

**VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE a MANAGEMENTU**

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**



# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE a MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Procesní management ve vybrané organizaci  
Process Management in the Selected Organization

## TERMÍN UKONČENÍ STUDIA a OBHAJOBA (MĚSÍC/ROK)

Červen 2024

## JMÉNO a PŘÍJMENÍ STUDENTA / STUDIJNÍ SKUPINA

Bc. Gabriela Špoulová / KEMMA07

## JMÉNO VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Doc. Ing. Pavla Vrabcová, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci na uvedené téma vypracoval/a samostatně a že jsem ke zpracování této diplomové práce použil/a pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom/a skutečnosti, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil/a, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř., k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo: 30.04.2024 Praha

## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala své rodině a svému příteli za pochopení a trpělivost. Dále bych ráda poděkovala svému veliteli a také drahému příteli Sirimu za jejich věcné rady, a především bych ráda tímto poděkovala mé vedoucí diplomové práce za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytla při zpracování mé diplomové práce.

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE a MANAGEMENTU

Národní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SOUHRN

### 1. Cíl práce:

Hlavním cílem práce je zhodnocení současného stavu procesního managementu ve vybrané organizaci a navržení efektivních strategií a postupů pro jeho implementaci. Práce si klade za cíl identifikovat klíčové procesy organizace, zhodnotit je z hlediska efektivity a účinnosti, vytvořit podrobné mapy a diagramy procesů, navrhnout a implementovat vhodné metriky pro měření výkonnosti procesů a na základě analýzy současného stavu navrhnout doporučení pro efektivní implementaci procesního řízení.

### 2. Výzkumné metody:

Provádění literární rešerše s cílem získat teoretické povědomí o procesním managementu a relevantních metodách. Popis organizace a identifikace klíčových procesů na základě interních zdrojů organizace, jako je intranet a výrobní systém. Použití softwaru Microsoft Excel pro zpracování dat a výpočty a aplikace Microsoft Visio pro tvorbu diagramů. Analýza klíčových procesů, včetně tvorby procesních map, popisu procesů, vyhodnocení současných klíčových ukazatelů výkonnosti a návrhu nových klíčových ukazatelů výkonnosti.

### 3. Výsledky výzkumu/práce:

Identifikace slabých míst v procesech a implementace opatření vedou ke zlepšení efektivity a kvality výrobního procesu. Analytická část práce zdůraznila význam systematického zlepšování procesů pomocí cyklu PDCA a ukázala konkrétní příklady zlepšení ve stáčírnh lahvi a filtračním procesu. Navržené zlepšení procesu scezování pomocí reinženýringu a implementace automatického scezování je strategickým krokem směrem k modernizaci a zvýšení konkurenceschopnosti, i když návratnost je šest let. Tato radikální optimalizace procesu zahrnuje transformaci z manuální obsluhy na automatizované řízení.

### 4. Závěry a doporučení:

Práce přináší značné přínosy pro zkoumanou organizaci tím, že poskytuje ucelený přehled o jejích klíčových procesech a navrhuje konkrétní kroky pro jejich zlepšení. Navrhované vylepšení procesu scezování by mohlo být pro pivovar výhodné jak z hlediska efektivity výrobního procesu, tak z hlediska ekonomického přínosu. Finanční analýza pomocí metody čisté hodnoty investice (NPV) naznačuje, že navrhovaná investice má pozitivní čistou současnou hodnotu, což naznačuje ekonomickou přijatelnost projektu. Důležité je dále zkoumat a analyzovat potenciální dopady a rizika implementace. Dále se doporučuje se pokračovat ve sledování a optimalizaci procesů s využitím navržených metrik a nástrojů, jako je Power BI, pro lepší vizualizaci a analýzu dat, prohloubení spolupráce mezi odděleními a zaměření na kontinuální vzdělávání zaměstnanců v oblasti procesního managementu.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Procesní management, optimalizace procesů, efektivita procesů, metriky výkonnosti, cyklus PDCA, reinženýring procesů, modernizace výrobního procesu

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE a MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SUMMARY

### 1. Main objective:

The main objective of this work is to evaluate the current state of process management in a selected organization and to propose effective strategies and procedures for its implementation. The work aims to identify key processes of the organization, evaluate them in terms of efficiency and effectiveness, create detailed process maps and diagrams, propose and implement suitable metrics for measuring process performance, and based on the analysis of the current state, suggest recommendations for the effective implementation of process management.

### 2. Research methods:

Conducting a literature review with the goal of gaining theoretical knowledge about process management and relevant methods. Description of the organization and identification of key processes based on internal sources of the organization, such as intranet and production system. Use of Microsoft Excel software for data processing and calculations and Microsoft Visio application for creating diagrams. Analysis of key processes, including the creation of process maps, description of processes, evaluation of current key performance indicators, and proposal of new key performance indicators.

### 3. Result of research:

Identification of weaknesses in processes and the implementation of measures lead to improvement in efficiency and quality of the production process. The analytical part of the work emphasized the importance of systematic process improvement using the PDCA cycle and showed specific examples of improvements in the bottling process and lauterer. The proposed improvement of the lauterer process through reengineering and the implementation of automatic lauterer is a strategic step towards modernization and increased competitiveness, although the payback period is six years. This radical process optimization includes the transformation from manual operation to automated control.

### 4. Conclusions and recommendation:

The work brings significant benefits to the studied organization by providing a comprehensive overview of its key processes and suggesting specific steps for their improvement. The proposed improvement of the lauterer process could be advantageous for the brewery both in terms of the efficiency of the production process and in terms of economic benefit. Financial analysis using the Net Present Value (NPV) method indicates that the proposed investment has a positive net present value, suggesting the economic acceptability of the project. It is important to further explore and analyze the potential impacts and risks of implementation. It is also recommended to continue monitoring and optimizing processes using the proposed metrics and tools, such as Power BI, for better data visualization and analysis, deepening cooperation between departments, and focusing on continuous employee education in the area of process management.

