

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

**Identifikace procesů a činností vybrané firmy pomocí
nástrojů procesního modelování**

Bc. Bára Slavíková

**Diplomová práce
2022**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bára Slavíková**
Osobní číslo: **E200095**
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**
Specializace: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Identifikace procesů a činností vybrané firmy pomocí nástrojů procesního modelování**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce bude pomocí nástrojů procesního modelování a vhodných metrik podat přehled činností vybrané firmy. Dále identifikovat hlavní a podpůrné procesy, zjistit slabé stránky těchto procesů a navrhnout zlepšení.

Osnova:

- Úvod do problematiky procesního modelování.
- Představení vybrané společnosti.
- Zmapování procesů vybrané společnosti.
- Zjištění slabých stránek procesů.
- Zhodnocení a návrh zlepšení.

Rozsah pracovní zprávy: cca 55 stran
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

ALLWEYER, Thomas. Bpmn 2.0: Introduction to the Standard for Business Process Modeling. 2nd, Updated and Extended Edition. Norderstedt: Books on Demand, 2016. ISBN 978-3-8370-9331-5.
FIŠER, Roman. Procesní řízení pro manažery: jak zařídít, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli. Praha: Grada, 2014. Manažer. ISBN 978-80-247-5038-5.
HUČKA, Miroslav. Modely podnikových procesů. V Praze: C.H. Beck, 2017. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-468-1.
SVOZILOVÁ, Alena. Zlepšování podnikových procesů. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Renáta Máchová, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2022**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Michaela Kotková Střiteská, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2021

PROHLÁŠENÍ

Práci s názvem Identifikace procesů a činností vybrané firmy pomocí nástrojů procesního modelování jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15. 11. 2022

Bc. Bára Slavíková

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala své vedoucí práce paní Ing. Renátě Máchové, Ph.D. za její odbornou pomoc a poskytnuté cenné rady, které mi pomohly při zpracování této diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala výrobnímu družstvu Cyklos Choltice za poskytnuté informace a možnost využití podkladů, které byly pro tuto práci použity.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá identifikací procesů a činností vybrané firmy pomocí nástrojů procesního modelování. Vybraným podnikem je výrobní družstvo Cyklos Choltice. V první části této práce jsou popsány základní pojmy a definice související s tématem práce. Následně je popsán současný stav společnosti. Pomocí nástrojů procesního modelování jsou identifikována slabá místa společnosti. Závěr práce obsahuje návrh zlepšení pro výrobní družstvo.

KLÍČOVÁ SLOVA

procesní modelování, identifikace, zlepšování, nástroje procesního modelování

TITLE

Identification processes and activities of firm using process modeling tools

ANNOTATION

The diploma thesis deals with the identification processes and activities of the selected company using process modeling tools. The selected company is cooperative Cyklos Choltice. The first part of this theses describes basic terms and definitions related to the topic of the work. Subsequently, the current state of the company is described. Using process modeling tools, the company's weak points are identified. The conclusion of the thesis contains an improvement proposal for the cooperative.

KEYWORDS

process modeling, identification, improvement, process modeling tools

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY PROCESNÍHO MODELOVÁNÍ.....	11
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY.....	11
1.2 PODNIKOVÉ PROCESY	11
1.2.1 Dělení podnikových procesů	12
1.2.2 Metriky podnikových procesů	13
1.2.3 Modelování procesů	13
1.2.4 Nástroje pro modelování podnikových procesů	14
1.2.5 Metody a standardy pro modelování podnikových procesů	15
1.3 ZLEPŠOVÁNÍ PODNIKOVÝCH PROCESŮ	17
1.3.1 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Lean	17
1.3.2 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Six Sigma.....	19
1.3.3 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Lean Six Sigma.....	27
1.4 POSTUP ŘEŠENÍ.....	33
2 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU.....	35
2.1 MISE, VIZE A CÍLE PODNIKU.....	35
2.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA FIRMY	36
2.3 SWOT ANALÝZA	37
3 ZMAPOVÁNÍ PROCESŮ – PROCESNÍ MAPA	40
3.1 HLAVNÍ PROCES A.....	42
3.1.1 Poptávkovo-nabídkový proces A	42
3.1.2 Objednávkový proces hlavního procesu A.....	44
3.2 HLAVNÍ PROCES B.....	44
3.2.1 Poptávkovo-nabídkový proces B.....	45
3.2.2 Objednávkový proces hlavního procesu B	49
3.2.3 Výrobní proces hlavního procesu B	52
3.3 HLAVNÍ PROCES C.....	54
3.3.1 Objednávkový proces C	55
4 ZJIŠTĚNÉ SLABÉ STRÁNKY PROCESŮ	57
4.1 SLABÉ MÍSTO V HLAVNÍM PROCESU B.....	57
4.2 SLABÉ MÍSTO V HLAVNÍM PROCESU C.....	59
4.3 SHRUTÍ SLABÝCH MÍST.....	59
4.4 PARETOVA ANALÝZA SLABÝCH MÍST.....	63
5 NÁVRH ZLEPŠENÍ.....	65
5.1 ODSTRANĚNÍ SLABÝCH MÍST.....	65
5.2 ZHODNOCENÍ.....	69
ZÁVĚR.....	70
POUŽITÁ LITERATURA	71
SEZNAM PŘÍLOH.....	74

SEZNAM ILUSTRACÍ:

Obrázek 1 - Transformace v procesu.....	12
Obrázek 2 - Ukázka vybraných objektů	16
Obrázek 3 - Kroky fáze Definování	21
Obrázek 4 - Kroky fáze Měření	22
Obrázek 5 - Kroky fáze Analyzování	23
Obrázek 6 - Kroky fáze Zlepšování.....	24
Obrázek 7 - Kroky fáze Řízení	25
Obrázek 8 - Organizační struktura výrobního družstva.....	36
Obrázek 9 - Procesní mapa.....	41
Obrázek 10 - Dělení hlavního procesu A	42
Obrázek 11 - Poptávkovo-nabídkový proces A.....	43
Obrázek 12 - Objednávkový proces A	44
Obrázek 13 - Dělení hlavního procesu B	45
Obrázek 14 - Poptávkovo-nabídkový proces B.....	47
Obrázek 15 - Objednávkový proces B.....	50
Obrázek 16 - Výrobní proces B.....	53
Obrázek 17 - Dělení hlavního procesu C	55
Obrázek 18 - Objednávkový proces C.....	56
Obrázek 19 - Slabé místo v poptávkovo-nabídkovém procesu B	58
Obrázek 20 - Slabé místo v objednávkovém procesu B.....	58
Obrázek 21 - Slabé místo v objednávkovém procesu C.....	59
Obrázek 22 - Paretův diagram	63
Obrázek 23 - Odstranění slabého místa ve výrobním procesu B	66
Obrázek 24 - Odstranění slabého místa v objednávkovém procesu C	68

SEZNAM TABULEK:

Tabulka 1 - Znaky metodologií Lean a Six Sigma.....	26
Tabulka 2 - SWOT analýza Cyklos Choltice	37
Tabulka 3 - Činnosti poptávkovo-nabídkového procesu B	48
Tabulka 4 - Činnosti objednávkového procesu B.....	51
Tabulka 5 - Činnosti výrobního procesu B.....	54
Tabulka 6 - Výrobní činnosti objednávky č. 1	60
Tabulka 7 - Přijaté objednávky za květen 2022	62
Tabulka 8 - Četnosti slabých míst	63

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARIS	Architecture of integrated Information Systems
BPMN	Business Process Modeling Notation
CNC	Computer Numerical Control
CTQs	Critical To Quality
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control
EPC	Event-driven Process Chain
ERP	Enterprise Resource Planning
FES	Fakulta ekonomicko-správní
HTML	Hyper Text Markup Language
IT	Information Technologies
MS	Microsoft
ODT	OpenDocument Text
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PDF	Portable Document Format
Sb.	Sbírka zákonů
SIPOC	Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers
SWOT	Strengths, Weaknesses, Oportunities, Treats
TPV	Technologický postup výroby
TXT	text
UML	Unified Modeling Language

ÚVOD

Procesní modelování zahrnuje činnosti spojené s optimalizací podnikových procesů. Své využití procesní modelování nachází při snaze zajistit správné fungování podniku a následně při zvyšování efektivity v jednotlivých činnostech. Procesní modelování využívají manažeři v okamžiku, kdy ke svému rozhodnutí potřebují znát dopředu důsledky svého rozhodnutí. Modelování převádí slovní popis procesu na jeho grafické znázornění. Ke grafickému zaznamenání procesů se využívají modelovací nástroje a notace.

Tato diplomová práce má za úkol identifikovat procesy a činnosti vybrané firmy pomocí nástrojů procesního modelování. Na současném trhu plného inovačních produktů a technologií je důležité věnovat pozornost podnikovým procesům. Mapováním jednotlivých podnikových procesů firma získá podrobný přehled o činnostech, které ve firmě probíhají a může snáze odhalit slabá místa procesů. Včasným odhalením slabých míst může vedení firmy efektivně reagovat na vzniklou situaci a předejít tak finančním ztrátám, které mohou kvůli existenci slabých míst nastat.

Cílem práce je pomocí nástrojů procesního modelování a vhodných metrik podat přehled činností vybrané firmy. Dále identifikovat hlavní a podpůrné procesy, zjistit slabé stránky těchto procesů a navrhnout zlepšení.

Pro identifikaci hlavních a podpůrných procesů a následné zjištění slabých stránek těchto procesů bude vybrána konkrétní firma, jejíž současné procesy budou v této diplomové práci popsány a pro kterou bude navrženo zlepšení.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY PROCESNÍHO MODELOVÁNÍ

Úvodní kapitola práce má za cíl seznámit čtenáře s problematikou procesního modelování a vysvětlit základní pojmy související s tématem práce.

1.1 Základní pojmy

Základními pojmy, které charakterizují procesní modelování se zabývá více autorů a lze je vidět v následujících definicích. [1], [2]

„Činnost, úkol nebo aktivita je měřitelná jednotka práce, jejímž účelem je transformace vstupního prvku do předem definovaného výstupu.“

„Procesní tok je sled kroků (činností událostí nebo interakcí), který představuje postupně rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a vytváří určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje.“

„Produkt procesu je hmotným nebo nehmotným výstupem, který je vytvořen za účelem toho, aby sloužil pokrytí potřeb nebo přání zákazníka procesu.“

„Za zákazníky procesu se obecně označuje jakékoliv organizační uskupení nebo procesní element bez ohledu na hranice organizace.“

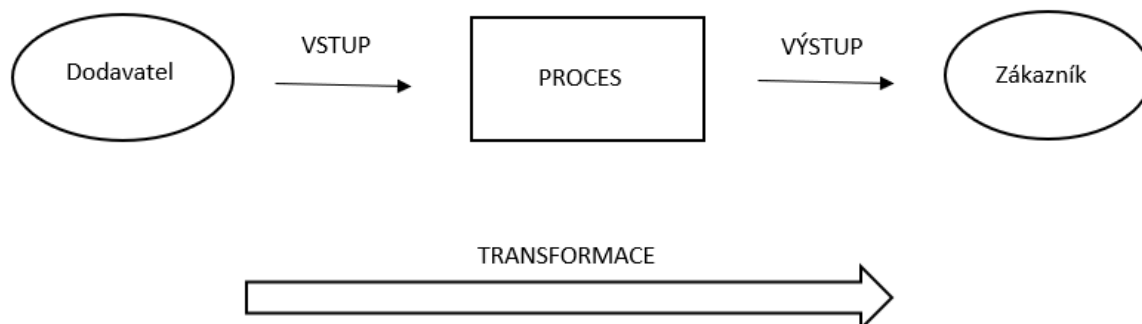
„Řízení procesu je činnost, která využívá znalosti, schopnosti, metod, nástrojů a systémů k tomu, aby identifikovala, popisovala, měřila, řídila, hodnotila a zlepšovala procesy se záměrem efektivního pokrytí potřeb zákazníka procesu.“

1.2 Podnikové procesy

„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků.“ [1]

Proces by měl mít svého zákazníka, kterému poskytuje výstupy a dodavatele, od nichž dostává vstupy. Na obrázku 1 lze vidět, že smyslem procesu je přeměnit vstupy na výstupy a přidat jim přidanou hodnotu pro zákazníka. Bez přidané hodnoty by vytvořený proces postrádal smysl. Při sestavování procesu se začíná postupovat směrem od zákazníka. V okamžiku, kdy jsou známy potřeby zákazníka se zjišťuje, jakými výstupy procesu budou jeho potřeby nejlépe uspokojeny. Až poté se zjišťuje, jaké vstupy od externích nebo interních dodavatelů proces potřebuje. Proces může mít i více výstupů současně – kromě uspokojení zákazníka to mohou také být například výstupy pro účetnictví, řízení zásob, sledování kvality

a podobně. Z tohoto důvodu je vhodné označit výstup, kvůli kterému proces vznikl, jako primární výstup. [2]



Obrázek 1 - Transformace v procesu

Zdroj: [2]

1.2.1 Dělení podnikových procesů

Podnikové procesy lze členit podle významu pro podnik na [3], [4]:

- **Hlavní procesy** – ty vedou podnik k naplnění jeho poslání a vize. Vytváří přidanou hodnotu, která vede k uspokojení potřeb vnějšího zákazníka podniku. Hlavní proces probíhá napříč celou organizací. Výsledkem hlavního procesu je tvorba zisku, na kterém je závislá existence chodu celého podniku.
- **Podpůrné procesy** – které jsou určeny pro vnitřního zákazníka v podniku. Účelem podpůrných procesů je zajistit vhodné podmínky pro fungování hlavních procesů. Jejich úkolem je zabezpečit správu zdrojů, zajištění dodávek zdrojů nebo služeb v potřebné kvalitě tak, aby vedla k efektivnímu fungování organizace. Stejně tak jako hlavní procesy i podpůrné procesy probíhají napříč celou organizací. Mezi podpůrné procesy se řadí například: řízení lidských zdrojů, nákupní procesy, dodavatelské procesy, proces řízení kvality atd.
- **Řídící procesy** – napomáhají k efektivnímu fungování hlavních a podpůrných procesů. Řídící procesy zahrnují veškeré činnosti, které řídí, koordinují, organizují a plánují vše ostatní. Probíhají napříč celou firmou a neberou v úvahu organizační členění podniku.

Procesní model podniku se vytváří na základě zmapování podnikových procesů a zobrazuje všechny aktivity organizace, které přinášejí pro podnik přidanou hodnotu. Procesní model

organizace musí být v souladu s reálnými procesy organizace. Mimo technické stránky věci, procesní organizace přispívá k motivaci zaměstnanců, kteří získávají více znalostí. Jednotlivé procesy pak lze průběžně zlepšovat, měřit a vyhodnocovat. [3]

1.2.2 Metriky podnikových procesů

Metrika, indikátor neboli ukazatel vyjadřuje stav určitého systému a nabývá různých hodnot. Metrika procesů jasně stanovuje, jak se současný stav liší od požadovaného cíle. Jsou stanoveny žádané meze nebo horní a spodní limit. Pokud hodnota ukáže odchylku od těchto mezí, jedná se o nežádoucí stav. [5]

Metriky lze členit na [5]:

Tvrdé metriky

Tyto metriky jsou snadno měřitelné a jedná se o metriky, které sledují vývoj podnikových cílů. Zaměřují se přímo na zákazníka a lze je snadno převést na finanční vyjádření za dané období. Tvrdá metrika představuje objektivně měřitelný ukazatel.

Měkké metriky

Tyto metriky slouží k měření a hodnocení úrovně výkonnosti procesů. Měkké metriky hodnotí například míru plnění interních cílů nebo míru výkonnosti zdrojů a lidí. Pro měkké metriky je využíváno subjektivní hodnocení.

Metriky lze také dále členit na interní a externí a na kontinuální a diskrétní.

1.2.3 Modelování procesů

Modelování procesů představuje zjednodušené vyjádření části životního cyklu podnikového procesu, které se snaží co nejvíce zachytit reálné chování zkoumaného modelovaného objektu. Model tedy zobrazuje jen ty vlastnosti, které jsou v podniku zkoumány a lze o nich získat dostatek informací. Výstupy z modelování využívají ke své práci zejména řídicí pracovníci a analytici jednotlivých podnikových procesů. Modelování podnikových procesů představuje jednu ze základních aktivit směřujících ke zdokonalení podnikových činností. Pro modelování se využívají různé modelovací nástroje. [6]

Procesní mapa

Procesní mapa slouží jako přehled procesů. Zobrazuje pořadí a vzájemné působení podstatných procesů v podniku, ale neobsahuje další detailnější informace o těchto procesech. Aby bylo možné správně sestavit procesní mapu je důležité, aby podnikové činnosti byly smysluplně shrnuty do procesů. [6]

V procesní mapě by měly být zaznamenány pouze ty procesy [6]:

- které v podniku reálně existují,
- které zobrazují podstatnou část činnosti podniku,
- které se opakují s určitou pravidelností.

1.2.4 Nástroje pro modelování podnikových procesů

Aris

Název ARIS je vytvořen jako zkratka z celého názvu Architecture of integrated Information Systems (Architektura integrovaných informačních systémů). Metodika ARIS se snaží poskytovat různé pohledy, které pomohou modelovat jednotlivé situace. ARIS se zaměřuje nejen na samotné modelování procesů, ale i následnému zpracování IT systémů pomáhajících k řízení podniku.

Skládá se z jednotlivých nástrojů jako například: ARIS Easy Design, ARIS Toolset, ARIS ABC, ARIS Simulation a další. ARIS vychází z důkladné analýzy podnikových procesů, které jsou následně modelovány. Výsledkem může být značně obtížný a nepřehledný model, který se díky rozdělení do jednotlivých pohledů stává mnohem srozumitelnějším a přehlednějším. [7]

ARIS umožňuje tvorbu modelů na třech úrovních [7]:

- konceptuální,
- technologické,
- implementační.

Aris podporuje standardní modelovací jazyk jako je například: EPC, BPMN, UML.

Standardními výstupními formáty jsou MS Word, MS Excel, PDF, HTML, TXT, ODT.

Adonis

Adonis je nástroj pro modelování podnikových procesů. Adonis pomáhá uživateli zpracovat data tak, aby byl schopný co nejlépe identifikovat příležitosti ke zlepšení procesů. [8]

S několika uživatelskými rozhraními Adonis umožňuje dynamicky definovat, dokumentovat a používat obsah procesů v několika jazycích. Nástroj Adonis umožňuje modelovat procesy v organizaci několika modely jako například procesní mapy, model procesů, model produktů, model dokumentů. Využívá modelovací jazyk založený na standardu BPMN a UML. [8], [9]

1.2.5 Metody a standardy pro modelování podnikových procesů

BPMN

Business Process Model and Notation (BPMN) poskytuje podnikům schopnost lépe porozumět jejich interním obchodním postupům v grafickém zápisu. BPMN kombinuje vývojový diagram a standard UML. Cílem je zobrazit takový standardizovaný popis procesů v podniku, který je srozumitelný pro všechny zúčastněné osoby (podnikové manažery, analytiky a vývojáře). Omezený počet grafických prvků, které BPMN využívá, přispívá k jednodušší orientaci a pochopení modelu. [6]

Člení se do následujících kategorií a jejich grafické zobrazení je znázorněno na obrázku 2 níže [6]:

Tokové objekty:

- události,
- aktivity/činnosti,
- brány.

