



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH ZMĚN

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL OF ICT MODIFICATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Tomáš Černák

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav informatiky
Student:	Tomáš Černák
Studijní program:	Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Manažerská informatika
Vedoucí práce:	doc. Ing. Miloš Koch, CSc.
Akademický rok:	2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivnosti, posoudit tento stav a navrhnout změny, směřující ke zlepšení stávajícího stavu a eliminaci nalezených rizik.

Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁR, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalárska práca sa zaoberá posúdením a návrhom zmien informačného systému vo firme MAHLE Behr Senica s.r.o., ktoré by mali zefektívniť podnikové procesy. Teoretická časť je zameraná na vysvetlenie základných pojmov súvisiacich s informačnými systémami a použitými analýzami. Nasledujúca časť je venovaná analýze podniku a informačného systému. Na základe výsledkov týchto analýz sú navrhnuté možné zmeny informačného systému, ktoré by mali zefektívniť podnikové procesy firmy.

Kľúčové slova

informácia, informačný systém, podnikové procesy, analýza, bezpečnosť, implementácia

Abstract

The bachelor thesis deals with the assessment and proposal of changes in the information system in the company MAHLE Behr Senica s.r.o., which should make the business processes more effective. The theoretical part is focused on the explanation of basic terms related to the information systems and used analyses. The following part deals with the analysis of the company and the information system. Based on the results of these analyses, there are suggested possible changes to the information system, which should make the business processes of the company more effective.

Key words

information, information system, business processes, analysis, security, implementation

Bibliografická citácia

ČERNÁK, Tomáš. Posouzení informačního systému firmy a návrh změn [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/116552>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Miloš Koch.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne. Prehlasujem, že citácie použitých prameňov sú úplné a že som vo svojej práci neporušil autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa

.....

Tomáš Černák

Pod'akovanie

Rád by som sa poďakoval pánovi doc. Ing. Milošovi Kochovi, CSc., vedúcemu bakalárskej práce za ochotu a výborný prístup, ktoré mi pomohli pri tvorbe mojej bakalárskej práce. Ďalej by som sa rád poďakoval zamestnancom firmy MAHLE Behr Senica s.r.o. za ústretový prístup a pomoc pri získavaní údajov pre potreby tejto práce.

Obsah

Úvod.....	11
Ciele práce, metódy a postupy spracovania.....	12
1 Teoretické východiská práce	13
1.1 Základné pojmy.....	13
1.1.1 Dáta.....	13
1.1.2 Informácia.....	13
1.1.3 Znalosti	14
1.2 Informačný systém.....	14
1.3 Proces	15
1.3.1 EPC diagram	16
1.3.2 Raci matica	17
1.4 Podnikový informačný systém.....	18
1.4.1 MIS	18
1.4.2 CRM.....	19
1.4.3 SCM.....	19
1.4.4 ERP	20
1.5 Využité technológie	22
1.5.1 .NET Framework a .Net Compact Framework.....	22
1.5.2 Entity Framework	22
1.5.3 Windows Communication Foundation	23
1.5.4 Silverlight.....	23
1.5.5 MS SQL Server.....	23
1.6 Metódy analýzy.....	24
1.6.1 Pest analýza.....	24
1.6.2 Porterova analýza.....	25
1.6.3 Analýza 7S	26
1.6.4 SWOT analýza.....	27
1.6.5 Zefis	28

2	Analýza súčasného stavu	29
2.1	Predstavenie spoločnosti	29
2.1.1	Základné údaje	29
2.1.2	Popis spoločnosti a predmet podnikania.....	30
2.1.3	Organizačná štruktúra	31
2.2	PEST analýza	31
2.2.1	Politické a legislatívne faktory	31
2.2.2	Ekonomické faktory.....	32
2.2.3	Sociálne a demografické faktory	33
2.2.4	Technologické faktory	33
2.3	Porterova analýza	34
2.3.1	Existujúce podniky	34
2.3.2	Potencionálny konkurenti	34
2.3.3	Substitučné výrobky	35
2.3.4	Klienti	35
2.3.5	Dodávatelia	35
2.4	Analýza 7S	36
2.4.1	Stratégia	36
2.4.2	Štruktúra.....	36
2.4.3	Systémy riadenia.....	36
2.4.4	Štýl manažérskej práce	36
2.4.5	Spolupracovníci	37
2.4.6	Schopnosti.....	37
2.4.7	Zdieľané hodnoty	37
2.5	SWOT analýza podniku	38
2.6	Informačný systém Tools management system (TMS)	39
2.6.1	Základné údaje o IS	39
2.6.2	Užívateľské prostredie	39
2.6.3	Užívatelia IS	41
2.6.4	Architektúra IS.....	43
2.6.5	Analýza IS pomocou portálu ZEFIS.....	44
2.6.6	SWOT analýza IS	50

3	Vlastné návrhy riešenia	51
3.1	Návrhy riešení problémových oblastí podľa analýzy ZEFIS	51
3.1.1	Informačná stratégia	51
3.1.2	Bezpečnosť ICT	53
3.1.3	Nové technológie	55
3.2	Návrhy nových funkcií TMS	56
3.2.1	Automatické notifikácie a výstup na monitor vo výrobe.....	57
3.2.2	Servis	59
3.2.3	Kvalita.....	62
3.3	Ekonomické zhodnotenie	64
3.3.1	Náklady	64
3.3.2	Prínosy	66
	Záver	70
	Zoznam použitých zdrojov	71
	Zoznam tabuliek	74
	Zoznam obrázkov	75
	Zoznam grafov	76
	Zoznam použitých skratiek a symbolov	77

ÚVOD

V dnešnom svete kedy nastupuje do praxe priemysel 4.0, si podniky uvedomujú výhody informačných systémov v podniku. Výrobné procesy vo firmách sa digitalizujú a pomaly upúšťajú od papierových záznamov. Každá firma uchováva veľké množstvo dát, ktoré sú veľmi rôznorodé a je ich pomerne ťažké spracúvať. Spoločnosti sú často zbytočne zaneprázdňované prácami ako vyhľadávanie a triedenie informácií. Presne pre to sa začali nasadzovať informačné systémy. Slúžia na efektívnu komunikáciu v rámci firmy no, i so zákazníkom. Ďalej je to sledovanie jednotlivých strojov, zásob a výrobkov, pričom informačné systémy vedia vytvárať za pomoci analytických nástrojov rôzne tabuľky, grafy, ktoré pomáhajú manažmentu efektívne kontrolovať procesy.

V mojej bakalárskej práci sa budem zaoberať analýzou a zlepšením informačného systému TMS, ktorý je využívaný vo výrobnjej časti INJECTION spoločnosti Mahle Behr Senica s.r.o., na ktorého nasadení som sa podieľal. Skutočnosť, že do praxe nastupuje priemysel 4.0 si uvedomila aj táto firma.

Mojou úlohou bude, na základe analýz podniku a informačného systému, navrhnúť také zmeny v informačnom systéme a v jeho využívaní, aby bol využívaný maximálne efektívne, a tak ušetriť firme finančné prostriedky. Nemenej dôležitá bude komunikácia s pracovníkmi na rôznych pracovných pozíciách, ktorých výstupom bude spracované návrhy na zmeny v informačnom systéme TMS. Tieto návrhy budú prezentované manažmentu firmy a po ich odsúhlasení budú tvoriť podklady pre externú firmu, ktorá tieto zmeny technicky zapracuje do informačného systému.

CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA

Cieľom tejto bakalárskej práce je spracovanie návrhu zmien, ktoré by mali spoločnosti dopomôcť, aby bol informačný systém TMS efektívne využívaný a boli tak prínosom pre spoločnosť. Na vytvorenie návrhov je potrebné zanalyzovanie spoločnosti Mahle Behr Senica s.r.o. a posúdenie súčasného stavu informačného systému TMS vo firme na základe jeho podrobnej analýzy.

V prvej časti budú zhrnuté teoretické východiská objasňujúce najdôležitejšie pojmy s ktorými sa budeme stretávať v celej bakalárskej práci a sú dôležité pre pochopenie ďalších častí práce. Teoretické východiská sú nevyhnutné pre spracovanie analytickej časti a návrhov zmien informačného systému.

V ďalšej časti bude predstavená spoločnosť Mahle Behr Senica s.r.o., ktorá prejde analýzou PEST, Porterovou analýzou, analýzou 7S, ktorých výsledky budú zhrnuté vo SWOT analýze spoločnosti. Ďalej je v práci predstavený informačný systém TMS, jeho užívateľské prostredie, užívatelia a jeho architektúra. Následne na tento informačný systém aplikujeme analýzu pomocou portálu ZEFIS, ktorá zmapuje súčasný stav informačného systému TMS. Ku koncu tejto kapitoly, keď budeme mať informačný systém popísaný a zanalyzovaný, aplikujeme SWOT analýzu, ktorá nám zhrnie súčasný stav informačného systému.

Na základe výsledkov analýz o súčasnom stave podniku a informačného systému spoločnosti budú v tretej časti navrhnuté zmeny v informačnej stratégii, bezpečnosti ICT a navrhnuté nové funkcie v informačnom systéme, ktoré by mohli viesť k zvýšeniu efektivity informačného systému a jeho využívania a ďalej eliminácii zistených slabých stránok informačného systému. V závere tejto časti ekonomicky zhodnotím prínosy a náklady týchto zmien.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

Táto časť bakalárskej práce obsahuje vysvetlenie pojmov a vzťahov medzi nimi, ktoré sa týkajú informačných systémov. Teoretické východiská sú dôležité pre orientáciu v celej bakalárskej práci.

1.1 ZÁKLADNÉ POJMY

Pojmy dáta, informácia a systém spolu úzko súvisia, no každý má iný význam. Pre pochopenie informačných systémov je nevyhnutné, aby sme tieto pojmy efektívne rozlišovali.

1.1.1 DÁTA

Dáta môžeme definovať ako formalizovaný záznam rozličných dejov, ktoré sú zaznamenané pomocou znakov, ktoré sú vo forme umožňujúcej dáta ďalej uchovávať, prenášať, spracovávať a interpretovať. Keď interpretuje dáta človek, tak sa z dát stáva informácia.[1]

1.1.2 INFORMÁCIA

Na pojem informácia možno nahliadnuť z viacerých uhlov. Informáciu môžeme chápať ako dáta, ktoré majú pre užívateľa určitú hodnotu. Za informáciu môžeme považovať správu, ktorou dosiahneme uspokojenie informačných potrieb príjemcu tejto informácie. [1]

Informácia by mala spĺňať tieto 3 základné požiadavky:

- **Syntax** – vnútorná štruktúra informácie. Informácia musí byť v zrozumiteľnej a detekovateľnej forme.
- **Sémantika** – obsah informácie. Príjemca musí rozumieť obsahu informácie, ale aj informáciám o okolí
- **Relevancia** – praktické využitie informácie. Príjemca by mal nájsť v informácii význam. [2, s. 11]

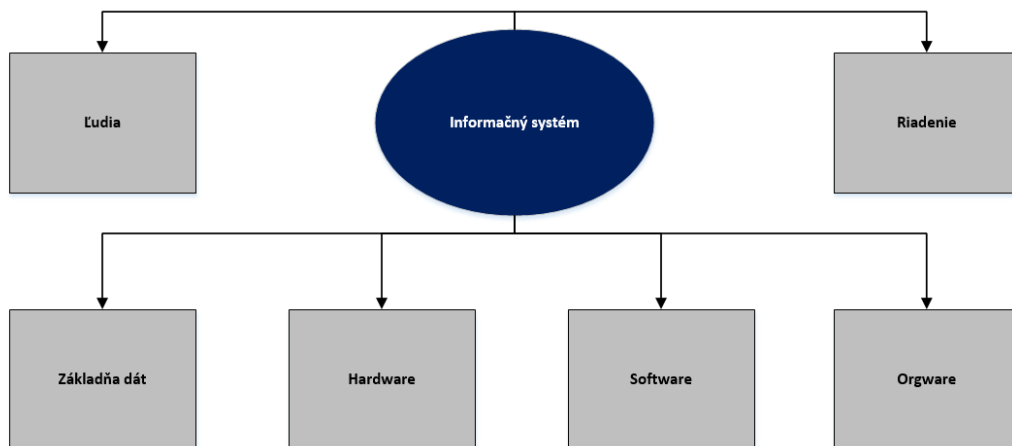
1.1.3 ZNALOSTI

Znalosť môžeme definovať ako informácie o tom, ako využiť dáta a informácie, najmä vo vzájomných kombináciách, v rozličných situáciách. [3, s. 13]

Na základe znalostí môžeme čerpať informácie, ktoré sme už nadobudli počas doterajšieho života. Podnetom na vyhľadanie informácií je práve vonkajší alebo vnútorný vnem. Znalosti slúžia ako prostriedok na rozhodovanie. S rozhodovacím procesom sa stretávame každý deň v rôznej forme a intenzite. [3, s. 14]

1.2 INFORMAČNÝ SYSTÉM

Pod pojmom informačný systém môžeme rozumieť súbor ľudí, technických prostriedkov a programov, ktorých úlohou je zhromažďovanie, prenos, zber a spracovanie dát. Následne sú tieto dáta prezentované pre systémových užívateľov. Systém môžeme členiť na otvorený a uzavretý, podľa toho či systém interaguje s prostredím mimo informačný systém, alebo vôbec.



Obrázok 1: Časti informačného systému, vlastná tvorba podľa [2, s.4]

Prvky informačného systému:

- **Hardware** – technické prostriedky
- **Software** – programové prostriedky
- **Orgware** – organizačné prostriedky

- **Základňa dát** – súbor dát, ktoré sú vždy dostupné
- **Ľudia** – užívatelia
- **Riadenie** – organizačné prostriedky s definovanou zodpovednosťou [2, s.4]

1.3 PROCES

Procesy pozostávajú z viacerých na seba nadväzujúcich činností, ktoré z vstupov vytvárajú výstupy. Na každý proces sú spravidla naviazané zdroje (financie, čas, technológie, ľudia) a dajú sa efektívne merať.[4, str. 41]

Aby sme mohli procesy pomocou informačných systémov analyzovať, archivovať a efektívne podporovať musíme poznať nasledujúce charakteristiky:

Tabuľka 1: Charakteristiky procesov, vlastné spracovanie podľa [4]

Cieľ	Príčina prečo proces prebieha a dôvody pre jeho činnosť.	
Udalosť	Vstup	Vstupy do podniku, teda aj do informačného systému (zamestnanci, materiál).
	Potreba zmeny	Potreba zmeny výrobku, revízia.
	Čas	Procesy viazané na určitý čas, alebo dátum.
	Výnimočné udalosti	Porucha, alebo výpadok vo výrobe, evakuácia firmy
Vstupy	Všetky dátové a fyzické vstupy, ktoré vstupujú na začiatku, alebo počas deja do procesu.	
Výstupy	Všetky dátové a fyzické výstupy, ktoré počas, alebo na konci deja vystupujú z procesu.	

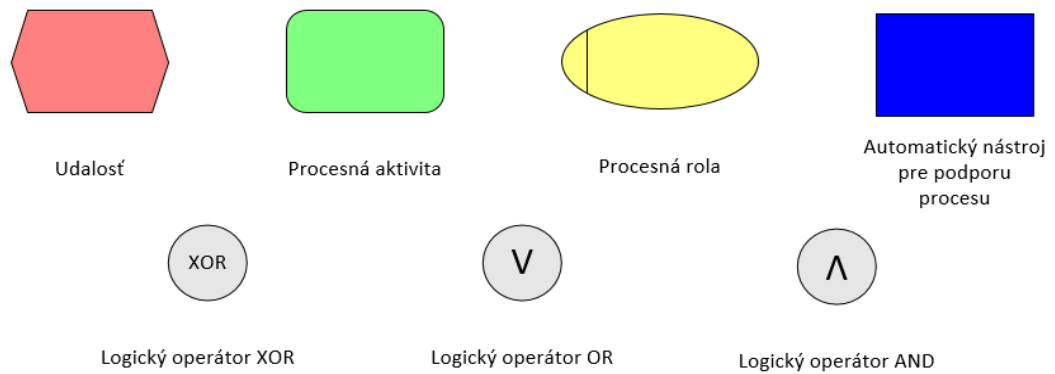
Pri procese je dôležité aby boli formulované jeho cieľ a účel, ktorý nám dáva odpovede na otázky, prečo proces prebieha a aké sú dôvody na to aby vôbec existoval. Ďalej sa s procesom spája mnoho špecifikácií. Sú to napríklad:

- **Zákazníci procesu** – role pre koho sú výsledky určené
- **Vlastnosti procesov** – napr. čas (celkový čas od spustenia procesu k predaniu výstupu), a náklady (celkové náklady všetkých činností v procese) a kvalita procesu
- **Obsah činností procesu** – predstavuje logiku jednotlivých činností v procese a ich vzájomnú väzbu
- **Riadiace objekty** – rola zodpovedajúca za priebeh celého procesu
- **Podporné objekty** – ľudia, nástroje alebo informácie, ktoré sú procesom využívané, avšak nie sú spotrebované [5, s. 26-27]

1.3.1 EPC DIAGRAM

EPC(event drive proces) diagram slúži ku grafickému popisu procesu. [6, s. 99]

- Udalosť – vyjadruje stav procesu, podľa ktorého sa vykonávajú ďalšie aktivity
- Procesná aktivita
- Procesná rola – popisuje vzťah k aktivite. Je popísaná pomocou RACI maticou.
- Logický operátor XOR – vo vzťahu k výsledku predchádzajúcej aktivity nastane práve jedna možnosť, ktorá nastane po priechode operátorom
- Logický operátor AND – vyjadruje že proces bude prechádzať všetkými vetvami diagramu, alebo všetky vetvy procesu prejdú do jednej.
- Logický operátor OR – vzhľadom k predchádzajúcemu procesu rozhodne či bude proces pokračovať jednou, alebo viacerými vetvami.
- Automatický nástroj pre podporu procesu (automatická činnosť IS) [6, s. 100]



Obrázok 2: Značky EPC diagramu, vlastné spracovanie podľa [6, s.100]

1.3.2 RACI MATICA

RACI matica je forma tabuľkového popisu procesu. Zostavuje sa vo forme tabuľky, ktorá obsahuje maticu aktivít a rolí, ktoré majú k týmto aktivitám nadefinovaný vzťah. Názov RACI matice je zostavený zo 4 písmen, ktorými sa popisujú jednotlivé role.[6, s. 102]

