

Zavedení informačního systému pro podporu logistických procesů ve vybraném podniku

Vlasta Šibalová

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Vlasta Šibalová**
Osobní číslo: **L19457**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Zavedení informačního systému pro podporu logistických procesů ve vybraném podniku**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte kritickou literární rešerši na téma řízení logistických procesů.
2. Charakterizujte vybranou společnost a proveďte analýzu současného stavu řízení logistických procesů včetně podpory informačního systému.
3. Na základě zjištěných poznatků vypracujte projekt zlepšení řízení logistických procesů pomocí implementace informačního systému.
4. Zhodnotte přínosy a náklady projektu.

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

Seznam doporučené literatury:

1. DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁČAL a Branislav LACKO, *Projektový management podle IPMA. 2.*, aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024742755.
2. HUČKA, Miroslav. *Modely podnikových procesů*. Praha: C.H. Beck, 2017. ISBN 9788074004681.
3. ŘEHÁČEK, Petr, *P3M: řízení projektu, řízení programu, řízení portfolia*. 1. vydání. Jesenice: Ekopress, 2019. ISBN 978-808-7865-491.

Další odborná literatura dle podoručení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Kadalová**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 12.5.2022

Jméno a příjmení studenta: Vlasta Šibalová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá zavedením podnikového informačního systému pro optimalizaci logistických procesů ve vybraném podniku. Cílem práce bylo analyzovat současný stav pomocí ukazatele dostupnosti služeb. Dále analýzou příčin a následků vydefinovat problémy a chyby. Na základě zjištěných nedostatků navrhnout vhodné řešení daných problémů. Závěrem vyhodnotit stav po zavedení informačního systému v daném podniku.

Klíčová slova: logistické ukazatele, zlepšování, informační systémy, analýza, implementace

ABSTRACT

This work deals with the introduction of a business information system for optimizing logistics processes in a selected company. The aim of the work was to analyze the current state using the indicator of service availability. Further define the causes and consequences of defining the problems

and mistakes. Based on the identified shortcomings, propose a suitable solution to the problems. Finally, evaluate the situation after the introduction of the information system in the company.

Keywords: logistic indicators, improvement, information systems, analysis, implementation

Tímto bych chtěla poděkovat své vedoucí práce paní Ing. Kateřině Kadalové za její vstřícný přístup a odborné rady. Dále bych ráda poděkovala společnosti Remerx s. r. o. za možnost zavést tento projekt do praxe. Dále bych chtěla poděkovat manželovi, svým dětem a rodičům za jejich plnou podporu a trpělivost při mém studiu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 PODNIKOVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY	12
1.1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	12
1.2 VÝVOJ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ	13
1.3 PODNIKOVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY.....	13
1.4 FUNKČNÍ OBLASTI PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ ERP	14
1.5 PODPORA KONKURENCESCHOPNOSTI.....	15
1.6 POŽADAVKY NA INFORMAČNÍ SYSTÉMY	17
2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT	21
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY	21
2.2 ŽIVOTNÍ CYKLUS PROJEKTU	21
2.3 RIZIKA PROJEKTU	23
2.4 MODELOVÁNÍ PROCESŮ.....	26
3 LOGISTICKÉ PROCESY	29
4 POUŽITÉ ANALÝZY	31
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	33
5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....	34
6 POPIS STAVU PŘED ZAVEDENÍM NOVÉHO IS	39
7 VYHODNOCENÍ POPSANÝCH PROBLÉMŮ	45
7.1.1 Analýza příčiny a následků	45
7.1.2 Frekvence chyb v logistických procesech.....	47
7.1.3 Návrh řešení daných problémů	48
STAV PO ZAVEDENÍ NOVÉHO IS.....	51
7.2 UKAZATEL DOSTUPNOSTI SLUŽEB	51
7.3 UKAZATEL VYUŽITÍ VÝROBNÍ KAPACITY	54
7.4 POROVNÁNÍ LOGISTICKÝCH CHYB PŘED A PO ZAVEDENÍ IS	57
7.5 ÚSPORA ZE ZAVEDENÍ NOVÉHO IS	57
7.6 ZHDNOCENÍ PŘÍNOSU IMPLEMENTACE IS	58
7.7 NEUSTÁLÉ ZLEPŠOVÁNÍ.....	59
ZÁVĚR	60
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	63
SEZNAM OBRÁZKŮ	64

SEZNAM TABULEK.....	65
----------------------------	-----------

ÚVOD

V současné době řeší mnoho společností a podniků tok logistických a ekonomických informací. Management požaduje mít přesná a aktuální data o podniku ihned k dispozici na jakémkoliv zařízení, například: notebooku, tabletu nebo mobilním telefonu kdekoliv, kde je připojení k internetu. Pro podniky je důležité mít kvalitní informační systém, protože je to nástroj manažera, jak vhodně plánovat zdroje podniku, sledovat zdraví podniku a zlepšovat ziskovost.

Informační systémy umožňují rychlé a kvalitní zpracování objednávek a snížení chybovosti v logistických procesech, což může být zásadní pro konkurenceschopnost podniku. Proto mnoho středních a malých podniků přehodnocuje svou strategii v IT. Některé podniky používají jen dílčí a izolované řešení informačních systémů a zbytek plánování provádí pomocí excelových tabulek, kde vznikají nepřesnosti a data nejsou v aktuálním čase. Po vyhodnocení analýzy dochází k rozhodnutí o nákupu a implementaci komplexního sofistikovaného informačního systému, který obsahuje všechny potřebné moduly pro daný podnik. (LEES, 2021)

Nákup a implementace systému plánování podnikových zdrojů (ERP) je pro podnik velmi finančně nákladná a složitá do rozsahu změn v podniku. Proto je velmi důležité pracovat s riziky implementace ERP, aby se předešlo neúspěšnosti projektu. Statistiky uvádějí, že 50 % projektů ERP selže hned při prvním pokusu. Implementace trvají o 30 % déle, než byl původní plán. Finanční rozpočet projektů bývá překročen u 45 % projektů.

Cílem této bakalářské práce je zavedení informačního systému na podporu logistických procesů. Prvním dílčím úkolem je analyzovat současný stav ve vybraném podniku pomocí ukazatelů úrovně služeb. Následně vydefinovat nedostatky a problémy pomocí analýzy příčin a následků. Provést měření frekvence výskytu daných chyb a problémů. Vydefinování nejfrekventovanější chyb a problémů. Následně navrhnout řešení daných nedostatků a problémů. Ve druhé části bude provedeno zhodnocení úspěšnosti projektu. Zde se budou porovnávat ukazatele úrovně služeb před zavedením a po zavedení podnikového informačního systému. Vyhodnotí se, zda se odstranily nedostatky a chyby z období před zavedením informačního systému. V poslední části se vyhodnotí úspory ze zavedení nového informačního systému.

Teoretická část bakalářské práce je věnovaná:

- celopodnikovým informačním systémům – vymezení pojmů, historii a požadavkům
- managementu projektů – plán, rizika, kontrola,
- podnikovým procesům – modelování a zlepšování,
- logistice, logistickým procesům – vymezení pojmů, analýzy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PODNIKOVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Informační systémy přinášejí podnikům nové příležitosti a výzvy. Podniky se nemohou soustředit jen na zlepšení kvality a jakosti vlastní výroby a vývoj nových produktů. Musí také optimalizovat své podnikové procesy, které zvýší efektivitu plánování zdrojů a tím i konkurenceschopnost podniku. (BASL, 2012)

Dnešní IS podporují všechny důležité podnikové funkce: ekonomiku, personalistiku, plánování, logistiku, prodej, nákup a e-business. (BASL, 2012)

1.1 Vymezení základních pojmů

Základní pojmy pro práci s informačními systémy jsou: informace, systém a informační systémy.

Definice pro slovo „informace“ můžeme najít mnoho, ale z pohledu světa počítačů lze definovat informace jako: *„přesná a včasná data, která mají svoji specifikaci a jsou organizována za účelem prezentace v takovém kontextu, který dává smysl a význam. Jejich cílem je zvýšení porozumění a snížení nejistoty.“* (Havlicek, 2022)

Slovo systém můžeme chápat jako: *„účelově definovanou množinu prvků a vazeb mezi nimi“.* (Tvrdíková, 2008, s. 18) Dnes se pro slovo systém užívá označení určité části reálného světa s charakteristickými vlastnostmi. Tyto systémy dělíme na přirozené, které nebyly z hlavní části vytvořené člověkem a umělé, které vytvořil člověk. (Tvrdíková, 2008)

Informační systém je umělý systém, který můžeme chápat jako *„určitý druh regulačního obvodu. Základní vlastností regulačního obvodu je existence zpětné vazby regulující chování řízeného systému.“* (Vymětal, 2009, s. 14)

Další definice informačního systému je chápána takto: *„Informační systém lze definovat jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení.“* (Tvrdíková, 2008, s. 18)

Komponenty informačního systému (Tvrdíková, 2008):

- Technické prostředky (hardware)
- Programové prostředky (software)

- Organizační prostředky (orgware) – tvořen souborem nařízení a pravidel, která definují provozní užívání IS a IT
- Lidská složka (peopleware)
- Reálný svět (informační zdroje, legislativa, normy) – kontext IS.

Tyto komponenty jsou efektivní, jestliže při vývoji není zanedbána žádná komponenta. (Tvrdíková, 2008)

1.2 Vývoj informačních systémů

První IS se využívaly pro zpracování statistických údajů, později se prováděly souhrnné bilanční výpočty v různých variantách. Tyto výsledky sloužily jako podklad pro rozhodování, od té doby se začaly IS využívat jako řídicí. Manažeři získali nástroj pro predikační metody a simulace. Moderní řídicí systémy využívají metody umělé inteligence (Hronek, 2007)

Tabulka 1 Hlavní změny ve využití IS (Hronek, 2007)

	50. léta	60. a 70 léta	80. léta	90. léta
Hlavní technické prostředky	Sálové počítače	Mainframy	Osobní počítače a počítačové sítě	Mobilní zařízení připojitelné k internetu
Oblasti využití prostředků IS	Vědecko-technické výpočty, sběr dat	Hromadné zpracování dat	Kancelářský SW, podpora inženýrských prací (informace je strategický nástroj)	Komunikační nástroj, podpora rozhodování (informace je zboží)

1.3 Podnikové informační systémy

Definice pro podnikové informační systémy je několik, podle Sodomka je definice následující: „*Podnikový informační systém vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a stanovené metodiky zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace, sloužící k řízení podnikových procesů, manažerskému rozhodování a správě podnikové agendy.*“ (Sodomka a Klčová, 2010, s. 61)

Další definici použil Basl ve své knize Podnikové informační systémy: „ERP systémy představují softwarové nástroje používané k řízení podnikových dat. ERP systémy pomáhají podnikům v oblasti dodavatelského řetězce, příjmu materiálu, skladového hospodářství, přijímání objednávek od zákazníků, plánování výroby, expedice zboží, účetnictví, řízení lidských zdrojů a v dalších podnikových funkcích.“ (BASL, 2012, s. 224-227)

ERP systémy můžeme chápat jako parametrizovaný software nebo jako podnikovou databázi. Tyto systémy umožňují automatizovat, integrovat a zpracovávat hlavní procesy, monitorovat, reportovat, plánovat a sdílet podniková data v reálném čase. To je velmi důležité pro kvalitní rozhodování o využití podnikových zdrojů. Pro tyto vlastnosti ERP hovoříme jako o jádru podnikového informačního systému. Ale ERP by nemohly být na plno využívány, pokud by nebyly propojené s informační a komunikační technologií (Information and Communication Technology – ICT). (BASL, 2012)

1.4 Funkční oblasti podnikových informačních systémů ERP

Podnikové informační systémy (ERP) se zaměřují na dvě hlavní oblasti v podniku. První oblast je logistika: nákup, prodej, skladování a výroba. Druhou jsou finance: finanční účetnictví, hlavní účetní kniha, saldo konta a správa investičního majetku. (BASL, 2012)

Cyklus logistiky obchodního řetězce zpracovává tyto úlohy (BASL, 2012):

- Přijetí obchodního případu.
- Vytvoření obchodního případu v ERP – po stránce obsahové, termínové a cenové specifikace.
- Plánování materiálových požadavků – správa rezervací, zpracování návrhu nákupu materiálu a kooperací.
- Nákup potřebných materiálů a služeb od dodavatelů – objednávky, příjem nakoupeného materiálu.
- Plánování výrobních a přepravních kapacit – plán kapacit.
- Realizace výrobní zakázky – výrobní příkazy, odvody operací.
- Vychystávání a expedování hotových výrobků.
- Archivace zakázek a souvisejících dat.

Základem finanční oblasti je vedení všech finančních operací v podniku: (BASL, 2012)

- Finanční účetnictví – hlavní kniha, pohledávky, závazky, konsolidace, pokladna, banka.
- Nákladové účetnictví.
- Controlling – kontinuální a aktuální řízení nákladů, výnosů a zdrojů, controlling obchodních případů, analýza, plán a skutečnost.
- Správa a účtování investičního majetku.
- Řízení hotovosti – předpověď cash flow, finanční plánování.
- Výpočet a účtování mezd.
- Výkaznictví dle jiných účetních norem (IAS, IFRS, GAAP).
- Účtování v cizích měnách a kurzové rozdíly.

ERP systémy musí být integrované a harmonizované ve vztahu k legislativě národní i evropské a samozřejmostí je integrace eura. (BASL, 2012)

1.5 Podpora konkurenceschopnosti

V současné době musí podniky usilovně pracovat na své konkurenceschopnosti, jelikož převažuje nabídka nad poptávkou, která není limitovaná lokací a termínem. IS a ICT jsou prostředky, které mohou podpořit konkurenceschopnost podniků a eliminovat možné hrozby. Pro lepší porozumění konkurence můžeme použít Porterův model konkurenčních sil (viz. Obrázek 1) (Sodomka a Klčová, 2010).