Spojovací objekty:

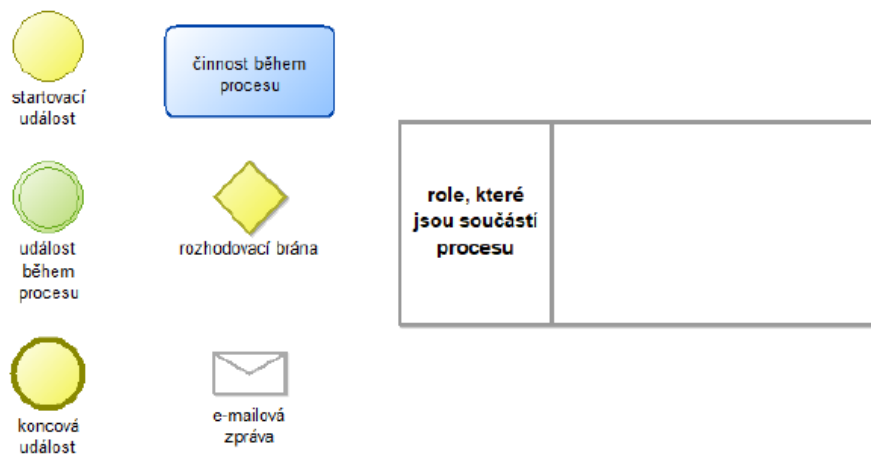
- sekvenční tok,
- tok zpráv,
- asociace.

Plavební dráhy:

- bazény,
- dráhy.

Artefakty:

- datové objekty,
- skupiny,
- anotace.



Obrázek 2 - Ukázka vybraných objektů

Zdroj: Vlastní zpracování dle [8]

UML

Unified Modeling Language představuje jednotný jazyk (způsob) pro specifikaci, vizualizaci a dokumentaci softwarových systémů. Cílem je prostřednictvím UML vizuálně vyjádřit diagramy, které každý snadno pochopí. UML rozlišuje dva typy diagramů – diagramy struktury a diagramy chování. Jednotlivé diagramy pak ke své práci využívají různí pracovníci. [10]

Diagramy struktury

Slouží k lepší vizualizaci jednotlivých struktur, ze kterých se skládá systém, databáze nebo aplikace. Ukazují hierarchii součástí nebo modulů, jejich propojení a vzájemné interakce. Tyto nástroje umožňují ověřit, zda všechny součásti systému fungují ve vztahu s ostatními součástmi tak, jak mají [10]:

- diagram tříd,
- diagram objektů,
- diagram komponent,
- diagram složených struktur,
- diagram nasazení,
- diagram balíčků,
- diagram profilů.

Diagramy chování

Zaměřují se na dynamické aspekty softwarového systému nebo procesu. Tyto diagramy ukazují funkčnost systému a zdůrazňují, co se musí v modelovaném systému dít [10]:

- diagram aktivit,
- diagram případů užití,
- diagram interakcí,
- diagram časování,
- stavový diagram,
- sekvenční diagram,
- diagram komunikace.

1.3 Zlepšování podnikových procesů

„Zlepšování podnikových procesů je činností zaměřenou na postupné zvyšování kvality, produktivity nebo doby zpracování podnikového procesu prostřednictvím eliminace neproduktivních činností a nákladů.“ [1]

Klíčovým faktorem pro zlepšování podnikových procesů je znalost současného procesu tak, jak je zachycen v procesní mapě. [1]

Zlepšení procesu může být prováděno průběžně a to například [6]:

- změněním pořadí jednotlivých procesních kroků,
- zjednodušením procesu,
- přearazením procesních kroků jinému útvaru,
- změnou informačních vstupů či výstupů.

Aby se jednalo o zlepšení procesu musí být zachována jeho základní struktura. Pokud by tomu tak nebylo, jednalo by se nikoliv o zlepšení procesu, ale o jeho inovaci. [6]

1.3.1 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Lean

„Lean je sdružením principů a metod, jež se zaměřují na identifikaci a eliminaci činností, které nepřinášejí žádnou hodnotu při vytváření výrobků nebo služeb, jenž mají sloužit zákazníkům procesu.“ [11]

Metodologie Lean se využívá tam, kde je za cíl zvýšení výkonnosti procesu a snížení operačních nákladů (snížení zásob, zmenšení rozlohy výrobních prostor, úspora práce) a tam kde je potřeba procesy zjednodušit a napřímit. [1]

Pro zavádění metodologie Lean se uplatňuje klasický Demingův cyklus PDCA. Tento cyklus se využívá převážně u větších zlepšovateckých programů nebo pro plánování a řízení změn u komplikovaných procesů. [1]

PDCA se skládá z těchto následujících kroků [12]:

- P - Plan (plánuj) – prvním krokem je získání informací a popis řešeného problému, který slouží pro sestavení plánu. Plán by měl obsahovat jednotlivé činnosti, které je potřeba změnit, aby došlo k odstranění problému.
- D - Do (dělej) - po vypracování plánu je dalším krokem zavedení popsaných činností.
- C - Check (kontroluj) – poté následuje sledování dosažených výsledků a jejich porovnání s plánem. Jedná se tedy o kontrolu, zda je původní problém vyřešen správně.
- A - Act (jednej) - dojde-li k situaci, že se výsledek liší od očekávání a problém není vyřešen, je nutné najít příčinu problému a vytvořit nový plán zaměřený na odstranění příčiny. Je-li problém úspěšně odstraněn je třeba učinit závěrečný krok. Veškeré provedené změny standardizovat do procesů. Nezbytná je také kontrola, zda veškeré změny jsou součástí každodenních činností.

Principy, z kterých Lean vychází [1]:

Určení hodnoty z pohledu zákazníka procesu. Výrobek nebo služba, která naplňuje představy zákazníka a je poskytnuta ve správném čase a v odpovídající ceně.

Identifikace činností, které se podílejí na postupném vytváření hodnoty. Proces je sled činností, které vytvářejí hodnoty, od návrhu po hotový výrobek/službu, od vytvoření objednávky k dodání dokončeného výrobku/služby.

Uvedení procesů do pohybu. Procesy procházejí podnikem, aniž by respektovaly pravidla dřívějšího rozdělení podniku podle jednotlivých oddělení, často mohou sahat až na hranice daného podniku.

Řízení potřebami zákazníka. Tato metodologie se snaží eliminovat výrobu na sklad a snaží se zaměřit více na konkrétní přání zákazníků – vyrábět výrobky/poskytovat služby, o které má zákazník zájem a to v čase, kdy o tyto výrobky/služby jeví zájem.

Snaha o dosažení dokonalosti. Úsilí je kladeno na snížení času, nákladů, potřebných prostor, chyb a závad při vytváření výrobků či poskytování služeb, které splňují požadavky zákazníka.

Základní nástroje metodologie Lean [1]:

- **Hodnota a hodnototvorné činnosti** – spočívá ve správném definování požadavků na procesy, které představují určitou hodnotu, za kterou je zákazník ochoten zaplatit nebo kterou ocení management podniku.
- **Mapování hodnotového řetězce** – činnost zaměřená na vizuální prezentaci procesu. Slouží k zobrazení základních prvků procesu, toků, větvení a jejich vzájemných vztahů. Úkolem hodnotového řetězce je ukázat, jak jednotlivé činnosti přispívají k tvorbě hodnoty a upozornit na případné zdroje plýtvání.
- **Principy tahu** – cílem tohoto principu je dovolit, aby zákazník přesně definoval své požadavky na produkt/službu (kdy má být vyroben, kdy má být doplněn do skladu, kdy má být produkt/služba dodán). Systém tahu umožňuje flexibilní doplňování položek na sklad a eliminuje nadměrné předzásobení, čímž snižuje plýtvání formou skladování.
- **Pět S** – název vychází z pěti japonských slov (Seiry, Seiton, Seiso, Seiketsu a Shitsuke), které jsou do češtiny překládány jako [1]:
 - **Separovat** – Vyloučení všech úkonů, které jsou nedůležité.
 - **Systematizovat** – Potřebné procesy jsou snadno dostupné a pro zachování plynulosti jsou seřazeny ve správném pořadí.
 - **Stále čistit** – Pracovní prostory musí být průběžně udržovány v čistotě a pořádku, aby byly snadno přístupné.
 - **Standardizovat** – Pracovní postupy by měly být sladěny napříč celou organizací, aby mohla být zajištěna jejich opakovatelnost.
 - **Sebedisciplína nebo stálost** – Kontrola dodržování postupů, návodů a pravidel, které byly navrženy v předchozích krocích.

1.3.2 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Six Sigma

Six Sigma je stejně jako metodologie Lean označována spíše za filosofii. Je to komplexní metoda řízení, kterou musí organizace (podnik) přijmout. Zaměřuje se na průběžné zlepšování (inovace) organizace pomocí porozumění potřeb zákazníků, pomocí analýzy procesů a standardizace metod měření. Jedná se o komplexní systém řízení, který je založen na disciplinovaném používání informací a dat k řízení a rozhodování. [13]

Inovace jsou v Six Sigma založeny na cyklu zlepšování DMAIC, který je zaměřený na vyhledávání slabých míst a jejich odstraňování. [13]

Cíle a charakteristika Six Sigma [1], [13]:

- maximalizace zisku,
- efektivnější využívání zdrojů,
- zvyšování produktivity,
- redukce podpůrných procesů,
- snížení operačních nákladů,
- minimalizace obecných příčin vzniku závad,
- eliminace závad způsobených jinými než běžnými vlivy.

Při změně či vytváření nových podnikových procesů Six Sigma využívá celou řadu nástrojů, které jsou známy z obecného zajišťování kvality a také ze zajišťování systému jakosti. [14]

Pro zavádění Six Sigma je využíván model DMAIC, který původně vzešel z modelu PDCA. Oproti modelu PDCA je model DMAIC zřetelnější a komplexnější a lépe naslouchá hlasu zákazníků a hlasu procesů. [14]

DMAIC

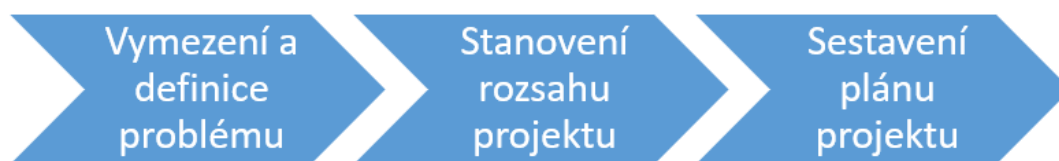
DMAIC představuje cyklus zlepšování. Jedná se o univerzálně použitelnou metodu postupného zlepšování, která je součástí metody SixSigma. Metodu DMAIC lze použít pro jakékoliv zlepšování. Může se jednat například o zlepšování kvality výrobků, služeb, procesů, aplikací nebo dat. DMAIC lze členit do jednotlivých fází, které pomáhají docílit skutečného zlepšení. [15]

Fáze cyklu zlepšení jsou [15]:

- D (Define) Definování – popis předmětu a stanovení cílů,
- M (Measure) Měření – měření výchozích,
- A (Analyze) Analyzování – analýza zjištěných skutečností, příčin a nedostatků,
- I (Improve) Zlepšování – klíčová fáze celého cyklu, ve které dochází ke zlepšení na základě analyzovaných a změřených skutečností,
- C (Control) Řízení – zlepšený nedostatek je třeba zavést a udržet zlepšení při životě.

D – Define (Definování)

Cílem prvního kroku Definování je celkové porozumění současnému procesu a získání dostatečného množství informací. Konkrétně se jedná o vymezení a definici problému, stanovení rozsahu projektu a sestavení plánu projektu, kterého má být dosaženo. Popis procesu obsahuje začátek a konec procesu a jeho vstupy a výstupy. Činnosti, které je třeba odstranit, by měly být detailněji popsány v předem stanoveném plánu. Zlepšovateľská iniciativa by měla vycházet z jednoznačně definovaných cílů. Cíle zlepšovateľských projektů se často chybně definují zeširoka a velmi obtížně se formuluje, na co se konkrétně zaměřit. Důležité je určit nejen postup při projektu ale i to, kdo se na projektu bude podílet. Při zlepšování je vhodné se vyhnout také jevům, které se vzájemně ovlivňují např. pokud je cílem snižování nákladů pak nelze souběžně usilovat i o zvýšení kvality výstupů. V takovém případě by bylo vhodné projekt rozdělit do více úloh. Jednotlivé kroky fáze Definování jsou znázorněny na obrázku 3. [1], [16]



Obrázek 3 - Kroky fáze Definování

Zdroj: Vlastní zpracování dle [1]

Typické nástroje fáze Definování [1]:

pro vymezení a definici problému

- zjišťování preferencí, požadavků a potřeb zákazníků,
- definice kritických požadavků zákazníků CTQs (Kritické hodnoty kvality).

Pro stanovení rozsahu projektu

- Kano model,
- Benchmarking.

Pro sestavení plánu projektu

- analýza zájmových skupin.

M – Measure (Měření)

Cílem fáze Měření je získání a vyhodnocení informací o současné situaci s ohledem na zadání zlepšovateľského projektu. Můžte se jednat například o sledování výskytu vad, měření výstupů z procesu či zaznamenávání vstupů. Míru plnění cílů je možné kontrolovat na základě výsledků předem definovaných měření a měřitelných ukazatelů. Aby bylo zlepšování procesu úspěšné musí být zřejmé, co je v procesu špatně a jak moc špatně to je, protože jednotlivé fáze cyklu DMAIC na sebe navazují. Měření procesů neslouží primárně jen ke sledování účinnosti implementovaných změn, ale slouží také k vytvoření nástrojů pro následnou kontrolu a optimalizaci procesu. Volba správného měřicího systému je velmi důležitá. Nejedná se však o jednoduchý úkol. U některých veličin je měření poměrně jednoduché a snadno proveditelné, pokud se jedná například o měření času, který v průměru stráví výrobek v určité technologické fázi rozpracování. Naopak mohou být i veličiny, které jsou na měření komplikované, ale neméně potřebné, protože umožňují správný pohled na specifický problém. Například se může jednat o měření spokojenosti či nespokojenosti zaměstnanců, které je subjektivní. Důležitým úkolem fáze měření je rozpracování detailních procesních map, aby bylo možné rozhodnout o tom, na jakou část pracovního procesu se zaměřit, měřit ji a kvantifikovat výkonnost procesu, ať se jedná o kapacitní, časovou nebo kvalitativní oblast. Jednotlivé kroky fáze Měření jsou znázorněny na obrázku 4. [1], [16]



Obrázek 4 – Kroky fáze Měření

Zdroj: Vlastní zpracování dle [1]

Typické nástroje fáze Měření [1]:

pro dokumentaci současného procesu

- vypracování detailních procesních map,
- Benchmarking.

Pro návrh systému řešení

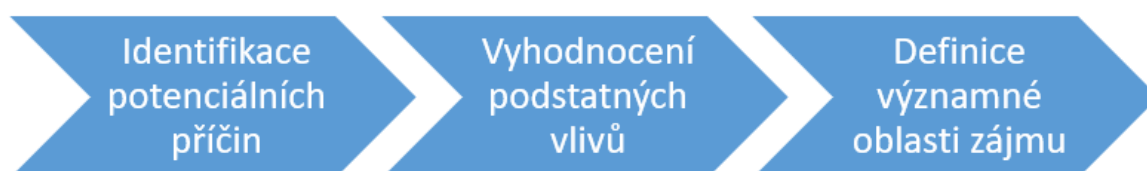
- definování metrik,
- histogramy.

Pro stanovení současné výkonnosti procesu

- sběr dat,
- měření výkonnosti procesů v úzkých místech.

A – Analyze (Analyzování)

Po fázi Definování a Měření následuje fáze Analyzování zjištěných skutečností, příčin a nedostatků procesu. Úkolem této fáze je vyhodnotit nashromážděné údaje z předešlých kroků DMAIC cyklu pomocí grafických, matematických a statistických nástrojů zjistit příčiny rozdílu mezi současným a cílovým stavem, který byl definován v prvním kroku tohoto cyklu. Záměrem fáze Analyzování je odhalení trendů v časových řadách a odchylek v chování procesu identifikující problémová místa. K analýze lze použít diagramy, a to například při hledání potenciálních důvodů prodlev, zdrojů závad, nadměrných zásob nebo práce vynaložené na opravy či předělovky. Použití diagramů mohou využít zejména méně zkušení členové týmů, pro které by mohlo být vyhledávání zdrojů v grafech rozptylů a trendů obtížné. Je možné použít i skupinové metody a seznam podezřelých jevů podrobit brainstormingu svolanou skupinkou odborníků. Účinné při hledání příčin a důsledků bývá i sestavování diagramu „rybí kost“ v týmu. Kromě skupinových metod je možné použít i dotazovací metody. Tyto metody je vhodné využít v případě, že je nutné oddělit symptomy od skutečných příčin a může se jednat například o metodu „Pětkrát proč“. Jednotlivé kroky fáze Analyzování jsou znázorněny na obrázku 5. [1], [16]



Obrázek 5 - Kroky fáze Analyzování

Zdroj: Vlastní zpracování dle [1]

Typické nástroje fáze Analyzování [1]:

pro identifikaci potenciálních příčin

- Brainstorming,
- Rybí kost - Ishikawa diagram,
- Pětkrát proč?

Pro vyhodnocení podstatných vlivů

- Paretův diagram.

Pro definici významné oblasti zájmu

- ověřování hypotéz.

I – Improve (Zlepšování)

V předcházejících fázích cyklu byly odhaleny problémy a bylo u nich ověřeno, že se nejedná o náhodnou událost. Nyní přichází na řadu další fáze cyklu, a to fáze Zlepšování a eliminace závad procesu, která má za úkol najít řešení a problém odstranit. Cílem fáze Zlepšování je navrhnout takovou variantu řešení, která odstraní problémová místa v procesu a bude v souladu s naplněním cíle zlepšovateľského procesu. Typickým nástrojem, který se v této fázi používá, je diagram „Pět S“ (třídění, skladování, úklid, standardizace a udržení pořádku). Na základě sestaveného seznamu potenciálních řešení pro řešený problém, je nutné vyhodnotit jednotlivé varianty a zvolit tu variantu, která má největší šanci uspět. Vždy je důležité najít nejlepší možnou variantu řešení. Jednotlivé varianty lze posuzovat ze dvou pohledů. Z pohledu jejich schopnosti eliminovat řešený problém a z pohledu jednoduchosti implementace. Jednotlivá navržená řešení je možné otestovat ve zkušebním provozu. Fáze Zlepšování má přispět k zvýšení spokojenosti externího nebo interního zákazníka. Součástí Zlepšování by mělo být zahrnuto nejen zvýšení přínosu pro zákazníka, ale i zefektivnění nákladů. Jednotlivé kroky fáze Zlepšování jsou znázorněny na obrázku 6. [1], [16]



Obrázek 6 - Kroky fáze Zlepšování

Zdroj: Vlastní zpracování dle [1]

Typické nástroje fáze Zlepšování [1]:

pro návrh potenciálního řešení problému

- Pět S,
- Brainstorming,

Pro výběr a ověření řešení

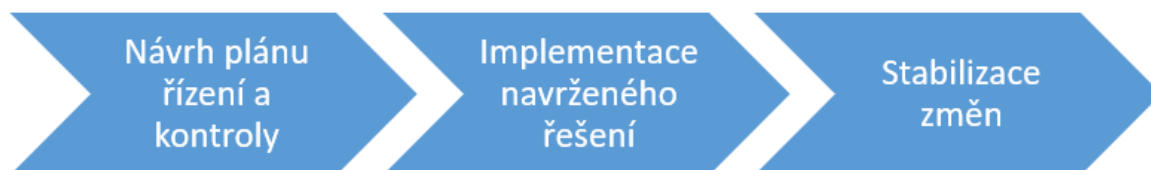
- Brainstorming.