- **R (responsible)** – je procesná rola, ktorá je fyzicky zodpovedná za vykonanie príslušnej aktivity
- **A (accountable)** – rola, ktorá je zodpovedná za správne a včasné vykonanie preddefinovanej aktivity. Táto procesná rola môže byť u každej aktivity len jedna. Vo všeobecnosti ide o riadiacich pracovníkov, ktorí nesú zodpovednosť za prácu svojho tímu.
- **C (consulted)** – procesná rola, ktorá sa podieľa na realizácii aktivity, no nepreberá zodpovednosť za vykonanie tejto aktivity. Jedná sa o konzultačné, poprípade spolupracujúce role.
- **I (informed)** – procesná rola, ktorá je o výstupe aktivity informovaná. [6, s. 102]

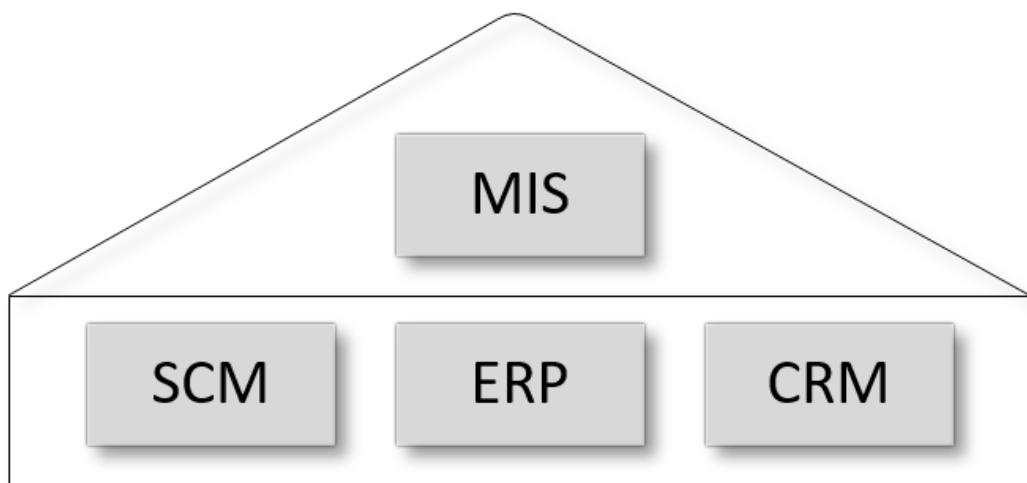
1.4 PODNIKOVÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM

Podniková informatika si formuluje svoje informačné systémy, ktoré sú sústredené na podnik. Takýto informačný systém sa označuje ako informačný systém v podniku alebo podnikový informačný systém. Jeho účel je podpora podnikových procesov informačnými a komunikačnými technológiami. Tieto systémy sú nositeľom novej podoby v oblasti podnikania, no najmä zefektívňovania podniku ako celku. [5, s. 27-28]

Na podnikové informačné systémy môžeme nahliadať z vicerých pohľadov.

- Z pohľadu architektúr
- Z pohľadu úrovne riadenia
- Z pohľadu okolia
- Z pohľadu výroby a odbytu [2]

V mojej práci sa zameriam na posledný uvedený pohľad, nakoľko je pre pochopenie tejto témy veľmi dôležitý. Nasledujúca schéma priblíži logiku usporiadania jednotlivých typov systémov.



Obrázok 3: Typy podnikových informačných systémov, vlastná tvorba podľa [2, s.8]

1.4.1 MIS

MIS (Management Information System) je systém ktorý funguje ako samostatná funkčná jednotka, alebo je nadstavbou transakčných systémov. Systém je v pravidelných

intervaloch zásobovaný agregovanými dátami z jednotlivých transakčných systémov. Takýto systém má nadefinované hodnotiace ukazovatele na ktoré môžu užívatelia nahliadať z rôznych uhlov pohľadu. Jeho funkciou je najmä analýza nad dátami, ktorá slúži pre operatívne plánovanie, ale aj strategické prognózovanie využívané vedúcimi pracovníkmi podniku. [8, s. 419]

1.4.2 CRM

CRM (Customer Relationship Management) je systém zameraný na riadenie vzťahov medzi firmou a zákazníkmi. Tieto systémy sú veľmi dôležitou časťou podnikových informačných systémov nakoľko sa orientujú na zvyšovanie lojálnosti zákazníkov.

[5, s. 210]

Medzi základné funkcie patria:

- Priebežné sledovanie zákazníkov (chovanie a požiadavky), hodnotenie obchodného kontaktu
- aktívne vytváranie nových obchodných príležitostí s využitím informácií o zákazníkoch
- aktivity smerujúce k vytváraniu dlhodobého vzťahu zo zákazníkom
- analýzy zákazníkov podľa rôznych kritérií
- riadenie marketingových kampaní s efektívnym využitím výsledkov analýz [5, s. 210]

1.4.3 SCM

SCM (Supply Chain Management) je systém, cieľom ktorého je riadenie celého dodávateľského reťazca. Slúži k optimalizácii riadenia dodávateľského reťazca s ohľadom na zákazníka. SCM systémy môžu byť obrazom prepojenia dodávateľov s odberateľmi na báze informačných a komunikačných technológií. [9, s. 78]

SCM systémy môžeme charakterizovať podľa SCOR definície, ktorá ich definuje na základe 5 komponentov:

1. **Plán** – časť zameraná na všetky zdroje smerom k naplneniu požiadaviek zákazníka. Patria do nej definície sady metrík pre monitorovanie celého systému tak, aby bol celý reťazec efektívny.

2. **Nákup** – výber dodávateľa, alebo služieb potrebných pre vlastnú produkciu. Patria sem ocenenie dodávky, platobné podmienky a monitorovanie dodávateľského vzťahu.
3. **Výroba** - rozvrhovanie činností a operácií z ktorých pozostáva výroba Zahŕňa aj testovanie, balenie a prípravu.
4. **Expedícia** – označovaná aj ako logistika. Jej úlohou je koordinácia príjmu zákaziek od zákazníka, monitoruje sklady a možnosti dodania k zákazníkovi a zaisťuje fakturáciu a platby za zákazky.
5. **Reklamácia** – zaisťuje príjem zlých produktov od zákazníkov, ktorí mali s dodávkou problémy [9, s. 79]

1.4.4 ERP

ERP (Enterprise Resource Planning) je systém umožňujúci riadenie a koordináciu disponibilných aktivít a zdrojov podniku. Kľúčovou vlastnosťou ERP je schopnosť automatizácie a integrácie kľúčových podnikových procesov, dát a funkcií v celom podniku. [5, s. 160]

Softwarová architektúra ERP dokumentuje, akými programovými nástrojmi a modulmi je software tvorený a na základe akých väzieb funguje. Každý podnik má iné potreby a priority v oblasti informatickej podpory. Modulárna štruktúra ERP systémov im práve umožňuje nasádzať jednotlivé moduly postupne na základe ich priorit. [5, s. 160]

ERP systémy môžu zahŕňať:

- aplikačné moduly zabezpečujúce funkcionality v jednotlivých riadiacich oblastiach podniku
- dokumentačné moduly s on-line dokumentáciou pre užívateľa
- technologické a správne moduly pre úpravu prístupových práv
- nástroje pre úpravu systému, podľa potrieb podniku
- vlastné vývojové prostredie
- implementačné moduly
- moduly odpovedajúce ďalším aplikáciám (bussiness intelligence, CRM, atď.)

[5, s. 161]

Podľa pokrytia kľúčových oblastí podnikového riadenia a tak aj v závislosti na úrovni podpory integrácie podnikových procesov, môžeme ERP systémy rozdeliť na nasledujúce:

1. **All-in-One** – rozsiahle aplikačné software, ktoré sú špecifické svojou rozsiahlou funkcionalitou pokrývajúcou celé podnikové riadenie. Výhodou týchto systémov je komplexnosť a úroveň integrácie riešenia na vysokej úrovni. K nevýhodám patria vyššie náklady spôsobené vyššími nárokmi na kustomizáciu.
2. **Best-of-Breed** – špecializované systémy zamerané na vybranú podnikovú oblasť a procesy. Majú zvyčajne vysokú funkcionalitu pre danú oblasť. Nevýhodou je, že nepokrývajú komplexne celé spektrum riadenia podniku a bývajú teda často dopĺňané ďalšími produktami
3. **Lite ERP** – systémy určené pre stredné a malé podniky. Ide o odľahčené verzie ERP systémov. Výhodou sú nižšia zriaďovacia cena a nižšie náklady na implementáciu. Nevýhodou je obmedzená funkcionalita a obmedzené možnosti ďalšieho rozširovania. [5, s. 183]

1.5 VYUŽITÉ TECHNOLOGIE

Táto kapitola bude venovaná stručnému popisu technológií, ktoré sú využité v analyzovanom informačnom systéme.

1.5.1 .NET FRAMEWORK A .NET COMPACT FRAMEWORK

.NET Framework je platforma slúžiaca k vytváraniu a prevádzke aplikácií. Skladá sa z dvoch základných komponentov. Sú to spoločný jazykový behový modul (Common Language Runtime – CLR) a knižovňa tried .NET (Framework Class Library – FLC). Spoločný behový modul zovšeobecňuje služby operačného systému a slúži ako miesto pre riadené aplikácie, akcie ktorých sa schvaľujú u CLR. FLC slúži ako objektovo orientované rozhranie, do ktorého riadené aplikácie zapisujú. Táto technológia je využívaná prevažne na webové služby a aplikácie, vytváranie webových formulárov, konzolových aplikácií, či formulárov Windows. [10]

.NET Compact Framework je technológia, ktorá používa podmnožinu knižovní .Net frameworku, ktoré sú zredukované za účelom menšieho využitia úložiska. Slúžia na chod aplikácií na telefónoch a zariadeniach PDA vybavené operačným systémom Windows mobile.[11]

1.5.2 ENTITY FRAMEWORK

Entity Framework je open-source nástroj, ktorý je súčasťou .NET Frameworku. Umožňuje získavať dáta z databázy formou dotazovania dátového modelu entít (definície objektov), ktoré vracia objekty. V prípade, že je potrebné uloženie vykonanej zmeny, tak sa objekt uloží a Entity Framework skonvertuje objekty do databázových tabuliek. Na tento účel sa využíva Entity Data Model ktorý popisuje štruktúru objektov na úrovni business. Entity framework vytvára mapovaciu vrstvu, ktorá pozostáva z modelu databáze a šablóny na vytvorenie kódu. [12]

1.5.3 WINDOWS COMMUNICATION FOUNDATION

Windows Communication Foundation, skratene WCF, sluzi k vyvoju aplikacii orientovanych na sluzby s podporou transakcii. WCF priniesla zjednotenie technologií do jednej. Zahrna v sebe moznosti na zdielanie informacii medzi roznyimi platformami, presun dát medzi klientom a serverom, transakcnu komunikáciu. V minulosti bolo nutne vyuzivat' separátne technologie, takže táto technológia výrazne uľahčila vývoj.

WCF je založené na službách, ktoré komunikujú medzi sebou, alebo s klientmi prostredníctvom SOAP (Simple Object Access Protocol) správ. Tieto správy nie sú závislé na prenosovom protokole. Komunikácia medzi klientom a serverom je asynchrónna a prebieha cez internet. [13]

1.5.4 SILVERLIGHT

Silverlight je z pohľadu technológie plug-in (zásuvný modul) do internetového prehliadača. Bol vyvinutý spoločnosťou Microsoft v roku 2007, kedy bola predstavená jej prvá verzia Silverlight 1.0. Cieľom bolo uspokojiť užívateľov, a to funkcionalitou a vzhľadom. Je určený pre vývoj najmä webových aplikácií (RIA) s veľkým obsahom multimédií, pričom nie sú závislé na platforme, alebo zariadení. Možno ho prirovnať k pracovno-zobrazovaciemu priestoru zobrazovaného na strane klienta v okne prehliadača, pričom aplikačná logika beží na serveri. [14, s. 11-13]

1.5.5 MS SQL SERVER

Microsoft SQL Server je relačný databázový a analytický systém slúžiaci pre bussiness a riešenie dátových skladov, ktorý vyvinula spoločnosť Microsoft. Tento systém využíva jazyk T-SQL (Transact Structured Query Language), ktorý slúži na formuláciu a odosielanie dotazov na databázový server. Pomocou týchto dotazov môžeme dáta aktualizovať, pridávať či odstraňovať. Mimo manipulácie s dátami môžeme zasahovať aj do databázy samotnej. [15, 16]

1.6 METÓDY ANALÝZY

1.6.1 PEST ANALÝZA

Analýza PEST slúži na analýzu vplyvu makro okolia. Analýza rozdeľuje jednotlivé vplyvy do štyroch základných skupín, ktoré rôznou mierou ovplyvňujú podnik. Miera dôležitosti jednotlivých faktorov sa líši podľa odvetvia podniku. [17, s. 16]

Medzi faktory zaraďujeme:

- 1. Politické a legislatívne faktory** – podmienky ako stabilita národnej a medzinárodnej politiky, členstvo v Európskej únii a NATO, predstavujú pre podniky významné príležitosti, no na druhej strane aj hrozby. Politické obmedzenia zasahujú do každého podniku prostredníctvom regulácie exportu a importu, daňových zákonov, protimonopolných opatrení, ochrany domácich podnikov, atď. Zákony a vyhlášky vymedzujú priestor pre podnikanie, ale môže aj výrazne ovplyvniť rozhodovanie o budúcnosti podniku. Národné podniky, ktoré pôsobia v zahraničí majú tiež značný vplyv na tvorbu politických vzťahov s ostatnými krajinami. [17, s. 16, 17]
- 2. Ekonomické faktory** – podnik je pri svojom rozhodovaní do veľkej miery ovplyvňovaný vývojom makroekonomických trendov. Stav makroekonomického okolia popisujú indikátory ako miera ekonomického rastu, miera inflácie, úroková miera, inflácia, výmenný kurz, atď. Konkrétnymi prepočtami dopadov týchto faktorov sa zaoberá finančná analýza, ako súčasť analýzy zdrojov podniku. Vývoj týchto ukazovateľov môže predstavovať pre podniky príležitosti (napr. priaznivá úroková miera), ale taktiež aj ohrozenia (napr. zmena devízových kurzov). Významný je aj vplyv medzinárodnej situácie v ekonomike. [17, s. 17, 18]
- 3. Sociálne a demografické faktory** – reflektujú vplyvy spojené s postojom, životom a štruktúrou obyvateľstva. Veková štruktúra, životný štýl, kvalita života, postoj k ochrane životného prostredia a mnoho ďalších skutočností ovplyvňuje rozhodovanie podnikov. Tieto elementy sú výsledkom kultúrnych, náboženských, demografických, vzdelávacích podmienok života. Podniky kvôli nim menia svoje postupy, výrobky a tak sa dostávajú do predstihu pred svojimi konkurentami v súboji o zákazníka. [17, s. 18]

- 4. Technologické faktory** – aby podnik aktívne napredoval, musí byť informovaný o technických a technologických inováciách, ktoré v jeho okolí prebiehajú. Predvídavosť smerovania vývoja v technologickej oblasti do veľkej miery ovplyvňuje úspešnosť podniku. Súhrnná analýza týchto zmien, predstavuje štúdiu očakávaných vplyvov nových technológií na stav okolia a konkurencieschopnosť. [17, s. 18]

1.6.2 PORTEROVA ANALÝZA

Porterova analýza, nazývaná aj analýza 5 konkurenčných síl, slúži k zmapovaniu konkurenčnej pozície v odvetví, v ktorom podnik pôsobí. Identifikáciou týchto piatich síl môže podnik účinne odhaliť svoje prednosti a slabiny vo vzťahu ku konkurenčným podnikom. [18]

Prvky skúmané v Porterovej analýze sú nasledovné :

- **Existujúce podniky** – v analýze existujúcich podnikov sa zameriavame najmä na ich stabilitu, ktorú ovplyvňuje počet a veľkosť podnikov, ich charakter a vnútorná charakteristika.
- **Potencionálny konkurenti** – kritickým faktorom je vstup nových konkurenčných podnikov prinášajúcich doplnkové kapacity. Tento faktor musí byť hodnotený na základe odvetvia podniku, pričom každé odvetvie má odlišné opatrenia. Môže ísť o obchodné akcie ako napríklad zníženie cien, agresívna reklama, atď.
- **Substitučné výrobky** – hrozbou pre podnik je riziko substitúcie. Konkurenčný substitučný výrobok, alebo služba, môže uspokojiť zákazníkove potreby. Riziko sa zvyšuje s nižšou cenou a vyššou kvalitou substitútu, poprípade nižšími nákladmi na prestup k substitútu.
- **Klienti** – sú základným prvkom sféry spotreby. Intenzitu konkurencie ovplyvňujú tlakom na najvyššiu kvalitu a čo najnižšiu cenu. Klienti môžu ovplyvňovať podniky podľa ich koncentrácie, podielu nákupov klientov od daného sektora a diferenciácie výrobkov.
- **Dodávatelia** – silné dodávateľské podniky často smerujú k pohlteniu svojich zákazníkov. Vytvárajú tlak na odberateľský sektor úpravou kvality služieb a výrobkov a zvyšovaním cien. [18]

1.6.3 ANALÝZA 7S

Strategickú analýzu 7S vytvorila poradenská firma Mc Kinsey. Je potrebné, aby každá organizácia bolo vnímaná ako množina siedmych základných faktorov, ktoré sa navzájom ovplyvňujú a rozhodujú tak o úspešnosti vytýčenej stratégie firmy. Medzi týmito faktormi je nevyhnutné vyhľadávať kľúčové faktory úspechu každej firmy. Ďalej analýza zdôrazňuje nutnosť vykonávať analýzu ako celok, pričom nemôžu byť zanedbané vzájomné pôsobenie a vzťahy jednotlivých faktorov. [19, s. 117]

Model „7S“ je nazývaný podľa nasledujúcich faktorov, ktorých názvy začínajú v anglickom jazyku písmenom S :

