219,73
Celkem - 501460			12 219,73
501 610		Spotřeba ochranných pomůcek	
	334		5 918,67
Celkem - 501610			5 918,67
512 540		Cestovné zahran. - ostatní doprava	
	334		44 853,81
Celkem - 512540			44 853,81
512 600		Cestovné zahraniční - ubytování	
	334		18 550,37
Celkem - 512600			18 550,37
512 700		Cestovné zahran. - stravné a kapes.	
	334		31 085,70
Celkem - 512700			31 085,70
512 800		Cestovné zahran. - ost.nutné výdaje	
	334		1 980,57
Celkem - 512800			1 980,57
521 110		Základní mzdy dělníků a POP	
	334		1 285 296,00
Celkem - 521110			1 285 296,00
521 120		Prémie a odměny dělníků a POP	
	334		155 650,00
Celkem - 521120			155 650,00
521 310		Základní mzdy THP	
	334		3 871 466,00
Celkem - 521310			3 871 466,00
521 320		Prémie a odměny THP	
	334		453 400,00
Celkem - 521320			453 400,00
521 370		Dávky v nemoci hrazené podnikem	
	334		40 164,00
Celkem - 521370			40 164,00
524 110		Zdravotní pojištění	
	334		520 561,00
Celkem - 524110			520 561,00
524 210		Sociální pojištění	
	334		1 446 029,00

Celkem - 524210	1 446 029,00
527 100 Preventivní prohlídky	
334	1 550,00
Celkem - 527100	1 550,00
527 200 Závodní stravování	
334	27 940,54
Celkem - 527200	27 940,54
528 300 Příspěvek na důchodové připojištění	
334	49 800,00
Celkem - 528300	49 800,00
518 390 Ostatní provozní služby	
334	735 323,30
Celkem - 518390	735 323,30
518 440 Ostatní režijní služby	
334	2 181,69
Celkem - 518440	2 181,69
518 450 Reklama, inzerce, propagace	
334	1 280,00
Celkem - 518450	1 280,00
Náklady celkem	14020856,31

Zdroj 13: Interní dokumenty podniku

Příloha 2: Výnosy sledovaného střediska

Účet	Středisko	Název účtu	Částka
	602 100	Tržby z prodeje služeb	
	334		17 936 967,51
	Celkem - 602100		17 936 967,51
	602 600	Tržby z prodeje služeb do zahraničí	
	334		1 451 637,36
	Celkem - 602600		1 451 637,36
	Výnosy celkem		19388604,87

Zdroj 14: Interní dokumenty podniku

Příloha 3: Náklady sledovaného projektu

Sestava nákladů detailně {Příprava k tisku}					
Zakázka	Období	Částka	Účet	Číslo mat.	Název mat.
NIK/PHOTO/HU	0116	-486,97		0299-903D-60	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	98,89		636-139-3652	FLASH UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	25,48		645-102-1564	TRIGGER COIL
NIK/PHOTO/HU	0116	427,41		1163J	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	486,97		0299-903D-60	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	19,11		10H8D	DOUBLE STICK TAPE
NIK/PHOTO/HU	0116	586,69		0299-901F-10	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	699,98		0299-904C-80	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	-1 105,51		0299-902G-90	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	1 105,51		0299-902G-90	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	1 105,51		0299-902G-90	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	607,46		002-QA52-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	59,56		636-160-9487	USB PCB
NIK/PHOTO/HU	0116	631,25		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	106,19		1H998-808	BATTERY COVER UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	506,08		10Z62	SHUTTER BUTTON UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	735,16		11P8W	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	598,69		002-QA52-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	627,91		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	578,85		002-MU50-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	627,91		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	547,08		002-MU54-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY
NIK/PHOTO/HU	0116	-627,91		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	105,82		002-QA53-100	TOP PCB UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	627,91		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	598,69		002-QA52-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	1 173,65		0299-904C-70	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	686,23		0299-904C-80	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	627,91		002-QA63-100	LENS UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	788,34		0299-904C-50	<< MAIN PCB W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	292,79		0299-904C-50	TOP COVER UNIT
NIK/PHOTO/HU	0116	1 197,38		002-QA52-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	904,36		VNA87121	Coolpix L31 Black
NIK/PHOTO/HU	0116	904,36		VNA87221	Coolpix L31 Red
NIK/PHOTO/HU	0116	904,36		VNA87321	Coolpix L31 Purple Lineart
NIK/PHOTO/HU	0116	598,69		002-QA52-100	<< MAIN PCB UNIT W/BATTERY ///
NIK/PHOTO/HU	0116	203,87		0299-904C-70	SHUTTER BUTTON UNIT