Pro návrh implementačního plánu

- plán projektu.

C – Control (Řízení)

Je-li problém úspěšně odstraněn nebo je dosaženo zlepšení procesu, je důležité učinit závěrečný krok. Přichází tedy na řadu fáze Řízení, ve které je potřebné všechny provedené změny zavést a standardizovat do procesů nebo systémů řízení kvality jako je například ISO9000. Klade se důraz na řádné dodržování implementovaných změn a ověření, že zavedené změny jsou běžnou součástí každodenní činnosti uvnitř daného podniku. Lze stanovit časové období, ve kterém bude dohlíženo na dosahování výsledků z nového zlepšení. Cílem fáze Řízení je zabezpečení trvale udržitelného zlepšeného stavu. Jednotlivé kroky fáze Řízení jsou znázorněny na obrázku 7. [1], [16]



Obrázek 7 - Kroky fáze Řízení

Zdroj: Vlastní zpracování dle [1]

Typické nástroje fáze Řízení [1]:

pro návrh plánu řízení a kontroly

- matematické metody.

Pro implementaci navrženého řešení

- systémy řízení kvality (ISO9000).

Pro stabilizaci změn

- rozpočty,
- Dashboards.

Přehled hlavních znaků metodologií Lean a Six Sigma

Hlavní znaky metodologií Lean a Six Sigma jsou znázorněny v tabulce 1.

Tabulka 1 - Znaky metodologií Lean a Six Sigma

	LEAN	SIX SIGMA
Záměr	Efektivní vytvoření hodnoty, která je definována na základě znalosti požadavku zákazníka.	Efektivní zajištění kvality, která je vymezena kritickými vlastnostmi předmětu podle definice zákazníka.
Cesta	Odstranění plýtvání.	Snížení variability.
Předmět zkoumání	Horizontální pohled na zkoumání a souhrn procesních toků.	Vertikální pohled na vyhledávání a eliminaci problémových míst v procesech.
Předpoklady	<ul style="list-style-type: none"> • Odstranění plýtvání ovlivní celkovou výkonnost procesu. • Opakovaná malá zlepšení přinášejí jistější úspěchy a méně rizik než jedna rozsáhlá změna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Odstranění variability procesu zvýší celkovou kvalitu jeho výstupů. • Poznání vycházející z faktů je obrovskou hodnotou.
Hlavní přínos	Zkrácení doby trvání procesu.	Zvýšená uniformita výstupu procesu.
Další přínosy	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení plýtvání. • Zrychlený průchod. • Snížení provozních zásob. • Řízení prostřednictvím měření procesů. • Zvýšená kvalita zajištěná prostřednictvím zlepšování tou činností. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení variability výstupů. • Stabilita kvality výstupů. • Snížení provozních zásob. • Řízení prostřednictvím měření chybovosti. • Zvýšená kvalita zajištěná prostřednictvím odstraňování rušivých vlivů.
Organizace cyklu projektu	PDCA (Naplánuj-Udělej-Zkontroluj-Zasáhni)	DMAIC (Definuj-Měř-Analyzuj-Zlepši-Kontroluj)
Organizace týmů	Integrované zlepšovateľské týmy.	Integrované zlepšovateľské týmy s doporučenou strukturou rolí.
Klíčové metody	<ul style="list-style-type: none"> • Mapování a měření procesních toků. • Optimalizace procesních toků. 	<ul style="list-style-type: none"> • Měření výskytů a četností. • Analýzy příčin a důsledků.

Zdroj: [1]

1.3.3 Metodologie pro zlepšování podnikových procesů Lean Six Sigma

Sloučení metodologií Lean a Six Sigma do jednoho komplexu přináší synergii vzniklou ze současného zaměření na výkonnost procesu, spolu se stabilní kvalitou jejich vstupů.

1.3.3.1. Nástroje metodologie Lean Six Sigma pro mapování procesních toků

- **SIPOC diagram**

Název diagramu SIPOC vznikl na základě počátečních písmen anglických slov Supplier (Dodavatel), Input (Vstup), Proces, Output (Výstup) a Customer (Zákazník). Tento diagram popisuje jednotlivé procesy, které probíhají uvnitř organizace jednoduchým a přehledným způsobem ve formě tabulky. SIPOC diagram se často stává podkladem při zpracovávání komplikovanějších vývojových diagramů a také slouží jako zdroj informací pro jednotlivé dílčí procesy. Pomocí tohoto diagramu lze popsat procesy, kdy dodavatel i zákazník procesu jsou součástí organizace – v tomto případě se jedná o popis vnitřních procesů, tak i v opačném případě, kdy dodavatel i zákazník není součástí dané organizace. [17]

- **Procesní mapy**

Procesní mapy jsou diagramy, které slouží jako vhodný komunikační nástroj při modelování a dokumentaci procesů. Napomáhají při orientaci ve složitých procesních systémech jejich základních procesních toků, subprocesů, vazeb či větvení procesů. Aby byla zachována přehledná orientace v těchto diagramech, procesní mapy nezobrazují veškeré detaily procesu. Při sestavování procesní mapy je důležité vybrat vhodný typ diagramu a dále stanovit jeho hranice a hlavní toky procesu. Ze získaných informací od účastníků procesu je důležité zaznamenat a pojmenovat jednotlivé kroky (činnosti) v časové posloupnosti. Při zpracování diagramu platí, že čím jednodušší a přehlednější diagram bude, tím lépe bude uživateli diagramu pochopen. Po sestavení diagramu je důležité prověřit jeho úplnost a správnost. Zda se v diagramu nevyskytují duplicity a diagram je vyjádřen logicky a přehledně. [13]

- **Dráhové diagramy**

Dráhové diagramy mohou na první pohled působit velmi podobně jako diagramy procesních map. Dráhové diagramy lze využít tam, kde jsou zpracovávány detailnější situace. Jsou přehledné a jednoduché na pochopení vztahů kdo?, co?

a kdy? má za úkol v daném procesu dělat. Používají se tedy tam, kde je důležitá znalost vazby výkonu na konkrétního pracovníka/skupinu pracovníků (oddělení). Jsou také vhodné pro zaznamenání sledů činností – co dané činnosti předchází, co na ni navazuje a které činnosti v procesu probíhají současně. Diagramy mohou být zaznamenány jak v horizontální, tak i ve vertikální podobě a jsou využívány jako nástroj pro implementaci nutných změn v procesu. [14]

1.3.3.2. Nástroje metodologie Lean Six Sigma pro identifikace problémů a hledání jejich příčin

- **Pětkrát proč?**

Cílem této metody je stanovit klíčovou příčinu problému a to za pomoci otázky Proč?, která je pokládána pětkrát po sobě. V praxi to tedy může vypadat tak, že jakmile dojde ke zjištění problému manažer položí podřízenému pětkrát po sobě otázku Proč? Po poslední otázce Proč? by podřízený měl znát příčinu problému a může tedy směřovat svoji práci k jejímu odstranění. Tuto metodu je vhodné využívat v těch případech, kdy existuje velmi málo, ideálně pouze jedna klíčová příčina. Na kvalitě odpovědí velmi záleží úspěšnost metody Pětkrát proč?. Pokud bude na otázky odpovídáno na základě tipování či domněnek a nebudou se získané odpovědi zakládat na pravdě, výsledek této metody bude zkreslený a nebude možné odstranit klíčovou příčinu problému. [18]

- **Brainstorming**

Brainstorming je jedna z kreativních metod při řešení problému. Jedná se o kolektivní metodu, kdy jsou shromážděni členové týmu. Zastoupení členů v týmu by mělo být pestré, protože jednou z charakteristik brainstormingu je spontánnost, určitý nadhled a nezaujatý názor. Členové týmu mají za úkol shromáždit co nejvíce možných a dostupných nápadů i způsobů, jak lze daný problém vyřešit. Cílem tedy není určit pouze jedno správné řešení. [19]

- **Benchmarking**

Benchmarking je metoda, která je založena na systematickém porovnávání indikátorů, které lze použít na jakékoli úrovni řízení, nemusí se tedy jednat pouze o strategické řízení. Podstatou benchmarkingu je porovnávání jednotlivých indikátorů podle referenčních hodnot. Referenční hodnoty mohou být historická data (data získaná několik let zpětně) nebo lze porovnávat indikátory podle jiného

referenčního subjektu (například se může jednat o jiné oddělení uvnitř podniku či jiný srovnatelný podnik). U výsledných hodnot benchmarkingu nelze jednoduše říci, že vyšší nebo naopak nižší hodnoty indikátorů značí dobré nebo špatné výsledky. Výsledky rozdílných hodnot benchmarkingu by měly vyvolat otázku, co stojí za příčinou takto odlišných hodnot a management podniku by měl následně směřovat další kroky k odstranění zjištěné příčiny. [20]

- **Paretův diagram**

Problémy nelze řešit všechny současně a z toho důvodu je možné použít Paretův diagram jako nástroj, pomocí něhož lze identifikovat hlavní (prioritní) problémy a stanovit relativní významnost jednotlivých příčin problémů. Paretův zákon říká, že 80 % výskytu daného jevu je spojeno s 20 % souvisejících příčin. Na základě tohoto pravidla vyplývá, že je efektivnější nejprve identifikovat a zaměřit pozornost na tu nejvýznamnější položku, která způsobuje problémy v podniku. Odstraněním příčin u nejvýznamnější položky může výrazně zlepšit kvalitu procesu i produktivitu celého podniku. Paretův diagram je znázorněn sloupkovým diagramem takzvaným histogramem, který je sestaven z dat získaných z datových nebo referenčních tabulek. Používají se tři typy Paretovy analýzy: základní Paretova analýza, komparativní Paretova analýza a vážená Paretova analýza. [21]

- **Rybí kost – Ishikawa diagram**

Ishikawa diagram je diagram příčin a následků. Lze se také setkat s názvem diagram rybí kosti. Tento název diagram získal podle svého vzhledu. Cílem diagramu je nalezení nejpravděpodobnější příčiny řešeného problému. Princip tohoto nástroje vychází z toho, že každý problém má příčinu nebo nějakou kombinaci příčin. Právě příčiny jsou zaznamenávány do Ishikawa diagramu. Pro určení příčin, které jsou následně zaznamenány do diagramu lze využít například brainstorming, pomocí něho lze definovat i méně pravděpodobné příčiny řešeného problému. Na počátku sestavování Ishikawa diagramu známe pouze následek (problém), který vznikl. Protože se jedná o skupinovou tvorbu, je důležité sestavit tým pracovníků, kteří mají dostatečné informace o vzniklém problému. Následuje sestavení samotného diagramu, kdy se na papír nakreslí obdélník a do něj se napíše problém, který má být odstraněn. Od zapsaného pojmu se nakreslí vodorovná čára, které má znázorňovat páteř ryby a k páteři se dokreslí další čáry jako kosti. Kosti značí oblasti, ve kterých se mohou nacházet příčiny. [22]

Jedná se o tyto [22]:

- materiál,
- procesy,
- metody,
- technologie,
- stroje,
- lidé,
- prostředí.

Následně se k jednotlivým oblastem přiřazují potenciální příčiny, které lze získat například pomocí nástroje brainstorming. Každý člen týmu ohodnotí zapsané nápady a možnosti váhovým koeficientem a určí příčiny, které získaly nejvyšší váhové ohodnocení. Přichází na řadu určit, která příčina bude řešena jako první a tomuto rozhodnutí lze využít například Paretův diagram. Předposledním krokem je správné definování jasných úkolů, které povedou k odstranění příčin řešeného problému. Posledním krokem je kontrola, zda se problém již nadále nevyskytuje. Pokud se problém opakuje, je nutné hledat nové příčiny a vazby mezi nimi. [22]

1.3.3.3. Nástroje metodologie Lean Six Sigma pro stanovení hodnotové analýzy

- **Hlas zákazníka**

Znát potřeby zákazníka, jeho očekávání, přání či změny, které by chtěl případně změnit na stávající nabídce, je důležité, vede ke spokojenosti zákazníka a k budování dlouhodobého vztahu. Sbíráni hlasu zákazníka napomůže sjednotit představy podniku od odlišného očekávání zákazníka. [23]

Sbírat hlas zákazníka lze následujícími způsoby [23]:

- dotazováním – řízený rozhovor,
- formou dotazníků,
- Brainstorming se zákazníkem,
- Benchmarking.

- **Model Kano**

Na základě výzkumů Noriaki Kano zjistil, že všechny ukazatele kvality nabízených služeb nejsou v očích zákazníků rovny a zlepšování různých ukazatelů služeb či výrobků automaticky nevede zákazníka k větší spokojenosti. [24]

Model Kano dělí parametry služby do tří skupin [24]:

- **Základní parametry (očekávaná kvalita)** – jedná se o parametry, které musí být splněny, protože zákazník splnění těchto parametrů očekává automaticky.
- **Parametry vyslovené požadavky zákazníka (hlas zákazníka)** – zákazník bude spokojenější čím více těchto parametrů bude splněno.
- **Parametry, které představují „něco navíc“ (aktivní kvalita)** – splnění těchto parametrů zákazník neočekává. Při splnění těchto parametrů se vzbuzuje u zákazníka pocit nadšení a překvapení.

1.3.3.4. Speciální nástroje metodologie Lean Six Sigma pro úpravy procesů

- **Pět S**

Nástroj Pět S představuje systém na pracovištích, kde každý materiál má své místo. Na pracovišti je udržován pořádek, čistota a činnosti probíhají hospodárně. [25]

Mezi nástroje Pět S se řadí [25]:

- Separovat,
- Systematizovat,
- Stále čistit,
- Standardizovat,
- Sebedisciplína nebo stálost.

První S – SEPAROVAT

Cílem tohoto kroku je uklidit pracoviště a vytrídít předměty (nástroje), které na svém pracovišti nepotřebují. Tyto předměty jsou vystěhovány do předem vymezeného prostoru do takzvané „karantény“ a po určité době se určí, zda se některé z těchto předmětů budou dále využívat při práci nebo bude efektivnější

takové předměty prodat nebo vyřadit úplně. Důležité je přijmout změny za účelem uvědomění si potřebných změn pro lepší pracovní podmínky. [25]

Druhé S – SYSTEMATIZOVAT

V druhém kroku s názvem systematizovat je přiřazeno každému nástroji, přístroji nebo stroji své místo, které může být označeno příslušnou barvou. Barvy na stěnách, strojích nebo podlahách pomáhají pracovníkům k lepší orientaci na pracovišti. V případě potřeby nějakého nástroje, pracovníci složitě nehledají daný nástroj, ale jsou nasměrováni pomocí barev. Pro snadnější orientaci pomohou nadepsané štítky na skříních, regálech i šuplících a přiřazení identifikačních kódů na nástroje (například podle jednotlivých oddělení – dílen). Pracovníci se podílejí na návrhu podoby nového pracoviště. [13]

Třetí S – STÁLE ČISTIT

Ve třetím kroku se stanovují pravidla pro úklid a čištění pracoviště. Jedná se o důležitý prvek při odhalování závad a nedostatků, které mohou negativně ovlivňovat kvalitu. Čistota pracoviště tedy nemusí plnit jen estetickou funkci. [25]

Čtvrté S – STANDARDIZOVAT

Jedná se o sestavení pravidel, kontrolních seznamů, směrnic a pracovních pokynů pro předchozí tři kroky, aby zaměstnanci nemohli tato pravidla snadno porušovat. Důležitou součástí čtvrtého kroku standardizace je správné zaškolení zaměstnanců. Využívají se i značky, informační nápisy a barevné čáry umístěné například na podlahách nebo zdech – takzvaný vizuální management, který umožňuje zaměstnancům okamžitě poznat, jak dělat činnosti správně nebo naopak včas rozpoznat chybu. [13]

Páté S – SEBEDISCIPLÍNU nebo STÁLOST

Po zavedení změn může nastat problém s jejich udržením, aby nově nastavená pravidla byla dodržována po celou dobu a nezačala se po určitém čase vytrácet. Pro kontrolu lze využít například pravidelný audit systému Pět S. [25]

- **Princip tahu**

Princip tahu se snaží časově rozdělit jednotlivé pracovní operace tak, aby byla zachována plynulost a rovnoměrnost výroby a nedocházelo tak k hromadění rozpracovaných kusů, než je stanovená optimální dávka. Cílem principu tahu je spouštět výrobu ve chvíli, kdy je zajištěn dostatek informací o následujícím

pracovišti – především o jeho volné kapacitě pro výrobu. Během procesu nevznikají meziklady mezi jednotlivými pracovišti. [25]

1.4 Postup řešení

Tato podkapitola bude věnována vybranému postupu řešení, který bude použit k naplnění cíle této práce. S ohledem na téma diplomové práce, bude v následující části práce použito spojení metodologií Lean a Six Sigma.

Použit bude cyklus zlepšování DMAIC, který je zaměřený na vyhledávání slabých míst a jejich odstraňování a využívá se v metodologii Six Sigma. Cyklus zlepšování DMAIC se skládá z pěti jednotlivých kroků, kterými jsou (Definování, Měření, Analyzování, Zlepšování a Řízení). Základní popis jednotlivých kroků tohoto cyklu pro zlepšování podnikových procesů bude popsán níže i s vybraným nástrojem, který bude pro příslušný krok použit.

D – Definování

Cílem prvního kroku Definování je porozumění současného procesu, následný popis problému a kvantifikace cílů, kterých má být dosaženo. Pro splnění tohoto kroku bude použita SWOT analýza vybraného podniku. Obsahem SWOT analýzy jsou silné a slabé stránky podniku a jeho příležitosti a hrozby. Vyplyvající slabé stránky podniku budou sloužit jako identifikace problému, který má být zlepšen nebo nejlépe úplně odstraněn.

M – Měření

Cílem fáze Měření je získání informací o současné situaci s ohledem na zadání zlepšovateľského projektu. Může se jednat například o sledování výskytu vad či měření výstupů z procesu. Plnění cílů je možné kontrolovat na základě výsledků měření a měřitelných ukazatelů. Pro splnění tohoto bodu budou použity vhodné metriky. Jako vhodná metrika bude v tomto případě zvolena tvrdá metrika, kterou lze oproti měkké metrice přesně změřit. Porovnávány budou stávající délky výrobních časů, které stanovuje technolog odhadem s reálně naměřenými délkami výrobních časů.

A – Analyzování

Cílem Analyzování je identifikace problémových jevů v procesu. Úkolem této fáze je vyhodnotit údaje například pomocí grafických nástrojů a zjistit příčiny rozdílu mezi současným a cílovým stavem. Záměrem fáze Analyzování je odhalení trendů a odchylek v chování procesu identifikující slabá místa. Pro Analyzování bude použito zmapování procesů a jejich zaznamenání bude provedeno pomocí BPMN notace v programu Adonis Community. Paretův diagram na základě chybovosti potvrdí, které problémové místo způsobuje nejvíce příčin.

Jinými slovy určí, kterému z problémového místa je důležité věnovat pozornost při zlepšování podnikových procesů nejdříve.

I – Zlepšování

Další v pořadí je krok Zlepšování a eliminace závad procesu, který má za úkol najít řešení a problém odstranit. Naplněním kroku Zlepšování této diplomové práce bude navrhnout takové řešení, které eliminuje nebo dokonce odstraní problémová místa v procesu vybrané firmy. Zlepšení procesů bude zaznamenáno stejně jako v kroku Analyzování a to pomocí BPMN notace v programu Adonis Community. Navržené změny budou v zaznamenaném procesu zvýrazněny.

C – Řízení

Poslední na řadě je krok Řízení, ve kterém je třeba všechny provedené změny zavést, standardizovat do procesů a kontrolovat jejich správné plnění. Tento krok bude navržen jako doporučení pro vybranou firmu. Za naplnění tohoto posledního kroku zlepšovacího cyklu DMAIC ponese zodpovědnost vedení vybrané firmy.