- **Strategy (stratégia)** – faktor vyjadrujúci plánovanie cieľov a ich vedúcich k rozvoju podniku.
- **Structure (štruktúra)** – v tomto faktore je popísaná funkčná a obsahová náplň organizačného usporiadania, ktoré hovorí o spoluprácach, nadriadenosti, mechanizmoch kontroly, či zdieľaní informácií
- **Systems (systémy riadenia)** – ide o prostriedky, procedúry a systémy slúžiace k riadeniu (kontrolné, komunikačné, atď.)
- **Style (štýl manažérskej práce)** – hovorí o prístupe managementu k riadeniu a riešeniu problémov, ktoré sa vyskytnú. V tomto bode je dôležité rozlišovať, čo management naozaj robí, či sa riadi formálnymi predpismi a smernicami, alebo riadi podnik s neformálnymi pravidlami
- **Staff (spolupracovníci)** – faktor zamestnancov (riadiaci aj radový), ktorý sleduje aj ich vzťahy, systém motivácie, chovanie a postoje voči firme.
- **Skills (schopnosti)** – v tomto bode je zahrnutá kvalifikovanosť pracovného kolektívu v celej firme. Ďalej ale zahŕňa návyky naprieč celou organizáciou.
- **Shared Values (zdieľané hodnoty)** - tento faktor zahŕňa princípy, ktoré akceptujú pracovníci a ďalší „stakeholders“ firmy, základné myšlienky, ktoré definujú firmu a ďalšie elementárne skutočnosti o firme [19, s. 118]

1.6.4 SWOT ANALÝZA

SWOT analýza slúži ako univerzálna analytická technika so zameraním na vonkajšie a vnútorné faktory ovplyvňujúce ľubovoľný zámer. Jej využitie je v praxi veľmi široké. OT časť analýzy, teda príležitosti a hrozby, sa zameriava na vonkajšiu analýzu. S touto časťou sa odporúča analýzu začať, zahŕňa v sebe napríklad analýzu trendov vzdialeného prostredia, alebo analýzu konkurenčného postavenia. Po tejto časti nasleduje SW analýza, teda analýza silných a slabých stránok, zameraná na vnútornú analýzu. Vnútorná analýza zahŕňa napríklad analýzu zdrojov, analýzu produktového portfólia, či analýzu produktového portfólia. [20]

Autorom tejto analýzy je Albert Humphrey. Táto analýza je v bussinesse pomerne obľúbená, no mnohí ju považujú za subjektívnu. SWOT je akronym pozostávajúci z počiatočných písmen názvov jednotlivých faktorov:

- **Strenghts** – silné stránky
- **Weaknesses** – slabé stránky
- **Opportunities** - príležitosti
- **Threats** – hrozby [20]



Obrázok 4: Ilustrácia častí SWOT analýzy, vlastná tvorba podľa [20]

1.6.5 ZEFIS

ZEFIS je portál, ktorý slúži na elektronickú konzultáciu informačných systémov a ich bezpečnosti. Portál pomáha nájsť nedostatky v IS a dáva odporúčania, ako ich odstrániť. Ďalej systém ukazuje do akej miery sú zasiahnuté nedostatkami informačných systémov podobné firmy. ZEFIS najskôr zozbiera informácie o firme, informačných systémoch a procesoch, a to na základe dotazníkov. [21]

Na základe odpovedí v dotazníkoch vytvorí prehľad nedostatkov, ktoré sa členia do siedmych oblastí:

- Technika (hardware)
- Programy (software)
- Pracovníci
- Pravidlá (orgware)
- Dáta
- Zákazníci
- Prevádzka [21]

2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Táto časť bakalárskej práce sa skladá z predstavenia spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o. na ktorú nadväzuje analýza súčasného stavu spoločnosti. Ďalej bude predstavený, ním využívaný, informačný systém TMS, ktorý bude ďalej analyzovaný.

2.1 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI

2.1.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Obchodné meno:	MAHLE Behr Senica s.r.o
Sídlo spoločnosti:	Čáčovská cesta 1447/1 Senica 905 01
Identifikačné číslo organizácie:	48 166 006
Dátum zápisu:	16.05.2015
Právna forma:	Spoločnosť s ručením obmedzeným

(Zdroj: 22)

The logo consists of the word "MAHLE" in a bold, blue, sans-serif font. The letters are thick and blocky, with a consistent spacing between them.

Driven by performance

Obrázok 5: Logo MAHLE (Zdroj: 23)

2.1.2 POPIS SPOLOČNOSTI A PREDMET PODNIKANIA

Spoločnosť MAHLE Behr Senica s.r.o. je súčasťou medzinárodnej firmy MAHLE GmbH, ktorá je zameraná na výrobu a vývoj autokomponentov. Firma bola založená v roku 1920 v Nemecku, no aktuálne pôsobí vo vyše 30 krajinách. Je vedúcou spoločnosťou v oblasti výroby autokomponentov o čom svedčí fakt, že každé druhé vyrobené auto obsahuje aspoň jeden komponent od tejto spoločnosti. [23]

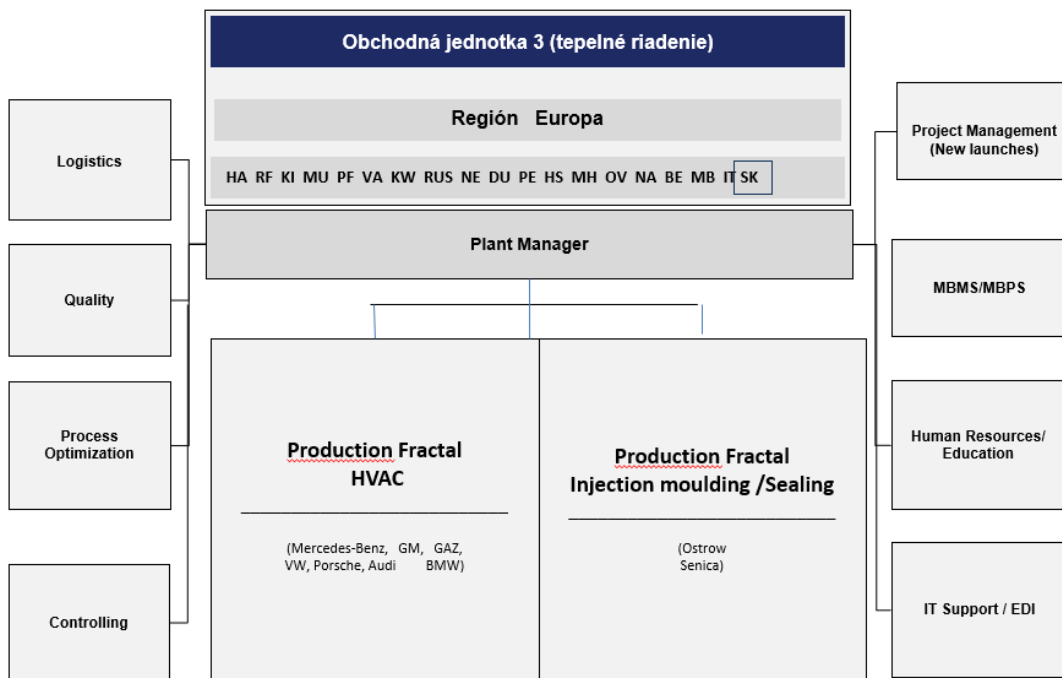
V súčasnosti pozostáva zo 4 obchodných jednotiek, ktoré sa zaoberajú systémami motorov, filtračnými zariadeniami, tepelným riadením, náhradnými dielmi a ďalej 1 divíziou, ktorá sa špecializuje na mechatroniku.

Podnik MAHLE Behr Senica s.r.o. vznikol v roku 2015 akvizíciou firmy Delphi Slovensko s.r.o. . Podnik je súčasťou divízie zaoberajúcej sa tepelným riadením, možno ho charakterizovať ako výrobný podnik.

Výroba je zameraná na kompletizáciu klimatizácií do áut a výrobu niektorých komponentov, ktoré sú pri kompletizácii používané (najmä plastové diely). Výroba časti dielov prebieha formou outsourcingu, no senický podnik vykonáva technologický dohľad a kontrolu kvality. Kontroly však neprebiehajú len pri preberaní dielov, ale aj pri výrobe v dodávateľskom podniku.

Obchodné vzťahy s klientami spoločnosti radíme do obchodu B2B. Medzi zákazníkov patria automobilky Audi, BMW, GAZ, Mercedes, Opel, Peugeot a Volkswagen. Zákazníkom sú dodávané hotové klimatizačné jednotky pripravené na inštaláciu do vozidiel.

2.1.3 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA



Obrázok 6: Organizačná štruktúra spoločnosti, vlastné spracovanie

Na vyššie uvedenej organizačnej štruktúre môžeme vidieť organizačné zaradenie MAHLE Behr Senica s.r.o. v medzinárodnej štruktúre MAHLE GmbH. Ďalej obrázok obsahuje všetky oddelenia senického podniku, ktoré sa podieľajú na chode spoločnosti. Oddelenia nemajú medzi sebou nadradenosť, sú na jednej organizačnej úrovni a zodpovedajú sa Plant Managerovi.

Základom organizačnej štruktúry je klasická vertikálna líniová štruktúra, ktorá je kombinovaná s horizontálne fungujúcimi tímami, ktoré sa venujú jednotlivým projektom.

2.2 PEST ANALÝZA

Analýzou PEST uskutočnime rozbor vonkajšieho okolia podniku vo všetkých jej oblastiach.

2.2.1 POLITICKÉ A LEGISLATÍVNE FAKTORY

Slovenská republika má štátne zriadenie parlamentného typu s demokratickou vládou. Výkonnú moc má v rukách vláda a legislatívnu moc má vo svojej kompetencii parlament.

Počnúc rokom 1993, keď samostatná Slovenská republika vznikla medzi sebou súperia ľavicovo orientované politické strany s pravicovo orientovanými politickými stranami. Strany vo vláдах sa obmieňali, niekedy aj predčasne, čo spôsobovalo prijímanie často protichodných zákonov, alebo rušenie zákonov prijatých počas predchádzajúcej vlády. V roku 2004 vstúpila Slovenská republika do Európskej únie a Severoatlantickej aliancie. Vstup do týchto medzinárodných organizácií, najmä Európskej únie, do veľkej miery ovplyvnil ekonomiku celej republiky. Slovensko začalo naplno využívať výhod tohto zoskupenia (dotácie vo forme eurofondov, voľný obchod, mnoho európskych zahraničných investorov).

V marci roku 2016 sa uskutočnili parlamentné voľby, kde najviac hlasov získala strana SMER-SD, ktorú môžeme považovať za ľavicovo orientovanú. Táto strana vytvorila koalíciu spolu so Slovenskou národnou stranou (ideológia - národný konzervatizmus) a stranou MOST-HÍD (regionálna etnická pravicová ideológia), čo môžeme považovať za ideologicky rôznorodú vládu. Keďže má ale v koalícii dominanciu strana SMER-SD, tak sú prijímané zákony typické pre ľavicu (vznik rôznych daní, ktoré by sa mali pretaviť do sociálnych opatrení).

Pre organizáciu je záväzná legislatíva z niekoľkých oblastí. Podnik je povinný vykonávať všetky činnosti v súlade s Občianskym a Obchodným zákonníkom. Práca v podniku musí byť vykonávaná podľa Zákonníka práce. Okrem toho sú pre podnik záväzné aj ostatné zákony v platnom znení, a to: daňové, účtovné, trestné. Počas minulého roku bolo prijaté všeobecné nariadenie na ochranu osobných údajov, platné vo všetkých krajinách Európskej únie. Toto nariadenie sa pretavilo aj do firemných procesov, využívajúcich citlivé údaje, v rámci všetkých závodov v EÚ.

2.2.2 EKONOMICKÉ FAKTORY

Ku dňu 21.2.2019 boli dostupné tieto dáta pre Slovenskú republiku. Priemerná mesačná nominálna mzda dosiahla 992 EUR. Miera nezamestnanosti za štvrtý kvartál roku 2018 dosiahla 5,1 %. [24]

Sadzba dane z príjmov právnickej osoby je 21 %. Pre fyzické osoby je sadzba dane z príjmov 19 %. Základná sadzba dane z pridanej hodnoty je 20 %, pričom znížená sadzba je 10 % (vzťahuje sa na vybrané potraviny). [25]

Slovenská republika zaznamenala aj medziročný rast HDP v rokoch 2017 a 2018 dosahujúci hodnoty 4,6 %, čo môžeme považovať za priaznivú informáciu pre podnikajúce právnické osoby, ako aj pre občanov Slovenska. Medziročná miera inflácie je 2,2 % (Január 2019). [24]

2.2.3 SOCIÁLNE A DEMOGRAFICKÉ FAKTORY

Výrobky spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o. sú dodávané automobilkám, vrátane tých pôsobiacich na Slovensku. Obchod sa teda odohráva s firmami v B2B sektore. Nákup aut má v krajine stúpajúcu tendenciu, čo sa odráža na produkcii aut na Slovensku. Odvetvie automobilového priemyslu je v našej krajine najviac zastúpené. Aktuálne na území našej republiky pôsobia 4 automobilky, ktoré generujú pracovné miesta vo svojich regiónoch. Automobilky však často zamestnávajú aj ľudí z iných častí Slovenska, či Európy.

Najviac obyvateľov Slovenska je vo veku okolo 40 rokov, považujú sa teda za ľudí v produktívnom veku a sú ekonomicky činní. V krajine funguje systém školstva, ktorý obsahuje základné školy, stredné školy (všeobecné, odborné) a vysoké školy. Školstvo si uvedomuje dopyt po odborníkoch v automobilovom priemysle, takže má svoje odbory zamerané aj na tento priemysel. Zamestnávateľia radi využívajú systém duálneho vzdelávania, ktorý zabezpečuje študentom stredných a vysokých škôl prax priamo v podniku.

2.2.4 TECHNOLOGICKÉ FAKTORY

Je nevyhnutné aby spoločnosť sledovala trendy v oblasti automobilového priemyslu. Trendom je útlm spaľovacích motorov, produkcia komponentov z materiálov, ktoré sa ľahko recyklujú a ich zdroje sú obnoviteľné. Spoločnosť MAHLE si tieto trendy uvedomuje a zameriava sa na vývoj nových technológií vo svojich 16 vývojovo-výskumných centrách, kde realizujú vývoj svojho elektromobilitu a vývoj nových ekologickejších materiálov. Vývoj sa bude v blízkej budúcnosti uskutočňovať aj v podniku MAHLE Behr Senica s.r.o, kde vznikne 17. vývojovo-výskumných centier.

Spoločnosť postupne zavádza prvky Priemyslu 4.0. V rámci podniku bežia projekty spájané s automatizáciou procesov a robotizáciou výroby. V tomto smere sú zavádzané aj rôzne informačné systémy, ktoré sprehľadňujú procesy naprieč oddeleniami podniku.

Podnik týmto sleduje hlavne zefektívnenie výrobných procesov a minimalizáciu potrebných ľudských zdrojov.

2.3 PORTEROVA ANALÝZA

Pomocou Porterovej analýzy 5 konkurenčných síl uskutočním rozbor konkurenčnej pozície spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o. v odvetví automobilového priemyslu zameraného na výrobu komponentov tepelného riadenia.

2.3.1 EXISTUJÚCE PODNIKY

Podniky, zaoberajúce sa kompletizáciou rôznych komponentov do áut, majú hojné zastúpenie aj na západnom Slovensku. V súčasnosti sa však nenachádza na území celého Slovenska priamy konkurent výrobného podniku MAHLE Behr Senica s.r.o., ktorý by sa zaoberal kompletizáciou autoklimatizácií a výrobou ich častí. Konkurenciu však môžeme nájsť v Českej republike. Sú to spoločnosti DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o. a VALEO AUTOKLIMATIZACE k.s. Spoločnosť MAHLE GmbH má aj v ďalších krajinách obdobné výrobné podniky. Medzi jednotlivými podnikmi prebieha neustále zdieľanie skúseností a technológií čo len utvrdzuje, že sa jedná o popredného výrobcu autoklimatizácií s dlhoročným know-how a stabilnými odberateľmi.

2.3.2 POTENCIONÁLNY KONKURENTI

Materská spoločnosť MAHLE GmbH, súčasťou ktorej je aj podnik MAHLE Behr Senica s.r.o., zastáva pozíciu lídra vo svojom odvetví o čom svedčí, že každé druhé vyrobené auto obsahuje aspoň jeden diel z tejto medzinárodnej spoločnosti.

Malé a stredné podniky v regióne, či na Slovensku nepredstavujú hrozbu pre senický podnik, nakoľko si táto podnikateľská činnosť vyžaduje veľmi nákladné stroje a ďalšie technológie na výrobu, najmä na výrobu plastových častí, či výparníkov. Nový podnik by musel počítať s veľkou investičnou a kapitálovou náročnosťou.

Nemenej dôležitými faktormi sú dlhoročné know-how spoločnosti, kvalita výrobkov, či medzinárodný výskum, na základe ktorých si spoločnosť vybuodovala svoje postavenie na trhu.

2.3.3 SUBSTITUČNÉ VÝROBKY

Hrozba substitučných výrobkov predstavuje pre danú spoločnosť veľmi nízke riziko. Výroba funguje vo forme zákaziek, ktoré sú na mieru prispôsobené zákazníckym automobilkám, ktoré s podnikom neustále komunikujú a často samotný podnik kontrolujú vo forme auditov. V súčasnosti neexistuje dôvod na náhradu klimatizácií, napríklad klimatizáciami z iných materiálov, pretože vývojové centrá sú pripravené pružne zareagovať na akékoľvek zmeny z pohľadu materiálovo-technologického zabezpečenia.

2.3.4 KLIENTI

Ich výrobky smerujú najmä k zahraničným automobilkám (Audi, BMW, GAZ Mercedes, atď.), no významná časť smeruje do výrobných podnikov automobiliek na Slovensku (Volkswagen Slovakia a. s. so sídlom v Bratislave, Groupe PSA Slovakia v Trnave). Spomínaní klienti vyvíjajú neustály tlak na termíny dodávok a kvalitu produktov. Príkladom môže byť aj online sledovanie procesu jedného projektu, kde má zákaznícka automobilka prehľad o každej vyrobenej klimatizačnej jednotky. Sleduje sa každý krok v dodávateľsko-odberateľskom reťazci, od započatia jej výroby v senickom podniku, až po nainštalovanie do automobilu. V podniku prebiehajú, mimo interných, aj zákaznícke audity.