## KEYWORDS

Process management, process optimization, process efficiency, performance metrics, PDCA cycle, process reengineering, production process modernization

## JEL CLASSIFICATION

L23: Organization of Production

M11: Production Management

D24: Production; Cost; Capital and Total Factor Productivity; Performance

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Bc. Gabriela Špoulová
Studijní program:	Ekonomika a management (Ing.)
Studijní skupina:	KEMMA07
Téma DP:	Procesní management ve vybrané organizaci
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Úvod</li><li>2 Teoreticko-metodologická část Procesní management, analýza výkonnosti procesů, zlepšování procesů, postup zavádění procesního managementu, metodika práce</li><li>3 Praktická část Charakteristika vybrané organizace, identifikace a analýza klíčových procesů organizace a stávajícího přístupu k jejich řízení, návrhy na zlepšení současného stavu a jejich implementaci, shrnutí a doporučení pro organizaci</li><li>4 Závěr</li></ol>
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none"><li>• BADAQSHAN, P. et al. Agile business process management: A systematic literature review and an integrated framework. <i>Business Process Management Journal</i>, 2020, vol. 26, no. 6, p. 1505-1523.</li><li>• PAPULOVÁ, Z., PAPULA, J., GÁŽOVÁ, A. <i>Procesný manažment: analýzy, modelovanie, implementácia</i>. Praha: Wolters Kluwer, 2022. 188 s. ISBN 978-80-7676-425-5.</li><li>• ROLÍNEK, L. et al. <i>Process management</i>. Praha: Wolters Kluwer, 2022. 82 p. ISBN 978-80-7676-530-6.</li><li>• ŠVECOVÁ, L., VEBER, J. <i>Produkční a provozní management</i>. Praha: Grada, 2021. 344 s. ISBN 978-80-271-4620-8.</li></ul>
Harmonogram:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zpracování cílů a metodiky do 1. 12. 2023</li><li>• Zpracování teoretické části do 1. 2. 2024</li><li>• Zpracování výsledků do 1. 4. 2024</li><li>• Finální verze do 1. 5. 2024</li></ul>
Vedoucí práce:	doc. Ing. Pavla Vrabcová, Ph.D.

V Praze dne 9. 10. 2023

prof. Ing. Milan Žák, CSc.  
rektor

Prof. Ing.  
Milan  
Žák CSc.

Digitálně podepsal Prof.  
Ing. Milan Žák CSc.  
DN: cn=Prof. Ing. Milan Žák  
CSc., c=CZ, o=Vysoká škola  
ekonomie a managementu,  
a.s., givenName=Milan,  
sn=Žák, serialNumber=ICA  
-10393535  
Datum: 2023.10.09 13:06:31  
+02'00'

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoreticko-metodologická část.....	3
2.1	Procesní management.....	3
2.1.1	Fáze procesního managementu.....	4
2.1.2	Proces.....	5
2.1.3	Procesní model.....	6
2.1.4	Analýza procesů.....	8
2.2	Analýza výkonnosti procesů.....	10
2.2.1	Analýza výkonnosti.....	10
2.2.2	Klíčové ukazatele výkonnosti (KPIs).....	11
2.2.3	Celková účinnost zařízení OEE.....	13
2.2.4	Výpočet celkové účinnosti zařízení.....	13
2.2.5	Úroveň zavedení OEE.....	14
2.2.6	Vyhodnocování výkonnosti.....	15
2.3	Zlepšování procesů.....	17
2.3.1	Reinženýring podnikových procesů (BPR).....	17
2.3.2	Metody používané pro systematické zlepšování procesů.....	18
2.4	Postup zavádění procesního managementu.....	22
2.4.1	Proces implementace.....	22
2.4.2	Fáze implementace.....	23
2.4.3	Hodnocení úrovně implementace procesního managementu.....	24
2.4.4	Nevýhody zavedení procesního managementu.....	26
2.5	Metodika práce.....	26
3	Praktická část.....	29
3.1	Charakteristika vybrané organizace.....	29
3.1.1	Organizační struktura.....	30
3.1.2	Úroveň zavedení procesního řízení.....	31
3.2	Identifikace a analýza klíčových procesů organizace a stávajícího přístupu k jejich řízení.....	32
3.2.1	Procesní mapa.....	32
3.2.2	Popis procesů.....	32
3.2.3	Vyhodnocení současných klíčových ukazatelů výkonnosti.....	47
3.2.4	Návrh a měření nových klíčových ukazatelů výkonnosti.....	53
3.2.5	Vyhodnocení.....	56
3.3	Návrhy na zlepšení současného stavu a jejich implementaci.....	57

3.3.1 Výběr metody na zlepšení procesů.....	60
3.4 Shrnutí a doporučení pro organizaci .....	68
4 Závěr .....	70
Literatura .....	72
Přílohy .....	I

#### Seznam zkratk

BPM	Procesní management
KPI	Klíčový ukazatel výkonu
KPIs	Klíčové ukazatele výkonu
PPI	Ukazatele výkonnosti procesů
IT	Informační technologie
OEE	Celková efektivita zařízení
BRM	Procesní reinženýring
RAG	Červený–Oranžový–Zelený
PDCA	Plánovat–Realizovat–Kontrolovat–Akce
DMAIC	Definice, Měření, Analýza, Zlepšení, a Kontrola
8D	8 disciplín
4Q	4 kvadranty
KEG	Pivní sud
HACCP	"Hazard Analysis and Critical Control Points" (Analýza nebezpečí a kritické body kontroly) – systém prevence rizik v potravinářství
OK/NOK	"Okay/Not Okay" – přijatelné/ nepřijatelné
CF	Cash-flow
NVP	"Net Present Value" – Čistá současná hodnota
hl	hektolitr

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Procesní dokumentace ve formě karty procesu .....	7
Tabulka 2 Shrnutí metodik zlepšování procesů .....	21
Tabulka 3 Vysvětlivky obrazců použitých v diagramech hlavních procesů .....	27
Tabulka 4 Základní informace o organizaci XY, a. s. ....	29
Tabulka 5 Referenční hodnoty pro proces vaření piva v organizaci XY, a. s. ....	40
Tabulka 6 Referenční hodnoty pro proces fermentace v organizaci XY, a. s. ....	41
Tabulka 7 Referenční hodnoty pro proces ležení v organizaci XY, a. s. ....	43
Tabulka 8 Referenční hodnoty pro proces filtrace v organizaci XY, a. s. ....	44
Tabulka 9 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu vaření .....	48
Tabulka 10 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu fermentace .....	50
Tabulka 11 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu filtrace .....	53
Tabulka 12 Výpočet celkové efektivity zařízení sudárenské stáčecí linky .....	54
Tabulka 13 Výsledky stáčení na lahvárenské lince v organizaci XY, a. s. ....	55
Tabulka 14 Výpočet celkové efektivity zařízení lahvárenské stáčecí linky .....	56
Tabulka 15 Výsledky měření procesu stáčení lahví novým nástrojem v březnu 2024 .....	62
Tabulka 16 Výsledky měření upraveného procesu filtrace v měsíci březnu 2024 .....	65
Tabulka 17 Čistá současná hodnota investice do automatického scezování .....	67