2 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU

Historie výrobního družstva Cyklos sahá až do roku 1928, kdy byla společnost založena panem Hugem Nekvapilem tehdy ještě pod názvem HA-NEK. V roce 1949 se tato společnost transformovala na výrobní družstvo a tuto formu vlastnictví nese dodnes. Od počátku své existence se firma věnovala výrobě rozmnožovacích strojů pro reprodukci tiskovin. Postupem času a s příchodem nových technologií na počátku 90. let 20. století výrobní družstvo Cyklos ukončilo výrobu rozmnožovacích strojů. Nové uplatnění na trhu družstvo našlo ve výrobě **strojů pro dokončovací úpravy po tisku (print finishing)** a doplnilo svou nabídku o **služby zakázkové výroby v oboru kovožpracování**. [26], [27]

Stroje pro dokončovací úpravy po tisku (print finishing) [26]: rýhovací stroje, perforovací stroje, skládačky papíru, řezačky papíru, zaoblovače rohů a příslušenství ke strojům.

Služby zakázkové výroby v oboru kovožpracování [26]: soustružení, CNC obrábění, dělení plechů (CNC vysekávání, pálení laserem), tvarování plechů (klasické lisování, CNC ohýbání), svařování, lakování a povrchové úpravy, montáž, balení, vývoj a výroba nástrojů a forem, výroba dílů pro vzduchotechniku a vývoj produktů.

Výrobní družstvo v současné době zaměstnává 155 zaměstnanců. Jedná se o administrativní pracovníky (ředitele obchodu, ekonomického ředitele, manažerů prodeje, vedoucího nákupu, pracovníky účetního oddělení, manažera marketingu), obsluhu CNC strojů, skladníky, svářeče, lakýrníky, soustružníky. Cyklos má své sídlo nedaleko Pardubic v malé obci Choltice. Zde se nachází výrobní hala se skladovacími prostory i administrativní budova podniku. [26], [27]

2.1 Mise, vize a cíle podniku

Misí výrobního družstva Cyklos Choltice je budovat dobré jméno podniku se stabilní pozicí na trhu, který bude schopen čelit konkurenci a poskytovat kvalitní služby v zakázkové výrobě v oboru kovožpracování. [28]

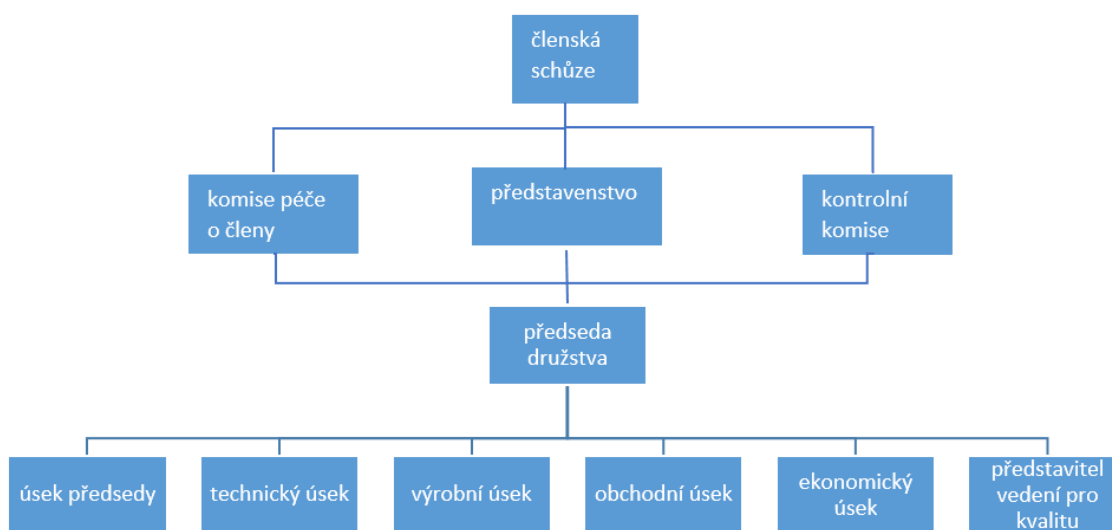
Vizí podniku je být uznávaný dodavatel výrobků a poskytovatel služeb v oblasti zakázkové výroby v oboru kovožpracování pro tuzemský i zahraniční trh, který bude schopen reagovat na specifická přání svých zákazníků. [28]

Cílem výrobního družstva Cyklos Choltice je zvýšit svůj podíl na trhu o 3 % nejpozději do 15 let. Cílem do roku 2030 je, aby podnik vstoupil do nového odvětví a mohl tak oslovit nový segment zákazníků. Cílem podniku je v neposlední řadě i dosahování ziskovosti v následujících letech. [28]

2.2 Organizační struktura firmy

Jak již bylo zmíněno v předchozím odstavci firma Cyklos používá ke svému podnikání právní formu – výrobní družstvo, a to od roku 1949. Podle stanov je nejvyšším orgánem výrobního družstva Cyklos členská schůze, která je tvořena všemi členy družstva. Úkolem nejvyššího orgánu je volba předsedy družstva a ostatních orgánů družstva, mezi které patří představenstvo, kontrolní komise a komise péče o členy. Představenstvo, které se skládá z osmi členů a předsedy družstva, tvoří statutární orgán. Nezávislým orgánem na ostatních orgánech je kontrolní komise. Kontrolní komise dohlíží na činnost družstva a má za úkol projednávat případné stížnosti od členů družstva. V problémech, které se týkají pracovních nebo sociálních podmínek členů nebo jiných osob zaměstnaných ve výrobním družstvu napomáhá orgán komise péče o členy. [26], [29]

Organizační struktura, která je graficky znázorněna na obrázku 8 je ve výrobním družstvu členěna na úseky podle náplně hlavní činnosti pracovníků. Jedná se o obchodní úsek (obchod, nákup), ekonomický úsek, výrobní a technický úsek (technologie, konstrukce). [29]



Obrázek 8 - Organizační struktura výrobního družstva

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [29]

Největší část produkce výrobního družstva Cyklos a to téměř 70 % obrátu tvoří zakázková výroba v oboru kovo zpracování. Zbýlých 30 % obrátu je pak tvořeno prodejem strojů pro dokončovací práce po tisku. Významné obchodní partnery má výrobní družstvo po celém světě. Své výrobky produkuje jak na evropské trhy, tak i mimo Evropu. Mezi evropské trhy patří zákazníci například ze Španělska, Francie, Německa, Itálie nebo Polska. Z mimoevropských zemí pak stojí za zmínku například zákazníci z Indie, Jižní Ameriky, Austrálie ale převážně

zákazníci z USA. Téměř 95 % výroby strojů putuje na export a pouze 5 % strojů je určeno pro tuzemský trh. Opačná situace ovšem nastává u zakázkové výroby, kde většina tedy přibližně 90 % zakázkové výroby je určena pro tuzemský trh a pouze 10 % pro export. [28]

2.3 SWOT analýza

SWOT analýza ve které jsou uvedeny silné a slabé stránky jako vnitřní faktory a vnější faktory mezi které patří příležitosti a hrozby působící na podnik, byla sestavena na základě řízeného rozhovoru s obchodním a ekonomickým ředitelem výrobního družstva Cyklos Choltice a na základě veřejně dostupných informací. SWOT analýza je znázorněna v tabulce 2. [28]

Tabulka 2 - SWOT analýza Cyklos Choltice

S – silné stránky	W – slabé stránky
Stabilní firma s tradicí	Absence moderních metod při řízení kvality
Využití výrobků v různých odvětví	Absence personálního oddělení
Široké portfolio technologií	Absence majoritního majitele firmy
Velký počet obchodních teritorií	Rychlost uvedení nového výrobku na trh
Vlastní vývoj	Absence controllingu
Právní forma podnikání	
Stabilní prostředí pro zaměstnance	
O - příležitosti	T - hrozby
Využití široké obchodní sítě	Nedostupnost materiálu
Vstup do nových odvětví	Odliv kvalifikovaných zaměstnanců
Využití technologického potenciálu pro sofistikovanější výrobky	Nekonkurenceschopnost nových výrobků
Zlepšení zaměstnanecké politiky	Zvyšování vstupních nákladů

zdroj: vlastní zpracování dle [28]

Strategie SW

SW analýza identifikuje silné a slabé stránky výrobního družstva Cyklos Choltice. Za silné stránky firma považuje své stabilní postavení na trhu, které se opírá o její dlouholetou historii a získané zkušenosti z oblasti strojírenské výroby. Výrobky, které družstvo na trhu nabízí nachází uplatnění v různých odvětví, což diverzifikuje riziko v případě nestability poptávky v nějakém oboru. Mezi svojí silou stánku také družstvo považuje široké portfolio technologií, které může nabídnout svým zákazníkům při zpracování zakázky. Může se jednat například

o technologii při zpracování tyčoviny, plechu nebo nástrojářské či montážní práce. Velký počet obchodních teritorií zajišťuje diverzifikaci rizika poklesu poptávky v případě regionálních krizí. Mezi důležitou silnou stránku výrobního družstva je nutné zahrnout i vlastní vývoj výrobků při získání nové zakázky. Výrobní družstvo má vlastní technologické oddělení, které má za úkol od zhotovení prvotního nákresu naplánovat přesný postup celé výroby. Mezi další výhodu lze začlenit právní formu podnikání – výrobní družstvo. Tato forma vlastnictví v současnosti není příliš rozšířená mezi podniky a spíše se lze setkat s osobní nebo kapitálovou formou podnikání u společnosti. Družstvo jako právní forma podnikání umožňuje zaměstnancům vlastnit podíl na firmě, což lze vnímat jako stabilizující prvek. Poskytuje stabilní prostředí pro zaměstnance, kteří se mohou podílet na chodu a rozhodování výrobního družstva. Družstvo klade důraz na sociální cítění svých zaměstnanců. [28], [30]

Mezi své slabé stránky výrobní družstvo Cyklos Choltice řadí absenci moderních metod, které by pomohly při řízení kvality výroby. Absence personálního oddělení uvnitř výrobního družstva vede ke slabé koncepci dlouhodobého rozvoje zaměstnanců. To může mít za následek nedostatečnou motivaci stávajících zaměstnanců a komplikovanější možnost dalšího rozvoje zaměstnanců například formou cíleného školení nebo workshopu pro získání nových znalostí, dovedností a kvalifikace. Mezi slabou stránku družstva patří i absence majoritního majitele, která vede k nízké pružnosti při rozhodování. Nejvyšším orgánem je členská schůze, kterou tvoří všichni členové družstva. Členská schůze pak volí předsedu družstva a ostatní orgány družstva. Další slabou stránkou družstva je dlouhý časový úsek mezi zadáním vývojového projektu a jeho uvedením na trh. Poslední zmíněnou slabou stránkou je absence controllingu, kde chybí vazba a srovnání mezi kalkulovanou cenou fakturovanou zákazníkovi a skutečnou výrobní cenou. [28], [30]

Strategie OT

Příležitosti, které by výrobní družstvo mělo do budoucna využít, byly identifikovány následovně. Efektivnější využívání široké obchodní sítě pro uvádění nových výrobků na trh. Mezi další příležitost lze zařadit i vstup do nových a rostoucích odvětví, které reagují například na energetickou soběstačnost nebo elektromobilitu a nabízet své výrobky zákazníkům, kteří se specializují právě na tato rostoucí odvětví. Další příležitostí je využití širokého technologického potenciálu, které výrobní družstvo má pro výrobu sofistikovanějších výrobků, u kterých je možná realizace výrobků s vyšší marží. Mezi poslední zmíněnou příležitostí je zde uvedena příležitost zlepšit zaměstnaneckou politiku a docílit tak stabilního a kvalifikovaného pracovního kolektivu s nízkou fluktuací a loajálními zaměstnanci, kteří jsou správně motivováni a vedeni. [28], [30]

Mezi hrozby, které byly identifikovány ve výrobním družstvu, lze uvést nedostupnost některých druhů materiálů, což má za následek omezení výroby značné části sortimentu. Další hrozbou je možný odliv kvalifikovaných zaměstnanců. Případný odliv kvalifikovaných zaměstnanců by mohl být způsoben zvyšováním cen vstupního materiálu do výroby, které dočasně sníží marži u výrobků a neumožní výrobnímu družstvu včas reagovat na navýšení mezd svých zaměstnanců a ti pak mohou hledat uplatnění na trhu práce u konkurence. Dále je identifikovanou hrozbou i pomalé uvádění výrobků na trh, které by v dlouhodobém hledisku mohlo způsobit nekonkurenceschopnost produktů. Poslední hrozbou identifikovanou SWOT analýzou je zvyšování vstupních nákladů, které se v poslední době výrazně projevilo po pandemii Covid-19. Zdražování se týkalo převážně hutního materiálu, kterého byl na trhu nedostatek. Současné zdražování cen elektrické energie a pohonných hmot také negativně ovlivní ceny výrobků a výrobní družstvo bude muset na tuto situaci na trhu včas a správně reagovat. [28], [30]

S ohledem na téma této diplomové práce bude kladen důraz především na minimalizaci slabých stránek výrobního družstva Cyklos Choltice. Z tohoto důvodu byla zvolena strategie SW, tedy maximalizace silných stránek a naopak minimalizace slabých stránek výrobního družstva.

3 ZMAPOVÁNÍ PROCESŮ – PROCESNÍ MAPA

Procesní mapa výrobního družstva Cyklos Choltice je znázorněna na obrázku 9. Procesy jsou v podniku členěny do tří základních kategorií na řídicí procesy, hlavní procesy a podpůrné procesy. Řídicí procesy obsahují veškeré činnosti a aktivity, které plánují, organizují a řídí chod celého podniku. Do kategorie hlavních procesů spadají ty činnosti a aktivity, které vytvářejí přidanou hodnotu nebo užitek pro zákazníka tedy výrobek nebo službu. Podpůrné procesy zahrnují všechny procesy, které mají za cíl zajistit fungování hlavních procesů v podniku. [28],[30]

Hlavní procesy jsou ve výrobním družstvu Cyklos Choltice identifikovány [28]:

Hlavní proces A – do tohoto hlavního procesu spadá výroba strojů, které družstvo vyrábí na sklad a distribuuje je pod svoji vlastní značkou. Jedná se o výrobky strojů pro dokončovací úpravy po tisku (print finishing) a konkrétně to mohou být například: rýhovací stroje, perforovací stroje, skládačky papíru, řezačky papíru, zaoblovače rohů nebo příslušenství ke strojům.

Hlavní proces B – tento hlavní proces zahrnuje prvotní zakázkovou výrobu. Jedná se o výrobu takových výrobků, které nebyly dříve ve výrobním družstvu vyrobeny a neexistuje k nim technická výrobní dokumentace.

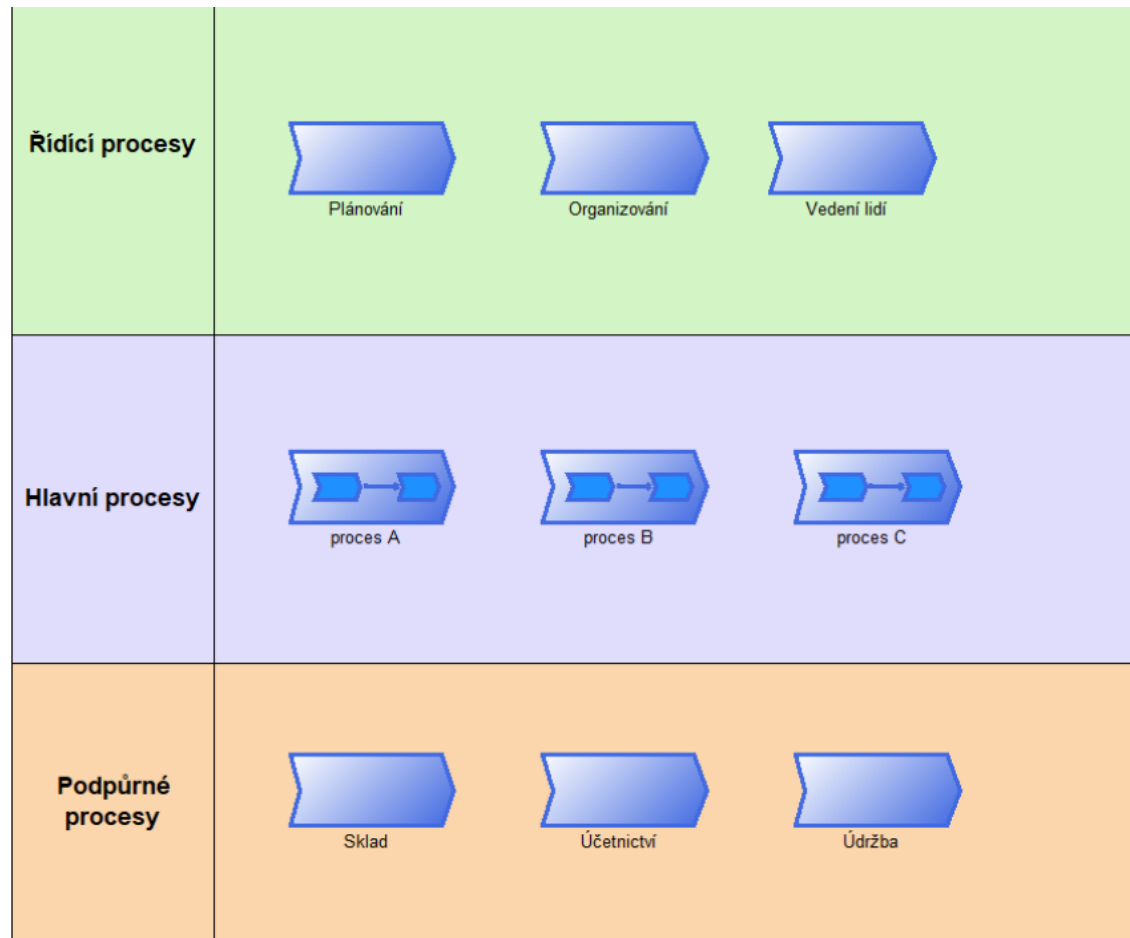
Hlavní proces C – zahrnuje opakovanou zakázkovou výrobu. Tyto výrobky družstvo nevyrábí na sklad, ale vždy na základě konkrétní objednávky od zákazníka. Výrobní družstvo již má k dispozici technickou výrobní dokumentaci.

Mezi podpůrné procesy se řadí [28]:

Sklad – cílem podpůrných procesů skladu je zajistit plynulý a bezpečný přesun a úschovu nejen materiálu potřebného k výrobě výrobků, ale i samotných hotových výrobků.

Účetnictví – tyto procesy probíhají na ekonomickém úseku výrobního družstva. Cílem je zajistit vystavování a přijímání faktur, vyplácení mezd svým zaměstnancům. Pracovníci ekonomického úseku zodpovídají za účetnictví výrobního družstva.

Údržba – jedná se o podpůrné procesy, které mají zajistit bezporuchový chod výrobních strojů. K tomu napomáhají pravidelné kontroly výrobních strojů a jejich pravidelný servis.