2.3.5 DODÁVATELIA

Spoločnosť má mnoho dodávateľov, pričom žiadny z nich nezaujíma monopolné postavenie na trhu.

Pre výrobu súčastí klimatizačných jednotiek využíva firma aj outsourcing. Prevažná väčšina plastových dielov sa vyrába priamo v senickom závode. Nakoľko sú však výrobné kapacity z hľadiska nedostatočného počtu vstrekolisov obmedzené, sú využívané výrobné kapacity iných podnikov v regióne. Tieto podniky sú zamerané na výrobu plastov na zákazku pre rôzne firmy a ich výrobné kapacity sú menšie, takže nemôžu konkurenčne priamo ohroziť spoločnosť.

Pre výrobu plastových častí je dôležitý kvalitný granulát, z ktorého sa plasty vyrábajú. Dnešným globálnym trendom je hľadanie biodegradovateľných materiálov pre výrobu plastov. Firma, ktorá materiál s patričnými vlastnosťami dodá, pravdepodobne zmení pomery na trhu dodávateľov granulátov.

2.4 ANALÝZA 7S

2.4.1 STRATÉGIA

Stratégiou spoločnosti je výrobná dokonalosť naprieč všetkými procesmi s minimalizáciou strát. Napĺňanie stratégie je založené na bližšej orientácii na nasledujúce body: orientácia na zákazníka, orientácia na procesy, vysoká miera štandardizácie, vedenie, čo najkratší čas prípravy a minimalizácia odpadov. Ďalej je to postupné zavádzanie inovatívnych vylepšení, metódou pomalých krokov, ktoré zefektívnia výrobu. Všetky komponenty a systémy musia spĺňať najvyššie štandardy kvality.

2.4.2 ŠTRUKTÚRA

Organizačná štruktúra a jej členenie je popísané v časti 2.1.3. Tam môžeme vidieť základnú líniovú štruktúru v MAHLE Behr Senica s.r.o. a jej začlenenie v rámci materskej firmy. Vo firme je však aj maticová organizačná štruktúra, nakoľko sa so zákazkami pracuje projektovo. Každý projekt má svoj tím, kde sú zastúpení zamestnanci z rôznych oddelení uvedených v lineárnej štruktúre.

2.4.3 SYSTÉMY RIADENIA

Podnik sa riadi globálnymi pravidlami a smernicami MAHLE GmbH, no má vytvorené aj vlastné pravidlá prispôsobené na špecifické procesy v podniku. Podnik má vlastných interných auditorov, ktorí pravidelne kontrolujú všetky procesy v podniku. Výsledky sú dostupné celému managementu.

K systémom riadenia slúžia aj mnohé informačné systémy. Takmer každé oddelenie využíva viacero informačných systémov. Bohužiaľ, na niektoré procesy využívajú jednotlivé oddelenia samostatný systém. Dochádza tak k strate integrity dát procesu.

2.4.4 ŠTÝL MANAŽÉRSKEJ PRÁCE

Pre riadenie podniku je dôležitá. Všetci vedúci oddelení sa stretávajú vo výrobnéj hale na dennej báze, kde sa navzájom informujú o novinkách a problémoch. Po dohode ďalej delegujú úlohy na odstránenie problému, alebo zapracovanie novinky svojim podriadeným. Úlohy sú potom riešené najmä v projektových tímoch.

Štýl komunikácie v celej firme je otvorený, manažéri vždy vypočujú nápady podriadených o ktorých ďalej rokujú. Nakoľko sa jedná o medzinárodnú firmu, musia aj manažéri v senickom podniku dávať niektoré veci na schválenie vedúcim projektov v zahraničí. Chýba teda osobný kontakt, čo do určitej miery nahrádzujú video konferencie.

2.4.5 SPOLUPRACOVNÍCI

Medzi zamestnancami podniku panujú dobré vzťahy. Môžeme tu síce cítiť jemnú rivalitu medzi oddeleniami, no projektové riadenie jednotlivých zákaziek pracovníkov zblížuje. Zamestnanci sa zúčastňujú aj kultúrnych akcií organizovaných podnikom, kde sa zúčastňujú všetky oddelenia, od radových zamestnancov až po Plant manažera. Tieto akcie vytvárajú lepšie pracovné vzťahy, ale aj osobné vzťahy mimo pracoviska.

2.4.6 SCHOPNOSTI

Zamestnanci sú na jednotlivé pozície vyberaní hlavne na základe ich doterajších skúseností. Firma si uvedomuje dôležitosť práce so zamestnancami, takže sú pravidelne aj nepravidelne preškolení v rámci podniku aj mimo neho. V prípade, že chce zamestnanec postúpiť na vyšší post, firma ho nechá preškoliť a certifikovať. Firma si je vedomá potreby jazykovej gramotnosti zamestnancov, takže im poskytuje výučbu anglického a nemeckého jazyka. Vo firme však neexistujú žiadne periodické školenia z oblasti informačných technológií a bezpečnosti ICT pre radových zamestnancov.

2.4.7 ZDIELANÉ HODNOTY

Firma sa snaží zjednotiť pohľad na prácu, naprieč oddeleniami. Samozrejme je veľmi náročné zjednotiť pohľad operátora vo výrobe s pohľadom vedúceho oddelenia. Firma sa však snaží zvýrazňovať výsledky procesov vo firme. Robia to pomocou umiestňovania klimatizačných jednotiek spolu s fotografiou auta, do ktorého klimatizačná jednotka smeruje k vchodu spoločnosti. Ďalej sú to všadeprítomné štatistiky zaoberajúce sa kvantitou a kvalitou produkcie, a firemné heslá, ktoré dávajú do povedomia, že každá pracovná oblasť prispieva k úspechu spoločnosti. Na televízoroch vo firme bežia informácie z celej spoločnosti MAHLE GmbH. Prezentujú sa tu novinky z oblasti výskumu a vývoja, či informácie z technického predaja a obstarávania, aby boli aj rádovým zamestnancom známe kroky v rozvoji spoločnosti.

2.5 SWOT ANALÝZA PODNIKU

Na základe predchádzajúcich analýz, kde som identifikoval kľúčové silné a slabé stránky podniku a kľúčové príležitosti a hrozby pochádzajúce z vonkajšieho prostredia, som vytvoril túto SWOT analýzu podniku.

	Nápomocné	Škodlivé
Vnútrotný pôvod	Silné stránky <ul style="list-style-type: none">• globálna stratégia s orientáciou na zákazníka a procesy• dobrá odbornosť zamestnancov• vysoká miera štandardizácie• vznikajúce výzkumno-vývojové centrum• pravidelné audity (interné, zákaznícke, externé)	Slabé stránky <ul style="list-style-type: none">• rivalita medzi oddeleniami• nutnosť schvalovať niektoré rozhodnutia v materskej firme• nejednosť informčných systémov na rovnaké procesy• bezpečnostné riziká v oblasti ICT
Vonkajší pôvod	Príležitosti <ul style="list-style-type: none">• umiestnenie podniku v EÚ• regionálna lokalizácia podniku (blízkosť k zákazníckym podnikom)• dostupné technologické inovácie• málo konkurencie schopných podnikov	Hrozby <ul style="list-style-type: none">• nedostatok kvalifikovaných pracovníkov na trhu práce• legislatívne zmeny v neprospech automobilového priemyslu• strata dodávateľov

Obrázok 7: SWOT analýza podniku, vlastné spracovanie

2.6 INFORMAČNÝ SYSTÉM TOOLS MANAGEMENT SYSTEM (TMS)

2.6.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O IS

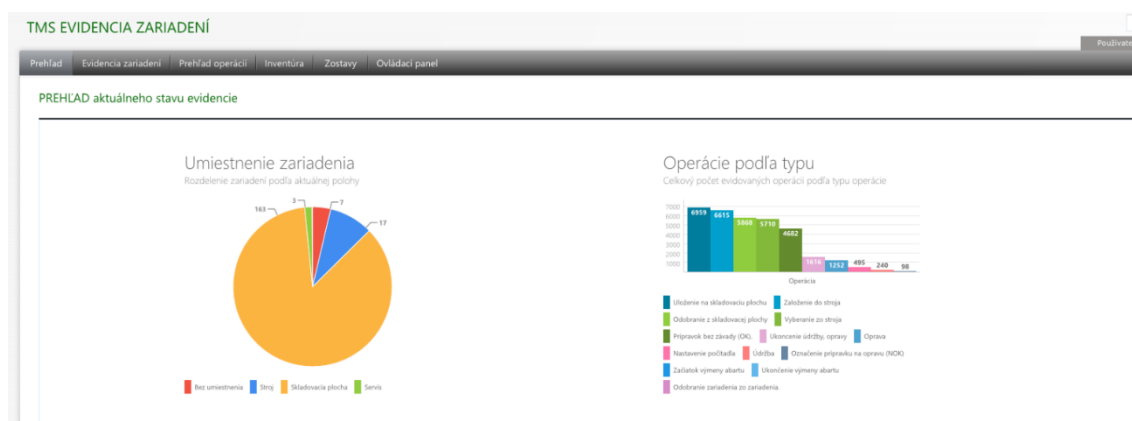
Informačný systém Tools Management System (ďalej len TMS) bol v podniku MAHLE Behr Senica s.r.o. zavedený v júli roku 2018. Prvotné rokovania s dodávateľkou formou začali v roku 2017. V súčasnosti je v plnej prevádzke, pričom podnik neustále pracuje na zlepšeníach aby program pokrýval čo najväčšie množstvo procesov v rámci výrobného úseku INJECTION, zameraného na výrobu plastových dielov na klimatizačné jednotky. Dôraz sa kladie aby sa stal systém TMS nástrojom pre všetky zúčastnené oddelenia na procesoch v rámci tohto úseku.

Požiadavky kvôli ktorým bol informačný systém TMS zavedený:

- Evidencia a sledovanie pohybu foriem v podniku a mimo neho v reálnom čase
- Evidencia a sledovanie servisných zásahov foriem
- Nahradenie prevádzkových dokumentov v papierovej forme, za funkčný informačný systém pre všetky oddelenia, ktoré sa podieľajú na chode procesov výrobného úseku
- Automatizácia procesov a zefektívnenie výroby

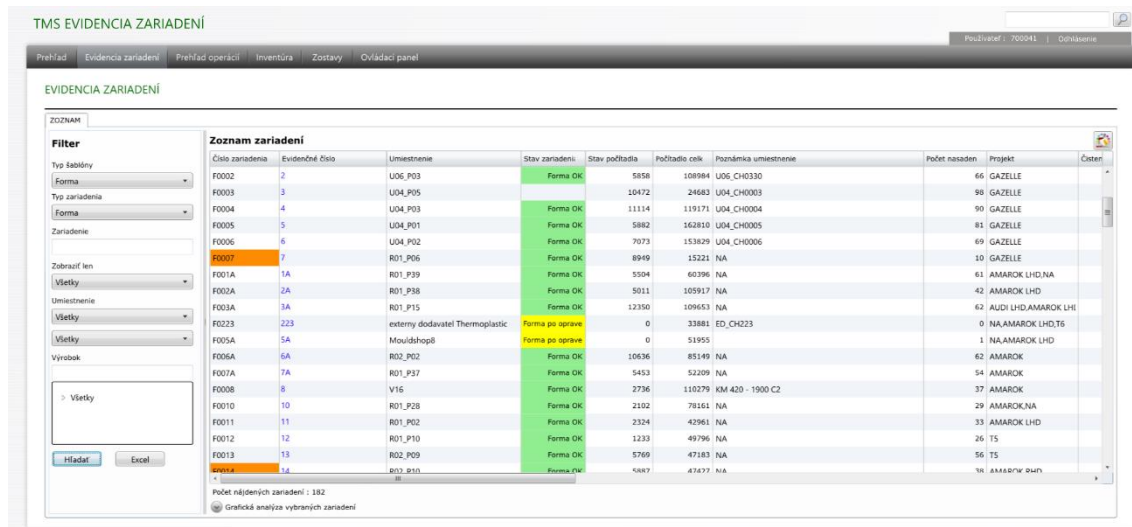
2.6.2 UŽÍVATEĽSKÉ PROSTREDIE

Prehľad- Po prihlásení sa zobrazí karta Prehľad, kde sú zobrazené súhrnné informácie a grafy vychádzajúce z informácií uložených v systéme. Sú tu napríklad: prehľad strojov so založenou formou, počet operácií zamestnancov v systéme.



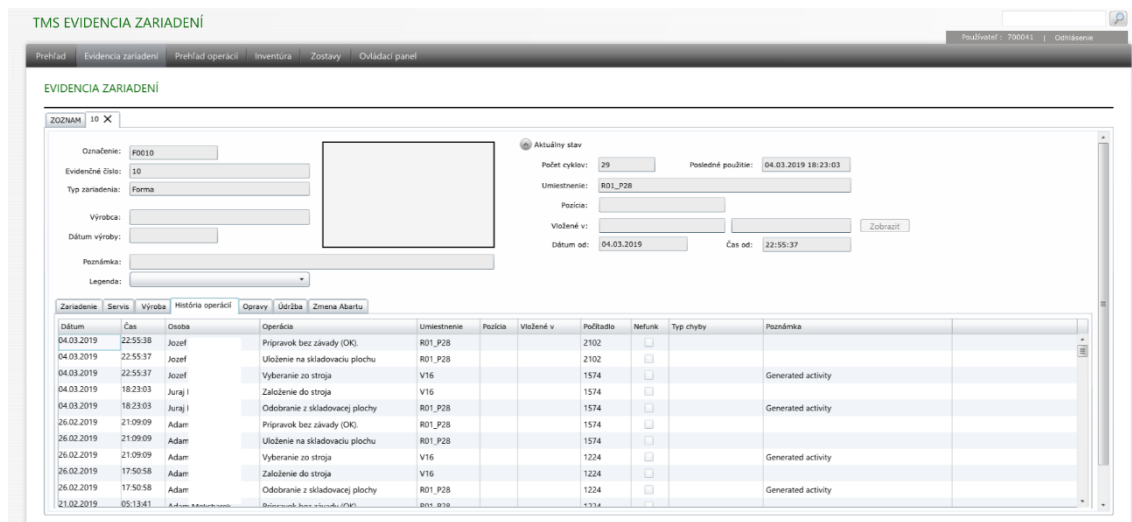
Obrázok 8: Uživateľské prostredie TMS: Prehľad

Evidencia zariadení- Nájde tu výpis všetkých zariadení (foriem a ďalších príslušných zariadení), s možnosťou filtrovať zariadenia podľa rôznych kritérií. Po kliknutí na Evidenčné číslo zariadenia sa zobrazí detailný popis, nazývaný Rodný list zariadenia.



Obrázok 9:Užívateľské prostredie TMS: Evidencia zariadení

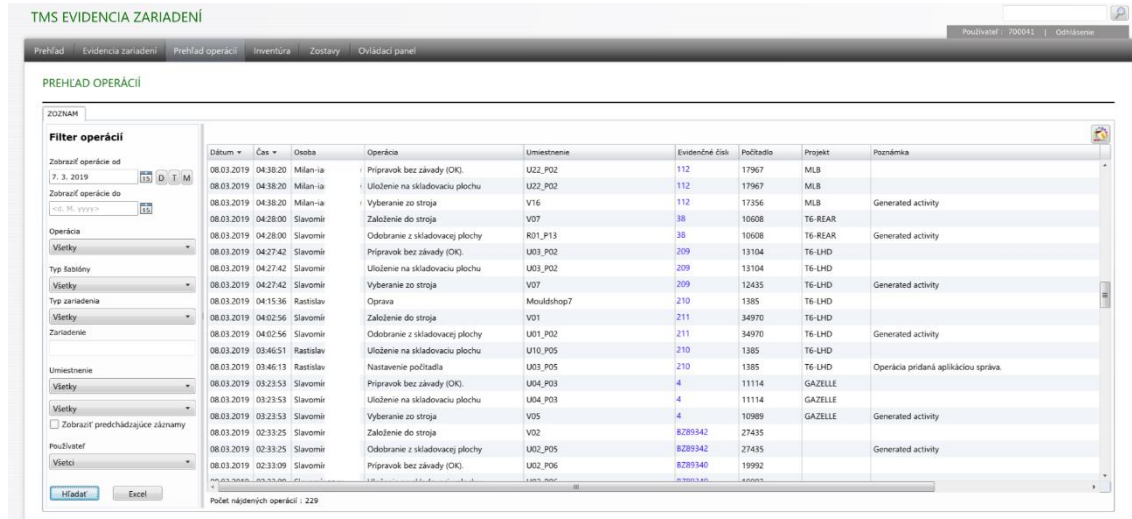
Rodný list zariadenia- Podrobné informácie o zariadení, zoznam operácií na prípravku, opráv a údržby. Nachádza sa tu veľmi dôležitá časť nazývaná História operácií. História operácii má tri funkčné záložky, kde je možné dohľadať nasledujúce informácie. Zobrazuje sa tu zoznam všetkých operácií, ktoré boli s daným zariadením vykonané. Ďalej je doplnený o záložku OPRAVA, kde sa zobrazuje zoznam vykonaných opráv a záložku ÚDRŽBA zobrazujúcu zoznam vykonanej pravidelnej údržby.