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Fáze procesního managementu .....	4
Obrázek 2 Grafické znázornění procesu .....	5
Obrázek 3 Grafické znázornění metodologie Six Sigma DMAIC .....	18
Obrázek 4 Grafické znázornění cyklu PDCA .....	19
Obrázek 5 Zobrazení PDCA cyklů a kanban karty – ukazatele průběhu a výstupu procesu .....	20
Obrázek 6 Diagram organizační struktury organizace XY, a. s. ....	30
Obrázek 7 Diagram organizační struktury výrobního oddělení organizace XY, a. s. ....	31
Obrázek 8 Znázornění postupu zlepšování pomocí PDCA cyklů .....	61

## Seznam grafů

Graf 1 Vizualizace procesního portfolia .....	9
Graf 2 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu v organizaci XY, a. s. ....	51
Graf 3 Procesní portfolio klíčových procesů v organizaci XY, a. s. ....	59



# 1 Úvod

Tématem této diplomové práce je **procesní management ve vybrané organizaci**. Procesní management je důležitým aspektem moderního podnikání, který se zaměřuje na efektivitu, optimalizaci a neustálé zlepšování firemních procesů. Tato oblast je stále více zajímavá a důležitá pro úspěch organizací v dnešním konkurenčním prostředí, kde se dynamika trhu neustále mění a zákazníci očekávají rychlé, efektivní a kvalitní služby. V době, kdy se podniky musí neustále přizpůsobovat novým technologiím, měnícím se tržním trendům a narůstajícím požadavkům zákazníků, je důležité mít efektivní procesní řízení, které umožní organizaci reagovat rychle a flexibilně na změny v okolním prostředí.

Toto téma je zásadní, protože efektivní procesní management může vést ke zvýšení konkurenceschopnosti, snížení nákladů, zvýšení produktivity a zlepšení celkového výkonu organizace. Práce se dále zaměří na zkoumání procesního managementu jako klíčového faktoru úspěchu organizace a poskytne analýzu, doporučení a přínosy pro vybranou organizaci, ale i pro obecné pochopení této problematiky v širším kontextu podnikání.

Hlavním cílem diplomové práce je identifikovat klíčové procesy organizace, zhodnotit je z hlediska efektivity a účinnosti, vytvořit podrobné mapy a diagramy procesů, navrhnout a implementovat vhodné metriky pro měření výkonnosti procesů a na základě analýzy současného stavu navrhnout doporučení pro efektivní implementaci procesního řízení.

Nejdříve, se práce zaměřuje na **identifikaci klíčových procesů v rámci zkoumané organizace a jejich zhodnocení z hlediska efektivity a účinnosti**. Poté se zabývá vytvořením podrobných map a diagramů procesů, které poskytnou přehled o jednotlivých krocích a interakcích mezi procesy. Dále se práce zaměřuje na navržení a implementaci vhodných metrik pro sledování a měření výkonnosti procesů. Tímto způsobem se umožní systematické hodnocení a porovnání s cíli organizace. Následně je analyzován současný stav procesního managementu a identifikují se oblasti, které vyžadují zlepšení či optimalizaci. Nakonec je práce zaměřena na vytvoření doporučení a strategií pro efektivní implementaci procesního řízení, které budou přizpůsobeny konkrétním potřebám a prostředí zkoumané organizace.

Metodika této práce zahrnovala několik klíčových kroků, které umožnily dosáhnout stanovených cílů. Za prvé byla provedena důkladná literární rešerše s cílem získat teoretické povědomí o procesním managementu a relevantních metodách z oboru. Dále byl proveden popis organizace XY, a.s. a identifikace klíčových procesů. Data nezbytná pro tento krok byla získána z interních zdrojů organizace, jako je intranet a výrobní systém. Tyto informace poskytly detailní povědomí o fungování organizace a procesů, které byly následně důkladně vyhodnoceny. Pro zpracování dat a vytvoření výpočtů byl využit software Microsoft Excel, zatímco pro tvorbu grafů a diagramů byla použita aplikace Microsoft Visio.

Očekávaným přínosem této práce je zvýšení celkové výkonnosti organizace a její konkurenceschopnosti. Identifikace a optimalizace nejslabších článků procesů by měla vést k eliminaci zbytečných ztrát a zlepšení procesních toků, což přispěje k lepšímu dosahování cílů organizace. Očekává se, že výsledky této práce budou mít pozitivní dopad na fungování organizace a přispějí k jejímu úspěchu na trhu.

Struktura práce je rozdělena do několika hlavních částí, které postupně prozkoumávají a analyzují procesní management ve vybrané organizaci. Teoreticko-metodologická část práce začíná uvedením procesního managementu a jeho základních prvků, jako jsou fáze procesního managementu, procesy, procesní modely a analýza procesů. Dále se zaměřuje na analýzu výkonnosti procesů, včetně klíčových ukazatelů výkonnosti (KPIs) a celkové účinnosti zařízení (OEE). Zlepšování procesů a metody používané pro systematické zlepšování jsou také zkoumány v této části. Následuje postup zavádění procesního managementu, který je podrobně

rozebrán včetně fází implementace, hodnocení úrovně implementace, výhod a nevýhod zavedení procesního managementu. Metodika práce slouží jako výklad použitých metod a postupů v rámci práce.

Praktická část práce se zaměřuje na konkrétní organizaci XY, a. s., kde je nejprve popsána charakteristika organizace včetně organizační struktury a úrovně zavedení procesního řízení. Následně je provedena identifikace a analýza klíčových procesů organizace a současného přístupu k jejich řízení. Tato část zahrnuje tvorbu procesní mapy, popis procesů, vyhodnocení současných klíčových ukazatelů výkonnosti a návrh a měření nových klíčových ukazatelů výkonnosti. Na základě analýzy jsou navrženy konkrétní zlepšení a jejich implementace. Nakonec je předloženo shrnutí a doporučení pro organizaci.

V závěrečné části jsou prezentovány závěry, které vyplývají z analýzy a zkoumání procesního managementu ve vybrané organizaci. Literatura obsahuje seznam použité literatury a přílohy obsahují další podrobné informace podporující analýzu a výsledky práce.

## 2 Teoreticko-metodologická část

Teoreticko-metodologická část práce prozkoumává fundamentální aspekty procesního managementu, jeho fáze a nástroje, které jsou klíčové pro analýzu a zlepšování procesů. První část se zaměřuje na procesní management a vysvětlí fáze procesního managementu, což je systematický přístup k identifikaci, návrhu, implementaci a sledování procesů v organizaci. Tato část také vysvětluje samotný proces a jeho modelování a analýzu, které mají za cíl identifikovat slabá místa, možnosti zlepšení a optimalizovat průběh jednotlivých činností. Druhou součástí této práce bude také analýza výkonnosti procesů, zaměřující se na klíčové ukazatele výkonnosti (KPIs) a celkovou účinnost zařízení (OEE). Prozkoumány budou metody výpočtu OEE, jeho úroveň zavedení a postupy vyhodnocování výkonnosti procesů. Další část bude věnována strategiím zlepšování procesů, včetně konceptu reinženýringu podnikových procesů (BPR) a systematických metod, které jsou využívány pro trvalé zlepšování procesů. Závěrečná část bude analyzovat postup implementace procesního managementu, hodnotit úroveň jeho zavedení a analyzovat nevýhody spojené s touto implementací.