Stávající konkurence a rivalita mezi konkurenty – Porter uvádí dvě možnosti konkurenční výhody (Sodomka a Klčová, 2010):

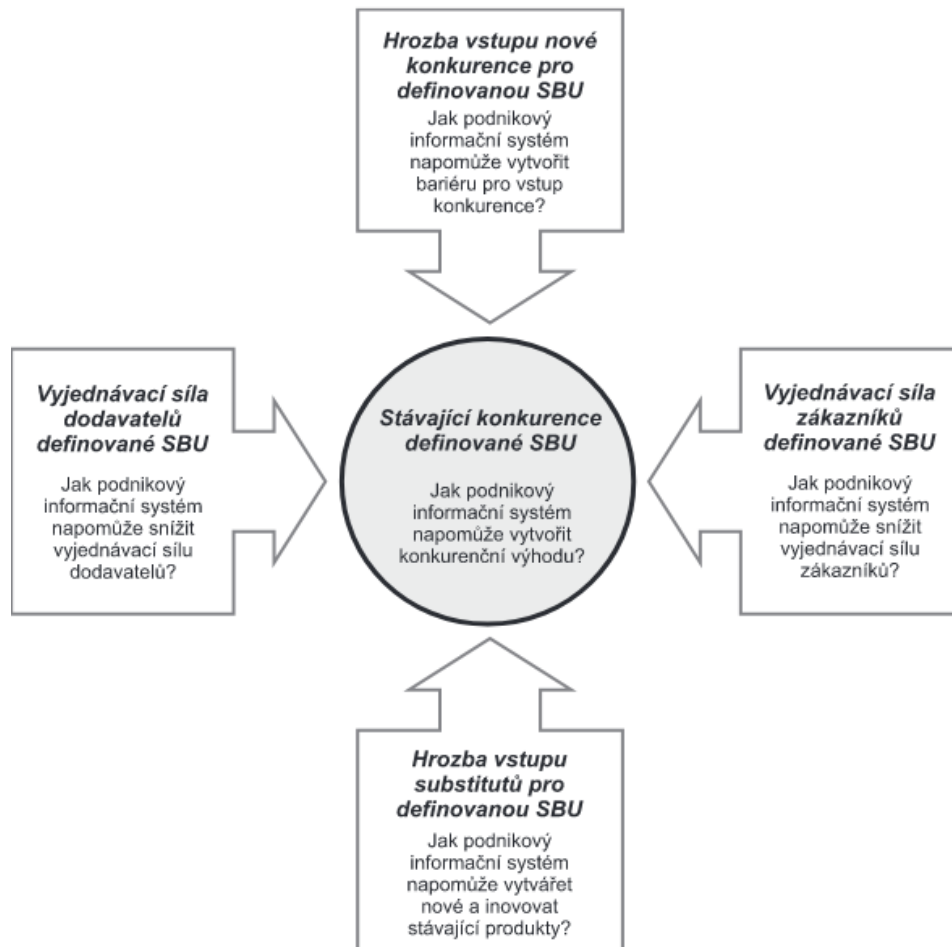
- a) Nákladová výhoda – vyšší zisk za stejnou cenu, snižování nákladů: podnikové informační systémy umožňují ve výrobních podnicích zvyšovat průtok zakázek výrobou, kdy je využito funkcionality pokročilého plánování a modelů výroby, což umožňuje řídit a kontrolovat klíčové zakázky a efektivněji využít výrobní kapacitu a zvýšit produktivitu.
- b) Diferenciační výhoda – odlišení se od konkurence, zkvalitňování služeb: systém řízení zásob dodavatelem (VMI – Vendor Managed Inventory), plynulé zásobování (CRP – Continuous Replenishment Planning).

Vstup nové konkurence na trh – pro podniky je náročné překonat vstupní bariery, kterými mohou být znalost technologie, distribuční síť, legislativa, vysoká potřeba finančního kapitálu a loajalita obchodních partnerů, ale i přesto vznikají nové podniky a konkurence. Informační podnikové systémy mohou být užitečné při zlepšování řízení odběratelského a dodavatelského logistického řetězce. Dále IS a ICT systémy je možné využít při řízení vztahů se zákazníky a tím lze dosáhnout úspory nákladů na zpracování obchodních případů. Takto mohou podniky budovat loajalitu svých obchodních partnerů a tvořit bariéru pro vstup nové konkurence.

O velké vyjednávací síle zákazníků hovoříme, když má zákazník monopolní postavení. To vzniká nevyváženým portfoliem odběratelů. Podnik má nižší vyjednávací sílu. Toho využívají zákazníci, kteří následně vytvářejí tlak na snižování ceny. Podnik vytváří nízký zisk nebo je ohrožena jeho vlastní existence, pokud na trhu působí tvrdá konkurence.

O velké vyjednávací síle dodavatelů hovoříme, když dodavatel má monopolní postavení. To nastává, když je na trhu malé množství dodavatelů nebo malý podnik nakupuje zboží a služby u velkých dodavatelů. Síla dodavatelů při vyjednávání o ceně může nastat při nedostatku surovin na trhu. Při vyjednávání se zákazníkem nebo dodavatelem o cenách může podnikový informační systém poskytnout rychlou a kvalitní nákladovou analýzu produkce. Může pomoci s analýzou prodejního chování zákazníků nebo umožňuje přehlednou analýzu vývoje cen dodavatelů na trhu. IS mohou pomoci při vyhledávání nových dodavatelů a zpracovávání cenových nabídek.

Hrozba substitutů znamená, že daný produkt nebo službu je možné nahradit substituty. V případě ohrožení substituty je nutné se zaměřit na kvalitu práce se zákazníkem. K tomu mohou pomoci informační systémy průzkumem trhu, analýzou preferencí zákazníků. Potom může podnik operativně reagovat na změnu trhu. Dalším rozhodujícím faktorem je termín dodávek. Pokud podnik zkrátí termín dodávek, tak získá konkurenční výhodu. IS umožňují vysokou úroveň automatizace výrobního procesu a zrychlení informačního toku tak, aby se zrychlil a zefektivnil průchod zakázky výrobním procesem. (Sodomka a Klčová, 2010)



Obrázek 1 Porterův model vztahu IS/ICT (Sodomka a Klčová,2010)

1.6 Požadavky na informační systémy

Před výběrem nového podnikového informačního systému je nutné definovat požadavky očekávání. Podnikové informační systémy jsou centrálním mozkiem podniku, dlouhodobým partnerem a strategickou platformou. Podniky vyžadují od ERP systémů, aby se staly podporou pro růst podniku. Pomohly při expanzi na nová teritoria s digitalizačními scénáři a tvorbě nových byznys modelů. Pořízení nového informačního systému je velmi finančně, organizačně a časově náročné pro podnik. Z těchto důvodů je nutné vytvořit strategii pro implementaci nového ERP. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Personální zdroje

V rané fázi příprav je nutné si ověřit, zda má podnik vlastní pracovníky, kteří mají dostatečné zkušenosti a znalosti v oblasti ICT, aby mohli v budoucnu naplňovat stanovené úkoly spojené s ICT strategií v podniku. V případě negativní odpovědi je nutné tuto situaci vyřešit. Nabízí se dvě možnosti řešení této skutečnosti. První je doplnit stávající pracovní tým

o nového člena, který bude mít požadované znalosti a zkušenosti. Druhou možností je využít služeb outsourcingových společností, které poskytují služby v oblasti implementace informačních systémů. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Analýza aktuálního stavu v podniku

Jestliže podnik chce přesně vymežit požadavky na informační systém, je nutné provést v podniku interní analýzu. Existuje velké množství nástrojů, které lze k tomuto účelu použít. Vhodné je postupovat od obecných analýz k těm detailnějším. Jako prvotní analýzu lze použít analýzu PEST, která zkoumá politické, ekonomické, sociální a technologické faktory, které ovlivňují daný podnik zvenčí. Jako další nástroj pro konkrétnější vnímání okolí podniku se může použít Porterův model pěti sil. Tato analýza se využívá pro parametry, kterými jsou: hrozby vstupu nové konkurence na trh, hrozba substitutu, vyjednávací síla konkurence, vyjednávací síla zákazníků a dodavatelů. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Na základě výstupů z těchto analýz se podnik rozhodne o volbě implementační strategie. Může přizpůsobit své stávající vnitropodnikové procesy zvolenému novému systému. Tímto krokem podnik zautomatizuje a zefektivní své procesy. Nebo je pro podnik vhodné zvolit individuální řešení na míru, protože vnitropodnikové procesy jsou unikátní. Individuální řešení jsou velmi finančně a časově náročná na realizaci a je nutné zohlednit i budoucí požadavky na upgrade. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Obecné typy ERP systémů

ERP systémy můžeme v teoretické rovině rozdělit na All-in-one, Lite ERP a Best of Breed. **Systémy All-in-one** pokrývají všechny hlavní vnitropodnikové procesy a nekladou zásadní důraz na vybranou funkční oblast. **Systémy Best of Breed** se primárně orientují na specifické procesy nebo obory, v nichž se vyznačují vysokou funkcionalitou. **Systémy Lite ERP** se neodlišují zaměřením oproti předchozím systémům, nýbrž rozsahem řešení. Tyto systémy jsou odlehčenou verzí ERP systému, které cílí na malé lokální podniky, které mají dobře zvládnutou legislativní a lokální specifikaci. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Při výběru informačního systému je nutné vést interní diskusi. Následně stanovit aspekty, které jsou klíčové pro podnik, neboť nelze dosáhnout všech výhod napříč jednotlivými produkty. Management podniku si musí být vědom, že pokud zvolí odlehčenou verzi systému, jsou zde určitá omezení. Tyto systémy nebudou schopné řešit pokročilé agendy a také nelze očekávat sofistikovaný tok a zpracování dat. Malým podnikům nebudou vyhovovat robustní

All-in-one systémy s mezinárodním přesahem, protože nebudou komfortní pro všechny legislativní požadavky každé země. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Licence

Při výběru podnikového informačního systému je nutné zvážit volbu licenčního modelu. Je možné zvolit trvalou (perpetual) licenci nebo pronájem licence (subscription). V současné době se podniky přiklání k využívání cloudu (hostované) infrastruktury.

Rozdíl mezi druhy licencí a využití vlastní nebo cloudové infrastruktury je v počáteční investici. Pokud podnik bude pořizovat trvalé licence a vlastní infrastrukturu včetně její pravidelné aktualizace, zaplatí větší počáteční investice. Ale pokud se podnik rozhodne pro variantu pronájmu licencí, tak cloudové řešení je úspornější než v předchozí variantě. Další výhodou může být budoucí flexibilita pro změnu počtu uživatelů. Takto může být dosaženo významné úspory finančních zdrojů v prvním roce po implementaci nového informačního systému. Ale ERP systémy v cloudu nejsou vhodné implementovat v lokalitách s nízkou kvalitou internetového připojení. Jelikož tato skutečnost by limitovala využití ERP. (Špatenka a Tillingerová, 2021)

Technická podpora ERP

Technická podpora ERP je důležitým aspektem funkčního systému. Dnes se očekává od nové generace podnikových systémů, že umožní přehledné uživatelské prostředí, které funguje na jakémkoliv zařízení. Přesto tyto zařízení musí splňovat požadavky na aktuální trendy v IT.

Moduly ERP

V současné době české výrobní podniky požadují tyto moduly od podnikových informačních systémů (Špatenka a Tillingerová, 2021):

- ERP řešení pro podporu základních vnitropodnikových procesů
- WMS pokročilé řešení řízení skladových procesů
- APS systém pro pokročilé plánování sériové nebo kusové výroby
- PDM/PLM systém pro správu a údržbu výrobní dokumentace
- MES nástroj pro sledování výroby, strojů a pracovníků
- QM systém pro řízení kvality

- BI (Business Intelligence) prezentace obchodních dat
- Docházkový systém

2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT

Zavedení podnikového informačního systému naráží na značné problémy nebo končí neúspěchem projektu. Pokud má být zavedení nového informačního systému úspěšné, je nutné postupovat podle pravidel projektového managementu.

2.1 Základní pojmy

Pro získání základního porozumění si definujeme samotný pojem projektový management:

„Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů.“ (Svozilová, 2016, s. 17)

Dalším důležitým pojmem je slovo „projekt“. Definic je v literatuře mnoho, nejčastěji se využívá tato: *„Projekt je časově omezená pracovní činnost, jejímž cílem je vytvoření jedinečného produktu, služby, nebo dosažení jiného výsledku.“* (Schwalbe, 2007, s. 36)

2.2 Životní cyklus projektu

Každý projekt má jasně stanovený cíl, začátek a konec. Projekt můžeme rozdělit na několik fází nebo etap. Minimální množství jsou čtyři fáze, které na sebe musí navazovat (viz Obrázek 2) (Řeháček, 2019).



Obrázek 2 Fáze projektu (vlastní zpracování)

Přípravná část

Přípravná část projektu je iniciační, koncepční a vymezují se strategické cíle. V této rané fázi projektu je důležitá týmová analýza, která navrhuje možné řešení projektu. Jsou určeny hlavní a dílčí cíle projektu, definuje se projektový tým, hodnotí se úroveň rizika, odhadují se požadavky na zdroje. Výstupem těchto činností je dokument, který se nazývá **studie proveditelnosti**. Tato studie hodnotí projekt vícekriteriální analýzou dle: finančních ukazatelů, míry rizika, časových ukazatelů, nároků na zdroje a nároků na kvalitu. Na základě studie se rozhoduje, zdali má daný projekt smysl realizovat. (Řeháček, 2019)

Plánovací fáze

Plánování je pro řízení projektu rozhodující. Plány zobrazují simulaci projektu, obsahují popis, jakým budou plněna kritéria projektu. (Rosenau, 2007)

Plánování projektu musí obsahovat minimálně tyto tři segmenty: (Řeháček, 2019)

- Plán způsobu provedení – například se používá hierarchická struktura činnosti (WBS) tzn. rozdělení projektu na dílčí úkoly nebo činnosti.
- Časový harmonogram – například se používá Ganttův diagram nebo úsečkové a síťové grafy.
- Finanční rozpočet – odhadované náklady na projekt, například cenové nebo nabídkové kalkulace.