Obrázok 10: Užívateľské prostredie TMS: Rodný list zariadenia

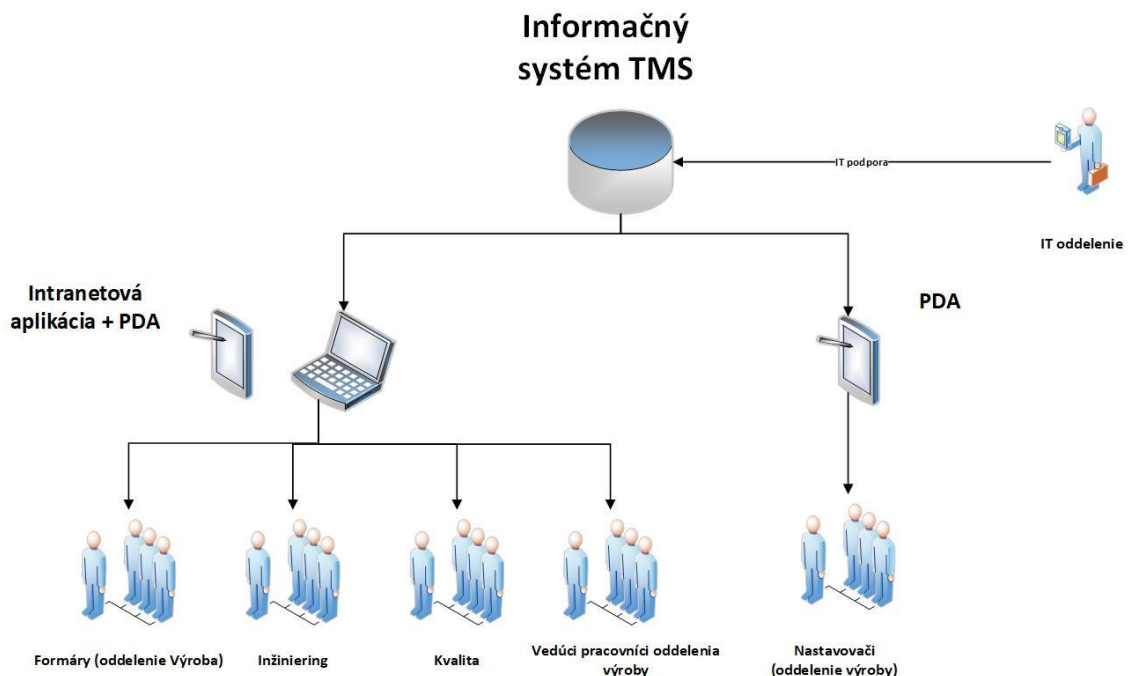
Prehľad operácií- Slúži na zobrazenie záznamov podľa konkrétnych atribútov, ktoré sa vyplňajú v zozname podmienok. Informačný systém taktiež funkciu EXPORT zobrazených operácií

do excelovského súboru. Po kliknutí na položku v zozname operácií je možné z tohto prehľadu prepnúť na kartu Rodný list prípravku, ktorý sa zobrazí v novej záložke.



Obrázok 11: Užívateľské prostredie TMS: Prehľad operácií

2.6.3 UŽIVATELIA IS



Obrázok 12: Užívatelia IS, vlastné spracovanie

Na obrázku č.12 sú zobrazení užívatelia jednotlivých oddelení podniku s prístupom do častí informačného systému TMS.

Formáry- evidujú v informačnom systéme opravy a pravidelné údržby jednotlivých foriem na konkrétnych servisných pracoviskách. Systém automaticky zachytáva čas a dátum, prihláseného užívateľa zodpovedajúceho za servisný zásah a popis servisného zásahu.

Inžiniering- technológovia tu evidujú a aktualizujú procesné parametre foriem. Ďalej využívajú Históriu operácií na hľadanie porúch foriem, čo slúži na ďalšiu optimalizáciu. Obdobnú úlohu zastáva procesný inžinier, ktorý navyše aktualizuje a pridáva informácie o formách.

Kvalita- pracovníci kvality využívajú obdobne systém k vyhľadávaniu servisných zásahov a kontrole procesných parametrov foriem. Výsledkom je zvýšený dohľad pracovníkov kvality na formy, ktoré boli v servise. Toto oddelenie požaduje implementáciu nových riešení, ktoré by eliminovali papierovú dokumentáciu a dokumentáciu v excelovských súboroch. Ich požiadavkám sa budem venovať v 3. kapitole.

Vedúci pracovníci oddelenia výroby- systém využívajú na aktuálny prehľad vo výrobnom úseku. Využívajú štatistické časti systému na reportovanie a analýzu výroby. Ďalej kontrolujú efektivitu práce zamestnancov spadajúcich pod toto oddelenie.

Nastavovači- využívajú PDA skenery pomocou ktorých načítajú QR kódy umiestnené na formách, vstrekolisoch a úložiskách a tak zadávajú aktuálnu polohu formy do systému. Ďalej pri zmene polohy zadávajú do systému počet cyklov formy.

IT oddelenie- ich pracovníci sa starajú o plynulý chod hardwaru, softwaru, informačnej siete a serveru.

2.6.4 ARCHITEKTÚRA IS

Architektúra systému TMS je založená na trojvrstvovej architektúre. Systém TMS pozostáva z nasledujúcich vrstiev :



Obrázok 13: Architektúra IS, , vlastné spracovanie

Komponenty systému TMS riešenia:

- Microsoft SQL Databáza
- Aplikačný server TMS
- PDA aplikácia TMS, na zber údajov (tenký klient)
- Intranetová aplikácia TMS, určená na správu systému (tenký klient)

TMS Aplikačný server

Aplikačný server zastupuje aplikačnú vrstvu. Aplikačný server je postavený nad Windows serverom a pre svoj beh používa Microsoft .Net Framework verzia 4 a novší. Samotný aplikačný server je zostavený s nasledujúcich komponent:

- Dátová vrstva, Entity Framework model
- Aplikačná logika aplikácie TMS
- Generátor zostavy
- Služby pre komunikáciu s klientmi

Dátová vrstva používa technológiu Entity Framework (objektový mapper) pre prístup k dátam uložených v SQL databáze. Pre výber údajov je použitý objektový dotazovací jazyk Linq. K údajom databázy má prístup len aplikačný server.

Aplikačná logika pozostáva z tried, ktoré sú rozdelené na nasledujúce subsystemy

- subsystem šablón zariadení
- subsystem správa zariadení
- subsystem operácií so zariadením
- subsystem používateľov a prístupových práv

Služby komunikácie s klientom tvoria aplikačné rozhranie, slúžia na komunikáciu klientov teda intranetovej aplikácie a PDA aplikácie. Služby sú naprogramované s použitím technológie Windows Communication Foundation (WCF). Klienti komunikujú s aplikačným serverom výhradne pomocou tohto rozhrania teda WCF služieb nakonfigurovaných na zabezpečenom https protokole.

PDA aplikácia

PDA aplikácia vystupuje v úlohe klienta aplikačného serveru. Ako rozhranie na komunikáciu so serverom využíva služby WCF. PDA aplikácia je postavená nad Microsoft Compact Framework 3.5 určený pre PDA zariadenia s procesorom ARM .

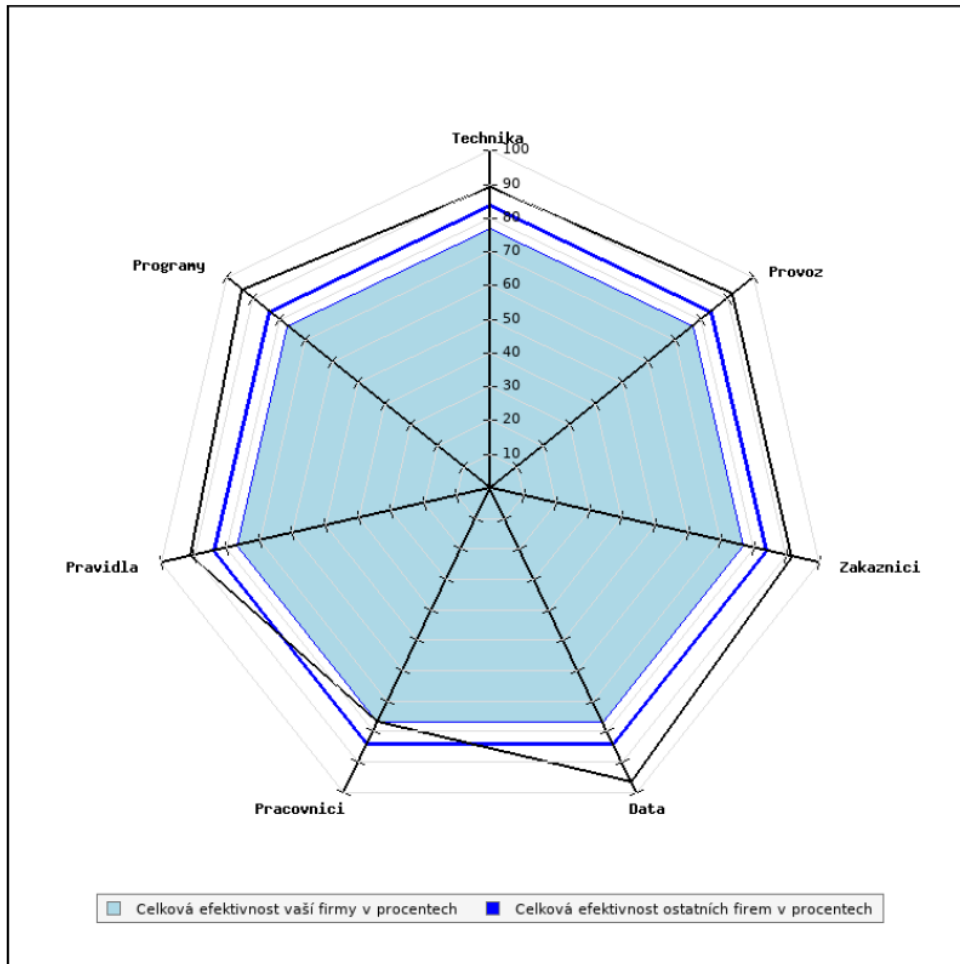
Intranetová aplikácia

Intranetová aplikácia TMS tvorí prezentačnú vrstvu systému TMS . Ako rozhranie na komunikáciu s aplikačným serverom využíva služby WCF. Intranetová aplikácia beží vo webovom prehliadači ako Silverlight 5 komponenta.

2.6.5 ANALÝZA IS POMOCOU PORTÁLU ZEFIS

Analýza pomocou internetového portálu Zefis prebiehala formou testov. Pre dosiahnutie komplexných a objektívnych výsledkov boli otázky kladené na kompetentných vedúcich oddelení (inžiniering, IT oddelenie, personálne oddelenie). Tí odpovedali na otázky auditu firmy. Otázky týkajúce sa auditu IS zodpovedali vedúci IT oddelenia a vedúci inžinieringu. Otázky k auditu procesu zodpovedal procesný inžinier daného procesu.

Pre čo najvyššiu možnú objektivitu bol vyplnený audit prevádzky siedmimi zamestnancami zo všetkých oddelení využívajúcich informačný systém TMS. Boli to zamestnanci zastávajúci pozíciu: kvalítár, vedúci kvality, nastavovač, technológ, formár, vedúci inžinieringu a procesný inžinier.

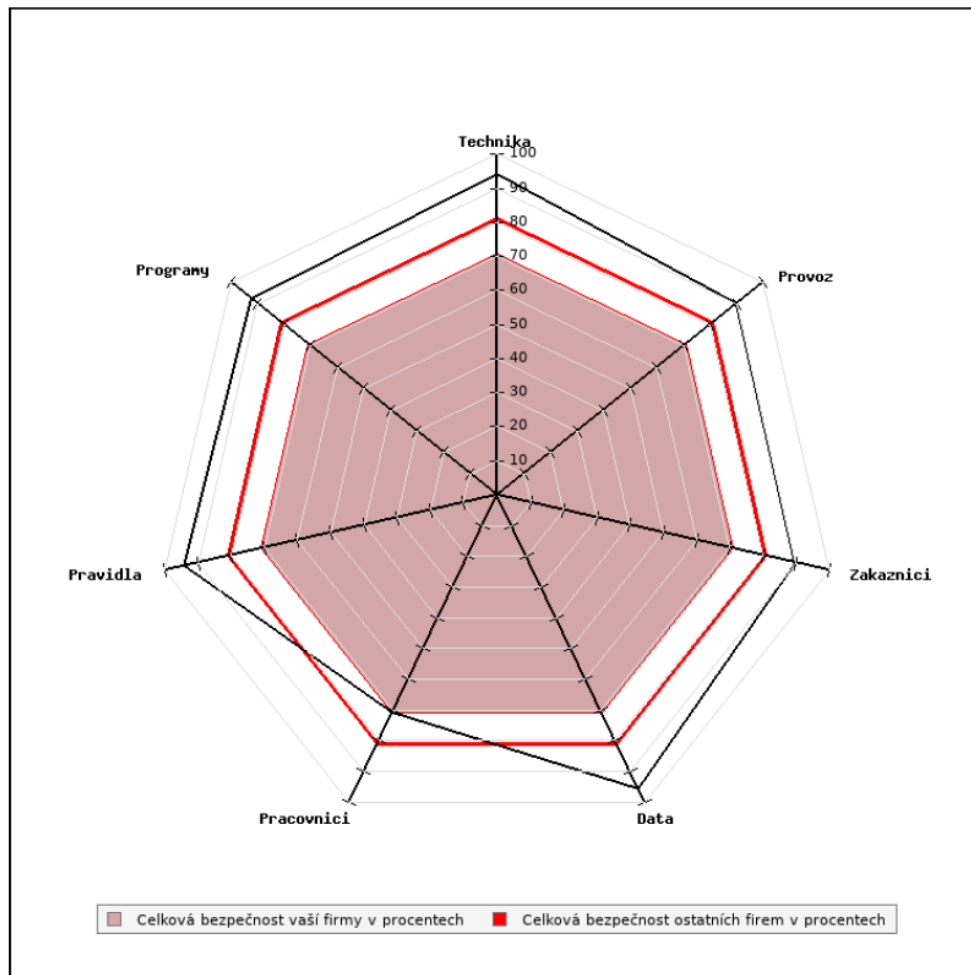


Graf 1: Efektívnosť firmy (Zdroj: 21)

Graf č.1 je výsledkom auditu firmy. Hodnotí efektívnosť, ktorá dosiahla hodnoty 77%. Efektívnosťou sa rozumejú správne nastavené a prevádzkované informačné systémy a procesy firmy. Ideálna firma by mala mať výsledok 100%. Výsledok 77% však môžeme považovať za relatívne dobrý.

Na tomto grafe môžeme vidieť odhad efektívnosti jednotlivých oblastí, pričom najmenšia hodnota udáva celkovú efektívnosť. Môžeme to prirovnať k reťazi, kde najslabší článok určuje celkovú pevnosť reťaze. Budúcim cieľom pre firmu by malo byť, aby mali oblasti približne rovnakú hodnotu efektívnosti.

Na grafe č.1 môžeme vidieť aj celkovú efektívnosť ostatných firiem, ktoré vykonali audit svojej firmy. Výsledky by tak mohli upriamiť pozornosť manažmentu na problematické oblasti a podnietiť snahu vyrovnat' sa ostatným firmám.



Graf 2: Bezpečnosť firmy (Zdroj: 21)

Graf č.2 je výsledkom analýzy v portále Zefis. Výsledok zodpovedá dosiahnutej úrovni na základe odhalených nedostatkov, vyplývajúcich z odpovedí na firmu, informačné systémy a procesy v jednotlivých oblastiach. Bezpečnosť dosiahla hodnoty 71%. Logika hodnotenia je rovnaká, ako pri grafe č.1.

Na základe týchto analýz je možné odporučiť firme, aby sa zamerala najmä na oblasť pracovníkov, ktorá je najslabším článkom. Pozornosť si ale určite zaslúži aj samotná tvorba a kontrola stratégií v oblasti ICT, či dodržiavanie pravidiel a pracovných postupov vo firme.

Nasledujúce tabuľky obsahujú nedostatky a k nim priradenú ich významnosť, podľa výsledkov dotazníkov portálu Zefis. Mojm odporúčaniam na základe výsledkov tejto analýzy sa budem venovať v tretej kapitole.

Audit firmy

Tabuľka 2: Audit firmy, vlastné spracovanie

Nezhoda	Miera rizika	Popis
Nedodržiavanie pravidiel	vysoká	Tendencia porušovať pravidlá v oblasti prevádzky a bezpečnosti
Chýbajúca informačná stratégia	vysoká	Informačná stratégia nie je súčasťou podnikovej stratégie, čo môže spôsobiť nedosiahnutie podnikových cieľov
Nedostatočné dodržiavanie bezpečnostných pravidiel	stredná	Možnosť vzniku bezpečnostných incidentov
Riziko zbytočných nákladov z nekompatibilnou technikou	stredná	Nedostatočné preverenie či je technika prevádzky schopná v podnikovom prostredí
Zle nastavené pracovné postupy	nízka	Nie sú jasne stanovené prístupové práva zamestnancov do IS a správne ukončované v prípade ukončenia pracovného pomeru

Audit informačného systému

Tabuľka 3: Audit informačného systému, vlastné spracovanie

Nezhoda	Miera rizika	Popis
Prístupové práva zamestnancov nie sú včas nastavované	vysoká	Noví pracovníci nemôžu pracovať okamžite s IS
Neprebiehajú bezpečnostné školenia užívateľov IS	vysoká	Pracovníkom nie sú pripomínané hrozby a dôsledky
Nie sú aktualizované heslá používateľov	vysoká	Aktualizácia hesiel znižuje riziko prelomenia hesla
Nie je zaistená užívateľská podpora	stredná	Užívateľská podpora nie je dostupná na požiadanie, čo znižuje efektivitu práce
Zodpovednosť pracovníkov za dáta	stredná	Dáta v IS musia odpovedať reálnemu stavu, preto je nutné vymedziť zodpovednosť za dáta
Blížiaci sa koniec životnosti IS	stredná	Zastaranosť využívaných technológií
Nízka kvalifikácia pracovníkov pri práci s počítačmi	stredná	Spôsobuje to vyššie náklady na podporu, vyššie pracovné prestoje a vyššiu chybovosť dát

Audit procesu

Tabuľka 4: Audit procesu, vlastné spracovanie

Nezhoda	Miera rizika	Popis
Problémový proces	Stredná	Proces potrebuje bližšiu analýzu. Nedostatky sú vytvárané pravdepodobne z dôvodu nekoordinácie medzi jednotlivými oddeleniami
Nie je známa spokojnosť z výstupmi procesu	Nízka	Potreba zistiť spokojnosť zamestnancov, ktorí sú odoberateľmi výstupov procesu

Audit prevádzky

Tabuľka 5: Audit prevádzky

Nezhoda	Miera rizika	Popis
Pracovníkom chýbajú niektoré dáta a funkcie	Vysoká	Chýbajúce dáta a funkcie IS spôsobujú zníženie produktivity práce. Nutnosť viesť papierovú dokumentáciu, alebo dokumentáciu v inom IS.
Riziko straty a zneužitia dát	Vysoká	Potreba šifrovania dát, alebo neukladania dát na lokálny počítač. Nízke povedomie o informačnej bezpečnosti (napr. vytváranie hesiel)
Bezpečnostná hrozba z prístupu na internet	Stredná	Riziko stiahnutia počítačového vírusu do počítača, sledovanie jeho aktivity

Riziko zneužitia dát, vírového útoku	Stredná	Riziko plynúce z možnosti pripojiť externé médium k svojmu počítaču, teda potencionálnej krádeži dát, alebo môže byť médium nakazené počítačovým vírusom
--------------------------------------	---------	--

2.6.6 SWOT ANALÝZA IS

Táto analýza vychádza z poznatkov, ktoré som nadobudol počas odbornej praxe a pracovného pôsobenia vo firme, kedy som asistoval pri zavádzaní tohto informačného systému a komunikoval som so všetkými užívateľmi. Vstupy do SWOT analýzy poskytla aj analýza na portáli ZEFIS.