### 2.1 Procesní management

Procesní management podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 27–29) představuje jednu z nových metodik, které zásadně ovlivnily vývoj řízení organizací na konci 20. století. Nahradil tradiční funkční přístup, který byl úspěšný zejména v oblasti masové výroby, sériové výroby a jednoduchých výrobních procesů, které byly založeny na rozdělení pracovních funkcí. I když procesní management přinesl nový pohled na řízení, lze v něm stále najít určité prvky z funkčního řízení, například v podobě maticové organizační struktury. To dále rozvádějí Sartor a Orzes (2019, s. 169) tím, že řízení procesů není alternativou, ale doplňkem k funkčnímu řízení. Také konstatují, že přístup k procesům usiluje o efektivní optimalizaci obchodních výkonů tím, že integruje všechny aktivity a účastníky spojené s daným procesem.

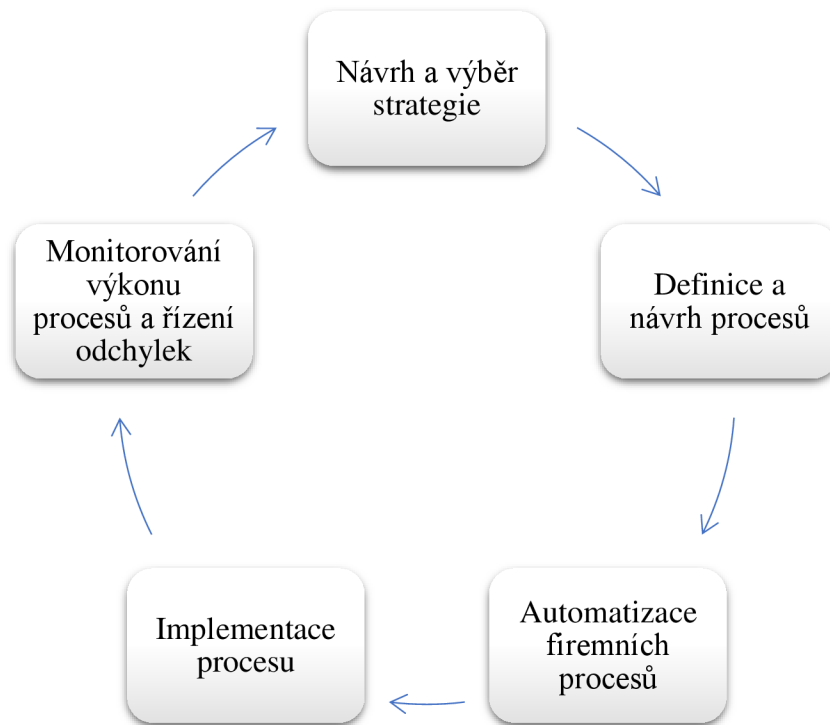
Badakshan et al. (2019, s. 1505) podotýkají, že řízení podnikových procesů je klíčové pro úspěšné organizační řízení. Nicméně techniky řízení procesů jsou často kritizovány za jejich neschopnost efektivně řešit kontinuální a významné změny a nejistotu. Nicméně Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 27-29) uvádí, že procesní management je považován za **základ perspektivního a úspěšného přístupu k řízení organizací**, který lépe reflektuje dynamický charakter současných podnikatelských prostředí a McCoy et al. (2007) in Rolínek et al. (2022, s. 10) doplňují, že je to vysoce produktivní disciplína, která zajišťuje konkurenční výhodu organizacím, které v této disciplíně vynikají.

Procesní management lze definovat podle Rouse (2013) in Rolínek et al. (2022, s. 10) jako systematický přístup zaměřený na zlepšení efektivity organizace, zvýšení její efektivity a schopnost flexibilně reagovat na stále se měnící prostředí. Zavedení procesního managementu přináší organizaci několik výhod. Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 36) uvádí, že procesní management se zaměřuje na neustálou optimalizaci kvality, času a nákladů, přičemž přináší nové přístupy. Důležitým přínosem je **zvýšení spolehlivosti produktů**, zaměření na potřeby zákazníka a efektivní snižování nákladů **odstraněním neefektivních činností** a redukcí čekacích dob. **Zkracování procesních časů**, například při vývoji nových výrobků, má klíčový vliv na konkurenceschopnost organizace.

### 2.1.1 Fáze procesního managementu

Základní podstatu řízení procesů vyjádřili Rolínek et al. (2022, s. 16) prostřednictvím modelu jeho jednotlivých fází, který je znázorněn na obrázku 1 Fáze procesního managementu. Tyto uvedené fáze, pokud jsou správně implementovány, poskytují potřebné kroky pro návrh, implementaci, automatizaci procesů a hodnocení jejich výkonnosti.

Obrázek 1 Fáze procesního managementu



Zdroj: Rolínek et al. (2022, s. 16), vlastní zpracování

Jednotlivé fáze na obrázku 1 popisují Rolínek et al. (2022, s. 17) následovně:

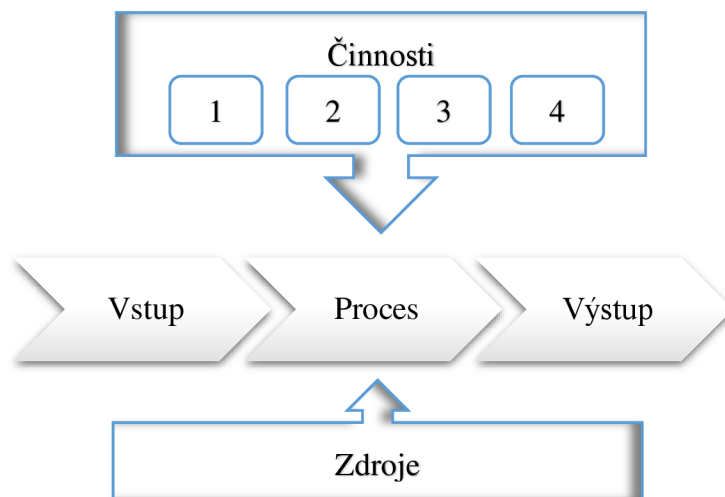
- a) **Návrh a výběr strategie.** Tato fáze se zaměřuje na návrh a výběr vhodné strategie v souladu s obchodním modelem. Tato strategie se rozvíjí až na úroveň klíčových ukazatelů výkonnosti (KPIs), což umožňuje její využití při řízení procesů.
- b) **Definice a návrh procesů.** V této fázi se procesně definují a navrhují podnikové procesy. To se děje na základě identifikace zdrojů a podmínek pro jejich realizaci v souladu s vnějším a vnitřním prostředím, vybranou strategií a stanovenými klíčovými ukazateli výkonnosti. Součástí je i návrh výkonnostních ukazatelů a metody měření, a následná konfigurace systému pro hodnocení výkonu pracovníků.
- c) **Automatizace firemních procesů.** Tato fáze je charakterizována automatizací navržených firemních procesů. Automatizace má za cíl zefektivnit a usnadnit průběh těchto procesů.
- d) **Implementace procesu (s možností využití IT infrastruktury).** Následující etapa zahrnuje implementaci procesů s možností využití informační technologie (IT) infrastruktury. IT může podporovat a usnadnit provádění procesů.
- e) **Monitorování výkonu procesů a řízení odchylek.** V této poslední fázi se věnuje management monitorování výkonu procesů, identifikaci a analýze odchylek a řešení nedostatků. Je to kontinuální proces, který zahrnuje sledování, analýzu a vylepšování provádění procesů.