Z toho vyplývá, že každý projekt má svá omezení, a to svým rozsahem, časem a náklady. Projektový manager musí správně využít stanovený čas a náklady tak, aby splnil rozsah zadání projektu. Pro úspěšné zvládnutí projektu musí být tato omezení v rovnováze (viz. Obrázek 3). (Schwalbe, 2007)



Obrázek 3 Základy projektového managementu (vlastní zpracování)

Realizační fáze

Fáze realizace následuje po fázi plánování. Manažer projektu řídí, monitoruje a kontroluje projekt v reálném čase podle plánu. Jsou kontrolovány odchylky a přijímají se nápravná opatření. Pro kontrolu je nutné zajistit, aby byly měřitelné hodnoty spotřebovaného času a použité množství zdrojů. (Řeháček, 2019)

Ukončovací fáze

V ukončovací fázi jde o skončení prací na projektu, dosažení cíle projektu nebo konstatování jeho nedosažení. Projekt by měl být předán zákazníkovi včetně hmotných i nehmotných výstupů. Zákazník by měl přijmout: předávací dokumentaci produktu, zkušební protokol, akceptační protokol, konečné finanční vyúčtování a seznam položek k dořešení. (Doležal, Máchal a Lacko, 2012)

Projektový tým vypracuje závěrečnou zprávu o projektu, kde vyhodnotí průběh projektu. Toto vyhodnocení bude sloužit jako podklad pro budoucí podobné projekty. (Řeháček, 2019)

2.3 Rizika projektu

Jestliže má být projekt úspěšný je nutné pracovat s riziky. Nejprve si definujme pojem „riziko projektu“ podle publikace PMBOK® 2000: „*Neurčitý jev nebo podmínka, jehož výskyt má pozitivní nebo negativní efekt na cíle projektu.*“ V minulosti bylo riziko vždy považováno za negativní faktor. V současnosti se pracuje i s pozitivním rizikem projektu. (Svozilová, 2016, s. 304)

Procesy řízení rizik jsou činnosti, které prostřednictvím preventivních nebo korektivních zásahů odstraňují negativní vlivy, které by mohly ohrozit projekt. Procesy řízení rizik trvají po celou dobu projektu a skládají se z těchto částí (Svozilová, 2016):

Plánování rizik

Plán rizik zahrnuje postup při volbě strategie, metodiky a postupů, které se budou používat v průběhu projektu pro odvrácení nebo zmírnění následků hrozeb.

Postup procesu plánování rizik:

- Vytýčení metod a nástrojů pro identifikaci, monitorování v oblasti rizikových faktorů.
- Stanovení globální úrovně rizikovosti projektu, tj. zdali se jedná o projekt vysoce rizikový nebo o projekt s nízkou úrovní rizika.
- Posouzení hlavních projektových a externích rizik spočívá ve vytvoření seznamu potenciálních hrozeb.
- Určení hlavních indikátorů a úrovně přijatelnosti rizik. To spočívá ve stanovení hranic pro kategorizaci a třídění rizik.

- Navržení základních přístupů řízení rizik, tj. pro konkrétní hrozby je stanovena strategie pro prevenci odvrácení problémů.
- Definování systému měření rizik, stanovení intervalu pro měření a komunikační tok.

Výstupem těchto činností je dokument „Plán řízení rizik“, který je nedílnou součástí Plánu projektu. (Svozilová, 2016)

Identifikace rizika

Při práci s identifikací rizika je nutné pochopit potenciaální události, které mohou projekt ovlivnit – poškodit nebo vylepšit stav.

Proces identifikace rizika: (Svozilová, 2016)

- Prošetření a identifikace všech potenciálních problémových oblastí projektů jako je čas, náklady a využití zdrojů.
- Vytvoření seznamu množných rizik včetně jejich kategorizace. Vhodnou metodou pro vytvoření seznamu rizik je hierarchická struktura rizik, která je podobná WBS.

Pro identifikaci rizika existuje několik nástrojů a technik (Svozilová, 2016):

- Poučení z historie
- Brainstorming
- Metoda Delphi
- Rozhovory se specialisty
- Crawfordovy lístky
- Identifikace kořenových problémů
- SWOT analýza

Kvalitativní analýza rizik

Podle kvalitativní analýzy jsou rizika hodnocena podle pravděpodobnosti vzniku, dopadu a uspořádány podle jejich důležitosti. Manažer projektu může pravděpodobnost rizik znázornit pomocí matice nebo diagramu pravděpodobností a důsledků. (Schwalbe, 2007)

Kvantitativní analýza rizik

Kvantitativní analýza rizik zobrazuje číselné odhady dopadů rizik na projekt. Hlavní technikou kvantitativní analýzy je sběr dat a modelování rizik.

Pro modelování rizik se používají (Schwalbe, 2007):

- grafická analýza rozhodovacího stromu,
- simulace pomocí analýzy monte carlo,
- analýza citlivosti.

Plánování reakce na rizika

Odhalená rizika jsou podrobena kvantitativní analýze. Následně jsou vytvořené vhodné reakce na rizika. Takto se oslabí negativní rizika a naopak se posílí pozitivní rizika. Na negativní rizika reagujeme čtyřmi základními strategiemi (Svozilová, 2016):

- Zabránění rizik – potlačení konkrétní hrozby
- Přijetí rizik – akceptace rizika
- Přenos rizik – například pojištění
- Potlačení rizik – snížení dopadu rizik pomocí snížení pravděpodobnosti vzniku

Sledování a kontrola rizik

Pro úspěšné dokončení projektu je nutné vykonávat kontrolu a monitorování jednotlivých procesů. V průběhu projektu se vyhodnocuje, zdali postup prací na projektu odpovídá plánům projektu. Pokud skutečnost neodpovídá projektovým plánům, je nutné přijmout opatření pro dosažení projektových cílů. (Rosenau, 2007)

V každém podniku existují procesy. Tyto procesy jsou zmapovány, editovány a stabilizovány. Moderní technologie umožňují rychlejší změny a přinášejí nové možnosti. Proto dnešní podniky musí pracovat na systematickém zlepšování svých podnikových procesů, pokud chtějí uspět v konkurenčním prostředí.

Proces můžeme definovat jako sled činností, kdy obsluhující personál aktivně působí, a to jak intelektuálně, tak manuálně na postupně vznikající předmět nebo službu, která má přinést hodnotu pro zamýšleného zákazníka. (Svozilová, 2011)

Podnikové procesy můžeme rozdělit do tří základních skupin: vrcholové řídicí, hodnototvorné a podpůrné. **Vrcholové řídicí procesy** slouží k řízení podniku na vrcholové a strategické úrovni. **Podpůrné procesy** nemají přímý vztah k nabídce, ale jsou oporou pro hodnototvorné procesy. **Hodnototvorné procesy** jsou aktivity, které mají vazbu k vyráběnému výrobku nebo poskytované službě. Díky těmto procesům zákazník dostane

z jeho strany očekávané zboží nebo službu. Vstupy jsou transformovány na výstupy s přidanou hodnotou, (Hučka, 2017)

Hodnotové procesy můžeme dělit (Hučka, 2017):

- Procesy vztažené k zákazníkům.
- Procesy vztažené k výrobě produktů.
- Procesy vztahující se k poskytování služeb.
- Procesy vztažené k provádění projektů.
- Procesy vztažené k dodavatelům.

Mezi procesy vztažené k zákazníkovi patří proces zpracování objednávky. Tento proces vychází z plánu prodeje. Následně zákazník podá objednávku. Čas, který uplyne mezi podáním objednávky až po její dodání zákazníkovi označujeme **zákaznický servis**. Rychlost a kvalita tohoto procesu významně ovlivňuje budoucí spolupráci se zákazníkem. Tyto procesy můžeme hodnotit podle (Hučka, 2017):

- Procenta vyřízených objednávek.
- Procenta vyřízených položek.
- Podílu hodnoty vyřízených objednávek.

2.4 Modelování procesů

Když chce podnik lépe porozumět svým činnostem, musí nejdříve tyto činnosti identifikovat a popsat. V současné době se pro modelování procesů nejvíce využívá moderní software. Model můžeme definovat jako zjednodušené vyjádření zkoumané reality, které zachycuje co nejpřesněji chování reálného objektu.

Hlavní cíle modelování jsou:

- Optimalizace podnikových procesů.
- Analýzy dopadu rozhodování na podnikové výsledky.
- Podpora při návrhu informačního systému.
- Oddělení znalostí klíčových uživatelů od jejich konkrétních nositelů (obrana proti monopolizaci znalostí).

- Tvorba podkladů pro školení nových pracovníků.

Modelování podnikových procesů je činnost, která směřuje ke zdokonalení podnikových aktivit. Nejprve se vytváří neformální slovní popis procesu a následně se formalizuje až do sémanticky přesného popisu. (Hučka, 2017)

Zobrazovací prostředky procesů

Grafické znázornění procesů je přehlednější než samotný text popisu procesu. Důležité je používat standardní používané metody zobrazování. Pro zobrazování procesů můžeme použít procesní mapu nebo vývojový diagram. **Procesní mapy** nám znázorňují, jaké procesy v podniku existují a jak na sebe tyto procesy vzájemně působí. Dále nám znázorňují spojení podniku s externími zákazníky a dodavateli. Každý proces z procesní mapy můžeme znázornit pomocí **vývojového diagramu**. Vývojové diagramy se snadno vytvářejí a zároveň jsou velmi přehledné. (Hučka, 2017)

Zlepšování

Zlepšování podnikových procesů je činnost, která zkoumá průběh procesu, odhaluje příčiny problémů. Tyto problémy omezují plynulost procesu, mohou snižovat produktivitu, kvalitu a být zdrojem zvýšených nákladů. Pro podnik je důležité být konkurenceschopný, proto se neustále snaží zlepšovat své podnikové procesy. V současnosti je několik metodik a nástrojů například: Lean, Six sigma, Lean six sigma, 5S, JIT a Kaban.

Metodologie **Lean** se používá pokud se bude zvyšovat výkon procesů, snižovat operační náklady a při úspoře práce vynaložené na určitý výkon.

Plýtvání se vyskytuje v procesech v mnoha podobách. Máme různé druhy plýtvání. Například (Svozilová, 2011):

- Čekání
- Nadvýroba
- Přepřepování
- Přemísťování
- Skladování
- Intelekt

Další typickým nástrojem zlepšování je metodologie **5S**, která se používá pro eliminaci plýtvání na pracovišti (Vítek, 2012) :

1. Sort – třídění, úklid
2. Straighten – uspořádání, umístění
3. Sweep – čištění a kontrola
4. Standardize – standardizace, pravidla
5. Sustain – dodržení pravidel

Six Sigma je komplexní metoda zaměřená na neustálé průběžné zlepšování. Metoda byla vyvinuta ve společnosti Motorola v 80. letech minulého století. Tato metoda se v praxi využívá pro (Svozilová, 2011):

- snížení variability,
- minimalizaci vzniku závad,
- zvýšení kvality výstupů procesů,
- snížení operačních nákladů,
- zvýšení výkonnosti procesů,
- eliminaci závad.

Cyklus DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-control) – vede k neustálému zlepšování. Skládá se z několika částí:

- Define – definování
- Measure – měření
- Analyze – analýza
- Improve – zlepšování
- Control – řízení

Lean Six Sigma je kombinací metodologie Lean a Six Sigma. Tato metoda využívá časově zaměřenou strategii Lean a analytických nástrojů Six Sigma. (Svozilová, 2011)

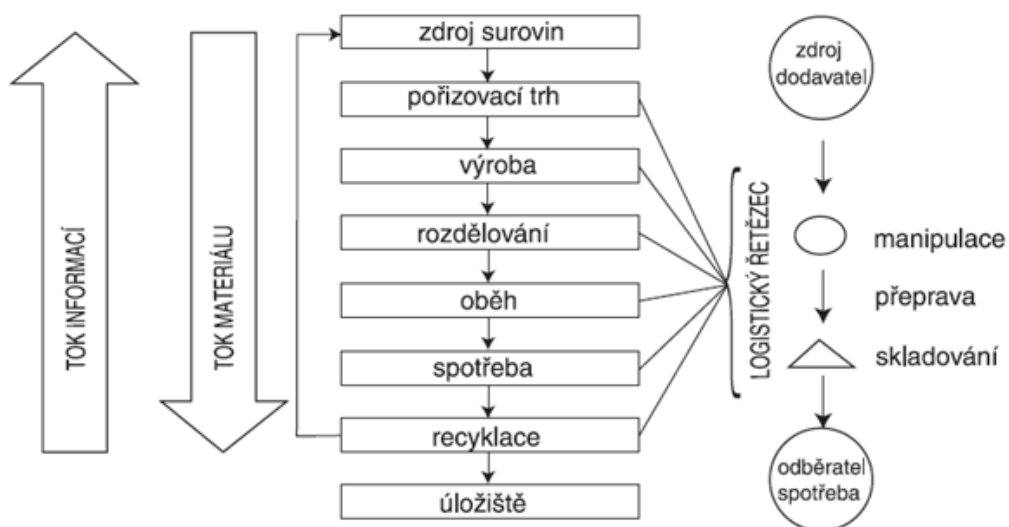
3 LOGISTICKÉ PROCESY

Logistika není jen doprava zboží, ale je to velmi široký a komplexní obor, který má dlouhou historii. Pro plné porozumění rozsahu logistiky je nutné definovat pojem „logistika“. Gros (2016) definuje logistiku jako: *tu část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka.* (Gros, 2016, s. 25)

Dodavatelské řetězce můžeme definovat jako: *síť vzájemně propojených a nezávislých organizací, které vzájemně spolupracující při kontrole, řízení a zlepšování toků materiálů a informací od dodavatelů k uživatelům.* (Gros, 2016, s. 26) Mezi informačním a materiálovým tokem existuje pevná vazba, kdy informační tok dává podnět k pohybu materiálového toku. Materiálový tok představuje (Oudová, 2016):

- nákup surovin, dílů a materiálu,
- transformaci vstupního materiálu ve výrobek,
- uskladnění hotových výrobků a následnou expedici.