Obrázok 14: SWOT analýza IS, vlastné spracovanie

3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA

Táto kapitola bakalárskej práce obsahuje vlastné návrhy, ktoré by mohli zlepšiť informačný systém TMS a tak zefektívniť procesy týkajúce sa výrobného úseku INJECTION v spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o. Návrhy vychádzajú s výsledkov analýz z predchádzajúcej kapitoly a poznatkov nadobudnutých počas konzultácií v podniku, ktoré prebiehali počas mojej odbornej praxe a pracovnej činnosti v podniku.

3.1 NÁVRHY RIEŠENÍ PROBLÉMOVÝCH OBLASTÍ PODĽA ANALÝZY ZEFIS

V nasledujúcich podkapitolách sa budem venovať problémovým oblastiam ICT v podniku. Niektoré problémové oblasti boli viditeľné počas môjho pôsobenia vo firme a taktiež ich potvrdila aj analýza ZEFIS, výsledky ktorej sú v kapitole 2.6.5.

3.1.1 INFORMAČNÁ STRATÉGIA

Firma disponuje svojou podnikovou stratégiou, ktorá je zameraná na výrobu, kvalitu, technológie, rozvoj atď. Bohužiaľ, v stratégii nie je dostatočne zakomponovaná informačná stratégia, ktorá by popisovala problematiku technického vybavenia či informačných systémov vo firme.

Preto je dôležité aby takáto informačná stratégia vznikla a bola priamo zakomponovaná do podnikovej stratégie a obsahovala by nasledujúce body, ktorými by sa zamedzilo problémom, ktoré boli odhalené v analýze:

- **Štandardizácia nákupov informačných systémov** – Nákup by mal prebiehať po zhode vo špecifikácii IS všetkých oddelení zúčastnených na procese. Cieľom je rýchla implementácia IS, ktorý pokrýva proces komplexne. V prípade, že na podobný proces je využívaný nejaký IS v rámci MAHLE GmbH, tak je treba aby sa tento IS zaviedol v podniku.

Ak to nie je možné, napríklad z dôvodu nedostupnosti dodávateľa IS v danej krajine, tak by v rámci zdieľania informácií medzi podnikmi tímy IT pracovníkov a procesných inžinierov mohli zostaviť špecifikáciu za účelom vytvorenia obdobného informačného systému.

- **Periodické školenia v oblasti ICT** – Zmeny v oblasti ICT sú veľmi dynamické. S počítačmi nepracujú už len zamestnanci v kanceláriách ale aj zamestnanci vo výrobe. Tieto školenia by mali byť rozdelené podľa miery využívania ICT techniky na 4 skupiny podľa miery využívania ICT technológií. Každý zamestnanec by mal byť preškolený na informačné systémy, ktoré využíva a hlavne na základy bezpečnosti ICT (bližšie rozoberané v kapitole 3.1.2). Vedúci pracovníci by mali byť oboznámení aj s trendami a novinkami v oblasti ICT a bezpečnosti ICT. Považujem to za potrebné v dnešnej dobe rýchleho nástupu Priemyslu 4.0, ktorého prvky sa postupne zavádzajú aj na oddelenia ktoré vedú. Školenia by mohli prebiehať, každého pol roka, trvať 8 hodín a boli by realizované v priestoroch školiaceho pracoviska v podniku. Školenie by viedli interní zamestnanci podniku s IT oddelenia, z dôvodu lepšej znalosti procesov vo firme. Samotní zamestnanci IT oddelenia by sa mali zúčastňovať odborných školení v rámci materskej firmy a v externých firmách zameraných na problematiku ICT a bezpečnosti ICT.
- **Zvyšovanie IT gramotnosti zamestnancov** – IT gramotnosť zamestnancov vo výrobe bola v niektorých prípadoch nedostatočná. Stretol som sa s tým osobne počas mojej pracovnej činnosti vo firme, keď som skolil užívateľov systému TMS. Pre starších zamestnancov bolo pomerne problematické používať aplikáciu v PDA skenery či na počítači. Proces digitalizácie na pracoviskách je nezastaviteľný. Títo zamestnanci dosahujú veľkú odbornosť vo svojej práci. Je teda potrebné aby boli na využívanie PDA a počítačov preškolení osobitne, nakoľko školenia na jednotlivé systémy sú častokrát vedené rýchlo. Ak bude mať podnik IT gramotných zamestnancov zníži sa chybovosť dát a reálny stav procesu bude zodpovedať stavu zachytenému v IS. Navrhujem intenzívny kurz v trvaní jedného týždňa, ktorý bude realizovaný pracovníkom IT oddelenia . Zameria sa na základnú prácu s počítačom, ako používanie internetu, balíku produktov Office a informačných systémov využívaných v podniku . Prebiehať môže taktiež v školiacej miestnosti v podniku. Zakončený bude interným certifikátom.

- **Užívateľská podpora** – výrobný úsek INJECTION pracuje v trojzmennej prevádzke. Užívateľská podpora pracuje len počas dňa vo flexibilnej osem hodinovej pracovnej dobe. Porucha informačného systému TMS počas poobednej, alebo nočnej zmeny spôsobí značnú neaktuálnosť dát, nakoľko odstránenie prebehne v ideálnom prípade až ďalší deň. Navrhujem teda doplnenie aspoň jedného IT pracovníka na poobednú a nočnú zmenu, lebo aktuálnosť dát je v tomto prípade kľúčová.
- **Nastavovanie prístupových práv** – správne a včasné nastavenia prístupových práv sú kľúčové pre prácu s IS. Pokiaľ nový zamestnanec nemá včas nastavené prístupové práva do systému TMS znemožňuje správny chod procesov na výrobnom úseku INJECTION, nakoľko budú plne digitalizované. Tak isto nevidí základnú procesnú a technologickú dokumentáciu, ktorá je nevyhnutná k pracovnej činnosti.
- **Zodpovednosť pracovníkov za dáta** - jasná definícia zodpovednosti za dáta by mala zabezpečiť, že dáta v informačnom systéme budú zodpovedať reálnemu stavu. Každý zamestnanec by mal mať definované, za ktorú konkrétnu časť dát zodpovedá a kedy sa dáta do konkrétneho systému zadávajú, poprípade aktualizujú. Túto zodpovednosť by mali zamestnanci preberať po zaškolení do konkrétneho informačného systému. Pri opakovanom znehodnotení dát budú musieť byť zamestnanci finančne potrestaní, napr. zrážkou z osobného ohodnotenia.
- **Bezpečnosť ICT** – je nevyhnutnou súčasťou informačnej a podnikovej stratégie. Tento bod bude bližšie popísaný v podkapitole 3.1.2.

3.1.2 BEZPEČNOSŤ ICT

Bezpečnosť je v súčasnosti kľúčový prvok v oblasti ICT. Informačný systém TMS obsahuje osobné údaje o zamestnancoch, ale aj veľa dát týkajúcich sa technickej dokumentácie výrobkov. Tieto dáta môžu byť zneužitú, preto v tejto podkapitole navrhmem opatrenia, ktoré zmiernia riziko získania týchto dát treťou osobou, či znehodnotením dát zamestnancami. Keďže správanie ľudí je nepredpokladateľné a

nebude nikdy deterministické, ako u strojov, je dôležité túto hrozbu minimalizovať. Zamestnanci majú prístup k rôznym častiam ICT techniky, čo predstavuje riziko.

Bezpečnostné školenia

Potreba bezpečnostných školení v podniku ako je MAHLE Behr Senica s.r.o. je nevyhnutná. Témy z oblasti bezpečnosti ICT nie sú v súčasnosti v podniku prezentované, v dôsledku čoho sa bezpečnosť ICT vo firme znižuje. Zamestnanci nepovažujú túto tému za potrebnú pre ich prácu a tak ignorujú aj základné bezpečnostné princípy.

Bezpečnostné školenia, ktoré by sa uskutočňovali ako súčasť periodických školení (spomínaných v kapitole 3.1.1) a ďalej pri aktualizáciách bezpečnostných pravidiel vo firme.

Obsah školení bude zameraný na základné bezpečnostné princípy pri práci s ICT technikou. Zamestnancom budú predstavené bezpečnostné hrozby, ktoré môžu nastať pri nesprávnej manipulácii s hardwarom a softwarom. Príkladom môže byť používanie externých dátových úložísk, aktualizácia hesiel, hrozby spojené s prácou na internete atď. Cieľom školení bude, aby zamestnanci čo najviac eliminovali riziká bezpečnostných hrozieb pri práci s ICT technikou.

Aktualizácia hesiel užívateľov

Periodická aktualizácia hesiel znižuje pravdepodobnosť prelomenia ochrany útočníkmi. Užívatelia systému TMS nie sú v súčasnosti povinní meniť heslá. Taktiež heslo sa môže skladať len z jedného znaku.

Navrhujem aby heslá museli obsahovať minimálne osem znakov, pričom budú musieť byť použitá kombinácia číslíc, malých a veľkých písmen.

Nutnosť tohto kroku vyplýva so súvislosti medzi dĺžkou hesla a dĺžkou času na prelomenie. S každým znakom v hesle sa totiž predlžuje doba potrebná na prelomenie hesla.

Eliminácia rizika straty a zneužitia dát

Počítače zamestnancov obsahujú citlivé údaje (technická dokumentácia, dokumenty s osobnými údajmi zamestnancov, odberateľov a dodávateľov). Ochrana počítača prihlasovacím menom a heslom je nedostatočná, napríklad v prípade krádeže počítača, či jeho pevného disku.

Neprípustné je aby si zamestnanci zaznamenávali svoje heslá na papieriky a podobne. Odporúčam ďalej zakázať používanie externých dátových úložísk (USB kľúče, externé pevné disky). Firma disponuje zdieľaným úložiskom, takže nevidím dôvod na využívanie externých dátových úložísk.

Eliminácia rizík z prístupu na internet

Na časti ICT techniky môžu pôsobiť rôzne škodlivé programy najmä vírusy, trojské kone, sieťové červy. Ďalej to môže byť dnes u hackerov obľúbený ransomware, ktorý môže zablokovať prístup k dátam a vyžadovať od firmy odškodné.

Zamestnanci by mali byť všetci poučení o týchto programoch. Veľkým problémom je aj sledovanie aktivity užívateľa.

Na každom počítači by mala byť nainštalovaná aktuálna verzia antivírusového programu. Zamestnancom, ktorí potrebujú prístup k internetu, by mal byť zamedzený prístup na nevhodné webové stránky.

Zamestnanci, ktorí potrebujú k práci len intranet (počítače vo výrobe), by mali mať prístup k internetu zamedzený úplne.

Zakázaná by mala byť akákoľvek inštalácia softwaru zamestnancami. Inštaláciu softwaru bude vykonávať len poverený IT pracovník.

3.1.3 NOVÉ TECHNOLOGIE

Niektoré technológie ktoré využíva informačný systém TMS považuje širšia odborná verejnosť za zastaralé. Ako príklad možno uviesť komponentu Silverlight zabezpečujúcu zobrazenie intranetovej aplikácie TMS na počítačoch, ktorá funguje len na relatívne zastaralom prehliadači Internet Explorer. Spustenie informačného systému v iných prehliadačoch nie je možná.

PDA aplikácia je postavená nad Microsoft Compact Framework. Posledná verzia tejto technológie pochádza z roku 2008, takže ide tiež o pomerne zastaranú technológiu.

Dodávateľská firma, ktorá dodala tento informačný systém do podniku MAHLE Behr Senica s.r.o. si zastaranosť uvedomuje. Vzhľadom na to, že informačný systém TMS používajú viaceré firmy, by som inicioval debatu o preprogramovaní do novších perspektívnejších technológií. Pri posledných jednaniach s firmou bolo podniku MAHLE

Behr Senica s.r.o. prisľúbené, že sa touto otázkou začnú zaoberať na vlastné náklady, teda na náklady dodávateľskej firmy.

Ja navrhujem aby zväžila firma nasledovné:

- Preprogramovanie intranetovej aplikácie do technológií: hypertextového jazyku HTML, štýlopisu CSS a skriptovacích jazykov PHP, JavaScript
- Preprogramovanie PDA aplikácie do technológie Android, čo by mohlo v budúcnosti potencionálne rozšíriť aplikáciu na služobné mobilné telefóny a zanikla by potreba PDA skenerov.

3.2 NÁVRHY NOVÝCH FUNKCIÍ TMS

Informačný systém TMS bol zakúpený ako hotový produkt, ktorý je využívaný ďalšími firmami zameranými na výrobu. Nasadenie bolo teda pomerne rýchle. Problémom bolo, že tento zakúpený produkt a logika procesov v ňom úplne nekopirovala procesy vo firme. Jednou z hlavných myšlienok využívania tohto informačného systému, bolo úplné odstránenie papierovej dokumentácie a rôznorodnej dokumentácie vo formáte excelovských zošitov, ktoré neboli naprieč oddeleniami totožné.

Aj v analýze prevádzky (tabuľka 5) sa respondenti zhodli, že informačnému systému chýbajú funkcie, ktoré by im zjednodušili prácu a nútia ich viesť papierovú dokumentáciu.

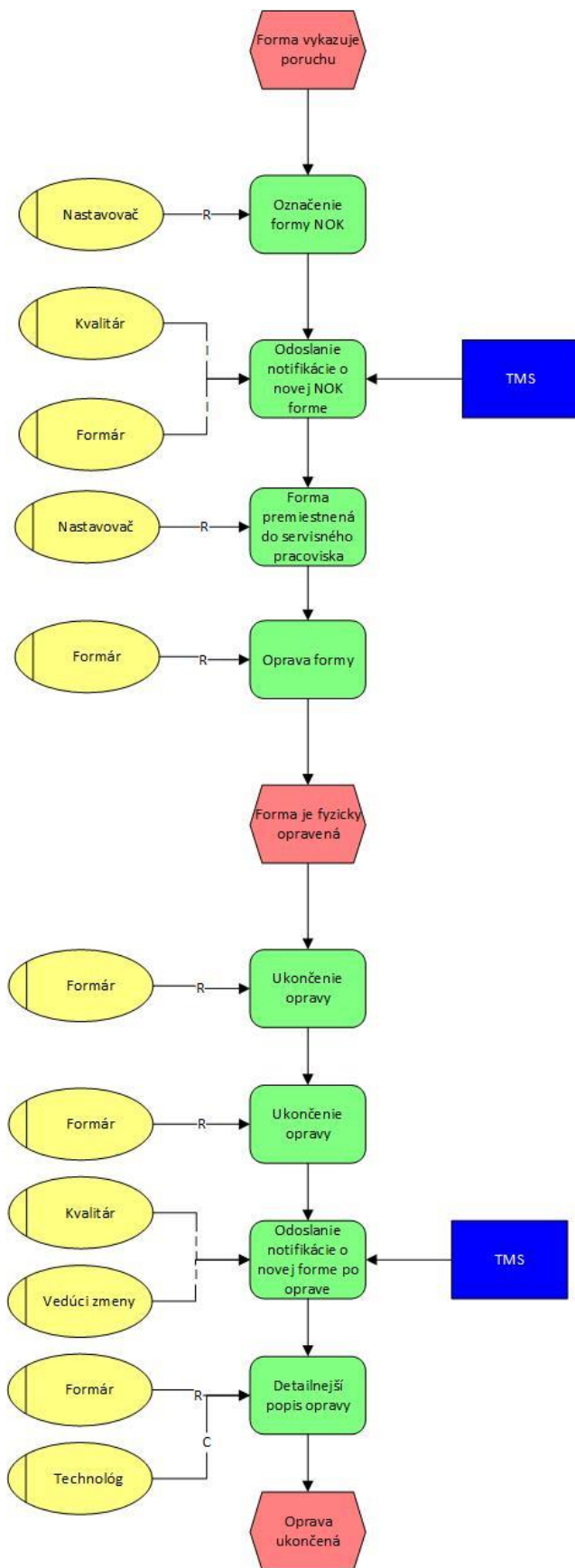
Na základe predchádzajúcich analýz a spätnej väzby získanej od zamestnancov podniku, odporúčam implementáciu nových funkcií, popísaných v ďalších podkapitolách. Po implementácii bude IS pokrývať všetky súvisiace procesy, ktoré je nutné zaznamenávať a bude zabezpečená jednotná, automatizovaná dokumentácia procesov naprieč všetkými zúčastnenými oddeleniami.

3.2.1 AUTOMATICKÉ NOTIFIKÁCIE A VÝSTUP NA MONITOR VO VÝROBE

Hlavnou pracovnou náplňou kvalítarov a formárov nie je práca spojená s využívaním počítača. Väčšinu času sa venujú operatívnej činnosti, ktorá súvisí s ich pozíciou, priamo vo výrobe. V súčasnosti sú inštruovaní, aby si v pravidelných intervaloch vyfiltrovali, či nie sú v systéme formy označené na opravu (formári), respektíve formy po oprave (kvalitári). Nakoľko nie sú tieto udalosti včas zaznamenané, vznikajú prestoje.

Automatické notifikácie vo forme vyskakovacích okien by mohli upozorniť kvalitéra, respektíve formára, na novú udalosť rýchlejšie a tak eliminovať zbytočné prestoje.

Pokiaľ by nebol pracovník pri počítači, ale vo výrobe, mohol by vidieť tieto notifikácie na monitoroch, ktoré sú v súčasnosti umiestnené na rôznych miestach výrobného úseku.



Obrázok 15: EPC diagram automatických notifikácií, vlastné spracovanie

3.2.2 SERVIS

Zmeny v oblasti servisu sú orientované na tieto body:

- Typizácia porúch
- Typizácia opráv
- Evidencia náhradných dielov a ich použitia
- Servis mimo podniku

Zmeny a potreby týchto zmien sú popísané v nasledujúcich odsekoch a obrázku č.16.