Zdroj 15: Interní dokumenty podniku

Příloha 4: Výnosy dle sledovaného projektu

Sestava výnosů detailně {Příprava k tisku}				
Zakázka	Období	Číslo mat.	Název materiálu	Částka
NIK/DSLR/HU	1116	1K111-036V01	ZOOM RUBBER RING (1K111-036V01)	288,54
NIK/DSLR/HU	1116	1B061-123	SWM UNIT (1B061-123)	762,26
NIK/DSLR/HU	1116	HU-LZ-4	15 perces munka (HU-LZ-4)	151,71
NIK/DSLR/HU	1116	HU-LZ-4	15 perces munka (HU-LZ-4)	151,71
NIK/DSLR/HU	1116	VD1062	Szalítás - Küldés (VD1062)	124,24
NIK/DSLR/HU	1116	VD1014	Diagnostic - Nikon (VD1014)	368,21
NIK/DSLR/HU	1116	JAA79351-K	INNER LENS BARREL UNIT (JAA79351-K)	624,41
NIK/DSLR/HU	1116	HU-LZ-4	15 perces munka (HU-LZ-4)	151,71
NIK/DSLR/HU	1116	VD1014	Diagnostic - Nikon (VD1014)	368,17
NIK/DSLR/HU	1116	HU-DSLR-5	15 perces munka (HU-DSLR-5)	219,72
NIK/DSLR/HU	1116	VD1014	Diagnostic - Nikon (VD1014)	368,17
NIK/DSLR/HU	1116	HU-DSLR-5	15 perces munka (HU-DSLR-5)	219,72
NIK/DSLR/HU	1116	1F998-934-1	TOGO PCB UNIT (1F998-934-1)	2 547,44
NIK/DSLR/HU	1116	1K684-069	RUBBER (1K684-069)	72,88
NIK/DSLR/HU	1116	1K105-826	DOUBLE STICK TAPE (1K105-826)	28,10
NIK/DSLR/HU	1116	1K110-956V01	ZOOM RUBBER RING (1K110-956V01)	123,48
NIK/DSLR/HU	1116	1C999-707	3-4G LENS GROUP UNIT (1C999-707)	1 717,72
NIK/DSLR/HU	1116	1C999-706	FIXED RING UNIT (1C999-706)	614,19
NIK/DSLR/HU	1116	1B002-689	ZOOM BRUSH UNIT (1B002-689)	109,43
NIK/DSLR/HU	1116	1K111-036V01	ZOOM RUBBER RING (1K111-036V01)	288,54
NIK/DSLR/HU	1116	HU-LZ-4	15 perces munka (HU-LZ-4)	151,71
NIK/DSLR/HU	1116	VD1014	Diagnostic - Nikon (VD1014)	368,17
NIK/DSLR/HU	1116	HU-DSLR-5	15 perces munka (HU-DSLR-5)	219,72
NIK/DSLR/HU	1116	VD1062	Szalítás - Küldés (VD1062)	124,24
NIK/DSLR/HU	1116	1C999-729-1	BAYONET MOUNT UNIT (1C999-729-1)	391,50
NIK/DSLR/HU	1116	HU-LZ-4	15 perces munka (HU-LZ-4)	151,71
NIK/DSLR/HU	1116	VD1064	Szalítás - Utánvétel (VD1064)	107,10
NIK/DSLR/HU	1116	HU-DSLR-5	15 perces munka (HU-DSLR-5)	219,72
NIK/DSLR/HU	1116	VD1062	Szalítás - Küldés (VD1062)	124,24
NIK/DSLR/HU	1116	HU-DSLR-6	15 perces munka (HU-DSLR-6)	270,03
NIK/DSLR/HU	1116	VD1062	Szalítás - Küldés (VD1062)	124,24