Logistický řetězec můžeme definovat jako soubor hmotných a nehmotných toků, jejichž struktura a chování jsou odvozeny od hlavního cíle. Je pružný, kvalitní a z hlediska nákladů ekonomicky výhodný k uspokojení potřeby konečného článku řetězce, (Tvrdoň, 2017) Význam logistického řetězce je dán do vzájemné souvislosti jednotlivých činností, které tvoří dějový sled (viz obrázek 4). (Oudová, 2016)



Obrázek 4 Logistický řetězec (Tvrdoň, 2017)

Hlavním cílem logistiky je, aby bylo správné zboží ve správném množství dodáno na správné místo ve správném čase a za správnou cenu. (Oudová, 2016)

Služby zákazníkům jsou důležitým faktorem při zpracovávání strategického konceptu řízení dodavatelského systému. Máme čtyři oblasti:

- Podnikovou filozofii,
- Prostředky zvyšující užitnou hodnotu zboží,
- Soubor činností – plánování, řízení a realizaci.
- Soustavu ukazatelů potřebnou pro kvantifikaci logistických výkonů.

Hodnocení úrovně služeb rozdělujeme podle **rozsahu služeb** např. počet objednávek, počet výdejů ze skladu a ve výrobě velikost výrobní dávky. Podle **kvality služeb**: (Gros, 2016)

- Ukazatele dostupnosti a úplnosti služeb,
- Ukazatele rychlosti služeb,
- Ukazatele pružnosti služeb,
- Ukazatele spolehlivosti služeb,
- Ukazatele informačního zabezpečení služeb,
- Ukazatel kvality servisu,
- Ukazatel vyřizování reklamací.

Ukazatel dostupnosti a úplnosti služeb je jednoduchý a dobře vypovídající ukazatel. Je sledováno procento splněných objednávek za sledované období PSO ve tvaru:

$$\text{PSO} = (\text{počet vyřízených objednávek} / \text{počet přijatých objednávek}) * 100$$

Za vyřízenou objednávku se považuje taková, která má všechny položky v požadovaném množství dodané. Proto je vhodné kombinovat s procentem splněných položek za sledované období PSP:

$$\text{PSP} = (\text{počet vyřízených položek} / \text{počet přijatých položek}) * 100$$

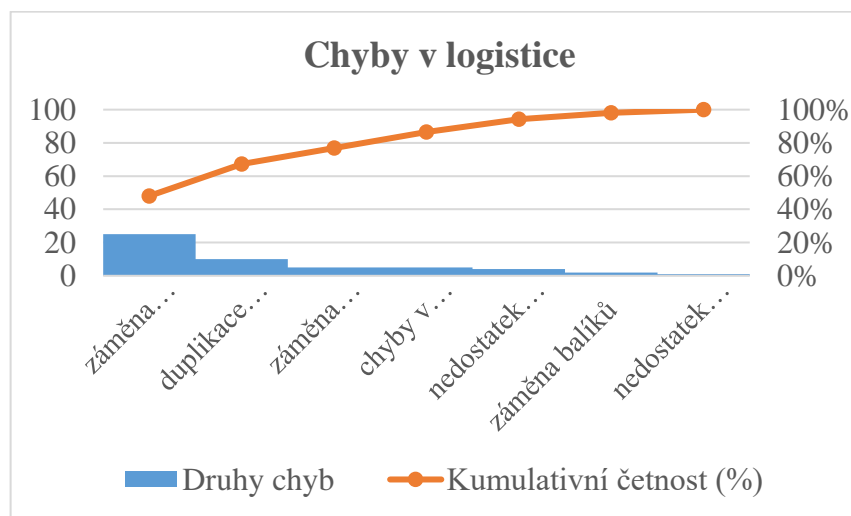
Ukazatel můžeme doplnit o hodnotové vyjádření, procento splnění objednávek v hodnotovém vyjádření PSOH:

$$\text{PSOH} = (\text{tržby za vyřízené objednávky} / \text{hodnota přijatých objednávek}) * 100$$

4 POUŽITÉ ANALÝZY

Paretova analýza

Autorem Paretovy analýzy je italský ekonom Vilfred Paret (1848-1923). Paret na základě statistických údajů stanovil pravidlo, že ve většině případů 20 % příčin způsobuje 80 % problémů. Po ukončení projektu můžeme použít Paretovu analýzu pro určení rozhodujících příčin množiny problémů projektu.



Obrázek 5 Obrázek 5 Paretův graf (vlastní zpracování)

Failure Mode and Effect Analysis

FMEA (stands for Failure Mode and Effect Analysis) also called FMECA (potential failure modes and effects analysis; failure modes, effects and criticality analysis) is an approach for identifying and preventing all product and process errors. Commonly used as the process analysis tool. FMEAs are focusing on the prevention of defects, which enhances safety and customer satisfaction. FMEAs are ideally used in all stages of designing and process development. However, the conduction of FMEA on products and processes that already exist might also yield a substantial positive effect.

The first formal usage of the FMEA method is dated to the mid-1960. It was used in the aerospace industry and has some background in the U.S. military. FMEA was focused mainly on safety issues during this time. It was a key factor for the improvement of safety, particularly chemical process industries yielded substantial positive effects. Then and now the primary objective of FMEAs with safety was to avert accidents and incidents from happening.

The FMEA method has made a standard approach and stated a common manner used within and between companies. It is usable for both non-technical and technical employees on all levels. FMAE processes were adapted as a tool for quality improvement in the automotive industry.

The FMEA is applied during the designing process to prevent failures. Then it operates as control, before and during the ongoing process. In ideal circumstances, FMEA is put into work in the earliest conceptual stages of design and is continued during the whole life of the service or product. (McDermott, Mikulak a Beauregard, 2014)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Vybranou společností je česká rodinná výrobní firma Remerx s. r. o, která se může pyšnit více než třicetiletou tradicí. Společnost se zabývá výrobou dílů pro jízdní kola – hliníkových ráfků, nábojů, zapletených kol a paprsků pro jízdní kola. Hlavním produktem jsou ráfky pro jízdní kola, které dodává výrobcům jízdních kol v České republice, na Slovensku, v Polsku, Maďarsku, Rakousku a v dalších zemích Evropské unie. V posledních letech firma rozšířila svůj výrobní program o výrobu nerezových špic pro jízdní kola, která dodává výrobcům jízdních kol a velkoskladům. Zapletená kola dodává velkoskladům a významnou část prodává prostřednictvím vlastního e-shopu koncovým zákazníkům. Tato výrobní firma vlastní dvě výrobní haly pro výrobu ráfků a špic plus přičleněné sklady o rozloze 7 500 m². Dále vlastní administrativní budovu, kde v přízemní části je výroba a sklad zapletených kol. Firma disponuje technologií na povrchovou úpravu hliníku – eloxování. Celý výrobní komplex se nachází v bývalém areálu Vlárských strojírén ve Slavičíně.

Historie

- Značka Remerx byla založena jako fyzická osoba ve Slavičíně v roce 1990, nejprve se zabývala výrobou ráfků pro silniční kola.
- V průběhu 90. let se rozšířil sortiment ráfků na silniční, horské a dětské.
- V roce 1997 přešla společnost z fyzické osoby na společnost s ručením omezeným.
- V roce 2001 byly pořízeny dvě výrobní linky. Jedna linka na výrobu jednostěnných ráfků a druhá na výrobu zapletených kol.
- V roce 2003 zakoupila rozlehlé výrobní haly a administrativní budovy v bývalém areálu Vlárských strojírén.
- V roce 2004 dokončila významnou modernizaci eloxovací linky.
- Od roku 2012 má společnost řízení systému kvality ISO 900.
- V roce 2013 nakoupila CNC revolverový soustruh s protivřetenem.
- V roce 2014 pořídila technologickou linku na výrobu inovovaných nerezových paprsků pro jízdní kola.
- V roce 2016 investovala do technologií na povrchovou úpravu formou kataforézy – linka na černění povrchu paprsků.

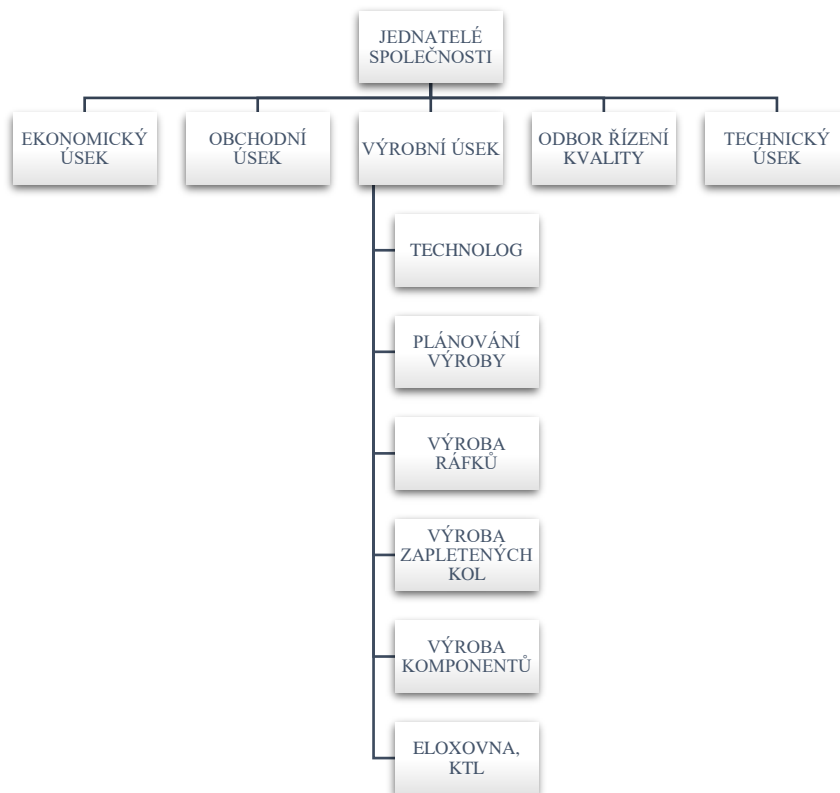
- V roce 2016 ve skladu profilů byly pořízeny a nainstalovány konzolové regály Jungheinrich.
- V roce 2018 koupila novou moderní výrobní linku pro výrobu hliníkových ráfků.

Vize

Jízdní kola slouží jako ekologický, sportovní a relaxační dopravní prostředek. Společnost Remerx, s. r. o. vnímá všechny tyto aspekty cyklistiky, proto vyvíjí své produkty tak, aby byly kvalitní, moderní, funkční a co nejvíce účinné. Díky inovativním snahám, které společnost vyvíjí, je vybavena nejmodernějšími výrobními i vývojovými technologiemi. Plánem společnosti je co nejvíce využívat energii z obnovitelných zdrojů.

Organizační struktura

Společnost Remerx s. r. o. je střední firma, která zaměstnává 76 zaměstnanců. Rozděluje se na výrobní střediska podle druhu výroby: výroba ráfků, výroba paprsků, výroba zapletených kol a povrchové úpravy. Majitelé společnosti jsou manželé Remešovi, kteří jsou zároveň jednateli. Jejich přímými podřízenými jsou vedoucí oddělení a mistři (viz obrázek 5).



Obrázek 6 Organizační schéma společnosti Remerx s.r.o. (vlastní zpracování)

Výrobky

Hlavním výrobním programem společnosti je výroba hliníkových ráfků pro jízdní kola: silniční, crossové, horské, dětské, sjezdové, pro elektrokola a koloběžky. Ráfků jsou vyráběny z hliníkových tyčí, které jsou speciálně navrženy pro jednotlivé modely ráfků. Ráfků mají standardizované modelové specifikace. Zákazníci a výrobci jízdních kol požadují vlastní design etiket (štítků), proto vzniká velké množství finálních modelů jednotlivých ráfků.

WER RX 2023

Ráfek pro kola kategorií trail a enduro umožňující bezproblémové použití širokých pláštů. Vnitřní profil ráfku s šířkou třiatdvacet milimetrů poskytuje tolik tuhosti, pevnosti a stability, kolik je pro agresivní jízdu náročným terénem třeba. Ideální volba pro náročné jezdce. Ráfek je vhodný také pro MTB elektrokola se středovým pohonem. Nová technologie inovativního spojování ráfku zajišťuje mimořádnou pevnost a odolnost.

Rozměr	584 x 23	622 x 23
Hmotnost	542 g	578 g
Počet děr	28, 32	28, 32
Nýtování	SEE	SEE
Povrch	BA	BA
GBS	-	-
Bezpečnostní systém	-	-
Použití	MTB Sport	MTB Sport



Obrázek 7 Příklad specifiků ráfků (Remerx, 2021)

Druhým výrobním programem je výroba zapletených kol pro jízdní kola: sportovní MTB, elektrokola, standardní MTB, silniční kola a koloběžky. Společnost dělí zapletená kola do třech skupin. První skupinou jsou zapletená kola, která jsou vyráběna podle požadavků zákazníka: výrobce nebo velkoskladu. Druhou skupinou jsou zapletená kola, která jsou vyráběna podle katalogu společnosti. Třetí skupinou je zakázková výroba zapletených kol. Tato kola jsou montována na základě požadavků finálního zákazníka.