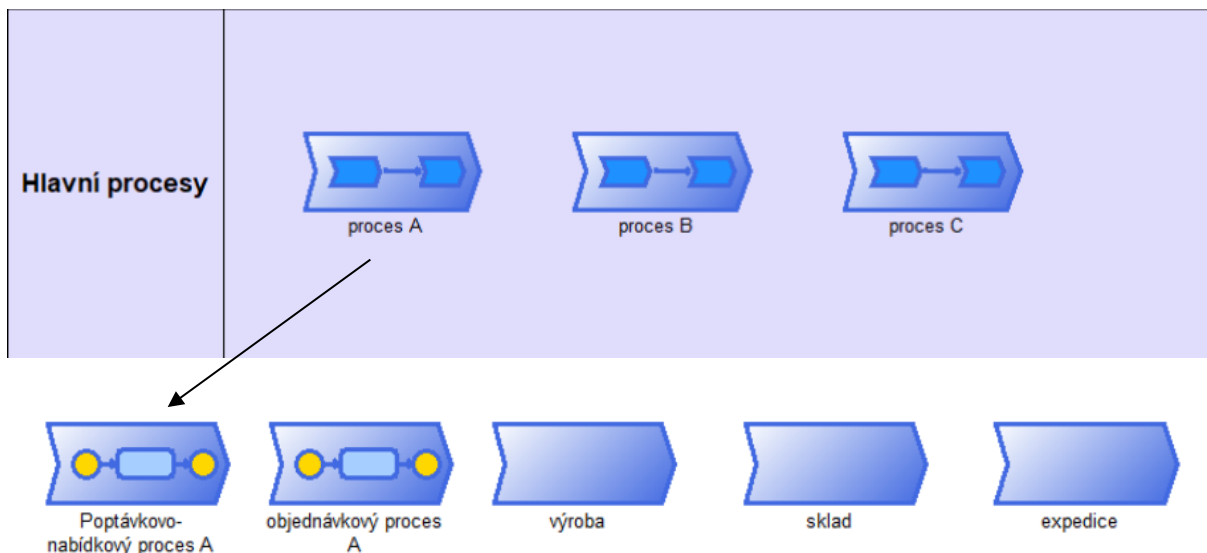


Obrázek 9 – Procesní mapa

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [28]

3.1 Hlavní proces A

Hlavní proces A je označení pro výrobu strojů pro dokončovací práce po tisku, které výrobní družstvo Cyklos Choltice vyrábí pod svoji vlastní značkou a tyto výrobky jsou vyráběny na sklad. Dělení hlavního procesu A je možné názorně vidět na obrázku 10.

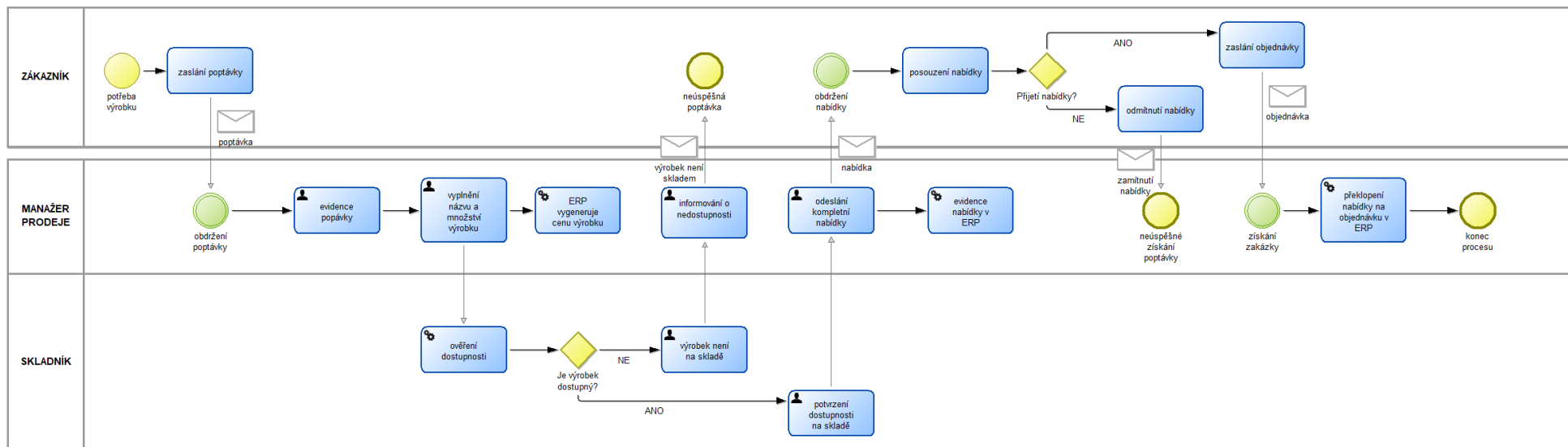


Obrázek 10 - Dělení hlavního procesu A

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [28]

3.1.1 Poptávkovo-nabídkový proces A

Poptávkovo-nabídkový proces A, který je znázorněn na obrázku 11, začíná v případě, kdy zákazník začne uvažovat o koupi výrobků, které spadají do hlavního procesu A a zašle poptávku po výrobku obchodnímu oddělení. Nejčastěji prostřednictvím e-mailové korespondence. Po obdržení poptávky příslušný manažer prodeje zaeviduje poptávku do informačního systému ERP K2, zadáním základních údajů o poptávce do vygenerovaného formuláře. Manažer vyplní informace o názvu poptávaných výrobků, požadovaném množství, případně vyplní termín doručení stanovený zákazníkem. Po vyplnění tohoto formuláře, ERP systém automaticky vygeneruje požadavek na vyjádření skladníka. Skladník má za úkol prověřit dostupnost požadovaných výrobků na skladě, případně stanovit termín, kdy budou veškeré výrobky požadované zákazníkem k dispozici. V případě, že požadované výrobky jsou k dispozici na skladě, potvrdí dostupnost výrobků a proces se vrací zpět do obchodního oddělení. Manažer prodeje z ERP systému vygeneruje cenu výrobků a odešle e-mailem kompletní nabídku pro zákazníka. Zákazník obdrží nabídku a po jejím prostudování zváží, zda nabídku přijme či nikoli. Pokud zákazník nabídku přijme, odešle zpět obchodnímu oddělení potvrzení nabídky, kterou manažer prodeje přijme a v ERP systému ji jednoduše překlopí do stavu objednávky. V případě, že by se zákazník rozhodl nabídku nevyužít, proces končí neúspěšným získáním zakázky. [30]

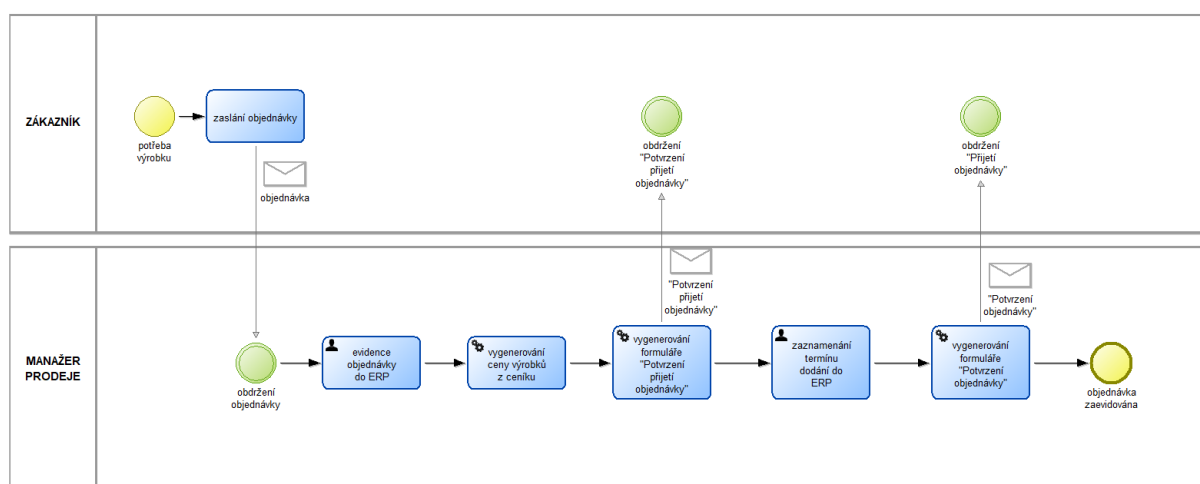


Obrázek 11 - Poptávkovo-nabídkový proces A

Zdroj: Vlastní zpracování dle [28], [30]

3.1.2 Objednávkový proces hlavního procesu A

Objednávkový proces, který je znázorněn na obrázku 12, následuje po poptávkovo-nabídkovém procesu a začíná u zákazníka, který projeví zájem o výrobky nabízené výrobním družstvem a zašle nejčastěji prostřednictvím e-mailové korespondence objednávku. Vyřízení objednávek má v družstvu na starosti manažer prodeje, který přijatou objednávku zaeviduje do ERP systému. ERP systém vygeneruje cenu požadovaného výrobku z ceníku a následně vygeneruje formulář „Potvrzení přijetí objednávky“. Tento formulář manažer prodeje odešle zákazníkovi, aby byl informován o stavu zpracování jeho objednávky. Manažer prodeje zaznamená termín dodání výrobku do ERP systému a ten následně vygeneruje formulář „Potvrzení objednávky“. Tento formulář je opět zaslán manažerem prodeje zákazníkovi. Objednávkový proces končí úspěšnou evidencí zákaznickou objednávku v ERP systému. [27], [28], [30]

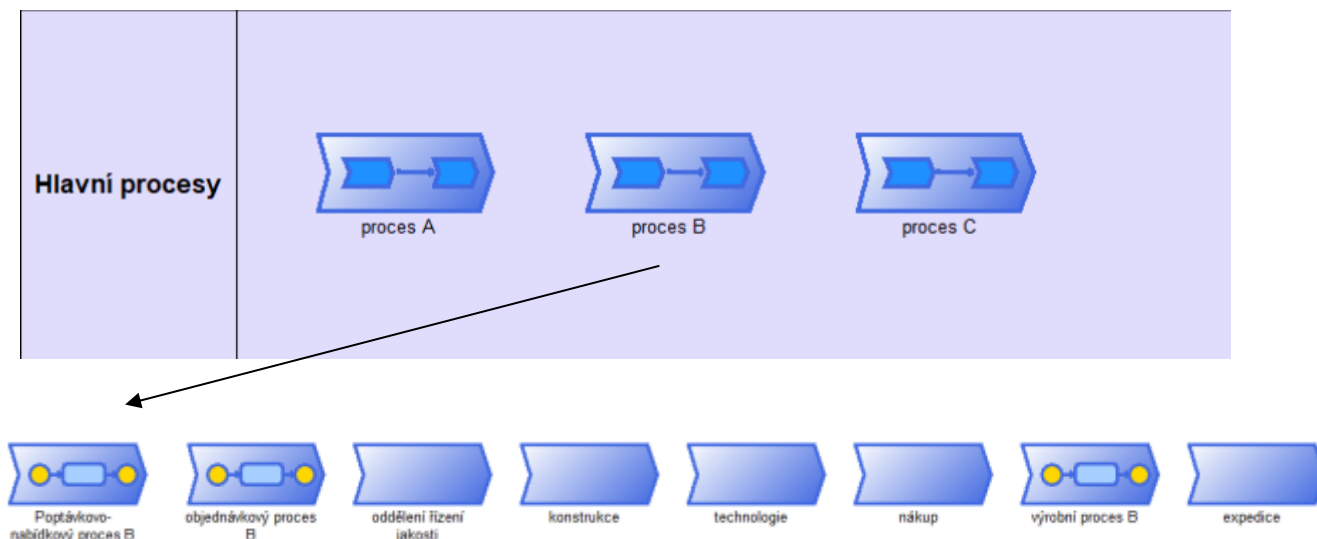


Obrázek 12 - Objednávkový proces A

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [28], [30]

3.2 Hlavní proces B

Hlavní proces B zahrnuje prvotní zakázkovou výrobu. Jedná se o výrobu takových výrobků, které nebyly dříve ve výrobním družstvu vyrobeny a neexistuje k nim technická výrobní dokumentace. Dělení hlavního procesu B je zobrazeno na obrázku 13.



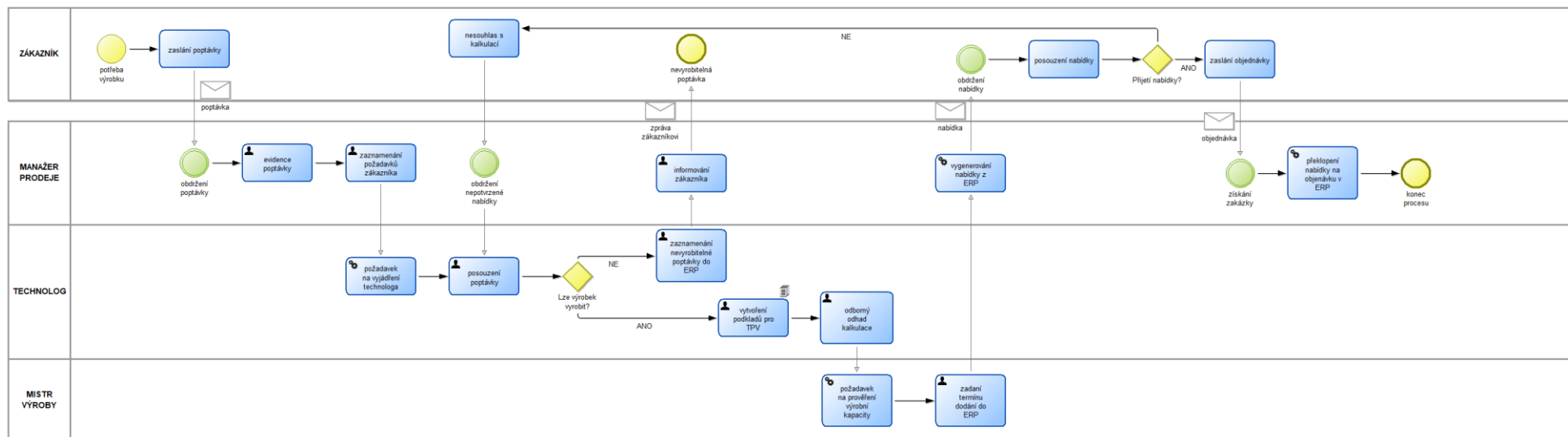
Obrázek 13 - Dělení hlavního procesu B

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [28]

3.2.1 Poptávkovo-nabídkový proces B

Poptávkovo-nabídkový proces B, který je znázorněn na obrázku 14, začíná stejně jako u poptávkovo-nabídkového procesu A, kdy zákazník projeví zájem o výrobky. Zákazník sepíše poptávku s jeho požadavky a zašle ji výrobnímu družstvu. Manažer prodeje po přijetí poptávky zaeviduje poptávku a vyplní do ERP systému zákaznickovy požadavky a specifikace na výrobek. ERP systém vygeneruje požadavek na vyjádření technologa, který musí posoudit, zda je možné poptávaný výrobek ve výrobním družstvu vyrobit. Pokud technolog rozhodne, že poptávaný výrobek není možné ve výrobním družstvu vyrobit (například z důvodu nedostatečné technologie). Zaeviduje do ERP systému tento stav a proces pokračuje u manažera prodeje, který má za úkol informovat zákazníka o nevyrobitelnosti poptávky a poptávkovo-nabídkový proces B končí neúspěšně. V případě, kdy technolog rozhodne, že je možné poptávaný výrobek vyrobit, vyhotoví podklady pro výrobu. **Jedním z výstupů poptávkovo-nabídkového procesu B jsou takzvané podklady pro Technologický postup výroby (TPV).** Podklady pro TPV sestavuje technolog a obsahují stanovený postup výroby, jednotlivé úkony a operace, kterými musí vstupní materiál projít, aby mohl vzniknout hotový výrobek. Následně k podkladům pro TPV technolog na základě odborného odhadu stanoví časy jednotlivých operací. Přiřazené časy poté slouží ke stanovení kalkulované ceny za výrobek. Proces pokračuje vygenerováním požadavku na mistra výroby. Mistr výroby má za úkol prověřit volné kapacity výroby a zadat možný termín dodání do ERP systému. Manažer prodeje poté může z ERP systému vygenerovat nabídku a tu zaslat zákazníkovi. Zákazník nabídku posoudí a rozhodne o přijetí nabídky nebo o jejím zamítnutí. Pokud se zákazník rozhodne nabídku odmítnout, proces končí pro výrobní družstvo neúspěšně. V opačném případě, kdy zákazník nabídku přijme, zašle

výrobnímu družstvu objednávku. **Manažer prodeje v ERP systému zvolí možnost překlopit nabídku na objednávku a poptávkovo-nabídkový proces B končí úspěšně.** V tabulce 3 jsou popsány jednotlivé činnosti procesu. Ke každé činnosti je přiřazena její metrika a role, kdo danou činnost vykonává. [30]



Obrázek 14 - Poptávkovo-nabídkový proces B

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30]

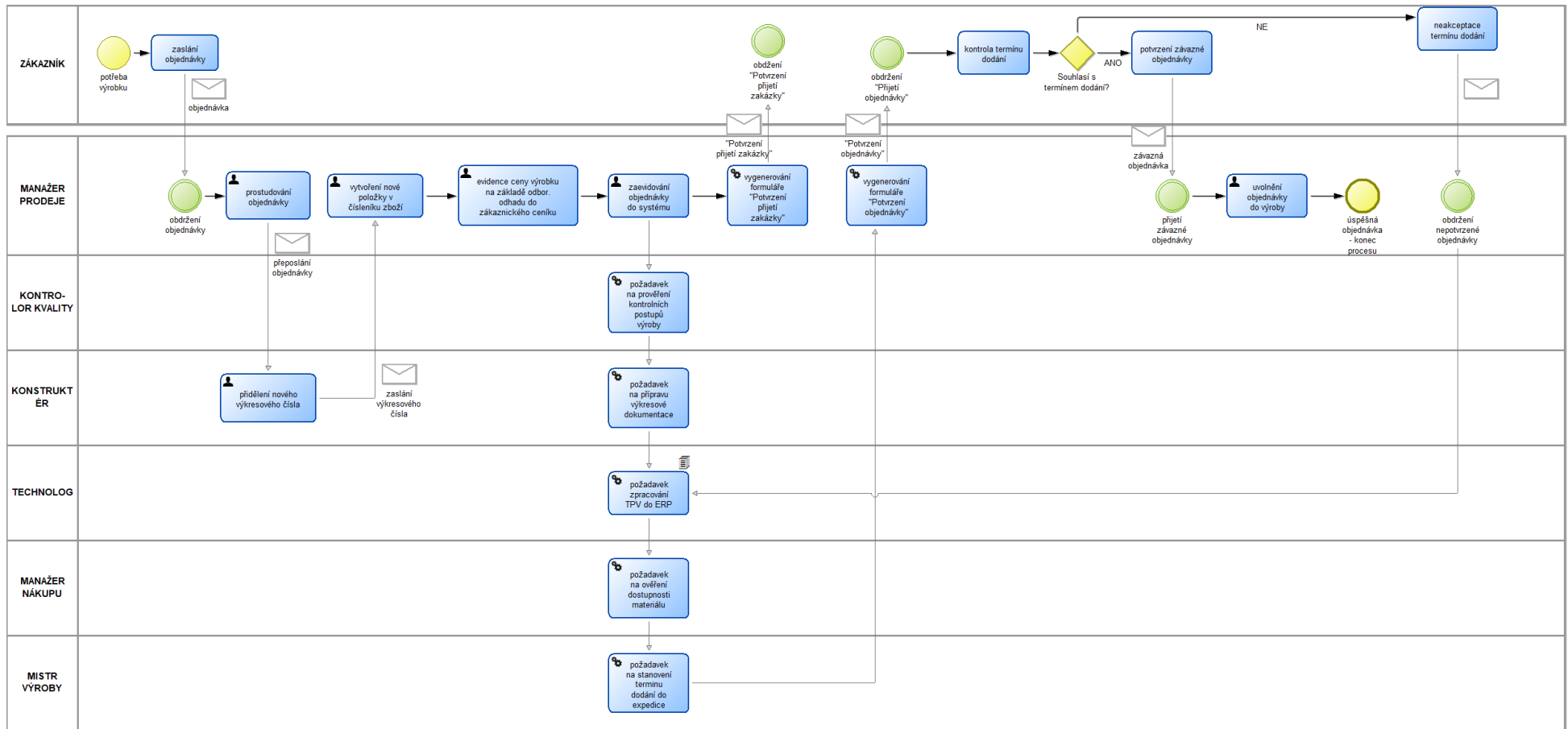
Tabulka 3 - Činnosti poptávkovo-nabídkového procesu B