Celý tento proces, jak ho popisují Rolínek et al. (2022, s. 17), ukazuje na systematický přístup k řízení firemních procesů, který zahrnuje návrh strategie, definici procesů, automatizaci, implementaci s využitím IT infrastruktury a kontinuální sledování výkonu s řízením odchylek. Tato metodika umožňuje nejen efektivní provádění procesů, ale také neustálé zdokonalování a přizpůsobení se měnícím podmínkám a potřebám organizace.

### 2.1.2 Proces

Základním prvkem procesního managementu je **proces**. Podle Rolínka et al. (2022, s. 18) pochází původ slova “proces” z latinského slova “procedere”, což naznačuje posloupnost událostí probíhající postupně. Procesy, jak zobrazuje obrázek 2, jsou vzájemně propojené činnosti, které přeměňují vstupy na výstupy, a jsou organizovány tak, aby dosáhly stanovených cílů prostřednictvím přirozeného sledu činností směřujících k cílům organizace.

Obrázek 2 Grafické znázornění procesu



Zdroj: Fišer (2014, s. 55), vlastní zpracování

Proces zobrazený na obrázku 2 Fišer (2014, s. 55) definuje jako uspořádaný sled činností, které transformují vstupy na výstupy a při tom spotřebovávají zdroje. Podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 29) vzniká proces sjednocením činností a má definované hranice na začátku vstupem a na konci výstupem. Důležité je poznamenat, že konec jednoho procesu často slouží jako vstup pro jiný proces.

Dumas et al. (2018, s. 6) přináší další pohled, kdy podnikový proces je kolekcí propojených událostí, aktivit a bodů rozhodnutí, které zapojují řadu aktérů a objektů. Tyto činnosti vedou k výstupu, který představuje hodnotu alespoň pro jednoho zákazníka.

Fleischman et al. (2020, s. 1) popisují proces jako reakci na událost, která může pocházet zevnitř nebo zvenčí organizace, například žádost o cestování nebo objednávka zákazníka. Koordinovaná a cílená akce jako reakce na takovou událost se nazývá proces. Máchala, Kopečkové a Presové (2015, s. 102) potvrzují výše zmíněné a doplňují, že proces zahrnuje všechny aktivity a subjekty zapojené do zpracování projektu. Při plánování procesů je klíčové zajistit pečlivé a logické **propojení** činností, aby nedocházelo k **neefektivnímu využívání času a nevznikaly nedostatky**.

Procesy se podle Vom Brocke a Rosemann (2020, s. 11) se **rozdělují** na:

- jádrové (základní) procesy, které vytvářejí hodnotu pro externí zákazníky;
- podpůrné procesy pro interní zákazníky;
- řídicí procesy pro vedení organizace.

Tato kategorizace je dále rozvíjena Rolínkem et al. (2022, s. 20), kdy **základní procesy** jsou klíčové pro poslání organizace, neboť jsou přímo spojeny s produkty nebo službami a přinášejí přidanou hodnotu pro zákazníky. Patří sem činnosti, které směřují k uspokojení potřeb zákazníků, například poptávka, prodej, realizace, servis, vývoj produktu a propagace implementace nebo obchodní propagace implementace. Naopak, **podpůrné procesy** jsou klíčové pro efektivní provádění základních procesů, a **řídicí procesy** se zaměřují na celkové vedení organizace.

Dumas et al. (2018, s. 41) zmiňují, že jedním z nevlivnějších kategorizačních modelů je Porterův model Hodnotového řetězce. Tento model původně rozlišoval dva typy procesů, a to jádrové procesy (nazývané primární aktivity) a podpůrné procesy (podpůrné aktivity). Později byly přidány řídicí procesy jako třetí kategorie. Rozlišení mezi jádrovými, podpůrnými a řídicími procesy nese strategický význam pro celkovou vizi a fungování organizace.

**Principy řízení procesů**, jak je prezentují Vom Brocke a Rosemann (2020, s. 11-12), nabízejí hloubkový pohled na klíčová témata v oblasti procesního řízení. První princip zdůrazňuje, že veškerá práce může být chápána jako procesní práce, a to jak v případě strukturovaných transakčních procesů, tak při kreativních úkolech. Důležitý je i druhý princip, který tvrdí, že jakýkoli proces je lepší než žádný, a bez dobře definovaného návrhu procesu hrozí chaos. Dobře definovaný proces poskytuje předvídatelné výsledky a může sloužit jako základna pro zlepšení. Kriticky důležitý je také třetí princip, který klade důraz na to, že **kvalitní proces je lepší než proces nekvalitní**. Kromě toho se principy věnují standardizaci procesů a zdůrazňují, že jedna verze procesu je lepší než mnoho verzí. Posledními dvěma principy jsou, že i dobrý proces musí být proveden efektivně a že ho lze stále zlepšovat, přičemž je důležité zůstat neustále ostražitým a hledat příležitosti k modifikacím procesního návrhu s cílem dále zvýšit jeho výkon. V případě nezvyšování výkonu se i dobrý proces nakonec stane špatným, protože čelí změnám v potřebách zákazníků, technologiím a konkurenci, a je třeba jej nahradit novým.

### 2.1.3 Procesní model

V definici procesního modelu Dumas et al. (2018, s. 41) zdůrazňují aktivní zapojení klíčových zainteresovaných stran organizace. Klíčovými kroky při vytváření tohoto modelu jsou vyjasnění terminologie, identifikace end-to-end procesů, řízení sekvenčních procesů a identifikace řídicích a podpůrných procesů. Pro legitimitu výsledného modelu je nezbytná angažovanost všech vedoucích pracovníků.