Obrázek 8 Zapletené kolo WER (Remerx, 2021)

Nerezové paprsky jsou vyráběny celkem v pěti provedeních. S přímou a zahnutou hlavou a v obou případech pak buď v základní 2 mm verzi nebo v odlehčeném redukovaném provedení 2/1,7/2 mm. Samozřejmě jsou také paprsky se zahnutou hlavou v provedení 2,3 mm. Tyto paprsky jsou baleny do sáčků a kartonové krabice.

ORIGINÁLNÍ KRABÍČKA NA PAPRSKY



Balení obsahuje:
100 ks paprsků zabalенých do pevnostní fólie.

Obrázek 9 Balení paprsků (Remerx, 2021)

Normy a certifikáty

Společnost Remerx s. r. o. má sídlo a výrobu v České republice a své výrobky exportuje do zemí Evropské unie a také do ostatních zemí. Proto musí dodržovat právní předpisy České republiky a právní předpisy a normy Evropské unie. Specifickou technickou normou, kterou musí společnost Remerx s. r. o. dodržovat, je norma pro ráfky na jízdní kola. Tato norma se nazývá ETRTO standart manuál.



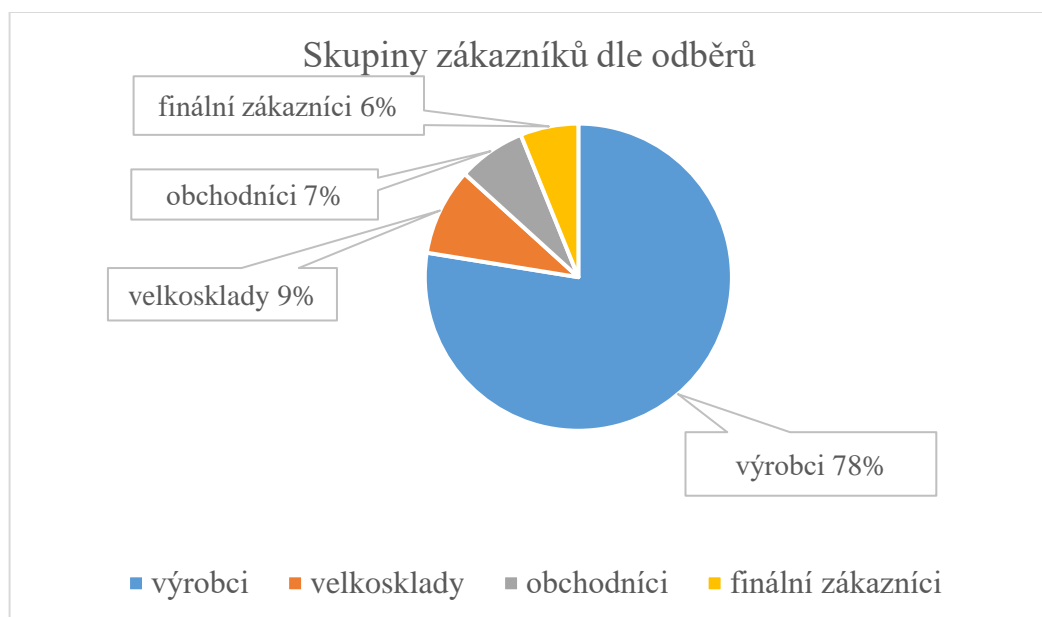
Obrázek 10 Norma Etrto 2022 (Etrto, 2022)

Společnost Remerx s. r. o. pravidelně plní požadavky pro splnění normy dle ČSN EN ISO 9001:2016 pro výrobu ráfků kol, výrobu zapletených kol a výrobu komponentů pro zapletená kola.

Zákazníci

Společnost své výrobky dodává širokému spektru zákazníků od finálního zákazníka až po výrobce. Dlouhodobě buduje své obchodní vztahy se svými zákazníky, kterým poskytuje zákaznický a poradenský servis. Společnost si zakládá na dlouholetém vývoji a kvalitě svých výrobků. Díky této obchodní strategii je podíl exportu 49 %. Společnost pracuje s několika skupinami zákazníků, každá skupina má své specifické požadavky na výrobky a distribuci.

První skupinou zákazníků jsou výrobci jízdní kol, kteří tvoří 78 % všech tržeb. Tyto obchodní vztahy jsou budovány léta. Zákazníkům je poskytován poradenský servis. Druhou skupinou jsou velkosklady, které mají podíl 9 % všech tržeb. Třetí skupinou jsou obchodníci, kteří pokrývají 7 % všech tržeb. Čtvrtou skupinou jsou finální zákazníci a ti tvoří 6 % všech tržeb.



Obrázek 11 Rozdělení zákazníků podle podílu na tržbách (vlastní zpracování)

Takové široké spektrum zákazníků představuje vysoké nároky na logistiku nákupu materiálu, výrobu, skladování a expedici výrobků.

6 POPIS STAVU PŘED ZAVEDENÍM NOVÉHO IS

V této části své práce se zaměřím na popis komunikace se zákazníkem, zpracování poptávky, vyřízení objednávky, řízení výroby a poskytování služeb před zavedením nového IS.

Komunikace se zákazníkem

Umění komunikovat se zákazníkem je základním předpokladem dobré služby. Zákazník musí obdržet všechny důležité aktuální informace o poskytované službě.

Komunikace se zákazníkem zahrnuje tyto oblasti:

- informace o produktu,
- vyřizování poptávek,
- zpracování nabídek,
- vyřízení stížností zákazníka.

Obchodní referenti komunikují se zákazníkem především emailem, telefonicky nebo osobním jednáním.

Zpracování poptávky

Poptávku od zákazníka přijímají obchodní referenti, kteří zaevidují objednávku do excelového souboru. Před zpracováním cenové nabídky si prověří, zda je poptávka kompletně vyspecifikovaná a má všechny formální náležitosti. Následně se zpracuje cenová nabídka v excelovém souboru, která se zašle zákazníkovi.

Zpracování objednávky

Objednávku od zákazníka přijímají obchodní referenti, kteří prověří všechny formální náležitosti:

- zda jsou požadavky dostatečně přesně specifikovány nebo jsou nutné další doplňující informace,
- zda je třeba informovat zákazníka o zvlátnostech zakázky, které jím nebyly uplatňovány, avšak jejich řešení je nezbytné z hlediska dosažení jím požadovaných parametrů či dodržení zákonných či jiných předpisů,
- kapacitní a časové prověření možností,
- termíny provedení zakázky,

- cenu.

Pokud jsou všechny tyto náležitosti splněné, je objednávka zaevidována do ekonomického softwaru HORRY. Zde je následně vystaveno potvrzení objednávky. Toto potvrzení se zašle zákazníkovi, který následně potvrdí objednávku. Potvrzená objednávka se zaeviduje do interního informačního systému, který slouží pro potřeby plánování výroby a řízení výroby. Následně je objednávka zpracována referentem plánování výroby, který objednávku zaplánuje do výroby a zajistí požadovaný materiál. Když je objednávka vyrobena, je označena v tomto interním programu jako vyřízená. Obchodní referent kontroluje stav objednávky a pokud je objednávka označena jako vyřízená, může tuto objednávku nechat připravit k expedici. Dále vyplní interní tiskopis dodacího listu a ten donese na sklad. Skladník vychystá požadované zboží a předá dodací list obchodnímu referentovi. Ten následně vystaví oficiální dodací list v ekonomickém systému HORRY. Po výdeji zboží ze skladu si obchodní referent přijde vyzvednout dodací list, který předá fakturantce. Ta vystaví fakturu v ekonomickém systému HORRY. Obchodní referent odepíše objednávku z interního systému.

Tabulka 2 Přehled evidenčních systémů (vlastní zpracování)

Evidence	obsah a účel	dokumenty
ekonomický systém HORRY	účetní agenda, mzdy, sklad	přijetí objednávky, potvrzení objednávky, dodací list, faktura, příjemky a další účetní agenta
interní systém	plánování výroby a řízení výroby	přehledy objednávek, fronty práce, odvody práce
Excel a Word	nabídky, evidence poptávek, rozpis výroby na jednotlivé stroje a objednávky pro dodavatele	objednávky
tiskopisy		CMR, dodací listy

Ukazatele kvality služeb

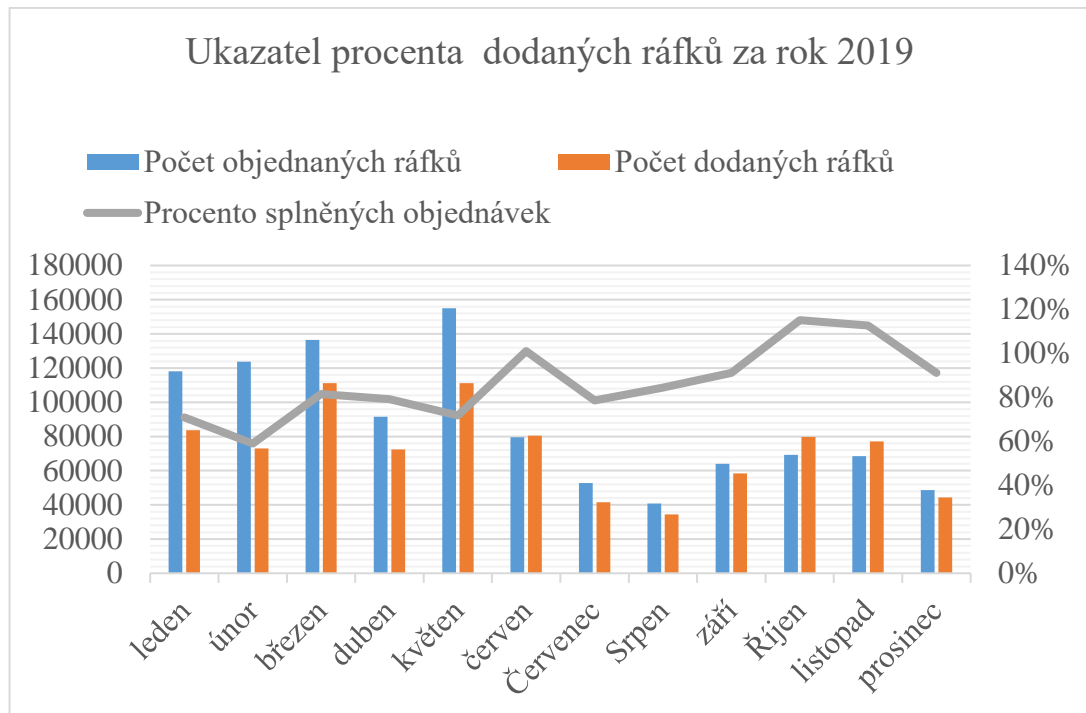
1) ukazatel dostupnosti služeb

Pro potřeby analýzy budeme sledovat ukazatele dostupnosti služeb. Podnik má tři hlavní skupiny výrobků. První a hlavní skupinou jsou ráfky, druhou skupinou jsou zapletená kola a třetí skupinou jsou špice. Poměr skupin výrobků podle tržeb za rok 2019 byl: ráfky 85 %, zapletená kola 10 % a špice 5 %.

Ve své práci jsem se zaměřila na hlavní skupinu ráfky. Porovnávala jsem počet objednaných ráfků oproti dodaným ráfkům.

Tabulka 3 Procento dodaných ráfků v roce 2019 (vlastní zdroj)

Sledované období v roce 2019	Počet objednaných ráfků	Počet dodaných ráfků	Procento splněných objednávek
Leden	118 040	83 648	71 %
Únor	123 787	73 042	59 %
Březen	136 458	111 265	82 %
Duben	91 498	72 482	79 %
Květen	154 945	111 200	72 %
Červen	79 598	80 446	101 %
Červenec	52 828	41 525	79 %
Srpen	40 841	34 464	84 %
Září	64 069	58 393	91 %
Říjen	69 285	79 769	115 %
Listopad	68 428	77 094	113 %
Prosinec	48 610	44 339	91 %



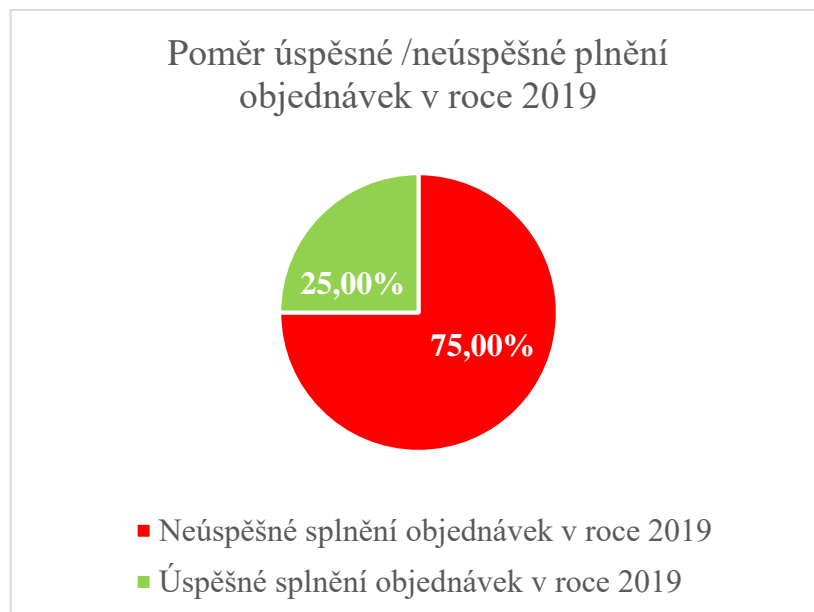
Obrázek 12 Graf ukazatele procenta splněných objednávek (vlastní zpracování)

Z hlediska vyhodnocení úspěšnosti jednotlivých měsíců vyplývá, že tři měsíce za rok 2019 splnily očekávání zákazníků. Ve dvou měsících nebylo splněno očekávání zákazníků. V sedmi měsících nebylo výrazně splněno očekávání zákazníků.