System TMS umožňuje zaevidovanie prijatia formy na servis, kde sa zapíše čas, pracovník a konkrétne pracovisko. Problémom však je, že vykonané zmeny zapisujú pracovníci do poznámky. Popis opravy sa líši u každého pracovníka, dochádza taktiež k nejednoznačnej špecifikácii opravy a mnohým chybám zápisu opráv v dôsledku preklepov.

Ešte pred tým, ako sa forma dostane na servisné pracovisko, je potrebné aby ju zamestnanec "označil na opravu". Tento krok vykonáva nastavovač po zistení poruchy vo forme. Tak ako v predchádzajúcom prípade, aj tu musí zamestnanec špecifikovať poruchu zadaním textu do popisu, pričom využíva len PDA, kde je písanie pomalšie.

Navrhujem, aby boli kroky "Označiť na opravu" a "Ukončenie opravy" nasledované krokom, kde by vybrali zamestnanci z typov porúch, respektíve typov opráv a zakliknutím daných operácií identifikovali typy porúch a opráv. Uložené dáta budú jednoznačnejšie a homogénne.

Ďalšia požadovaná funkcia je evidencia náhradných dielov a ich využitie. V súčasnosti servis eviduje náhradné diely v excelovskom dokumente, kde sú uvedené číslo dielu, číslo formy, umiestnenie dielu a počet kusov. Počet kusov je ručne prepisovaný.

Navrhujem, aby do systému bola doprogramovaná funkcia, ktorá by pri potrebe použitia náhradných dielov pre konkrétnu formu ukázala dostupné náhradné diely s ich umiestnením a po ukončení opravy formár zvolil použité náhradné diely, pričom by sa aktualizovalo ich množstvo na sklade. Dáta na tieto účely by boli exportované zo spomínaného dokumentu.

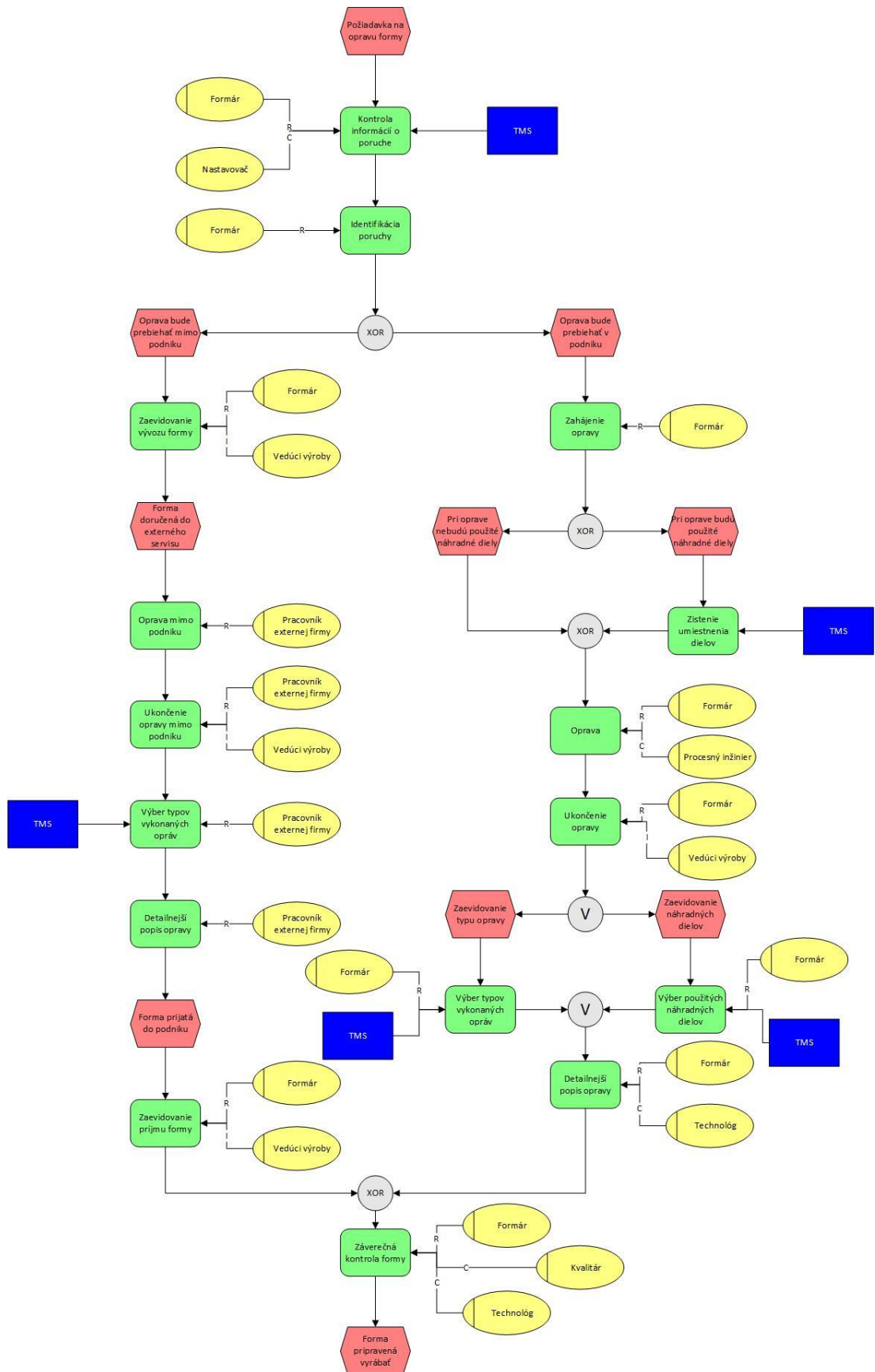
Nakoľko servis v podniku niekedy nie je schopný vzhľadom na náročnosť opravy formu opraviť, sú formy posielané do externých servisov. V súčasnosti sa pri oprave mimo

podnik zmení poloha formy na daný externý servis a to je všetko. V histórii operácií chýba takáto oprava. Nehovoriac o tom, že v systéme nie sú zaevidované popisy jednotlivých opráv mimo podniku.

Dodávateľ informačného systému ponúka dokúpenie obmedzenej licencie pre externé podniky s prístupom len pre konkrétne operácie. Môj návrh teda obsahuje aj opravy mimo podniku.

Potreba komplexnej a jednoznačnej evidencie opráv, či v podniku alebo mimo neho, je veľmi dôležitá z nasledujúcich dôvodov:

- nakoľko príčiny porúch sa často opakujú, tak informácie o minulých príčinách porúch a opravách zrýchlia identifikáciu v servise pre ďalšie možné príčiny porúch
- zvýšený dozor kvalítárov a technológov nad poruchovými formami
- využívanie náhradných dielov
- štatistiky poruchovosti foriem pre procesného inžiniera a manažment firmy, ktoré slúžia ako podklady pre prípadný nákup nových foriem, alebo sledovanie kvality práce servisov (v podniku aj mimo neho)



Obrázok 16: EPC diagram modulu Servis, vlastné spracovanie

3.2.3 KVALITA

Firemná stratégia jasne hovorí o zameraní sa na kvalitu. V súčasnosti však pracovníci kvality využívajú informačný systém TMS len na sledovanie polohy foriem a opráv, ktoré boli na formách vykonané. Respondenti pri audite prevádzky často odpovedali, že im chýbajú určité funkcie. Aby boli v TMS zachytené všetky procesy súvisiace s formami, je nevyhnutné implementovať nový modul zaoberajúci sa kvalitou.

Po každom začatí nového výrobného cyklu na forme, prebieha "Kontrola po zahájení výroby". Pri tejto kontrole sú kontrolované plasty, ktoré produkuje vstrekolis s danou formou. Kontrolujú sa deformácie tvaru plastu, hmotnosť plastu a vlastnosti materiálu. Až po tejto kontrole, keď sú všetky parametre plastu v súlade z technickými parametrami, môžu začať operátori odoberať plasty, ktoré budú použité v klimatizačných jednotkách. V prípade, že výrobok vykazuje nejakú vadu, musí byť skontrolovaná a opravená forma. Na základe požiadaviek zákazníkov, bola pridaná ďalšia kontrola po 4 hodinách od spustenia výroby. Kontrola prebieha obdobne ako prvotná kontrola. Tento typ kontroly sa nazýva "Gageovanie".

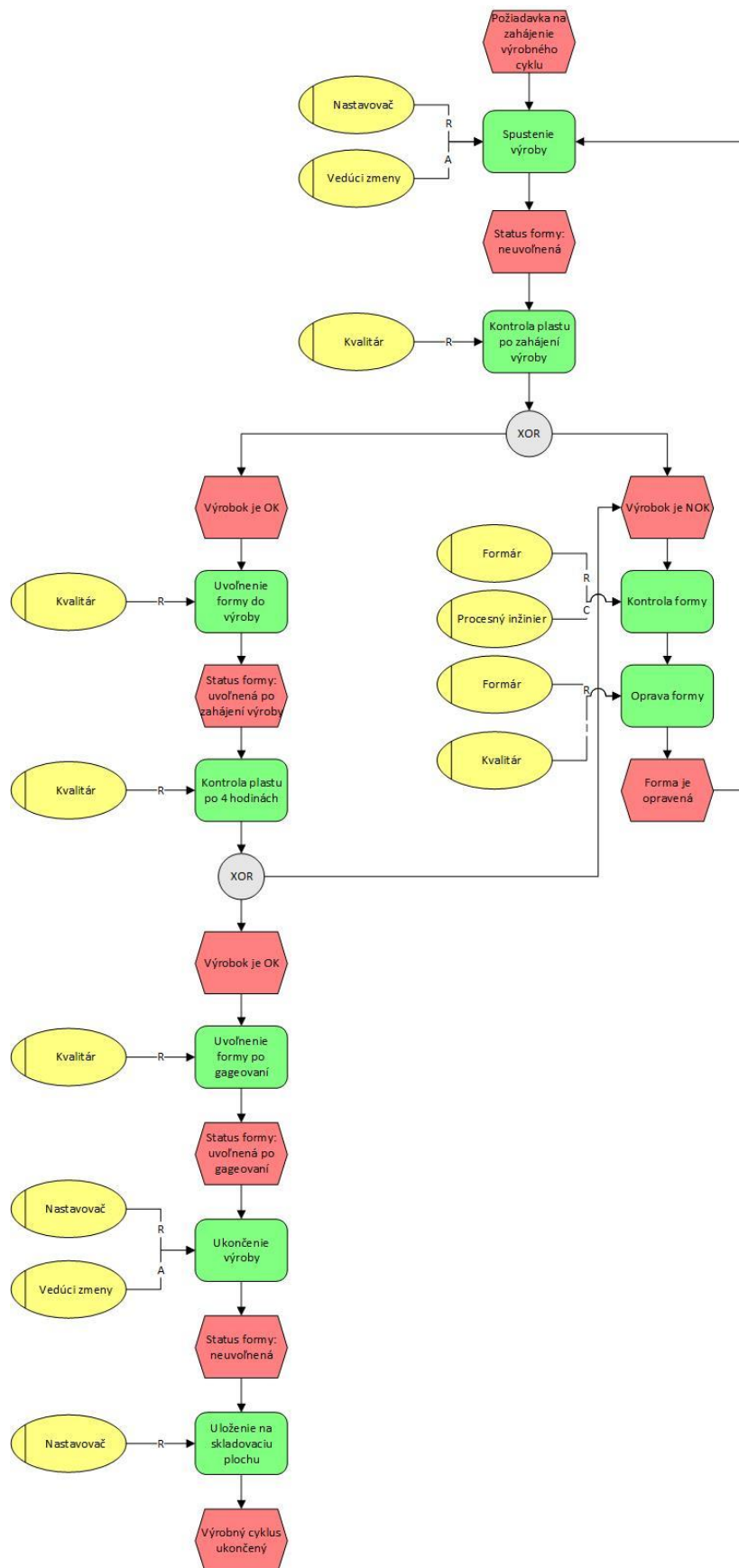
Po ukončení výrobného cyklu je forma uložená na úložisko. Aj keď pri predchádzajúcom cykle neboli odhalené ďalšie vady, je nutné, aby bola forma nanovo skontrolovaná. Dôvody môžu byť nasledovné:

- Jedna forma môže vyrábať na viacerých vstrekolisoch (odlišné technologické parametre vstrekolisov)
- Materiálovo-technologické zmeny
- Opatrebovanie formy

V systéme navrhujem vytvorenie nového atribútu "Status formy". Tento atribút budú oprávnení nastavovať len pracovníci kvality. Atribút môže mať nasledujúce hodnoty:

- Uvoľnená po zahájení výroby
- Uvoľnená po gageovaní
- Neuvoľnená

V súčasnosti zaznamenávajú kontroly kvality plastov len do papierovej dokumentácie. Po doprogramovaní tohto modulu, môžu fungovať bez papierovej dokumentácie a plne pracovať len s informačným systémom TMS. Proces je zobrazený na obrázku č.17.



Obrázok 17: EPC diagram modulu Kvalita, vlastné spracovanie

3.3 EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE

V tejto časti práce zhodnotím implementáciu mojich návrhov. Zhodnotenie je realizované z dvoch pohľadov, a to náklady a prínosy návrhov. Ekonomické prínosy niektorých návrhov je náročné vyčísliť, s toho dôvodu sú prínosy popísané slovné.

3.3.1 NÁKLADY

V predchádzajúcich podkapitolách kapitoly 3 som popísal moje návrhy na zmeny, ktoré podľa môjho názoru zlepšia fungovanie spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o. a najmä výrobného úseku INJECTION.

Návrhy vyplývajúce so zavedenia informačnej stratégie a jej implementácie do podnikovej stratégie (popísané v kapitolách 3.1.1 a 3.1.2) si bude vyžadovať vyčlenenie času IT pracovníkom, ktorý bude návrh stratégie konzultovať najmä s vlastníkmi podnikových procesov (procesnými inžiniermi), ale aj zamestnancov zúčastnených v procese.

V tabuľke č.6 sú uvedené jednorazové náklady, ktoré tvorí mzda IT pracovníka, spojená s vytvorením jednotlivých bodov informačnej stratégie.

Tabuľka 6: Jednorazové náklady spojené s informačnou stratégiou, vlastné spracovanie

	Trvanie [hod]	Hodinová mzda [EUR/hod]	Mzda [EUR]
Štandardizácia nákupov informačných systémov	40	17	680
Nastavovanie prístupových práv	3	17	51
Zodpovednosť pracovníkov za dáta	30	17	510
Aktualizácia hesiel užívateľov	3	17	51
Eliminácia rizika straty a zneužitia dát	20	17	340
Eliminácia rizík z prístupu na internet	20	17	340
Celkom			1972

Vypracovanie uvedených bodov informačnej stratégie by predstavovalo náklady v hodnote 1972 EUR.

V tabuľke č.7 sú uvedené náklady spojené s realizáciou ďalších častí informačnej stratégie. Periodické školenia by prebiehali dva krát za rok, pričom sú rozdelené do 4 skupín. Kurzy pre zvýšenie IT gramotnosti zamestnancov by prebiehali raz ročne v trvaní jedného pracovného týždňa, teda 40 hodín. Zvýšenie užívateľskej podpory je vypočítané

na základe faktov, že rok má 250 pracovných dní a sú obsadzované dve osemhodinové zmeny jedným zamestnancom.

Tabuľka 7: Ročné náklady spojené s informačnou stratégiou, vlastné spracovanie

	Trvanie [hod]	Hodinové náklady [EUR/hod]	Dni z roku	Ročné náklady [EUR]
Periodické ICT školenia	8	30	4	960
Kurz pre zvýšenie IT gramotnosti	40	30	1	1 200
Užívateľská podpora	16	17	250	68 000
Celkom				70 160

Náklady, ktoré sú spojené so zavedením ďalších bodov informačnej stratégie uvedených v tabuľke č.7, sú 71 120 EUR za rok.

Návrh, ktorý hovorí o preprogramovaní do nových technológií (uvedený v kapitole 3.1.3) nebudem v tejto časti rozoberať. Dôvodom je, že firma prisľúbila túto zmenu vykonať plne vo vlastnej réžii, teda aj so všetkými nákladmi.

Návrhy na nové funkcie informačného systému TMS, uvedených v kapitole 3.2 boli prediskutované s obchodným zástupcom dodávateľskej firmy informačného systému. Jedná sa však len o predbežnú cenovú ponuku. Cenová ponuka zahŕňa cenu za vývoj, čo predstavuje programovanie, testovanie a ďalej školenie zamestnancov podniku pracovníkmi dodávateľskou firmou.

Tabuľka 8: Obstarávacie náklady nových funkcií TMS, vlastné spracovanie

	Cena za vývoj [EUR]	Školenie [EUR]	Celkom [EUR]
Automatické notifikácie	1 257	40	1 297
Servis	4 560	260	4 820
Kvalita	3 600	300	3 900
Celkom			10 017

3.3.2 PRÍNOSY

Prínosy vyplývajúce z vypracovania informačnej stratégie a zapracovania jej jednotlivých bodov (popísané v kapitolách 3.1.1 a 3.1.2) do praxe sa nedajú ľahko spočítať. Ich myšlienky sú však podľa mňa prínosné aj v dlhodobom časovom horizonte vo viacerých smeroch a vo všetkých úrovniach firmy.