Zdroj 16: Interní dokumenty podniku

Příloha 5: Ukázka výstupu z IS společnosti

case_number	purchase_date	claim_date	cas_cr	cas_lg	cas_di	cas_rp	cas_rw	cas_rc	cas_ft	cas_ok	cas_dp
PEN0001318	1.1.2014	4.4.2016	4.4.2016 12:13	4.4.2016 12:14	4.4.2016 12:14	12.5.2016 8:55	4.4.2016 12:14	12.5.2016 10:22	12.5.2016 10:22	16.5.2016 7:26	16.5.2016 16:24
PEN0001378	5.7.2014	6.6.2016	6.6.2016 12:05	6.6.2016 12:06	8.6.2016 14:07	22.6.2016 9:48	8.6.2016 14:07	22.6.2016 10:00	22.6.2016 10:00	22.6.2016 10:01	22.6.2016 16:00
PEN0001381	19.5.2015	8.6.2016	8.6.2016 12:33	8.6.2016 14:07	9.6.2016 9:54	16.6.2016 13:12	9.6.2016 9:54	21.6.2016 12:11	21.6.2016 12:17	21.6.2016 12:19	21.6.2016 15:29
PEN0001383	13.6.2014	9.6.2016	9.6.2016 12:00	9.6.2016 12:02	9.6.2016 14:07	14.6.2016 7:42	9.6.2016 14:07	24.6.2016 7:25	24.6.2016 7:25	24.6.2016 7:53	24.6.2016 16:09
PEN0001385	20.1.2016	10.6.2016	10.6.2016 12:13	10.6.2016 12:15	16.6.2016 6:28	16.6.2016 6:28	16.6.2016 6:28	16.6.2016 6:29	16.6.2016 6:30	20.6.2016 12:16	22.6.2016 16:00
PEN0001387	5.7.2014	15.6.2016	15.6.2016 12:02	15.6.2016 12:03	20.6.2016 7:59	4.7.2016 8:00	20.6.2016 7:59	4.7.2016 8:01	4.7.2016 8:01	4.7.2016 8:17	12.7.2016 16:23
PEN0001388	1.1.2014	15.6.2016	15.6.2016 12:55	15.6.2016 12:57	15.6.2016 12:58		15.6.2016 12:58	15.6.2016 12:58	15.6.2016 12:58	15.6.2016 12:58	22.6.2016 16:00
PEN0001389	6.7.2014	23.6.2016	23.6.2016 12:04	23.6.2016 12:05	23.6.2016 13:23	24.6.2016 8:08	24.6.2016 8:08	24.6.2016 10:30	24.6.2016 10:30	24.6.2016 13:14	24.6.2016 16:09
PEN0001390	1.1.2015	23.6.2016	23.6.2016 12:14	23.6.2016 12:16	23.6.2016 13:24		23.6.2016 14:10	23.6.2016 14:10	23.6.2016 14:10	24.6.2016 6:37	24.6.2016 16:09
PEN0001391	20.8.2014	29.6.2016	29.6.2016 12:19	29.6.2016 12:20	30.6.2016 7:50	30.6.2016 7:50	30.6.2016 7:50	30.6.2016 7:58	30.6.2016 7:59	30.6.2016 10:34	30.6.2016 16:22
PEN0001392	12.8.2014	29.6.2016	29.6.2016 12:22	29.6.2016 12:23	30.6.2016 11:56	30.6.2016 13:14	30.6.2016 11:56	11.7.2016 10:44	11.7.2016 10:44	11.7.2016 12:30	12.7.2016 16:23
PEN0001393	2.7.2014	29.6.2016	29.6.2016 12:24	29.6.2016 12:25	29.6.2016 13:05	30.6.2016 10:07	30.6.2016 10:07	30.6.2016 10:07	30.6.2016 10:07	30.6.2016 10:32	30.6.2016 16:22
PEN0001395	18.8.2014	29.6.2016	29.6.2016 12:27	29.6.2016 12:30	30.6.2016 10:18		30.6.2016 10:18	30.6.2016 10:18	30.6.2016 10:18	30.6.2016 10:30	30.6.2016 16:22
PEN0001400	19.8.2014	13.7.2016	13.7.2016 12:09	13.7.2016 12:12	14.7.2016 7:35	14.7.2016 7:35	14.7.2016 7:35	14.7.2016 7:35	14.7.2016 7:35	14.7.2016 8:32	14.7.2016 16:36
PEN0001401		13.7.2016	13.7.2016 12:13	13.7.2016 12:14	14.7.2016 6:39	14.7.2016 8:30	14.7.2016 8:30	14.7.2016 11:13	14.7.2016 11:13	14.7.2016 12:15	14.7.2016 16:36
PEN0001402	12.1.2016	13.7.2016	13.7.2016 12:16	13.7.2016 12:17	14.7.2016 6:36		14.7.2016 6:36	14.7.2016 6:36	14.7.2016 6:36	14.7.2016 6:37	14.7.2016 16:36
PEN0001403	4.1.2016	13.7.2016	13.7.2016 12:17	13.7.2016 12:18	14.7.2016 6:33	14.7.2016 6:33	14.7.2016 6:33	14.7.2016 6:37	14.7.2016 6:37	14.7.2016 6:37	14.7.2016 16:36