Tabulka 4 Procenta splněných objednávek (vlastní zpracování)

2019	
Procenta splněných objednávek	Počet měsíců
100 a více %	3
99–89 %	2
88 a méně %	7

Poměr úspěšně splněných měsíců je 25 % a neúspěšně splněných měsíců je 75 %. Z hlediska úspěšnosti není tento stav optimální.



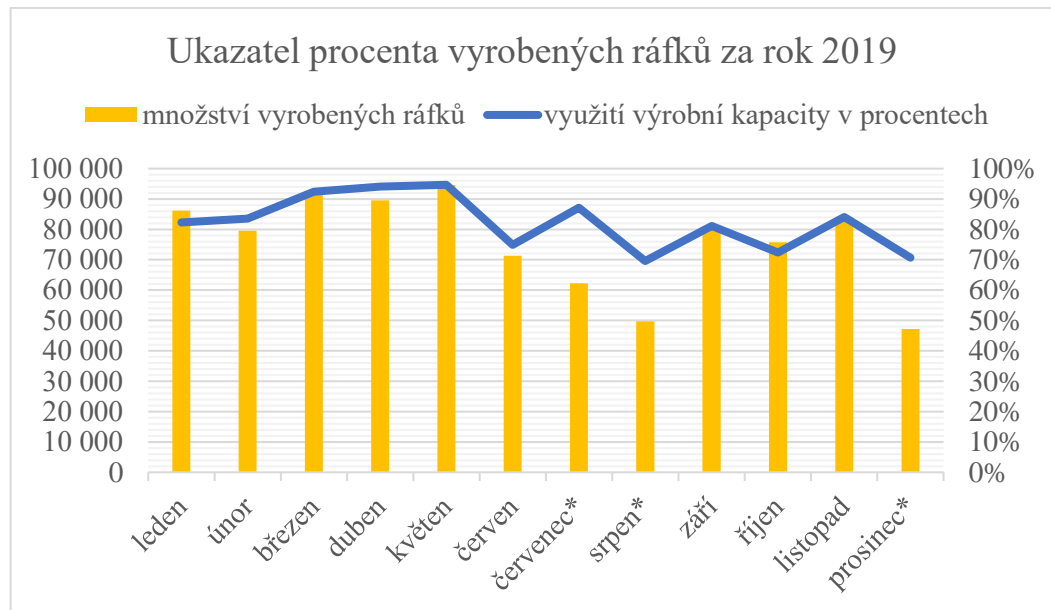
Obrázek 13 Graf poměru plnění objednávek (vlastní zpracování)

2) Ukazatel využití výrobní kapacity

Dalším důležitým ukazatelem je plnění využití výrobních kapacit. Sledování tohoto ukazatele se dozvíme, jestli se vyrábí dle norem výkonu, jestli nejsou ztrátové časy na linkách a zdali jsou využité všechny výrobní kapacity.

Tabulka 5 Ukazatel výrobní kapacity (vlastní zpracování)

Sledované období v roce 2019	Množství vyrobených ráfků	Využití výrobní kapacity v procentech
Leden	86 224	82 %
Únor	79 576	84 %
Březen	92 373	92 %
Duben	89 539	94 %
Květen	94 652	95 %
Červen	71 348	75 %
červenec*	62 218	87 %
srpen*	49 687	70 %
Září	81 114	81 %
Říjen	75 755	72 %
Listopad	84 001	84 %
prosinec*	47 130	71 %
Celkem	913 617	83 %
pozn. * celozávodní dovolená		



Obrázek 14 Graf využití výrobní kapacity (vlastní zpracování)

Využití výrobní kapacity nebylo na sto procentech výrobních možností. Tato skutečnost měla vliv na úspěšné plnění zakázek.

7 VYHODNOCENÍ POPSANÝCH PROBLÉMŮ

Při vyhodnocování procenta splněných objednávek v roce 2019 za jednotlivé měsíce, se ukázal problém v úspěšnosti plnění zakázek viz. obrázek 13. Pro lepší orientaci je důležité si vydefinovat na jaké zákazníky se podnik orientuje. Hlavní skupinou jsou zákazníci výrobci jízdních kol, tento druh výroby probíhá na základě přesně specifikované objednávky. Naproti tomu máme zákazníky velkoobchody, obchodníky a koncové zákazníky, kteří nakupují zboží z volné zásoby tady ze skladu. Sklady nejsou rozdělené podle druhů skupin zákazníků, protože by to představovalo velké požadavky na uložení zboží. Proto je velmi důležité mít data o pohybech a rezervacích skladu v reálném čase. Tento požadavek nebylo možné splnit, jelikož se používaly dva nezávislé informační systémy a zpracování informací mezi nimi probíhalo se zpožděním několika hodin. Proto často docházelo k různým chybám.

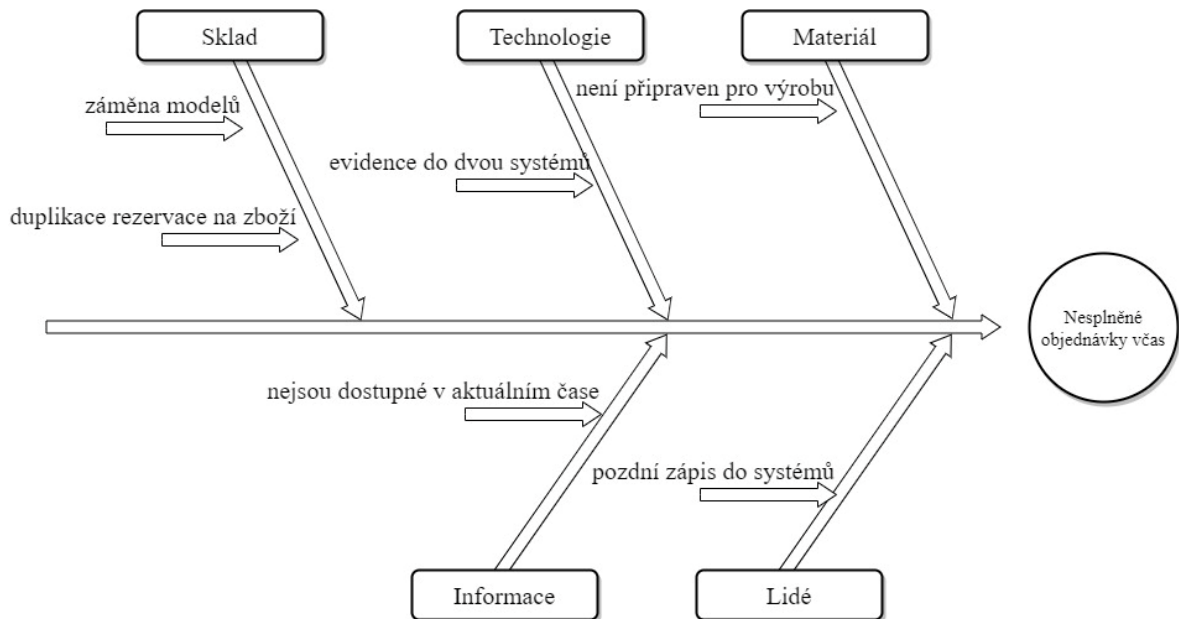
Například chyby ve skladu výrobků:

- Při příjmu zboží na sklad nebylo správně vydefinované zboží, které bylo přijaté na sklad.
- Duplikace rezervací - tato chyba vznikala důsledkem práce ve dvou systémech, které měly mezi sebou několik hodin rozdíl.

Ve výrobním procesu byly evidované chyby v oblasti plánování výrobních kapacit materiálu pro výrobu. Stávající systém neuměl rezervovat materiál, který byl již zaplánován do výroby. V tomto případě mohlo dojít k chybě, že nebylo připraveno dostatečné množství materiálů pro výrobu. Požadavkem plánování výroby bylo mít přesné a aktuální informace o průběhu výroby. Tyto informace měli k dispozici až následující den. To mohlo způsobit odchylky od plánu výroby.

7.1.1 Analýza příčiny a následků

Všechny tyto výše popsané chyby by mohly stát za problémem úspěšného plnění objednávek. Proto použijí analýzu příčiny a důsledků pro hledání skutečných chyb.



Obrázek 15 Ishikawa diagram (vlastní zpracování)

Proč není dostatek materiálu pro výrobu?

- Pozdní odeslání objednávek dodavatelů.
- Zadané množství do výroby je větší, než je skladová zásoba materiálu.

Proč se zadává do dvou informačních systémů?

- Protože v době, kdy se budoval stávající informační systém, nebyly dostupné programy, které by splnily funkci ekonomického softwaru a zároveň plánování a řízení výroby.

Proč byl pozdní zápis do evidenčních systémů?

- Obchodní referent neměl dostatek času, jelikož evidenční činnost dělal dvakrát a dodací list musel nosit na sklad osobně.

Jak mohlo být zboží rezervované na dva obchodní případy?

- Obchodní referenti a skladníci nestihli zadat změny do systémů.
- Časové prodloužení mezi zadáním do systému.

Proč informace nejsou v aktuálním čase?

- Některá data se aktualizují jedenkrát denně.

Z jakého důvodu je možná záměna modelů?

- Manuální evidence a chyba skladníka, který nesprávně identifikoval položku.

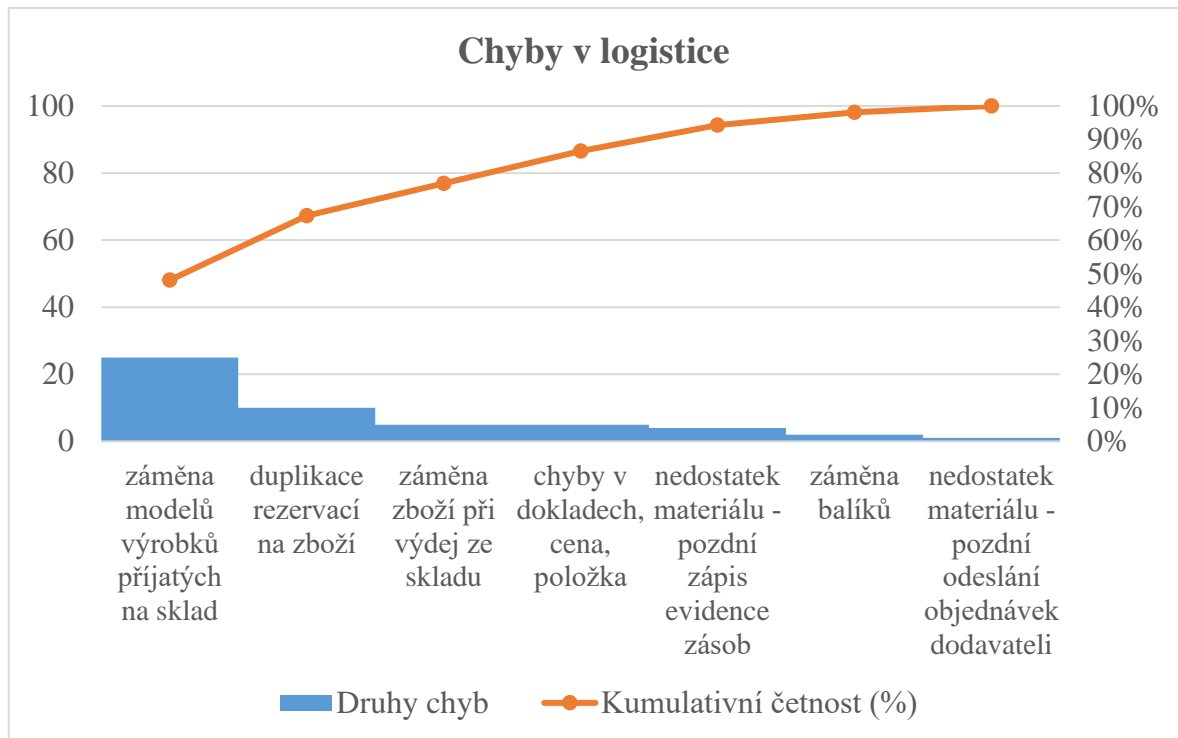
Díky analýze příčin a následků jsem zjistila možné problémy a chyby: záměna modelů, duplikace rezervací, chyby v dokladech, nedostatečné zajištění výrobní zakázky. V další části vyhodnocení se zaměřím na frekvenci těchto chyb.

7.1.2 Frekvence chyb v logistických procesech

Po dobu jednoho měsíce jsem sledovala výskyt chyb, které měly vliv na neplnění objednávek, a jejich frekvence. Nejčastěji se vyskytovala chyba záměny přijatého modelu do skladu, což mělo za následek nepřřazení položky ke správné objednávce. Následně zboží bylo chybně označeno jako volná zásoba a bylo prodáno jinému zákazníkovi. Další častou chybou byla záměna zboží při výdeji. Toto zboží se muselo na náklady podniku odvést zpět od zákazníka a následně mu dovést správné zboží. Často se vyskytují chyby v dokladech – záměna modelu nebo špatná cena. Další chyby se vyskytovaly při práci s materiálem. Je stanoven plán výroby a při přípravě výroby je zjištěna malá zásoba materiálu. Tato nepřesnost vzniká v důsledku odpisů spotřeby materiálu. Spotřeba materiálu se eviduje jednou denně nebo jednou týdně.