Označení činnosti	Název činnosti	Upřesnění činnosti	Metrika (min.)	Role
1	zaslání poptávky			zákazník
2	evidence poptávky	vyplnění údajů do ERP	15	manažer prodeje
3	zaznamenání požadavků zákazníka	popis požadavku	10	manažer prodeje
4	požadavek na vyjádření technologa	generuje se automaticky	45	technolog
5	posouzení poptávky	zda lze výrobek vyrobit	20	technolog
6a	zaznamenání nevyrobitelné poptávky do ERP		3	technolog
6aa	informování zákazníka		5	manažer prodeje
6b	vytvoření podkladů pro TPV	sestavení podkladů pro TPV	45	technolog
7	odborný odhad kalkulace	stanovení odhadu doby trvání jednotlivých výrobních operací	20	technolog
8	požadavek na prověření výrobní kapacity	generuje se automaticky	30	mistr výroby
9	zadání termínu dodání do ERP	vyplní datum dodání	2	mistr výroby
10	vygenerování nabídky z ERP		autom.	manažer prodeje
11	posouzení nabídky			zákazník
12a	nesouhlas s kalkulací			zákazník
12b	zaslání objednávky			zákazník
13	překlopení nabídky na objednávku v ERP	z nabídky se stává závazná objednávka	autom.	manažer prodeje

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30]

3.2.2 Objednávkový proces hlavního procesu B

Objednávkový proces B, který je znázorněn na obrázku 15, následuje po poptávkovo-nabídkovém procesu B a začíná v okamžiku, kdy zákazník odešle objednávku. Manažer prodeje prostuduje objednávku a pře pošle ji konstruktérovi, který přiřadí k novému výrobku výkresové číslo. Jakmile má zakázka přidělené výkresové číslo může manažer prodeje vytvořit novou položku v číselníku zboží a zaeviduje do zákaznického ceníku cenu výrobku, která byla stanovena na základě odborného odhadu délky výrobních časů technologem při tvorbě nabídky z podkladů pro TPV. Manažer prodeje dokončí evidenci objednávky do ERP systému. Systém automaticky vygeneruje formulář „Potvrzení přijetí zakázky“, který je zaslán zákazníkovi. ERP systém následně generuje požadavky na jednotlivá pracoviště. Kontrolor kvality se musí vyjádřit k připravenosti kontrolních postupů. Konstruktor připraví výkresovou dokumentaci k výrobku. Technolog zpracuje TPV a zaeviduje ho do ERP systému. **Jedním z výstupu objednávkového procesu B je vytvoření dokumentu TPV.** Manažer nákupu se musí vyjádřit k termínu, do kdy je schopný zajistit materiál potřebný pro výrobu daného výrobku. Poslední vyjádření čeká na mistra výroby, který stanoví termín dodání výrobku do expedice. V okamžiku, kdy se postupně vyjádří všechna pracoviště, ERP systém automaticky vygeneruje formulář „Potvrzení objednávky“. Manažer prodeje odešle „Potvrzení objednávky“ zákazníkovi. Zákazník zkontroluje termín dodání a rozhodne o přijetí nebo o zamítnutí objednávky. **Pokud zákazník souhlasí s termínem dodání zašle výrobnímu družstvu závaznou objednávku, kterou manažer prodeje uvolní do výroby a objednávkový proces končí úspěšně.** Jednotlivé činnosti procesu jsou popsány v tabulce 4. Ke každé činnosti je přiřazena její metrika a role, kdo danou činnost vykonává. [30]



Obrázek 15 - Objednávkový proces B

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30]

Tabulka 4 - Činnosti objednávkového procesu B

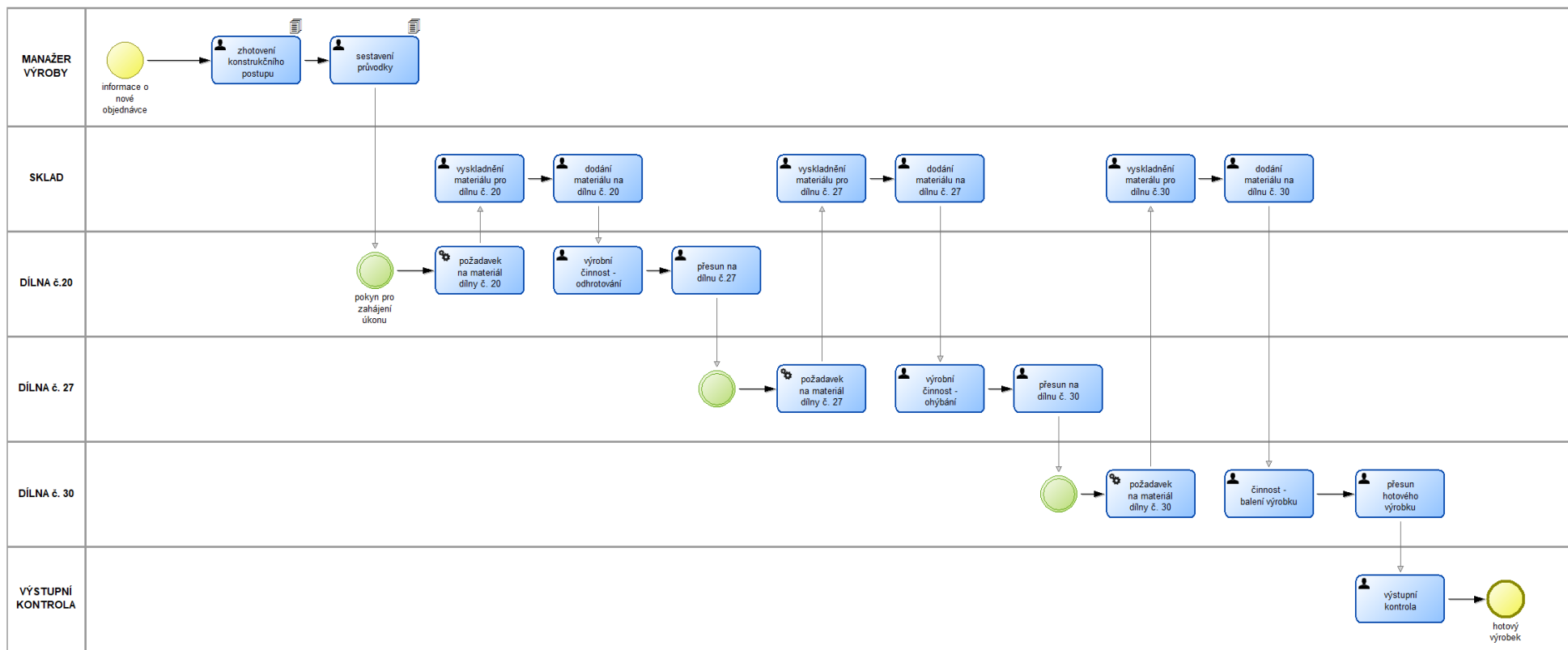
Označení činnosti	Název činnosti	Upřesnění činnosti	Metrika (min.)	Role
1	zaslání objednávky			zákazník
2	prostudování objednávky	zjištění požadavků zákazníka	10	manažer prodeje
3	přidělení nového výkresového čísla	na základě interních postupů	10	konstruktér
4	vytvoření nové položky v číselníku zboží		5	manažer prodeje
5	evidence ceny výrobku	na základě odborného odhadu do zákaznického ceníku	10	manažer prodeje
6	zaevidování objednávky do systému		10	manažer prodeje
7	požadavek na prověření kontrolních postupů výroby	generuje se automaticky	30	kontrolor kvality
8	požadavek na přípravu výkresové dokumentace	generuje se automaticky	120	konstruktér
9	požadavek na zpracování TPV do ERP	generuje se automaticky	100	technolog
10	požadavek na ověření dostupnosti materiálu	generuje se automaticky	45	manažer nákupu
11	požadavek na stanovení termínu dodání do expedice	generuje se automaticky	20	mistr výroby
12	vygenerování formuláře "Potvrzení přijetí zakázky"		autom.	manažer prodeje
13	vygenerování formuláře "Potvrzení objednávky"		autom.	manažer prodeje
14	kontrola termínu dodání			zákazník
15a	neakceptace termínu dodání			zákazník
15b	potvrzení závazné objednávky			zákazník

Označení činnosti	Název činnosti	Upřesnění činnosti	Metrika (min.)	Role
16	uvolnění objednávky do výroby	potvrzení že může být zahájena výroba	autom.	manažer prodeje

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30]

3.2.3 Výrobní proces hlavního procesu B

Výrobní proces hlavního procesu B začíná v okamžiku, kdy manažer prodeje uvolní objednávku do výroby a manažer výroby získá z ERP systému informaci o této skutečnosti. Úkolem manažera výroby je zhotovit konstrukční postup a na jeho základě sestavit průvodku. **Na počátku výrobního procesu B tedy vznikají dva výstupy (konstrukční postup a průvodka).** Průvodka obsahuje chronologicky uspořádaný seznam jednotlivých činností, kterými musí vstupní materiál projít, aby na konci procesu mohl vzniknout hotový výrobek. Na obrázku 16 je znázorněn výrobní proces výrobku XYZ. Jakmile jsou vytvořeny výše zmíněné dokumenty potřebné pro výrobu, obdrží pokyn dílna, která je uvedena na průvodce jako první v pořadí, v tomto případě se jedná o dílnu č. 20. Dílna č. 20 na základě průvodky zašle požadavek na sklad, který má za úkol vyskladnit požadovaný materiál a přemístit ho na danou dílnu. V okamžiku, kdy je materiál připravený na dílně začíná první výrobní operace a to odhrotování. Odhrotovaný polotovár se musí přesunout na následující dílnu a to dílnu č. 27. Dílna č. 27 na základě průvodky zašle požadavek na sklad, který vyskladní požadovaný materiál a přemístí ho na dílnu č. 27. Na dílně proběhne v pořadí druhá výrobní operace konkrétně ohýbání. Odhrotovaný a ohnutý výrobek je přesunut na dílnu č. 30. Dílna č. 30 zašle požadavek na sklad. Sklad vyskladní a doručí na dílnu obalový materiál. Na dílně č. 30 je výrobek zabalen a převezen na výstupní kontrolu. Kontrolor kvality musí zkontrolovat kvalitu, popřípadě správnou funkčnost výrobku a až poté může být hotový výrobek přemístěn do expedice. V tabulce 5 jsou znázorněny jednotlivé činnosti procesu. Činnostem v procesu je přiřazena metrika a role, kdo danou činnost provádí. [31]



Obrázek 16 - Výrobní proces B

Zdroj: Vlastní zpracování dle [31]

Tabulka 5 - Činnosti výrobního procesu B

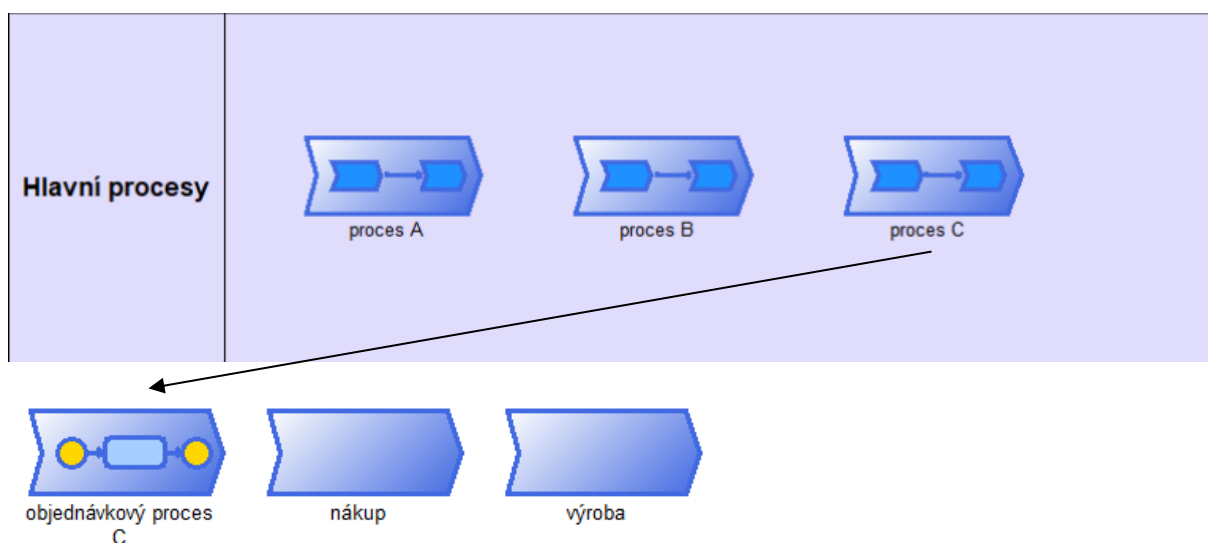
Označení činnosti	Název činnosti	Metrika/odhad (min.)	Role
1	zhotovení konstrukčního postupu	0,35	manažer výroby
2	sestavení průvodky	0,25	manažer výroby
3	požadavek na materiál dílny č. 20	0,1	dílna č. 20
4	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 20	0,75	skladník
5	dodání materiálu na dílnu č. 20	0,5	skladník/pracovník
6	výrobní činnost - odhrotování	0,7	dílna č. 20
7	přesun na dílnu č. 27	0,3	pracovník
8	požadavek na materiál dílny č. 27	0,1	dílna č. 27
9	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 27	0,75	skladník
10	dodání materiálu na dílnu č. 27	0,5	skladník/pracovník
11	výrobní činnost - ohýbání	0,76	dílna č. 27
12	přesun na dílnu č. 30	0,3	pracovník
13	požadavek na materiál dílny č. 30	0,1	dílna č. 30
14	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 30	0,75	skladník
15	dodání materiálu na dílnu č. 30	0,5	skladník/pracovník
16	činnost - balení výrobku	0,29	dílna č. 30
17	přesun hotového výrobku	0,4	pracovník
18	výstupní kontrola	1	kontrolor kvality

Zdroj: Vlastní zpracování dle [31]

3.3 Hlavní proces C

Hlavní proces C je označení pro proces výroby opakované zakázkové výroby. Jedná se tedy o výrobky, které byly již výrobním družstvem v minulosti vyrobeny. V tomto procesu výrobky výrobní družstvo Cyklos Choltice nevyrábí na sklad, ale vždy na základě konkrétní objednávky od zákazníka. Výrobní družstvo již má vytvořenou a zaevidovanou technickou výrobní

dokumentaci, která je nezbytná pro výrobu daného výrobku požadovaného zákazníkem. Hlavní proces C je dále dělen tak, jak je možné vidět na obrázku 17.

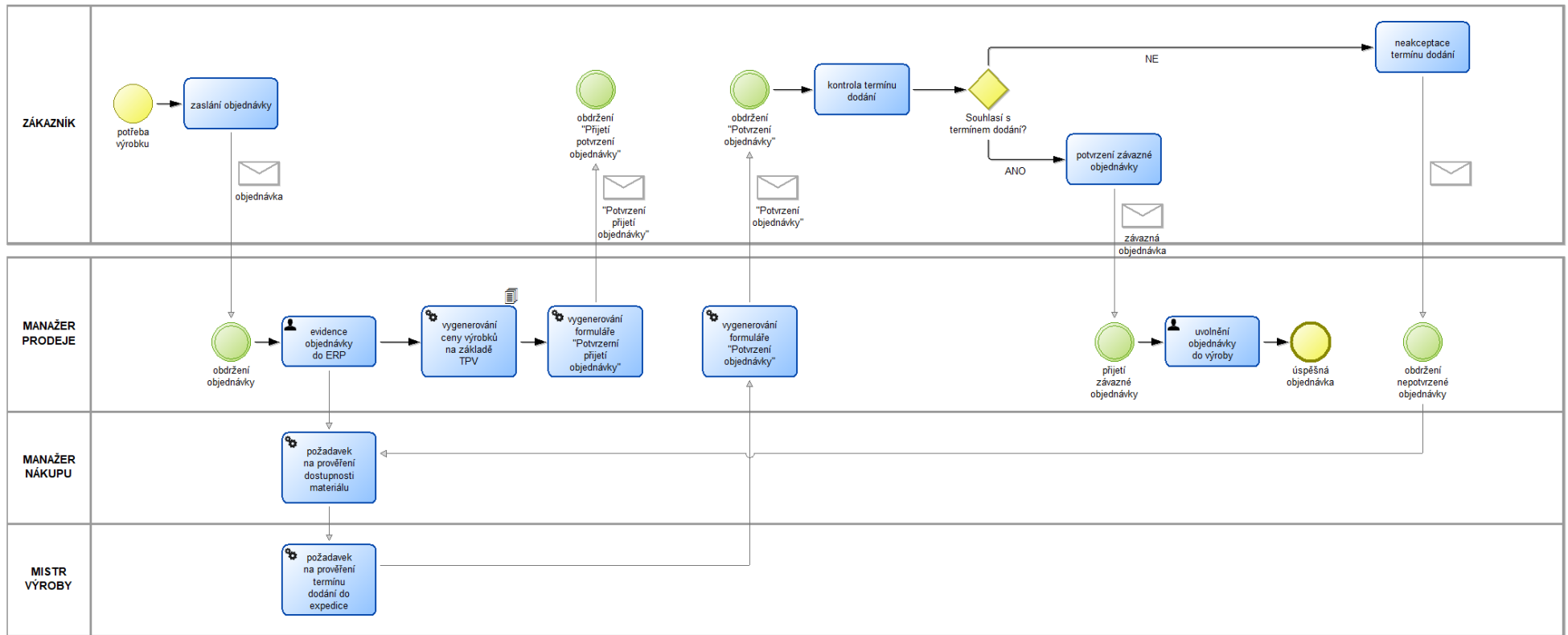


Obrázek 17 - Dělení hlavního procesu C

Zdroj: Vlastní zpracování dle [27], [28]

3.3.1 Objednávkový proces C

Objednávkový proces hlavního procesu C začíná u zákazníka a je zobrazen na obrázku 18. Zákazník zašle objednávku do výrobního družstva, nejčastěji prostřednictvím e-mailové korespondence. Manažer prodeje po obdržení objednávky zaeviduje objednávku do ERP systému (vyplní název výrobku; výkresové číslo; požadované množství; ...). ERP systém také automaticky po zaevidování objednávky vygeneruje cenu výrobků ze zákaznického ceníku a formulář „Potvrzení přijetí objednávky“, který je manažerem prodeje odeslán zákazníkovi. ERP systém následně automaticky vygeneruje požadavky na vyjádření od manažera nákupu a mistra výroby. Manažer nákupu má za úkol prověřit termín dodání materiálu potřebného na výrobu. Mistr výroby se vyjadřuje k termínu, kdy je výroba schopna dodat hotové výrobky do oddělení expedice. V okamžiku, kdy se k termínu vyjádří manažer nákupu i mistr výroby, ERP systém automaticky vygeneruje formulář „Potvrzení objednávky“. Tento formulář je zaslán zákazníkovi pro informaci o stavu jeho objednávky. Zákazník po obdržení „Potvrzení objednávky“ zkontroluje termín dodání výrobků, pokud s termínem dodání nesouhlasí, zašle výrobnímu družstvu nepotvrzenou objednávku a proces končí pro výrobní družstvo neúspěšně. Pokud zákazník s termínem dodání souhlasí informuje obchodní oddělení výrobního družstva zasláním závazné objednávky. V okamžiku, kdy manažer prodeje obdrží závaznou objednávku od zákazníka uvolní v ERP systému objednávku do výroby a objednávkový proces C končí úspěšně. [30]



Obrázek 18 - Objednávkový proces C

Zdroj: Vlastní zpracování dle [30]

4 ZJIŠTĚNÉ SLABÉ STRÁNKY PROCESŮ

Slabé stránky procesů v podniku byly představeny již v podkapitole SWOT analýza. Konkrétně se jedná o absenci moderních metod při řízení kvality, absenci personálního oddělení, absenci majoritního majitele firmy, rychlosti uvedení nového výrobku na trh a absenci controllingu.