Zdroj 17: Interní dokumenty podniku

Příloha 6: Popis záznamu v IS

sloupec	Komentář
caso/id	
case/number	číslo zakázky
vendor	výrobce
caso	číslo zakázky partnera/prodejce
product/id	id produktu
old/product/id	id původního produktu
sn	sériové číslo
sn/new	sériové číslo po opravě
zaruka	kód záruky
status	status zakázky
partner	id partnera/řady
akce	provedená akce
ticket	číslo ticketu v HTC E2E databázi
update/flag	připraveno k odeslání do E2E
poz/htc	chybová hláška E2E
imei	číslo IMEI
imeitwo	IMEI 2
imei/new	číslo IMEI po opravě
imeitwo/new	číslo IMEI 2 po opravě
sw1	verze softwaru
sw2	verze softwaru po opravě
mac/address	MAC adresa zařízení
purchase/date	datum zakoupení
claim/date	datum reklamace
symptom/code	kód chyby dle zákazníka
error/code	kód chyby dle technika
repair/code	kód opravy
zalogoval	zapsáno uživatelem
logoval	naposledy měnil uživatel
kvalil	diagnostikoval uživatel
technik	opravoval technik
testoval	testoval technik
odvoz	na odvoz dal uživatel
poz/logoval	poznámky adminek
poz/kvalil	poznámky z diagnostiky
poz/technik	poznámky technika
poz/testoval	poznámky z final testu
poz/skladnik	poznámky skladu
poz/zavada	popis závady od zákazníka
poz/prislus	dodané příslušenství
poz/visual	vnější vzhled zařízení při přijetí
poz/diag	zpráva k cenové nabídce a diagnostice
poz/zprava	koncová zpráva zákazníkovi
doruceni	kód kam doručit po opravě
zakaznik	id zákazníka
kontakt	číslo kontaktu zákazníka
jazyk	jazyk vystavovaných dokladů
mena	měna vystavovaných dokladů
objednavka	číslo zákaznickovy objednávky
uhrada	kód úhrady
cas/cr	zapsání do systému
cas/lg	přijetí do servisu
cas/di	ukončení diagnostiky
cas/bq	započetí diagnostiky na cenovku
cas/qp	ukončena diagnostika na cenovku
cas/qa	cenová nabídka odeslána
cas/qr	cenová nabídka schválena/zamítnuta
cas/bo	požadavek na objednání dílu
cas/po	objednán díl
cas/pa	doručen díl
cas/rp	požadavek na vydání dílu
cas/rw	započetí práce na opravě
cas/rc	ukončení práce na opravě
cas/ft	prošlo final testem
cas/ok	zapsáno na odvozovou lokaci

cas/dp	odesláno zákazníkovi/na pobočku
cas/dd	doručeno zákazníkovi
cas/cn	zakázka zrušena
cas/cl	zakázka uzavřena
ts	

Zdroj 18: Interní dokumenty podniku