Tabulka 6 Druhy chyb (vlastní zpracování)

Druhy chyb	Počet za jeden měsíc	Kumulativní četnost (%)
Záměna modelů výrobků přijatých na sklad	25	48 %
Duplikace rezervací na zboží	10	67 %
Záměna zboží při výdeji ze skladu	5	77 %
Chyby v dokladech, ceně, položce	5	87 %
Nedostatek materiálu – pozdní zápis evidence zásob	4	94 %
Záměna balíků	2	98 %
Nedostatek materiálu – pozdní odeslání objednávek dodavateli	1	100 %



Obrázek 16 Paretův diagram chyby v logistice (vlastní zpracování)

Vyhodnocení chyb v logistických procesech

Na základě měření výskytu chyb v logistických procesech a následného vyhodnocení těchto chyb pomocí Paratovy analýzy se ukázalo, že 80 % chyb tvoří:

- záměna modelů výrobků přijatých na sklad,
- duplikace rezervací na zboží,
- záměna zboží při výdej ze skladu.

7.1.3 Návrh řešení daných problémů

Dané problémy jsou způsobeny zastaralým podnikovým informačním systémem, který je rozdělený na dva podprogramy. Díky tomuto rozložení vznikají chyby. Navrhovaným řešením je nový informační systém. Nový informační systém bude splňovat požadavky, které již stávající systém neumožňoval. Výhody nového IS:

Data budou v aktuálním čase. Budou odstraněny chyby způsobené rozdílným časem zápisu dat, například stavu skladu hotových výrobků, skladu materiálů a průběhu výroby.

Zápis datových informací do jednoho IS. Sníží se administrativní zátěž. Odstraní se chyby způsobené nepřesným zápisem dat.

Přesná identifikace zboží. Každé zboží bude označeno čárovým kódem a následně se bude pracovat se čtečkami čárových kódů. Tímto způsobem se zamezí chybám, které byly způsobené nepřesnou identifikací zboží.

Zpráva rezervací bude přesná, jelikož nové informační systémy umožňují:

- a) **Rezervaci skladové položky**, zároveň dokážou sledovat podstav jednotlivých položek a tím navrhnout nákup nebo výrobu položek pod minimální hodnotou stavu skladu.
- b) **Rezervovat materiál pro výrobu**, dle plánu výroby – plánování výroby má přehled před zahájením výroby. Zdali je plně zajištěný materiál a případně přehled, jestli je požadovaný materiál objednaný a jaký termín dodání je plánován.

Chyby v dokladech – způsobené nepozorností fakturantky budou odstraněny. Nový informační systém má nastavené ceníky přímo u jednotlivých zákazníků.

Úspora času obchodních referentů – ve starém informačním systému museli každý dodací list donést na sklad a následně si jej vyzvednout. Nový informační systém umožňuje dodací listy předat na sklad elektronickou formou.

Rychlý přístup k analýzám různého druhu. Například ABC analýzu položek ve skladu materiálu nebo ve skladu hotových výrobků. Rychlé zhodnocení po skupinách zboží nebo podle zákazníků. Další analýzou jsou top zákazníci nebo top odběratelé.

Snadný a rychlý **přehled o platební bilanci zákazníků**. Obchodní referenti nebudou potřebovat se dotazovat na jednotlivé zákazníky u účetních. Zrychlení celé této činnosti.

Každému zákazníkovi je přiřazen **ceník** včetně slev, čímž je sníženo riziko zadání nesprávné ceny do faktury. U ceníku jsou dvě hlavní funkce – možnost přečeňování v procentech nebo v pevně stanovené částce. Další funkcí je omezení platnosti ceníku. Díky této funkci je sníženo riziko použití neplatných cen.

Nové informační systémy dokážou zobrazit **aktuální průběh výroby**. To umožňuje průběžnou kontrolu plnění výrobních plánů.

Velkou výhodou nových IS je **simulace plánu výroby a výrobních kapacit**. Pracovníci plánování výroby dokážou přesněji určit termín dokončení zakázek. Tato funkce je důležitá pro stanovení termínů nových zakázek.

Nový IS by měl **snížit počet pracovníků v administrativě**. V současnosti, kdy je nedostatek pracovníků, je důležité co nejvíce využívat automatizaci procesů.

Nové IS by měly být přehledné, uživatelsky přívětivé. Data by měla být v aktuálním čase k dispozici i na mobilních zařízeních taky aby měli manažeři společnosti všechny důležitá data ihned k dispozici.

STAV PO ZAVEDENÍ NOVÉHO IS

V této části práce se budu věnovat porovnání stavu před zavedení IS a stavem, kdy je plně implementován nový IS. Implementace informačního systému probíhala v roce 2021, kdy nejprve byl zprovozněn modul technická příprava výroby, poté modul výroba, plánování výroby a logistika (sklady, obchodní případy, objednávky a poptávky). Tyto moduly byly plně funkční v září 2021. Souběžně byly implementovány ekonomické moduly tak, aby nový IS byl funkční od roku 2022.

7.2 Ukazatel dostupnosti služeb

Ukazatel dostupnosti služeb nám ukazuje, jak jsou úspěšně plněné objednávky. Tento ukazatel nám říká, kolik procent objednávek je v daném měsíci úspěšně splněno. Pokud jsou dlouhodobě neplněné objednávky v daném termínu, může zákazník hledat nové dodavatele z důvodu neseriózního přístupu k vyřízení jeho objednávky. Proto je tento ukazatel důležitý. Budeme porovnávat období 2019, 2021 a 2022.

Tabulka 7 Úspěšně plnění objednávek 2019 (vlastní zpracování)

Sledované období v roce 2019			
Měsíce	Počet objednaných ráfků	Počet dodaných ráfků	Procento splněných objednávek
Leden	118 040	83 648	71 %
Únor	123 787	73 042	59 %
Březen	136 458	111 265	82 %
Duben	91 498	72 482	79 %
Květen	154 945	111 200	72 %
Červen	79 598	80 446	101 %
Červenec	52 828	41 525	79 %
Srpen	40 841	34 464	84 %
Září	64 069	58 393	91 %
Říjen	69 285	79 769	115 %
Listopad	68 428	77 094	113 %
Prosinec	48 610	44 339	91 %
Roční průměr procenta splněných objednávek			86 %

Tabulka 8 Úspěšné splnění objednávek v 2021 (vlastní zpracování)

	Sledované období v roce 2021		
Měsíce	Počet objednaných ráfků	Počet dodaných ráfků	Procento splněných objednávek
leden	121 279	79 523	66 %
únor	92 021	83 395	91 %
březen	86 319	88 471	102 %
duben	98 281	44 233	45 %
květen	72 384	56 399	78 %
červen	92 176	83 195	90 %
červenec	52 828	50 114	95 %
srpen	53 635	56 760	106 %
září	59 814	57 269	96 %
říjen	90 194	91 634	102 %
listopad	91 042	82 493	91 %
prosinec	33 994	48 898	144 %
Roční průměr procenta splněných objednávek			92 %

Tabulka 9 Úspěšné plnění objednávek v roce 2022 (vlastní zpracování)

	Sledované období v roce 2022		
Měsíce	Počet objednaných ráfků	Počet dodaných ráfků	Procento splněných objednávek
leden	98 074	59 771	61 %
únor	80 308	85 887	107 %
březen	95 091	90 498	95 %
duben	91 742	97 841	107 %
květen			
červen			
červenec			
srpen			
září			
říjen			
listopad			
prosinec			
Roční průměr procenta splněných objednávek			92 %

Roční průměr úspěšného plnění objednávek

Nejprve vyhodnotím roční průměr úspěšného plnění objednávek. To jsem vypočítala tak, že jsem sečetla procenta úspěšnosti plnění objednávek za jednotlivé měsíce a následně jsem je vydělila počtem měsíců v roce. Tím jsem získala roční průměr úspěšnosti plnění objednávek.

Tabulka 10 Roční průměr plnění objednávek (vlastní zpracování)

Rok	2019	2021	2022
Roční průměr plnění objednávek	86 %	92 %	92 %

Vyhodnocení: v roce 2019, kdy ještě nebyl implementovaný nový IS, je roční průměr plnění objednávek 86 %. V roce 2021 je v provozu první část nového IS modul výroba, plánování výroby a roční průměr plnění objednávek je na 92 %. Což představuje zlepšení o 6 %. V roce 2022 je zatím plnění objednávek na 92 %, což je stejné jako v roce 2021. Tedy můžeme pozorovat zlepšení úspěšnosti plnění objednávek po zavedení IS o 6 %. Ideálním cílem by bylo sto procent úspěšně v čas dodaných objednávek.

Hodnocení jednotlivých měsíců

Zde budu porovnávat počet měsíců, ve kterých byla úspěšnost plnění objednávek na sto procent a více, další kritérium bude 99-89 % a poslední je méně než 88 %.

Tabulka 11 Stupnice úspěšnosti (vlastní zpracování)

Procenta splněných objednávek	Stupnice úspěšnosti
100 a více %	velmi úspěšné plnění
99–89 %	průměrné plnění
88 a méně %	neúspěšné plnění

Tabulka 12 Splněné objednávky za jednotlivé měsíce
(vlastní zpracování)

Procenta splněných objednávek	Počet měsíců	
	2019	2021
100 a více %	3	4
99–89 %	2	5
88 a méně %	7	3



Obrázek 17 Graf porovnání úspěšných měsíců (vlastní zpracování)

Vyhodnocení: Při porovnání úspěšnosti jednotlivých měsíců úspěšného plnění objednávek v roce 2019 bylo velmi úspěšných měsíců tři, ale v roce 2021 to byly již čtyři měsíce. Průměrné plnění objednávek bylo v roce 2019 dva a roce 2021 to bylo už pět měsíců. Neúspěšné plnění objednávek v roce 2019 bylo sedm, ale roce 2021 už jen tři. Z toho vyplývá, že již částečný provoz nového IS měl kladný dopad na úspěšné plnění objednávek.

7.3 Ukazatel využití výrobní kapacity

Jako druhý ukazatel pro hodnocení úspěšnosti implementace IS jsem zvolila využití výrobní kapacity. Sledováním tohoto ukazatele se dozvíme, jestli se vyrábí dle norem výkonu, jestli nejsou ztrátové časy na linkách a zdali jsou využity všechny výrobní kapacity.

Náš sledovaný podnik má v ideálních podmínkách na směnu výrobní kapacitu 4 398 kusů. V podniku se pracuje na jednosměnný provoz. Pro výpočet měsíční ideální kapacity použijeme počet pracovních dní krát počet kusů. Tím získáme ideální počet kusů na měsíc. Následně vyhodnotíme skutečné vyrobené množství s ideálním množstvím v procentech.

Tabulka 13 Výrobní kapacita v roce 2019 (vlastní zpracování)

	2019	
	Množství vyrobených kusů	Využití výrobní kapacity v %
Leden	86 224	82 %
Únor	79 576	84 %
Březen	92 373	92 %
Duben	89 539	94 %
Květen	94 652	95 %
Červen	71 348	75 %
Červenec*	62 218	87 %
Srpen*	49 687	70 %
Září	81 114	81 %
Říjen	75 755	72 %
Listopad	84 001	84 %
Prosinec*	47 130	71 %
Celkem	913 617	83 %

pozn. * celozávodní dovolená

V roce 2019 bylo vyrobeno 913 617 kusů. Výrobní kapacita byla využita na **83 %**. Výrobní kapacity podniku nebyly využity v plném rozsahu. To můžeme reprodukovat jako plýtvání zdrojů. Důvodem nesplnění očekávání byly nadměrné přestavby výrobních linek a nepřesné plánování.

Tabulka 14 Využití výrobní kapacity v 2021 (vlastní zpracování)

	2021	
	Množství vyrobených kusů	Využití výrobní kapacity v %
Leden	69 707	79 %
Únor	88 916	101 %
Březen	77 736	77 %
Duben	74 717	85 %
Květen	88 407	96 %
Červen	83 076	86 %
Červenec*	62 342	83 %
Srpen*	42 019	80 %
Září	83 498	90 %
Říjen	84 418	96 %
Listopad	99 299	108 %
Prosinec*	72 059	109 %
Celkem	926 194	91 %

pozn. * celozávodní dovolená

V roce 2021 bylo vyrobeno 926 194 kusů. Výrobní kapacita byla využita na 91 %, což se blíží ideálnímu stavu. Je to zlepšení oproti roku 2019 o 8 %.

Tabulka 15 Využití výrobní kapacity v roce 2022 (vlastní zpracování)

	2022	
	Množství vyrobených kusů	Využití výrobní kapacity v %
Leden	67 955	97 %
Únor	90 153	102 %
Březen	99 731	99 %
Duben	99 964	120 %
Květen		
Červen		
Červenec*		
Srpen*		
Září		
Říjen		
Listopad		
Prosinec*		
Celkem	357 803	104 %

pozn. * celozávodní dovolená

V roce 2022 od ledna do dubna bylo vyrobeno 357 803 kusů. Výrobní kapacita byla v tomto období využita na 104 %. V tomto roce se podařilo překonat ideální kapacitu. Na tuto skutečnost mělo vliv přesné plánování a omezení přestavby výrobních linek.

Tabulka 16 Vyhodnocení využití výrobní kapacity
(vlastní zpracování)

Rok	2019	2021	2022
Využití výrobní kapacity	83 %	91 %	104 %

Vyhodnocení: Při vyhodnocování výrobní kapacity jsem zaznamenala zvyšující se tendenci využití výrobních kapacit. V roce 2019 byla využita výrobní kapacita na 83 %. V tomto roce ještě nebyl zaveden nový IS. V roce 2021 byla využita výrobní kapacita na 91 %, v tomto roce byl nový IS zaveden pro podporu výroby. Zatímco v roce 2022 byla využita výrobní kapacita v období leden až duben na 104 %, kde již byl plně naimplementován nový IS.