Očakávané prínosy jednotlivých bodov sú nasledovné:

- **Štandardizácia nákupov informačných systémov** – vytvorenie manuálu pre nákup zabezpečí jednoznačnú definíciu postupov pri nákupe. Najskôr sa budú riešenia hľadať v rámci materskej firmy, až potom sa budú vytvárať nové špecifikácie. Ušetrí to prácu zamestnancom, ktorý špecifikácie vytvárajú. Ďalej sa nebude stávať, že bude s pocesom nákupu nového informačného systém vynechané nejaké oddelenie, ktoré si bude musieť nechať dodatočne doprogramovať funkcie, ktoré potrebuje, čo znamená ďalšie zbytočné náklady.
- **Periodické školenia v oblasti ICT** – ich hlavným prínosom budú vyškolení zamestnanci v oblasti ICT a **bezpečnosti ICT**. Znamená to lepšiu orientáciu v používaných technológiách a zefektívnenia práce s nimi a zvýši sa hodnota zadávaných dát. Bezpečnosť ICT neprináša hneď viditeľné prínosy, no eliminuje bezpečnostné hrozby ako **strata a zneužitie dát** či **prístupu na internet** (osobné dáta, technické dokumentácie), ktoré môžu vzniknúť zlou **aktualizáciou hesiel** či zlým **nastavením prístupových práv**. Ich elimináciou teda znížime riziko ďalších možných nákladov (pokuty, odcudzenie know-how, atď.)
- **Zvyšovanie IT gramotnosti zamestnancov** – preškolením menej zdatných zamestnancov v oblasti IT, ktorí však dobre ovládajú svoju prácu, získame kvalitných zamestnancov, ktorým nerobí problém administratívna práca v používaných informačných systémoch. Získame tak zamestnancov, ktorí môžu byť povýšení na vyššiu pozíciu vzhľadom na svoje skúsenosti a aj počítačové zručnosti. Ďalej sa zvýši efektívnosť práce s informačnými systémami čo v konečnom dôsledku znamená ďalšiu úsporu času práce.
- **Užívateľská podpora** – Porucha informačnej siete, informačného systému alebo počítača znamená nemožnosť zaznamenávať dáta v reálnom čase z výroby do informačných systémov. To môže znamenať znehodnotenie celého výrobného

procesu, napríklad kvôli prehliadnutej nutnosti opravy formy, ktorá je uvoľnená do výroby a vyrobí chybné výrobky. Tieto náklady sa môžu šplhať do vysokých hodnôt. Preto musí byť odstránenie chýb na komunikačnej infraštruktúre rýchle a to počas všetkých troch zmien.

- **Zodpovednosť pracovníkov za dáta** – prináša kvalitnejšie a reálnejšie dáta, takže v konečnom dôsledku zlepšenie efektívnosti celého procesu.

Nové technológie popísané v kapitole 3.1.3 zabezpečia nové funkcionálne možnosti aktuálnejších, overených a rozšírených technológií. Nové technológie umožnia napríklad vedúcim zamestnancom, poprípade ďalším užívateľom, používať informačný systém TMS vo svojom firemnom telefóne, čo môžeme považovať za zefektívnenie práce zamestnancov.

Automatické notifikácie popísané v kapitole 3.1.3 zefektívnia prácu najmä kvalítárom a formárom. Už nebudú musieť v informačnom systéme TMS v pravidelných intervaloch manuálne vyhľadávať formy označené na opravu, respektíve formy po oprave, ale systém ich na to plne automaticky upozorní v reálnom čase.

Nové funkcie, ktoré navrhujem do systému TMS by mali pomerne výraznú úsporu ceny práce. Okrem toho však treba spomenúť nemenej dôležité environmentálne prínosy týchto opatrení. Doplnením nových funkcií by sa eliminovala potreba vedenia papierovej dokumentácie v úplne všetkých procesoch vzťahujúcich sa k formám.

Zavedením servisného modulu (popísaného v kapitole 3.2.2) sa komplexne zautomatizuje proces servisu foriem. V dôsledku zavedenia typizácie porúch a opráv sa eliminuje chybovosť zadaných dát, ktoré sú aktuálne častokrát nejednoznačné. Taktiež budú evidované všetky servisné zásahy aj mimo podnik, čo určite zvýši hodnotu dát o opravách foriem pre technológov, procesného inžiniera, kvalitéra, či vedúcich pracovníkov.

V neposlednom rade bude dosiahnutá mesačná úspora na práci formárov. Výpočet je detailne uvedený v tabuľke č. 9. Nasadením servisného modulu sa zníži miera administratívnej práce v informačnom systéme a úplne sa eliminuje administratívna práca s papierovými formulármi, čo je príčinou úspory času. Údaje o čase vychádzajú z informácií uvedených v pracovných postupoch. Orientačná hodnota hodinovej mzdy bola uvedená pracovníčkami personálneho oddelenia.

Tabuľka 9: Úspora práce po implementácii nového servisného modulu, vlastné spracovanie

Servis	Pred úpravou	Po úprave
Počet zamestnancov	1	1
Hodinová mzda [EUR]	8	8
Priemerný počet servisných operácií za mesiac	120	120
Čas spracovania 1 servisnej operácie [min]	6	1
Čas spracovania servisných operácií za mesiac [min]	720	120
Mesačná úspora na práci [EUR] (ušetrený čas x počet zamestnancov x hodinová sadzba)	80	

Zavedenie modulu Kvalita (popísaného v kapitole 3.2.3) zdigitalizuje prácu zamestnancov kvality. Upustí sa od časovo náročnej administratívy v tlačenej dokumentácii a tak sa zvýši efektivita práce kvalítárov. Za hlavný prínos považujem úplné zapojenie oddelenia kvality, čím sa stane informačný systém TMS systémom pre všetky oddelenia pre procesy spojené s formami. To či forma vyrába dobré výrobky, teda či je uvoľnená, bude dohľadatené v reálnom čase každým užívateľom informačného systému.

V neposlednom rade bude dosiahnutá mesačná úspora na práci kvalítárov. Výpočet je detailne uvedený v tabuľke č. 10. Údaje o čase vychádzajú z informácií uvedených v pracovných postupoch. Orientačná hodnota hodinovej mzdy bola uvedená pracovníčkami personálneho oddelenia.

Tabuľka 10: Úspora práce po implementácii nového modulu Kvalita, vlastné spracovanie

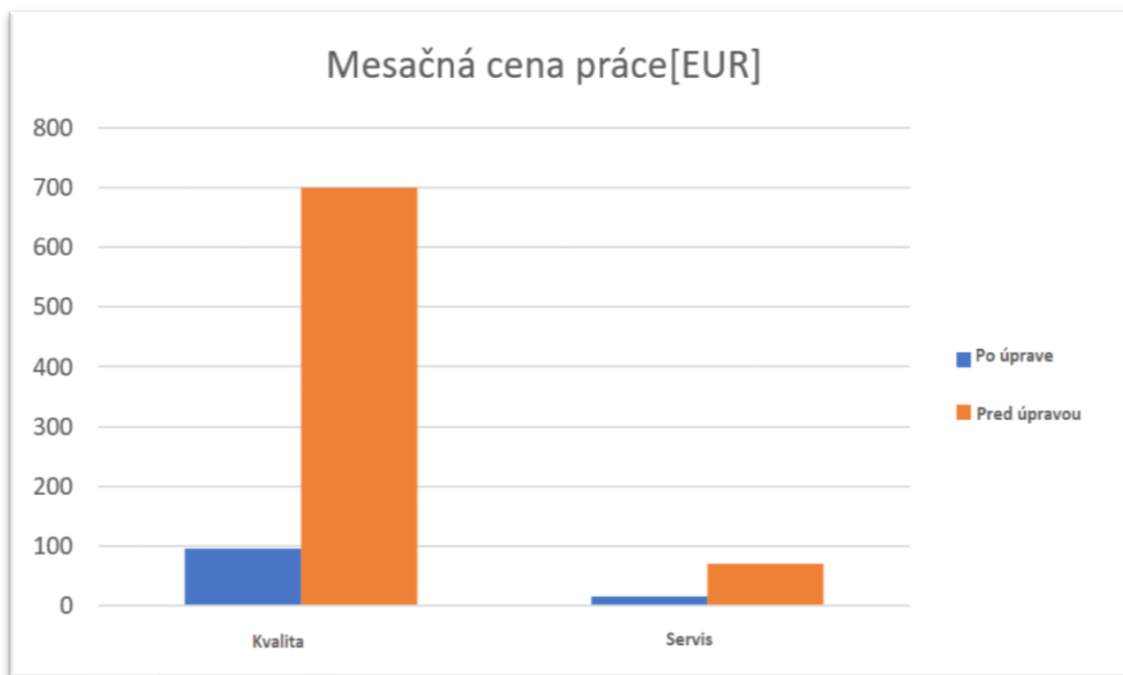
Kvalita	Pred úpravou	Po úprave
Počet zamestnancov	1	1
Hodinová mzda [EUR]	7	7
Priemerný počet servisných operácií za mesiac	300	300
Čas spracovania 1 uvoľnenia formy [min]	20	2
Čas spracovania uvoľnení foriem za mesiac [min]	6000	600
Mesačná úspora na práci [EUR] (ušetrený čas x počet zamestnancov x hodinová sadzba)	630	

Miera mesačnej úspory práce v dôsledku mnou navrhovaných modulov “Servis“ a “Kvalita“ sú uvedené v tabuľke č.11.

Tabuľka 11: Miera úspory práce [%], vlastné spracovanie

Modul	Ekonomické prínosy		
	Cena práce pred úpravou [EUR]	Miera úspory práce	Cena práce po úprave [EUR]
Servis	96	83,33%	16
Kvalita	700	90%	70

V dôsledku mojich výpočtov odporúčam podniku, aby zvažili nákup navrhovaných modulov, nakoľko miera úspory v hodnote 83,33% pre modul Servis , respektíve 90% pre kvalitu sú dobrým argumentom pre nákup. V grafe č.3 je znázornená Mesačná cena práce v eurách po úprave a pred úpravou.



Graf 3: Mesačná cena práce, vlastné spracovanie

Na tomto grafe je graficky znázornený rozdiel v mesačnej cene práce pred úpravou a po úprave modulov.

ZÁVER

Cieľom bakalárskej práce bolo posúdenie a návrh zmien informačného systému spoločnosti MAHLE Behr Senica s.r.o., ktoré by zefektívnilo podnikové procesy najmä na výrobnom úseku INJECTION. Navrhované zmeny by mali zabezpečiť úplne pokrytie procesov pre všetky oddelenia na spomínanom úseku v jednom informačnom systéme. Digitalizácia procesov by odstránila papierovú dokumentáciu a pomohla by tak zvýšiť hodnotu dát svojou jednoznačnosťou v reálnom čase. Pre naplnenie cieľov, boli vypracované tri časti práce.

Na začiatku práce spracúvam teoretické východiská, ktoré slúžia k pochopeniu témy bakalárskej práce a podklady k ďalším častiam práce.

V ďalšej časti sériou analýz analyzujem spoločnosť. Ďalej je tu uvedená základná funkcionálna informačného systému, ktorá slúžila aj na spracovanie ďalších analýz informačného systému, ktorých súčasťou boli testy, ktoré vyplňali zamestnanci z rôznych oddelení.

Z výsledkov analýz som navrhol zmeny týkajúce sa vytvorenia informačnej stratégie firmy a bezpečnosti ICT, ktoré majú vplyv na chod celej spoločnosti. Ďalej som spracoval návrhy na nové funkcie v informačnom systéme TMS. Prvé podnety na tieto funkcie boli od zamestnancov firmy, naprieč všetkými oddeleniami zúčastnených na procese, ktoré som získal počas odbornej praxe. Ku koncu návrhovej časti sú ekonomicky zhodnotené jednotlivé návrhy a popis ich prínosov pre spoločnosť.

V závere by som rád zmienil, že návrhy boli prezentované vedúcim pracovníkom spoločnosti, ktorí ich kladne zhodnotili a tvoria podklady pre implementáciu týchto zmien.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] BÉBR, Richard a Petr DOUCEK. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha: Professional Publishing, 2005, 223 s. ISBN 80-86419-79-7.
- [2] KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK. *Informační systémy a technologie*. Vyd. 3. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008, 166 s. ISBN 978-80-214-3732-6.
- [3] KOCH, Miloš a Jan DOVRTĚL. *Management informačních systémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006, 174 s. ISBN 80-214-3262-4.
- [4] GÁLA, Libor, Jan POUR a Prokop TOMAN. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi, technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky*. Praha: Grada, 2006. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1278-4.
- [5] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika. 2.*, přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009, 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.
- [6] KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 4., rozšířené. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010, 142 s. ISBN 978-80-214-4125-5.
- [7] Vývojový diagram (Flow chart). *ManagementMania.com* [online]. Wilmington: MANAGEMENTMANIA.COM, 2017, 11.05.2017 [cit. 2018-12-09]. ISSN 2327-3658. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/vyvojovy-diagram-flow-chart>
- [8] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi. 2.* aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010, 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [9] BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 2.*, výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. : il., portréty. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [10] PROSISE, Jeff. *Programování v Microsoft .NET: webové aplikace v .NET Framework, C# a ASP.NET*. Brno: Computer Press, 2003, 712 s. + 1 elektronický optický disk (CD-ROM). ISBN 80-7226-879-1.
- [11] C., Neable,. The .NET Compact Framework. *Pervasive Computing, IEEE* [online]. USA: IEEE, 2002, 1(4), 84-87 [cit. 2018-12-09]. DOI: 10.1109/MPRV.2002.1158282. ISSN 1536-1268. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1158282>

- [12] *Entity Framework Tutorial* [online]. EntityFrameworkTutorial.net, c2018 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <http://www.entityframeworktutorial.net/>
- [13] LÖWY, Juval. *Programming WCF services*. 3rd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2010, xxx, 875 s ISBN 978-0-596-80548-7.
- [14] LACKO, Ľuboslav. *Silverlight: výukový průvodce tvorbou interaktivních aplikací*. Brno: Computer Press, 2010, 464 s. ISBN 978-80-251-2716-2.
- [15] Costel Gabriel CORLATAN, Marius Mihai LAZAR, Valentina LUCA a Octavian Teodor PETRICICA. Query Optimization Techniques in Microsoft SQL Server. *Database Systems Journal* [online]. Bucharest Academy of Economic Studies Publishing House, 2014, -(2), 33-48 [cit. 2018-04-17]. ISSN 2069-3230. Dostupné z: <https://doaj.org/article/f9c09994258246638d3c0870f0273075>
- [16] *Database Systems Journal* [online]. Bucharest Academy of Economic Studies Publishing House, 2014, -(2) [cit. 2018-04-17]. ISSN 2069-3230.
- [17] SEDLÁČKOVÁ, Helena a Karel BUCHTA. *Strategická analýza*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006, xi, 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
- [18] Analýza konkurencie. *EuroEkonom.sk* [online]. Košice: Falcon Air, c2004-2018, 8.3.2015 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicky-manazment/analiza-konkurencie/>
- [19] KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Miloš DRDLA. *Strategické řízení firemních informací: teorie pro praxi*. Praha: C. H. Beck, 2003, xiv, 187 s. ISBN 80-7179-730-8.
- [20] SWOT analýza. *MANAGEMENT MANIA* [online]. Plzeň: ManagementMania, 2016 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/swot-analyza>
- [21] *ZEFIS* [online]. Brno: ZEFIS, 2018 [cit. 2018-12-09]. Dostupné z: <https://www.zefis.cz/>
- [22] FinStat [online]. Bratislava: FinStat, 2019 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <https://finstat.sk/>
- [23] MAHLE Group [online]. Stuttgart: MAHLE, c2005-2019 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <https://www.mahle.com/>
- [24] Štatistický úrad SR [online]. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk>

[25] Podnikajte.sk [online]. Považská Bystrica: Podnikajte.sk, c2005-2019 [cit. 2019-02-21]. ISSN 1338-2187. Dostupné z: <https://www.podnikajte.sk>

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Charakteristiky procesov, vlastné spracovanie podľa [4]	15
Tabuľka 2: Audit firmy, vlastné spracovanie	47
Tabuľka 3: Audit informačného systému, vlastné spracovanie	48
Tabuľka 4: Audit procesu, vlastné spracovanie	49
Tabuľka 5: Audit prevádzky	49
Tabuľka 6: Jednorazové náklady spojené s informačnou stratégiou, vlastné spracovanie	64
Tabuľka 7: Ročné náklady spojené s informačnou stratégiou, vlastné spracovanie	65
Tabuľka 8: Obstarávacie náklady nových funkcií TMS, vlastné spracovanie	65
Tabuľka 9: Úspora práce po implementácii nového servisného modulu, vlastné spracovanie	68
Tabuľka 10: Úspora práce po implementácii nového modulu Kvalita, vlastné spracovanie	68
Tabuľka 11: Miera úspory práce [%], vlastné spracovanie	69

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Časti informačného systému, vlastná tvorba podľa [2, s.4].....	14
Obrázok 2: Značky EPC diagramu, vlastné spracovanie podľa [6, s.100]	17
Obrázok 3: Typy podnikových informačných systémov, vlastná tvorba podľa [2, s.8].	18
Obrázok 4: Ilustrácia častí SWOT analýzy, vlastná tvorba podľa [20]	27
Obrázok 5: Logo MAHLE (Zdroj: 23)	29
Obrázok 6: Organizačná štruktúra spoločnosti, vlastné spracovanie	31
Obrázok 7: SWOT analýza podniku, vlastné spracovanie	38
Obrázok 8: Užívateľské prostredie TMS: Prehľad	39
Obrázok 9:Užívateľské prostredie TMS: Evidencia zariadení	40
Obrázok 10: Užívateľské prostredie TMS: Rodný list zariadenia.....	40
Obrázok 11: Užívateľské prostredie TMS: Prehľad operácií	41
Obrázok 12: Užívatelia IS, vlastné spracovanie	41
Obrázok 13: Architektúra IS, , vlastné spracovanie	43
Obrázok 14: SWOT analýza IS, vlastné spracovanie	50
Obrázok 15: EPC diagram automatických notifikácií, vlastné spracovanie.....	58
Obrázok 16: EPC diagram modulu Servis, vlastné spracovanie	61
Obrázok 17: EPC diagram modulu Kvalita, vlastné spracovanie.....	63

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1: Efektívnosť firmy (Zdroj: 21)	45
Graf 2: Bezpečnosť firmy (Zdroj: 21)	46
Graf 3: Mesačná cena práce, vlastné spracovanie	69

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

TMS	Tools Managment System
EPC	Event drive proces
MIS	Management Information System
CRM	Customer Relationship Management
SCM	Supply Chain Management
ERP	Enterprise Resource Planning
CLR	Common Language Runtime
FLC	Framework Class Library
PDA	Personal Digital Assistant
IS	Informačný systém
IT	Informačné technológie
ICT	Information and Comunication Technologies
WCF	Windows Communication Foundation
SOAP	Simple Object Access Protocol
RIA	Rich web application
T-SQL	Transact Structured Query Language
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
B2B	Business-to-business
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
PHP	Hypertext Preprocessor