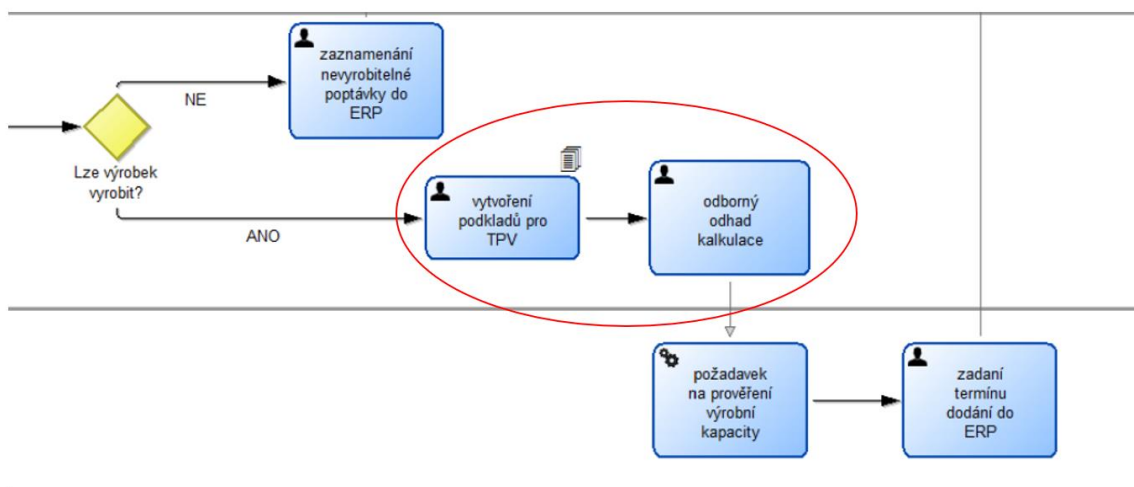
Po zmapování hlavních procesů výrobního družstva se zaměřením se na slabé stránky vyplývající ze SWOT analýzy, bylo nalezeno slabé místo v hlavním procesu B, které se může přenášet i do hlavního procesu C. Jedná se o postup stanovování ceny u výrobku, který spadá do kategorie hlavního procesu B. U prvotní zakázkové výroby je již v poptávkovo-nabídkovém procesu zákazníkovi nabídnuta cena za poptávaný výrobek. Cenu stanovuje technolog na základě vyhotoveného podkladu pro TPV (ukázku TPV lze vidět v příloze A) a svého odborného odhadu doby trvání jednotlivých činností. V případě, že zákazník s nabídkou souhlasí a hlavní proces B pokračuje objednávkovým procesem, je do ERP systému zaevidovaná cena výrobku, kterou stanovil technolog odborným odhadem délky trvání jednotlivých činností z poptávkovo-nabídkového procesu B. Slabá stránka procesu nastává v okamžiku, kdyby se z prvotní zakázkové výroby stala opakovaná zakázková výroba. Tedy v případě, že hlavní proces B se změní na hlavní proces C. Problém nastává v absenci controllingu reálné doby trvání jednotlivých činností při samotné výrobě a chybí zde následné porovnání časů stanovených odborným odhadem technologa a reálných časů naměřených při výrobě. Z tohoto důvodu může při opakované zakázkové výrobě docházet k finančním ztrátám z důvodu nesprávného prvotního odhadu výrobních časů.

4.1 Slabé místo v hlavním procesu B

Poptávkovo-nabídkový proces B

V poptávkovo-nabídkovém procesu B byla jako slabá místa identifikovány činnosti vytvoření podkladů pro TPV a odborný odhad kalkulace. Slabá místa jsou zobrazena na obrázku 19, který vychází z poptávkovo-nabídkového procesu B, který již byl znázorněn na obrázku 14. Tyto dvě činnosti jsou za slabé místo označeny z toho důvodu, že se jedná o počátek identifikovaného problému. V okamžiku, kdy obchodní oddělení konkrétně manažer prodeje obdrží od zákazníka poptávku na prvotní zakázkovou výrobu ji zaeviduje a předá ji technologovi na posouzení. Pokud technolog rozhodne, že zakázku lze ve výrobním družstvu vyrobit je jeho dalším krokem vytvoření podkladů pro TPV a stanovení odborného odhadu kalkulace. Odborný odhad kalkulace se stanovuje na základě přiřazených časů délky trvání

jednotlivých výrobních činnostech. Jedná se tedy pouze o odborný odhad stanovený technologem na základě jeho znalostí a zkušeností nikoliv o reálný čas doby trvání činnosti (**absence controllingu**).

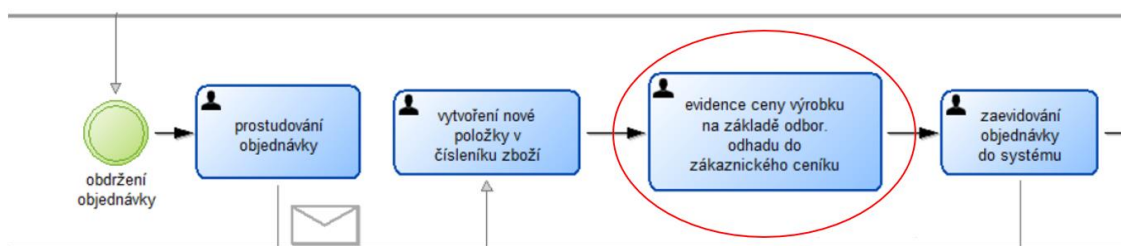


Obrázek 19 - Slabé místo v poptávkovo-nabídkovém procesu B

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednávkový proces B

V objednávkovém procesu B bylo jako slabé místo identifikována činnost evidence ceny výrobku na základě odborného odhadu do zákaznického ceníku. Slabé místo je zobrazeno na obrázku 20, který vychází z objednávkového procesu B, který již byl znázorněn na obrázku 15. Tato činnost je za slabé místo identifikována v návaznosti na poptávkovo-nabídkový proces B. Pokud hlavní proces B postupuje správně po poptávkovo-nabídkovém procesu B následuje objednávkový proces B. Manažer prodeje obdrží od zákazníka objednávku, kterou prostuduje a po přidělení výkresového čísla vytvoří novou položku v číselníku zboží a následně zaeviduje cenu výrobku, která byla stanovena pouze na základě odborného odhadu z poptávkovo-nabídkového procesu B do zákaznického ceníku. Jedná se tedy o ten samý odborný odhad stanovený technologem na základě jeho znalostí a zkušeností nikoliv o reálný čas doby trvání činnosti (**absence controllingu**).



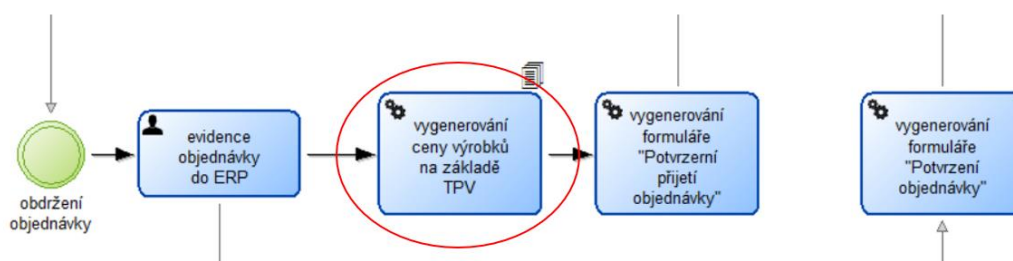
Obrázek 20 - Slabé místo v objednávkovém procesu B

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2 Slabé místo v hlavním procesu C

Objednávkový proces C

V objednávkovém procesu C byla jako slabé místo identifikována činnost vygenerování ceny výrobků na základě TPV. Slabé místo je zobrazeno na obrázku 21, který vychází z objednávkového procesu C, který již byl znázorněn na obrázku 18. Činnost, která byla identifikována jako slabé místo v tomto procesu je vnímána jako nejzásadnější. V případě, že zákazník zašle výrobnímu družstvu novou objednávku na výrobek, který si v minulosti již ve výrobním družstvu objednal, jedná se o opakovanou zakázkovou výrobu. Z hlavního procesu B se tedy stává hlavní proces C, který se zabývá opakovanou zakázkovou výrobou. Problém nastává v okamžiku, kdy po obdržení nové objednávky, kterou manažer prodeje zaeviduje do ERP systému, ERP systém vygeneruje cenu výrobku na základě TPV. Jedná se o stejnou cenu jako v poptávkovo-nabídkovém procesu B a objednávkovém procesu B. Tedy o odborný odhad stanovený technologem na základě jeho znalostí a zkušeností. **Kalkulace není po prvotní výrobě v hlavním procesu B upravena na základě reálné doby trvání jednotlivých činností.**



Obrázek 21 - Slabé místo v objednávkovém procesu C

Zdroj: Vlastní zpracování

4.3 Shrnutí slabých míst

Ve čtvrté kapitole s názvem Zjištěné slabé stránky procesů jsou identifikována a podrobněji popsána jednotlivá slabá místa hlavního procesu B a hlavního procesu C. Protože se jedná o procesy, které na sebe mohou plynule navazovat, je třeba jednotlivá slabá místa vnímat jako prohlubující celistvý se problém.

Slabé místo, které bylo identifikováno v poptávkovo-nabídkovém procesu B je z toho důvodu, že v tomto procesu je zákazníkovi nabídnuta cena požadovaného výrobku, který nebyl dříve ve výrobním družstvu vyroben, a tedy musí výrobní družstvo nabídnout zákazníkovi cenu výrobku, která je stanovena na základě odborného odhadu technologem. V případě, kdy se zákazník rozhodne si daný výrobek opravdu zakoupit a poptávkovo-nabídkový proces B přejde

do objednávkového procesu B, je do ERP systému výrobního družstva zaevidována cena výrobku z poptávkovo-nabídkového procesu B. Tato výše zmíněná slabá místa by nebyla slabou stránkou procesů, kdyby nedocházelo k opakované zakázkové výrobě tedy k hlavnímu procesu C. V okamžiku, kdy zákazník objedná ve výrobním družstvu zakázkový výrobek, který již v minulosti byl výrobním družstvem vyroben, ERP systém vygeneruje cenu, která byla zaevidována již v objednávkovém procesu B na základě poptávkovo-nabídkového procesu B. Klíčové slabé místo nereflektuje skutečnou délku dobu trvání jednotlivých výrobních operací s odborným odhadem délky trvání výrobních operací stanoveným technologem. **Slabou stránkou procesů je tedy absence controllingu reálné doby trvání výrobních operací během výrobního procesu B a následné promítnutí odchylek do objednávkového procesu C.**

U výrobního procesu B – výrobku XYZ, který je podrobněji popsán ve třetí kapitole bylo provedeno reálné měření časů jednotlivých výrobních operací. Reálně naměřené časy objednávky č. 1 jsou zapsány v tabulce 6 s porovnáním výrobních časů stanovených odborným odhadem technologem. V tabulce jsou modře podbarveny ty činnosti, u kterých došlo k rozdílu odhadnutých a reálně naměřených časů při výrobě. Na základě reálného měření se výrobní časy lišily oproti stanovenému odhadu a přepočtem vznikla ztráta 0,24 Kč na jeden kus výrobku. Objednávka č. 1 obsahovala 1000 ks výrobku XYZ a finanční ztráta z jedné objednávky tedy činí 240 Kč. [28], [31]

Tabulka 6 - Výrobní činnosti objednávky č. 1

Označení činnosti	Název činnosti	Metrika/odhad (min.)	Reálná metrika (min.)	Role
1	zhotovení konstrukčního postupu	0,35	0,41	manažer výroby
2	sestavení průvodky	0,25	0,25	manažer výroby
3	požadavek na materiál dílny č. 20	0,1	0,1	dílna č. 20
4	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 20	0,75	0,75	skladník
5	dodání materiálu na dílnu č. 20	0,5	0,5	skladník/pracovník

Označení činnosti	Název činnosti	Metrika/odhad (min.)	Reálná metrika (min.)	Role
6	výrobní činnost - odhrotování	0,7	0,72	dílna č. 20
7	přesun na dílnu č. 27	0,3	0,3	pracovník
8	požadavek na materiál dílny č. 27	0,1	0,1	dílna č. 27
9	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 27	0,75	0,75	skladník
10	dodání materiálu na dílnu č. 27	0,5	0,5	skladník/pracovník
11	výrobní činnost - ohýbání	0,76	0,81	dílna č. 27
12	přesun na dílnu č. 30	0,3	0,3	pracovník
13	požadavek na materiál dílny č. 30	0,1	0,1	dílna č. 30
14	vyskladnění materiálu pro dílnu č. 30	0,75	0,75	skladník
15	dodání materiálu na dílnu č. 30	0,5	0,5	skladník/pracovník
16	činnost - balení výrobku	0,29	0,41	dílna č. 30
17	přesun hotového výrobku	0,4	0,4	pracovník
18	výstupní kontrola	1	1	kontrolor kvality

Zdroj: Vlastní zpracování dle [31]

Zakázková výroba v oboru kovozpracování tvoří přibližně 70 % obratu výrobního družstva Cyklos Choltice a téměř 75 % zakázkové výroby se opakuje, tedy přechází z hlavního procesu B do hlavního procesu C. Obrat výrobního družstva činí přibližně 10 500 000 Kč. Zakázková výroba představuje 7 350 000 Kč. Opakovaná zakázková výroba představuje 5 512 500 Kč. [28]

Pro účel této práce bylo přeměřeno 15 přijatých zakázek za měsíc květen 2022, jak je vidět v tabulce 7. V 10 případech byla překročena přípustná odchylka 0,1 Kč, která byla stanovena po konzultaci s vedením výrobního družstva za přijatelnou. Objednávky, u kterých byla překročena přípustná odchylka, jsou v tabulce 8 podbarveny modře. Červeně jsou označeny ty hodnoty, u nichž dochází k finančním ztrátám. Z vybraných 15 zakázek, které byly přijaty za měsíc květen 2022, byla naměřena finanční ztráta kvůli špatně odhadnuté době v hodnotě 1130,5 Kč. Objednávka označená číslem 1 je podrobněji popsána v tabulce výše. [28]

Tabulka 7 - Přijaté objednávky za květen 2022

Číslo objednávky	Metrika/odhad (Kč)	Reálná metrika (Kč)	Odchylka (Kč)	Objednané množství (ks)	Zisk/ztráta (Kč)
1	61,75	61,99	-0,24	1000	-240
2	25,7	25,98	-0,28	150	-42
3	54,08	54,01	0,07	800	56
4	83,42	83,38	0,04	450	18
5	69,07	69,09	-0,02	500	-10
6	56,99	57,2	-0,21	900	-189
7	77,06	77,35	-0,29	1000	-290
8	29,4	29,29	0,11	550	60,5
9	67,03	67,27	-0,24	1000	-240
10	12,6	12,75	-0,15	750	-112,5
11	38,21	38,19	0,02	500	10
12	15,49	15,52	-0,03	500	-15
13	20,68	20,42	0,26	1500	390
14	42,98	43,15	-0,17	100	-17
15	87,45	87,23	0,22	400	88

Zdroj: Vlastní zpracování dle [28]

4.4 Paretova analýza slabých míst

Slabá místa byla rozdělena do tří kategorií, jak je možné vidět v tabulce 8, u kterých byla vyčíslena kumulativní a relativní četnost na základě výsledků metrik, které lze vidět v tabulce 6.

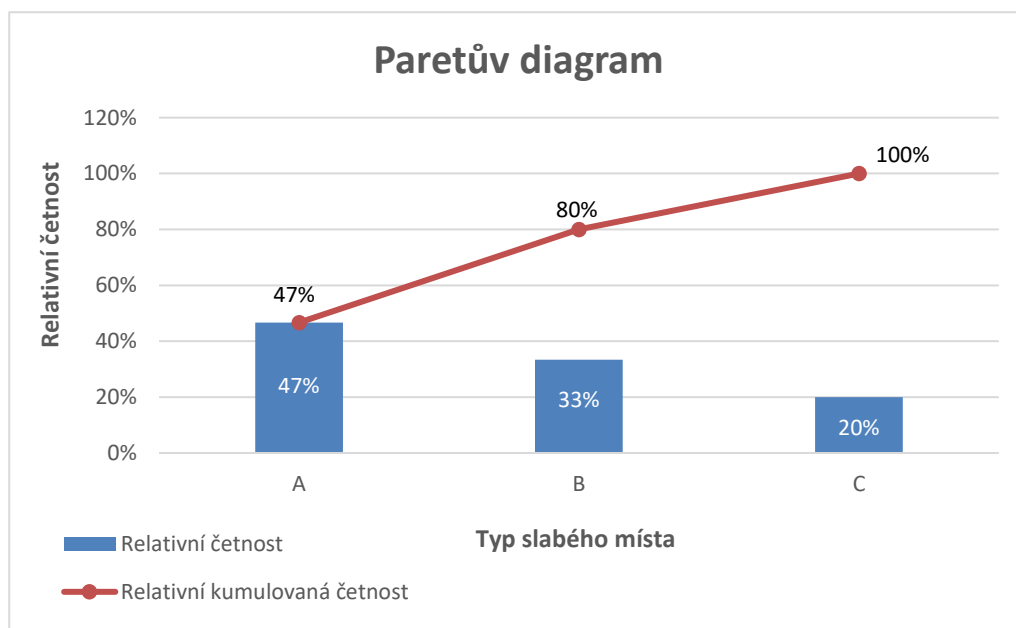
Dělení kategorií:

- slabé místo A – objednávky u kterých dochází ke ztrátě,
- slabé místo B – objednávky, které spadají do přípustné odchylky,
- slabé místo C – objednávky, u nichž dochází k zisku.

Tabulka 8 - Četnosti slabých míst

Typ slabého místa	Kumulativní četnost	Relativní četnost
A	7	47 %
B	5	33 %
C	3	20 %

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 22 - Paretův diagram

Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě výsledku Paretovy analýzy, který lze vidět na obrázku 22, jenž vychází z tabulky 8 je patrné, že k nejzávažnějším neshodám dochází u slabého místa A. Paretův diagram je založen na pravidle 80/20, které představuje, že 80 % problémů je způsobeno 20 % příčin. V tomto případě relativní kumulovaná četnost dosáhla 80 % a spadají do ní kategorie A a kategorie B, které podle Paretovy analýzy mají největší podíl na definovaném problému.