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 61) uvádějí, že zkoumané podnikové procesy lze zaznamenat **slovně nebo graficky**. **Slovní popis** obsahuje informace o procesu a jeho parametrech ve formě procesní dokumentace prostřednictvím karty procesu (viz tabulka 1).

Tabulka 1 Procesní dokumentace ve formě karty procesu

Název procesu:	Vlastník procesu:
Popis procesu:	
Startovací událost:	
Vstupy (Zdroje):	Dodavatelské procesy:
Koncová událost:	Zákaznické procesy:

Zdroj: Weske (2019 s. 44), vlastní zpracování

Výše znázorněná karta procesu, jak vysvětlují Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 51), obsahuje o procesu informace, které slouží k rychlému pochopení. Weske (2019 s. 44) doplňuje, že na této úrovni je obchodní proces považován za „černou skříňku“, což znamená, že nejsou poskytnuty žádné detaily o interní struktuře procesu.

Hučka (2017, s. 41) zdůrazňuje, že pro lepší porozumění procesům je klíčové správně je vyjádřit, popsat a vizualizovat. Volba vhodné a optimální formy zobrazení procesu je klíčovým krokem, a **grafické znázornění** je nejjednodušší cestou. Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 61) definují grafické znázornění jako strukturovaný popis reality v grafické soustavě s důrazem na přehlednost a jednoznačnost.

Procesní mapy jsou podle Rolínka et al. (2022, s. 22) nástrojem pro dokumentaci procesů ve společnosti, jak v oblasti výroby, tak i v řízení. **Klíčovými požadavky při jejich tvorbě jsou jednoduchost a úplnost.** Hučka (2017, s. 44) stanovil postup pro vytvoření procesní mapy. Prvním krokem je vytvoření seznamu procesů, následuje stručné pojmenování procesů s cílem usnadnit charakterizaci činnosti. Posledním krokem je vizualizace procesů v samotné procesní mapě.

Při sestavování procesních map je důležité také identifikovat **vztahy mezi procesy**, popisují Geert Poels et al. (2020, s. 124). Identifikace vztahů mezi procesy je klíčová pro správnou úpravu a návrh procesů. To zahrnuje seřazovací vztahy, kde jeden proces následuje po druhém, rozkladové vztahy, kde jeden proces může být podprocesem jiného, a seskupovací vztahy, kde procesy jsou spojeny společným členstvím v procesní skupině. Dalším hlediskem jsou specializační vztahy, kde jeden proces může být specializovanou verzí jiného. Celkově je cílem vytvořit model map procesů, který umožní efektivní reprezentaci vztahů a struktur mezi procesy v organizaci, což je klíčové pro organizace s velkým počtem procesů. Vztahy mezi procesy, jak vysvětlují Dumas et al. (2018, s. 41), jsou klíčové pro architekturu procesů. Sekvenční vztahy popisují logickou posloupnost mezi procesy, dekompoziční vztahy detailně rozkládají konkrétní proces a specializační vztahy označují existenci různých variant obecného procesu. Tyto vztahy umožňují systematické popisování hodnotových řetězců a rozlišování mezi procesy níže a výše ve struktuře. Komplexnost kategorizace procesů představuje výzvu, a proto je důležité vybrat vhodný model pro danou organizaci, s ohledem na její specifika a strategii.

Jakmile je jasno o klíčových procesech, Švecová a Veber (2021, s. 199) popisují, že je nezbytné získat hlubší **pochopení jejich vnitřní struktury**. Grafická prezentace procesu, například pomocí vývojových diagramů, tabulek, je opět doporučena pro jasnou vizualizaci iniciátorů činností, výstupů, technických nebo softwarových zařízení, trvání činností, zodpovědných osob a výstupu dat. Pro porozumění jednotlivým procesům může být užitečná podpůrná metoda

v podobě workflow, sledující průběh práce a přesun dat a dokumentů mezi pracovníky. Weske (2019 s. 44) blíže popisuje, že každý blok na diagramu reprezentuje organizační podnikový proces a šipky ukazují různé formy závislostí mezi procesy.

### **Vizualizační a modelovací programy**

Pro vizualizaci a záznam lze podle Rolínka et al. (2022, s. 22) využít různé nástroje, které často představují kompletní systémy pro modelování procesů, například **ARIS**, jehož autorem je prof. Dr. August Wilhelm Scheer. V porovnání s jinými modelovacími systémy, například metodologií Hammera a Champyho, T. Davenporta nebo Manganelliho a Kleina, představuje ARIS komplexnější nástroj, který vychází z širší koncepce aspektů řízení společnosti. Kromě zaznamenávání procesů ARIS také pokrývá organizační strukturu, zdroje dat a výkony. Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 68) doplňují, že ARIS je nástroj a současně koncept, který učí myslet procesně a ukazuje vzájemně propojené procesy v organizaci, organizační strukturu, informační systémy a další složky včetně manažerských nástrojů, jako je Six Sigma. ARIS vznikl s myšlenkou vytvářet modely, které je mezi sebou možné propojovat. Odhaluje vztahy a vazby mezi procesy a je možné tak vizualizovat a zpřehlednit celou organizaci v rámci komplexního modelu.

**Microsoft Visio** podle Microsoftu (2024) představuje další vynikající nástroj pro mapování procesů a tvorbu diagramů. S velkou jednoduchostí je umožněno snadno vytvářet vizuální prezentace. Desítky předem připravených šablon a diagramů jsou k dispozici jak v desktopové, tak i webové verzi. Organizační diagramy jsou vytvářeny v programu a snadno sdíleny se zaměstnanci. Aplikace disponuje šablonami a nástroji pro estetickou vizualizaci funkcí a procesů. Microsoft (2024) dále uvádí, že návrh systému a propojení je zjednodušen a umožňuje výběr různých síťových šablon, obrazců a konektorových nástrojů. Další výhody zahrnují snadnou práci na dotykových zařízeních a automatické vytváření organizačních diagramů ze zdrojů dat, jako jsou Excel, Exchange nebo Microsoft Entra ID. Uživatelům je poskytnut nástroj, který zjednodušuje vizualizaci a sdílení složitých informací prostřednictvím intuitivních diagramů.

Významným prvkem je dle Microsoftu (2024) také existence bezplatné verze Microsoft Visio, která umožňuje uživatelům využívat jeho funkcionality bez finanční investice. Kromě toho je možné propojení s aplikací **Microsoft Power BI**, což přináší další možnosti pro analýzu a vizualizaci dat.

#### **2.1.4 Analýza procesů**

**Analýza procesů** představuje nezbytný nástroj pro dosažení efektivity firemních operací. Klade důraz na systematický přístup, spolupráci zainteresovaných stran a vytvoření komplexního procesního modelu pro důkladný pohled na firemní operace.

Podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 81) a Dumase et al. (2018, s. 58) je analýza procesů klíčovým prvkem v řízení firemních operací. Systémové zkoumání a hodnocení průběhu událostí směřuje k odhalení příčin a nedostatků. Cílem je odhalit nedostatky a nalézt potenciál pro jejich optimalizaci. Papulová Papula a Gážová (2022, s. 81) uvádí, že různé techniky, jako je analýza samotného procesu, časová analýza a analýza nákladů, umožňují detailní pohled na procesy z různých perspektiv. Konstrukce procesního modelu je klíčovým krokem a úspěch spočívá v předchozí identifikaci a srozumitelném popisu procesů.

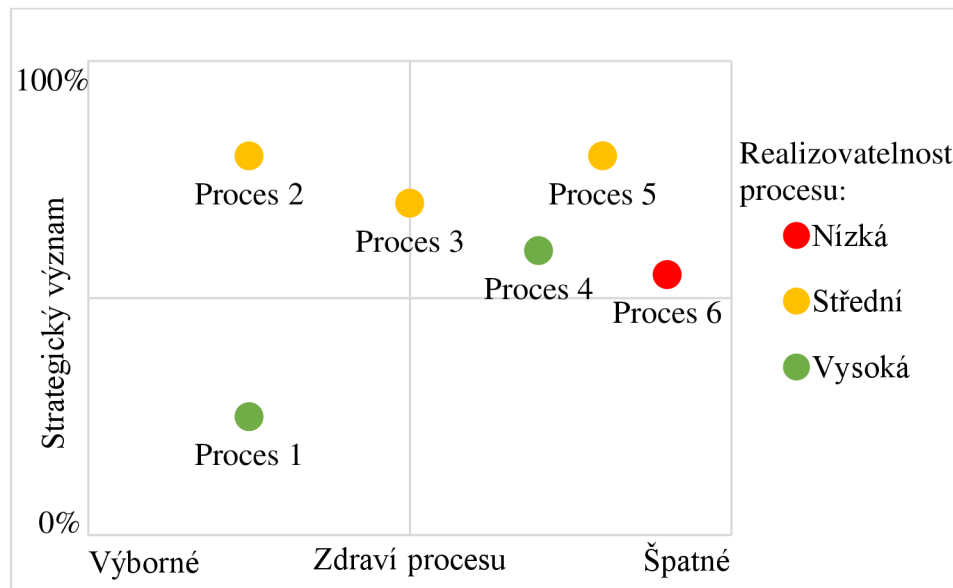
Při analýze procesu a jeho vnitřní logiky Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 81) uvádějí klíčové kroky, jako je ověření správného nastavení procesu, přehodnocení dokumentace a identifikace všech činností v rámci procesu. Posouzení věcné a logické správnosti procesu zahrnuje kontrolu přidané hodnoty pro zákazníka, identifikaci duplicitních činností a posouzení



vhodnosti míst rozhodování. Identifikace slabých a kritických míst v procesu směřuje k hledání potenciálu pro zlepšení. V závěrečném kroku analýzy jsou formulovány konkrétní návrhy na odstranění nedostatků a zlepšení procesu. Doporučuje se ověření těchto návrhů s pracovníky zapojenými do procesu. Výsledkem je vytvoření důležitých předpokladů pro zvýšení účinnosti a efektivity firemních operací.

Dumas et al. (2018, s. 58) popisují následný **výběr procesu a vytvoření portfolia procesů** vizualizované na grafu 1. Tato fáze staví na pozorování, že procesy se liší v důležitosti a zralosti. Pro definici pevného základu výběru procesu je třeba zvážit měřítka výkonu procesů společně s obecnými kritérii.

Graf 1 Vizualizace procesního portfolia



Zdroj: Dumas (2018, s. 68), vlastní zpracování

Prvním kritériem zobrazeným na grafu 1, jak popisují Dumas et al. (2018, s. 58), je strategický význam, který hodnotí strategickou relevanci každého procesu a zaměřuje se na ty, které mají největší dopad na strategické cíle organizace, např. ziskovost, jedinečnost nebo přínos ke konkurenčním výhodám. Druhým vyobrazeným na grafu 1 je zdraví procesu, které poskytuje celkové hodnocení zdraví každého procesu. Identifikuje procesy, které jsou nejvíce problematické. Třetí je realizovatelnost. Průzkum proveditelnosti hodnotí, jak náchylný je každý z procesů a zaměřuje se na procesy, kde lze rozumně dosáhnout přínosů. Tato kritéria předpokládají dostupnost určitých informací. Například k posouzení strategického významu je klíčové, aby organizace měla představu o svém strategickém směru. **K hodnocení zdraví procesu jsou zapotřebí informace o jeho výkonu** a zde může nastat problém pro organizace, které nepracují procesně. Průzkum proveditelnosti se zaměřuje na procesy, kde je možné dosáhnout přínosů a vyžaduje dostupnost informací o kultuře, politice a dalších faktorech. Výběr procesů je kritickým rozhodnutím, které formuje cestu pro další procesní iniciativy a optimalizaci podnikových procesů. Výsledkem je numerické hodnocení těchto kritérií pro každý proces, což umožňuje vizualizaci portfolia procesů. Při výběru procesů by měly být prioritou ty v levém horním kvadrantu s ohledem na proveditelnost. Důležité je nevybírat příliš mnoho procesů kvůli omezeným zdrojům a složitosti koordinace.

## 2.2 Analýza výkonnosti procesů

Dumas et al. (2018, s. 59) rozlišují čtyři obecné ukazatele měření výkonu procesů: **čas, náklady, kvalitu a flexibilitu**.

Tyto čtyři rozměry výkonu lze dále rozvinout do konkrétních měřítek, popsaných v bodu klíčové ukazatele výkonu (KPIs). Měřitko výkonu procesu je kvantitou, která může být jednoznačně stanovena pro daný proces, za předpokladu, že jsou k dispozici data potřebná pro výpočet tohoto měřítka. Hodnoty těchto kritérií slouží jako základ pro identifikaci potenciálu zlepšení.

Analýza výkonnosti procesu, jak popisuje následující text, patří mezi náročné, avšak klíčové části celkové analýzy procesu, neboť odhaluje existující rezervy, jejichž efektivní využití může přispět k celkovému zvýšení výkonnosti a efektivity procesu. Klíčem k úspěchu je vytvořit cíle, které jsou směřovány na konkrétní výsledky, jsou jasně formulované a snadno měřitelné. Tímto způsobem lze efektivně sledovat pokrok, identifikovat úspěchy a případně provádět úpravy k dosažení optimálních výsledků.