7.4 Porovnání logistických chyb před a po zavedení IS

V první části jsem pomocí analýzy příčin a následků analyzovala problémy s neúspěšným plněním objednávek. Zde jsem odhalila několik závažných problémů. Nyní porovnám, jestli po zavedení nového IS byly tyto problémy a chyby odstraněny.

a) Záměna modelů výrobků přijatých na sklad výrobků. Tato chyba se objevovala nejčastěji. Po zavedení nového IS se tyto chyby úplně odstranily, jelikož výrobky jsou identifikované pomocí čárového kódu, který je na výrobních příkazech. Skladník přijímá zboží do skladu na základě výrobní průvodky, která přesně specifikuje model výrobku. Pomocí této průvodky se provede rezervace na jednotlivé obchodní případy.

b) Duplikace rezervací na zboží – tato chyba se vyskytovala ze dvou důvodů. Prvním důvodem byla práce ve dvou IS, které nebyly ve stejný okamžik aktualizované. Tato chyba se již nevyskytuje, protože se pracuje v jednom IS. Druhým důvodem této chyby byla špatná identifikace zboží na skladě. Tato chyba byla odstraněna v předchozím bodě.

c) Záměna zboží při výdeji ze skladu – tato chyba se může stát v případě nepozornosti skladníka. V současné době se vyskytuje velmi výjimečně. Riziko výskytu této chyby bylo eliminováno na přijatelné riziko.

d) Chyby v dokladech, ceně, položce – výskyt chyb v dokladech již neexistuje, protože doklady se předávají elektronickou formou. Doklady se nepřepisují z jednoho systému do druhého. Díky tomuto kroku se zefektivnil celý systém práce s doklady.

e) Nedostatek materiálu pro výrobu – pozdní zápis evidence zásob – nový IS má modul plánování výroby, který umožňuje správu rezervací již na plánovanou výrobu. Pokud není požadované množství materiálu skladem, tak upozorní obsluhu plánování, že není dostatečně zajištěný materiál na konkrétní výrobní příkaz. Díky tomuto systému se předešlo zbytečným přestavbám výrobní linky na jiný model.

7.5 Úspora ze zavedení nového IS

Když se provede rozsáhlá investice jako je implementace nového informačního systému, která je náročná finančně a časově, je očekávaná úspora. Cílem této práce není definování úspor. Proto se pokusím vyjmenovat alespoň základní úspory.

Náklady na opravu chyb – pokud v systému vznikají chyby, tak je nutné tyto chyby opravit. Což je forma plýtvání. Proto když se předejde těmto chybám, je to forma úspor.

Personální úspory můžeme rozdělit na několik druhů:

- automatizace procesů,
- snížení administrativní zátěže,
- časové vytížení,
- kvalifikovaný personál vykonává jen odbornou práci,
- snížení počtu pracovníků v administrativě.

Úspora při výrobě:

- přesnější plánování,
- efektivní využití výrobních kapacit,
- snížení nákladů na časté přestavby výrobních linek.

Tisk dokumentů:

- zrušení tisku dokumentů, které nejsou nezbytné k tisku,
- digitalizace dokumentů,
- sdílení dokumentů.

7.6 Zhodnocení přínosu implementace IS

Cílem implementace IS bylo zefektivnit podnikové procesy a odstranit různé druhy plýtvání a zvýšit konkurenceschopnost podniku. Následná analýza dat prokázala, že podniku zavedení nového informačního systému prospělo. Podnik dokáže mnohem efektivněji používat plánování zakázek do výroby. Bylo odstraněno duplicitní zadávání dokladů do dvou systémů. Vnitropodnikové procesy byly zautomatizované, tím se snížila administrativní zátěž. Odstranil se problém s rezervací hotových výrobků a vstupních materiálů, které podnik považoval za velký problém. Nový IS nabízí různé analýzy a sestavy, které pomohly zlepšit komunikaci se zákazníky. Díky přechodu na čárové kódy byly odstraněny problémy se záměnou výrobků. Management může pracovat s aktuálními daty v reálném čase.

7.7 Neustálé zlepšování

Po zavedení nového IS by se dalo říci, že je hotovo. Není tomu tak. Proces zlepšování je neustálá činnost, která nekončí jedním projektem. Na základě všech provedených změn je možné provést další vylepšení.

- Lokace zboží na skladě, aby se předešlo zdlouhavému vyhledávání požadovaného zboží při výdeji.
- Propojení volné skladové zásoby s e-shopem, který slouží jako platforma pro nákup koncovým zákazníkům, obchodníkům a velkoskladům.
- Zlepšení práce s objednávkami, pokud dojde ke změně dodacího termínu. Z důvodu přání zákazníka nebo zpožděním termínu dodávky materiálu je nutné provést změnu termínu v IS. Což se aktuálně nedělá. Takto by se ještě zpřesnila data v IS.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala zavedením informačního systému ve společnosti Remerx s.r.o. pro podporu logistických procesů. Společnost je střední rodinný podnik, který se specializuje na výrobu dílů pro jízdní kola. Sídlo a výroba se nachází ve Zlínském kraji. Společnost zaměstnává v průměru 75 zaměstnanců. Své výrobky z padesáti procent exportuje do zemí Evropské unie.

První část bakalářské práce byla věnována teoretickému vymezení základních přístupů k dané problematice. Byly popsány aktuální požadavky na podnikové informační systémy. Další část byla věnována teoretickému východisku podnikových procesů, projektovému managementu a logistickým procesům.

Ve druhé praktické části bakalářské práce byla představena společnost Remerx s.r.o.. Následně byl popsán stav před zavedením nového informačního systému. Analýzou příčin a následků byly zjištěny chyby a problémy v logistických procesech. Tyto odchylky od normálu byly měřeny pomocí frekvence výskytu. Analýzou Paretova pravidla byly zjištěny významné chyby. Návrhem na řešení těchto chyb byla implementace nového informačního systému. Projekt implementace nového IS byl již dokončen, proto můžeme vyhodnotit úspěšnost projektu. To bylo provedeno pomocí porovnání logistických ukazatelů před a po zavedení IS.

Téma své bakalářské práce jsem si zvolila, protože vnímám potřebu malých a středních podniků řešit své IS. Jelikož průmysl se posunul k větší automatizaci, je potřeba automatizovat podnikové procesy. Takto optimalizované prostředí může pomoci k větší konkurenceschopnosti podniků.

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout řešení pro zlepšení logistických procesů ve vybraném podniku. Proces implementace nového informačního systému do produkčního prostředí výrobní firmy je složitý proces. V úvodní fázi projektu je nutné definovat cíl, který má být naplněn. Je nutné minimalizovat riziko bránící úspěšnému nasazení systému do firemního provozu. Důležitá je také spolupráce pracovníků, kteří se budou v novém informačním systému pohybovat. Po důkladné analýze a návrhu řešení implementace nového IS lze konstatovat, že cíl projekt byl úspěšný a efektivní.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BASL, Josef, 2012. *Podnikové informační systémy*. 3. akt. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-7594-4.
- DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO, 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 526 s. Expert. ISBN 9788024742755.
- GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HAVLICEK, Kamil, 2022. Co je to Informace?. In: *It-slovník* [online]. Vídeň: Havlicek [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: https://it-slovník.cz/pojem/informace/?utm_source=cp&utm_medium=link&utm_campaign=cp
- HRONEK, Jiří, 2007. *Informační systém*. Olomouc, 165 s. Dostupné také z: <https://phoenix.inf.upol.cz/esf/ucebni/infoSys.pdf>. Učební text. Univerzita Palackého, Katedra informatiky.
- HUČKA, Miroslav, 2017. *Modely podnikových procesů*. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 9788074004681.
- KRAJNÍKOVÁ, Petra, b.r. Projektové řízení & Řízení produktů. In: *Slideplayer.cz* [online]. [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/2300975/>
- LEES, Harry, 2021. 45 ERP Statistics for the 2021 Market. *Trustradius* [online]. Austin: TrustRadius [cit. 2021-12-29]. Dostupné z: <https://www.trustradius.com/vendor-blog/erp-statistics-trends#backtotop>
- MCDERMOTT, Robin, Raymond MIKULAK a Michael BEAUREGARD, 2014. *Fmea* [online]. 2nd edition. Boca Raton: Taylor [cit. 2022-05-08]. ISBN 978-1-4398-096-7. Dostupné z: <https://books.google.cz>
- OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. 2. akt. vyd. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-238-8.
- REMERX, 2021. In: *Remerx* [online]. Slavičín: Remerx [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: <https://remerx.cz/mtb-disc>
- ROSENAU, Milton D., 2007. *Řízení projektů*. Vyd. 3. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1506-0.
- ŘEHÁČEK, Petr, 2019. *P3M: řízení projektu, řízení programu, řízení portfolia*. Jesenice: Ekopress. ISBN 978-808-7865-491.
- SCHWALBE, Kathy, 2007. *Řízení projektů v IT*. První vydání. Brno: Computer Press. ISBN 978-80251-1526-8.

- SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2878-7.
- SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 9788024739380.
- SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3. akt. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0075-0.
- ŠPATENKA, Jan a Kateřina TILLINGEROVÁ, 2021. Na co by se měly podniky zaměřit při výběru ERP systému?. In: *Erpforum* [online]. Česká republika [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.erpforum.cz/erp-systemy/na-co-by-se-mely-podniky-zamerit-pri-vyberu-erp-systemu.html>
- TVRDÍKOVÁ, Milena, 2008. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2728-8.
- TVRDOŇ, Leo, 2017. *Co je logistický řetězec* [online]. Praha: Verlag Dashöfer [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/log/?uniqueid=mRRWSbk196FNf8-jVUh4Eluk3A1jA9RsZUEW5pHWZYI&coolurl=1§ion=33>
- VÍTEK, Václav, 2012. 5S. In: *Svetproduktivity* [online]. Prostějov: Svět produktivity [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/slovník/slovník-5S.htm>
- VYMĚTAL, Dominik, 2009. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3046-2.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

IT	Information technology
ERP	Enterprise resource planning
IS	Information Systém
SW	Software
ICT	Informatio and Communication Technology
IAS	International Accounting Standards
IFRS	International Financial Reporting Standards
GAAP	Generally Accepted Accounting Principles
ICT	Information and Communication Technologies
VMI	Vendor Managed Inventory
CRP	Continuous Replenishment Planning
PEST	Political, Economical, Social a Technological Analysis
WMS	Warehouse Management Systém
APS	Advanced Planning and Scheduling
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
MES	Manufacturing Execution System
QM	Quality Management
BI	Business Intelligence
WBS	Work Breakdown Structure
JIT	Just on Time
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
MTB	Montaigna Bike
ETRTO	European Tire and Rim Technical Organisation
CMR	Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Porterův model vztahu IS/ICT (Sodomka a Klčová,2010)	17
Obrázek 2 Fáze projektu (vlastní zpracování)	21
Obrázek 3 Základy projektového managementu (vlastní zpracování)	22
Obrázek 4 Logistický řetězec (Tvrdoň, 2017)	29
Obrázek 5 Obrázek 5 Paretův graf (vlastní zpracování).....	31
Obrázek 6 Organizační schéma společnosti Remerx s.r.o. (vlastní zpracování).....	35
Obrázek 7 Příklad specifika ráfků (Remerx, 2021)	36
Obrázek 8 Zapletené kolo WER (Remerx, 2021).....	36
Obrázek 9 Balení paprsků (Remerx, 2021)	37
Obrázek 10 Norma Etrto 2022 (Etrto, 2022)	37
Obrázek 11 Rozdělení zákazníků podle podílu na tržbách (vlastní zpracování).....	38
Obrázek 12 Graf ukazatele procenta splněných objednávek (vlastní zpracování)	42
Obrázek 13 Graf poměru plnění objednávek (vlastní zpracování)	43
Obrázek 14 Graf využití výrobní kapacity (vlastní zpracování).....	44
Obrázek 15 Ishikawa diagram (vlastní zpracování)	46
Obrázek 16 Paretův diagram chyby v logistice (vlastní zpracování)	48
Obrázek 17 Graf porovnání úspěšných měsíců (vlastní zpracování)	54

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hlavní změny ve využití IS (Hronek, 2007).....	13
Tabulka 2 Přehled evidenčních systémů (vlastní zpracování).....	40
Tabulka 3 Procento dodaných ráfků v roce 2019 (vlastní zdroj).....	41
Tabulka 4 Procenta splněných objednávek (vlastní zpracování).....	42
Tabulka 5 Ukazatel výrobní kapacity (vlastní zpracování)	43
Tabulka 6 Druhy chyb (vlastní zpracování)	47
Tabulka 7 Úspěšně plnění objednávek 2019 (vlastní zpracování)	51
Tabulka 8 Úspěšné splnění objednávek v 2021 (vlastní zpracování).....	52
Tabulka 9 Úspěšné plnění objednávek v roce 2022 (vlastní zpracování).....	52
Tabulka 10 Roční průměr plnění objednávek (vlastní zpracování).....	53
Tabulka 11 Stupnice úspěšnosti (vlastní zpracování).....	53
Tabulka 12 Splněné objednávky za jednotlivé měsíce (vlastní zpracování)	53
Tabulka 13 Výrobní kapacita v roce 2019 (vlastní zpracování).....	55
Tabulka 14 Využití výrobní kapacity v 2021 (vlastní zpracování)	55
Tabulka 15 Využití výrobní kapacity v roce 2022 (vlastní zpracování).....	56
Tabulka 16 Vyhodnocení využití výrobní kapacity (vlastní zpracování).....	56