S ohledem na rozsah diplomové práce byl věnován důraz kategorii A, která dosahuje nejvyšší relativní četnosti. [21]

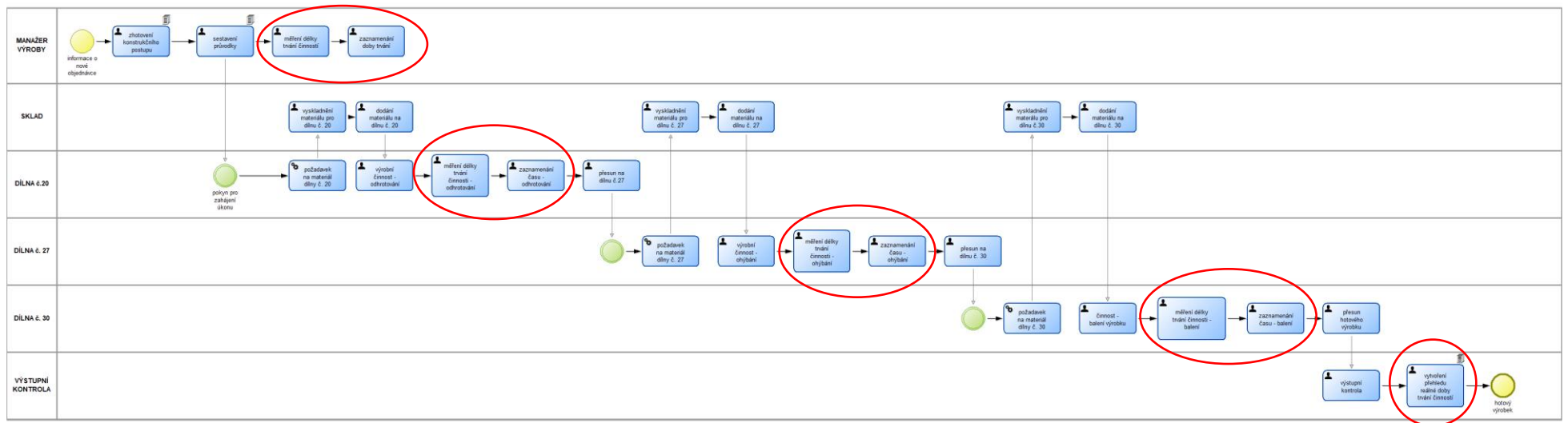
5 NÁVRH ZLEPŠENÍ

Při prvotní zakázkové výrobě je pochopitelné, že v poptávkovo-nabídkovém procesu B je zákazníkovi nabídnuta cena poptávaného výrobku, která byla stanovena na základě odborného odhadu technologem. Je to z toho důvodu, že výrobní družstvo nemá a ani nemůže mít vhodné podklady, podle kterých by mohlo stanovit reálnou cenu daného výrobku.

5.1 Odstranění slabých míst

Odstranění slabého místa ve výrobním procesu B

Návrhem na zlepšení je odstranění slabého místa ve výrobním procesu B, které vzniká z důvodu absence controllingu reálné doby trvání během prvotní zakázkové výroby – výrobního procesu B. Návrhem na zlepšení je do výrobního procesu B přidat **činnosti měření délky trvání jednotlivých činností a zaznamenání časů jednotlivých činností**, jak je možné vidět na obrázku 23, ten vychází z obrázku 16 a navržené změny jsou naznačeny červenou elipsou. **Výstupem tohoto procesu by nebyl pouze hotový výrobek, ale i přehled reálné doby trvání činností, který by vytvořil pracovník výstupní kontroly, jenž by sloužil jako podklad pro oddělení controllingu při stanovení kalkulace na základě reálné doby trvání činností.**

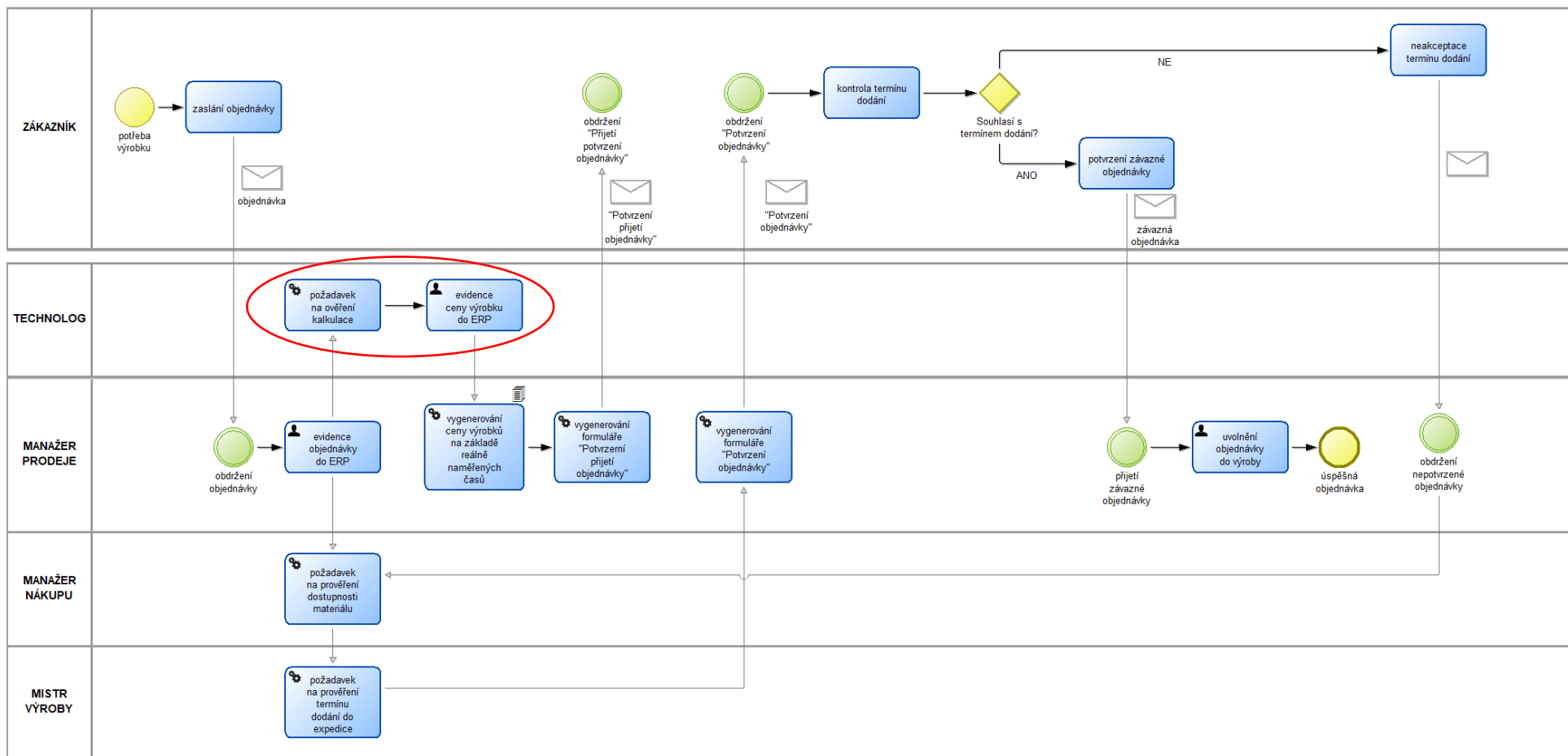


Obrázek 23 - Odstranění slabého místa ve výrobním procesu B

Zdroj: Vlastní zpracování

Odstranění slabého místa v objednávkovém procesu C

Návrhem na zlepšení je i odstranění slabého místa v objednávkovém procesu C, které vzniká v návaznosti na slabé místo ve výrobním procesu B. Z důvodu absence controllingu reálné doby trvání v průběhu prvotní zakázkové výroby. Návrhem na zlepšení je do objednávkového procesu C, který lze vidět na obrázku 24 a vychází z obrázku 18, **přidat roli technologa**. V případě, kdy manažer prodeje obdrží objednávku od zákazníka na opakovanou zakázkovou výrobu a tuto skutečnost zaeviduje do ERP systému. ERP systém by automaticky vygeneroval požadavek pro technologa na ověření správnosti kalkulace. **Úkolem technologa by bylo na základě přehledu reálné doby trvání činností, který by měl k dispozici, provést kontrolu a v případě zjištěné odchylky stanovit reálnou cenu výrobku pomocí koeficientu a následně zaevidovat tuto cenu výrobku do ERP systému.** Dále by objednávkový proces C pokračoval nezměněný.



Obrázek 24 - Odstranění slabého místa v objednávkovém procesu C

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2 Zhodnocení

Zavedení změn, které byly navrženy v předcházejících podkapitolách, může dopomoci k zefektivnění dosud využívaných procesů. Změny se týkají především hlavního procesu B, konkrétně výrobního procesu B, do kterého by byly přidány činnosti měření a zaznamenání reálné délky časů, během kterých se z materiálu stává hotový výrobek. Změny navržené ve výrobním procesu B by se následně promítly i do objednávkového procesu C. V tomto procesu by přibyla činnost technologa. Jeho úkolem by bylo na základě přehledu vyhotoveného od pracovníka výstupní kontroly, porovnat TPV obsahující odhadnutou délku trvání výrobních časů s přehledem naměřených reálných výrobních časů. Výsledkem zavedení změn v těchto procesech by byl vznik přehledu, na základě kterého se po započítání koeficientu stanoví kalkulovaná cena za výrobek, která bude reflektovat skutečnou délku trvání.

Přínosem pro výrobní družstvo Cyklos Choltice by po zavedení navržených změn bylo včasné odhalení odchylek mezi odhadnutými a reálně naměřenými výrobními časy a možnost včasného zamezení finančních ztrát vyplývajících z nesprávně stanovené kalkulace. Jak je možné vidět ve čtvrté kapitole, kdy z 15 vybraných přijatých objednávek za měsíc květen 2022 u 7 došlo k naměřené ztrátě v celkové hodnotě 1130,5 Kč. Dalším přínosem je i skutečnost, že navržené změny mohou provádět stávající zaměstnanci (pracovník výstupní kontroly a technolog). Zatížení pracovníků oproti současnému průběhu procesů je odhadováno přibližně na 5 minuty na 1 objednávku. Z důvodu, že se téměř 75 % zakázkové výroby ve výrobním družstvu opakuje, považují tyto navržené změny pro Cyklos Choltice za přínosné.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo pomocí nástrojů procesního modelování a vhodných metrik podat přehled činností vybrané firmy. Dále identifikovat hlavní a podpůrné procesy, zjistit slabé stránky těchto procesů a navrhnout zlepšení.

Úvodní část diplomové práce se věnuje problematice procesního modelování a vysvětluje základní pojmy, které úzce souvisí s hlavním tématem diplomové práce.

V další části práce je představena vybraná firma, kterou je výrobní družstvo Cyklos Choltice. Pomocí nástrojů procesního modelování jsou identifikovány hlavní, podpůrné a řídicí procesy výrobního družstva. S ohledem na rozsah této diplomové práce je kladen důraz především na identifikaci a odstranění slabých míst v hlavních procesech, kterými jsou hlavní proces A – Výroba strojů pro dokončovací práce po tisku, hlavní proces B – Prvotní zakázková výroba a hlavní proces C – Opakovaná zakázková výroba. Hlavní procesy jsou zaznamenány pomocí BPMN notace vytvořeném v programu Adonis Community.

Závěrečná část diplomové práce pomocí metrik identifikuje slabá místa hlavního procesu B a hlavního procesu C, vyplývající ze závěrů SWOT analýzy, použití metrik, zmapování jednotlivých procesů a využití Paretovy analýzy. Dále je zde navrženo zlepšení, jak lze slabá místa odstranit.

Přínosy této diplomové práce shledávám v důležitosti mapovat podnikové procesy ve firmách. Správně zmapované podnikové procesy mohou firmám pomoci včas identifikovat slabá místa těchto procesů a správnými kroky k jejich odstranění lze eliminovat případné finanční ztráty. Správné, aktuální informace a přehled o podnikových procesech uvnitř firmy zajistí pravidelné mapování podnikových procesů například jednou za rok nebo jednou za pět let s ohledem na velikost podniku a s ohledem na frekvenci prováděných změn v procesech. Vzhledem k situaci na současném, rychle rozvíjejícím se trhu nových technologií, systémů a produktů uváděných na trh je pravděpodobné, že ke změnám v podnikových procesech bude docházet stále častěji a o to větší důraz by měl být kladen na jejich mapování, díky kterému lze předejít možným ztrátám.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.
- [2] FIŠER, Roman. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Praha: Grada, 2014. Manažer. ISBN 978-80-247-5038-5.
- [3] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [4] FIALA, Josef a Jan MINISTR. *Průvodce analýzou a modelováním procesů*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2003. 109 s. ISBN 8024805006.
- [5] Učeň, P. a kol. *Metriky v informatice, Jak objektivně zjistit přínosy informačního systému*. Grada Publishing a.s., 2001. 139 s. ISBN 80-247-0080-8.
- [6] HUČKA, Miroslav. *Modely podnikových procesů*. V Praze: C.H. Beck, 2017. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-468-1.
- [7] ARIS - systemonline.cz [online]. Copyright © 2022 SystemOnLine [cit. 16.05.2022]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/prehled-informacnich-systemu/procesni-rizeni/aris-2.htm>
- [8] ADONIS | Simpler and Smarter Features For Better BPM. [online]. Copyright © 2022 BOC Products [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: <https://www.boc-group.com/en/adonis/features/>
- [9] BPM For Your Digital Twin | ADONIS:Community Edition. [online]. Copyright © 2022 BOC Products [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: <https://www.adonis-community.com/en/>
- [10] Jednoduchý návod k UML diagramům a modelování databází. Microsoft Corporation [online] [cit. 16.05.2022]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>
- [11] WOMACK, James P. and JONES, Daniel T.: *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Revised and Updated by WOMACK, James P. and JONES, Daniel T., Free Press, 2003.
- [12] Vlastní cesta. Začněte růst s profesionálními mentory | Vlastní cesta [online] [cit. 19.05.2022]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/pdca-cyklus-1/>

- [13] Six Sigma - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 08.08.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/six-sigma>
- [14] Vlastní cesta. Začněte růst s profesionálními mentory | Vlastní cesta [online] [cit. 16.07.2022]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/six-sigma-1/>
- [15] DMAIC - cyklus zlepšování (Improvement Cycle) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 12.09.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/cyklus-zlepsovani>
- [16] DMAIC - Model řízení Six Sigma projektu. Svět produktivity [online] [cit. 10.06.2022]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/slovník/DMAIC-Model-řízení-Six-Sigma-projektu.htm>
- [17] SIPOC – Kvalita jednoduše. Kvalita jednoduše – Zaměřeno na management kvality [online] [cit. 12.07.2022]. Dostupné z: <http://kvalita-jednoduse.cz/sipoc/>
- [18] Víte všechno podstatné o 5x Proč? | Průmyslové Inženýrství.cz. Průmyslové Inženýrství.cz [online] [cit. 11.04.2022]. Dostupné z: <https://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/vsechno-o-5x-proc/>
- [19] Deset zásad pro efektivní brainstorming | Podnikání. eWay-CRM | The Best CRM Software for Outlook | Be effective [online] [cit. 16.05.2022]. Dostupné z: <https://www.eway-crm.com/cs/blog/podnikani/desatero-efektivniho-brainstormingu/>
- [20] Benchmarking - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/benchmarking>
- [21] Pareto diagram. Svět produktivity [online] [cit. 21.05.2022]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/slovník/Pareto-diagram.htm>
- [22] Vlastní cesta. Začněte růst s profesionálními mentory | Vlastní cesta [online] [cit. 19.07.2022]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/ishikawa-diagram-1/>
- [23] VOC (Voice of Customers) – Hlas zákazníka – Lean Six Sigma. Lean Six Sigma – Vyšší kvalita, výkonnost a zákaznická spokojenost [online]. Copyright © 2022 Lean Six Sigma [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: <https://lean6sigma.cz/voc-hlas-zakaznika/>
- [24] Kano model - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 12.09.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/kano-model>
- [25] Lean management ve výrobě | BusinessInfo.cz. BusinessInfo.cz - Oficiální portál pro podnikání a export [online]. Copyright © 1997 [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/lean-management-ve-vyrobe/>

- [26] Cyklos Choltice v.d. | cyklos.cz. Redirecting to <https://www.cyklos.cz/home> [online]. Copyright © CYKLOS CHOLTICE [cit. 12.01.2022]. Dostupné z: <https://www.cyklos.cz/home>
- [27] SLAVÍKOVÁ, Bára. *Zhodnocení dopadů zavedení CRM do informačního systému podniku*. Pardubice, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav podnikové ekonomika a managementu. Vedoucí práce Ing. Renáta Máchová, Ph.D..
- [28] *Interní materiály*. Cyklos, výrobní družstvo Choltice, Cukrovarská 104 Choltice
- [29] *Stanovy výrobního družstva Cyklos Choltice*. Cyklos, výrobní družstvo Choltice, Cukrovarská 104 Choltice, 2017.
- [30] ČERMÁK, Jan. Osobní rozhovor s obchodním ředitelem firmy Cyklos Choltice. Choltice, 24. 3. 2022.
- [31] ČERMÁK, Jan. Osobní rozhovor s ředitelem výrobního oddělení firmy Cyklos Choltice. Choltice, 27.4. 2022.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A

Datum:	22.5.2022 21:29:36					
Firma:	Cyklos, výrobní družstvo, Choltice					
Plánovaná kalkulační dle technol. postupu						
8PS7910-1AA78-8AA7						
Název:						
Druh:	Hotový výrobek	Zkratka/Výkr 802 56 051				
Množství:	1,00 ks	Varianta: -				
Hmotnost:	1,11 kg	Skupina: Ostatní				
Kalkulační vz:	Kód: -					
Rekapitulace : Druh						
		Cena za množství : 1	Cena za množství : 1			
HM	Hutní materiál	35,43	35,43			
JM	Přímé mzdy (TT)	2,06	2,30			
RS	Správní režie	10,75	10,75			
RV	Výrobní režie	13,51	13,51			
SD	Štítek - Dávka (počet dle normy)	0,00	0,00			
Měna: Kč		61,75	61,99			
Kalkulovaná cena jednoho výrobku při výrobě 1,00 je 61,75 .						
Zboží	Zboží - zkratka 1	Druh	Množství: 1	Cena: 1	Měření: 1	Cena: 1
1 10 ZHOTOVIT Kontr.post.č. 10 (0,35 min)	80		0,35			
1 Náklad na mzdy	NAKLAD_MZDA_5	JM	0,35	0,39	0,41	0,46
1 20 ODHROTVAT Kontr.post.č. 4 (0,7 min)	13		0,70			
1 Štítek	802 56 0511	SD	1,00	0,00		
1 Náklad na mzdy	NAKLAD_MZDA_3	JM	0,70	0,58	0,72	0,60
1 30 OHÝBAT Kontr.post.č. 1 (0,76 min)	9		0,76			
1 Náklad na mzdy	NAKLAD_MZDA_5	JM	0,76	0,85	0,81	0,91
1 40 BALIT Kontr.post.č. 10 (0,29 min)	55		0,29			
1 Náklad na mzdy	NAKLAD_MZDA_3	JM	0,29	0,24	0,41	0,34
1 45 KONTROLOVAT OTK (1 min)	41		1,00			
1 Náklad na mzdy	NAKLAD_MZDA_R	JM	1,00	0,00	1,00	0,00
				61,75		61,99
Výrobní zdroje						
Zkratka 1	Název		minuty: 1		minuty: 1	
20118	RUČNĚ		0,99		1,03	
20194	OTK		1,00		1,00	
25206	FINN POWER		0,35		0,45	
27033	SAFAN LIS		0,76		0,87	
			3,10		3,35	