### 2.2.1 Analýza výkonnosti

Dumas et al. (2018, s. 51) shodně s Vom Brocke a Rosemann (2020, s. 8-9) identifikují pět klíčových prvků pro vysocevýkonný proces: návrh procesu, procesní metriky, účastníky procesu, infrastrukturu procesu a vlastníka procesu. Bez těchto prvků může proces fungovat krátkodobě, ale v dlouhodobém horizontu selže.

Podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 86) sleduje analýza výkonnosti procesů úroveň procesů skrze vybrané atributy a propojené ukazatele výkonnosti. Hodnocení výkonnosti se opírá o stanovené ukazatele a cílové hodnoty, což umožňuje **zhodnotit, zda se proces vyvíjí požadovaným směrem, a analyzovat známé nedostatky**. Vlastník procesu hraje klíčovou roli v procesním managementu, zodpovídá za měření, hodnocení, systematické zlepšování a řešení problémů. Nastavení požadované výkonnosti procesů by mělo odpovídat cílům a strategii organizace. Na základě strategických cílů by organizace měla stanovit hodnoty ukazatelů pro klíčové procesy. Doporučený postup zahrnuje stanovení **kritérií výkonnosti, identifikaci klíčových procesů a určení výkonnostních ukazatelů**. Atributy procesů jsou základními body pro měření, hodnocení a zlepšování, a procesy by měly obsahovat relevantní údaje pro analýzu.

**Efektivita procesu**, podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 86), posuzuje míru, jakou dosahují výstupů při uspokojování potřeb a očekávání zákazníků. Efektivita zahrnuje správný výstup, včasné provedení a odpovídající cenu. Vlastník procesu se zabývá hodnocením efektivity směrem ven i dovnitř. Efektivnost směrem ven předpokládá jasnou představu vlastníka procesu o potřebách konečného zákazníka a otázku, zda by se tyto požadavky daly splnit jinak. Efektivnost směrem dovnitř zahrnuje požadavky interního zákazníka.

**Celkový rozměr výkonu**, popsán Dumasem et al. (2018, s. 59), rozlišuje čtyři obecné ukazatele měření výkonu procesů: **čas, náklady, kvalitu a flexibilitu**. Každá společnost by ideálně chtěla své procesy zrychlit, zlevnit a zlepšit. Tato jednoduchá pozorování vedou k identifikaci tří ukazatelů výkonu procesů: času, nákladů a kvality. Čtvrtý rozměr, pružnost, vstupuje do hry, když je zohledněna problematika změn. Při analýze procesů je klíčovým faktorem čas. Doba cyklu, označovaná také jako doba průchodu, udává čas potřebný ke zpracování jednoho případu. Snaha o snížení doby cyklu ovlivňuje výběr procesu a existuje několik způsobů, jak tuto snahu specifikovat, např. snížením průměrné nebo maximální doby cyklu, průměrné nebo maximální doby cyklu, zahrnuje analýzu časů zpracování a čekací doby.

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 83) zdůrazňují význam **časové analýzy** pro získání informací o případných zpožděních v průběhu procesu. Tato analýza může efektivně zkrátit celkovou dobu trvání, zvyšujíc schopnost reagovat na požadavky zákazníků a snižujíc náklady.

Postup časové analýzy podle autorů zahrnuje hodnocení časového trvání procesu, shromažďování informací o délce činností a identifikaci vhodné doby trvání. Analýza příčin časových zdržení dále identifikuje aktivity s nejdelším trváním a hledá potenciál pro zlepšení procesu, včetně možnosti využití paralelních činností a moderních technologií. Důsledná realizace časové analýzy přispívá k efektivnějšímu fungování celého procesu.

Dalším klíčovým faktorem je dle Dumase et al. (2018, s. 59) **analýza finančních nákladů a kvality**. Redesign procesu často souvisí s redukcí nákladů, ačkoli může také ovlivnit obrát, výnosy nebo zisk. Náklady se hodnotí jako fixní (režijní náklady) a variabilní (souvisí s prodejem nebo počtem zaměstnanců). Při snaze o redesign procesů se často cílí na snížení nákladů na provoz, především na náklady na pracovní sílu. Automatizace úkolů se považuje za alternativu k lidské práci, přesto může nést i vedlejší náklady spojené s vývojem a údržbou aplikace. Kvalitu obchodního procesu lze hodnotit z hlediska klienta a účastníka procesu. Z vnějšího pohledu je to spojené s klientovou spokojeností a dodržením specifikací, zatímco vnitřní kvalita se týká zkušeností účastníků. Měřítko zahrnují míru odstoupení a čistou míru propagace. Flexibilita obchodního procesu se vyhodnocuje schopností reagovat na změny. To zahrnuje adaptaci zdrojů, zpracování různých případů, schopnost měnit pravidla a strukturu a také reakci na potřeby trhu a partnerů. Flexibilita za běhu se soustřeďuje na změny v průběhu procesu, zatímco flexibilita ve vytváření se vztahuje k možnosti změnit strukturu procesu.

Další příklady hodnotících kritérií, jak uvádějí Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 86), zahrnují průběžnou dobu, dobu zpracování, rozpracování, přestávky a přepravní časy, průchodnost procesu (počet různých cyklů a smyček v procesu, přímost procesu), náklady na procesy (náklady podle činností a produktů). Dále organizační změny (počet pracovníků, kteří předávají úlohy v rámci procesu), systémové změny (sleduje, kolik informačních systémů je zapojeno do procesu), změny v mediích (určuje počet přechodů mezi manuálním řízením procesu a řízením pomocí informační a komunikační technologie), využití kapacit organizačních jednotek (měří míru zapojení organizačních jednotek účastnících se na procesu).

## 2.2.2 Klíčové ukazatele výkonnosti (KPIs)

Fleischmann et al. (2020, s. 7) diskutují o klíčové roli procesních metrik při implementaci firemního modelu a související strategie. Při odvozování ukazatelů výkonnosti procesů je důležité zabezpečit, aby mohly být měřeny s dostatečnou přesností a obhajitelným úsilím. Pokud nelze měření provést přímo, mohou být definovány cílové hodnoty pro alternativní ukazatele výkonnosti. Procesní ukazatele výkonnosti mají stanovené cílové hodnoty, kterých by mělo být dosaženo změněným nebo novým procesem. Podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 99) je klíčový ukazatel výkonnosti – KPI důležitým pojmem, který by měl vycházet ze strategických cílů organizace. Klíčové ukazatele výkonnosti dle normy STN EN 15 341:2007 in Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 99), která s tímto pojmem přišla, je měřená charakteristika jevu, která podle daného vzorce hodnotí vývoj v dané oblasti. Intrafocus Limited (2018, s. 14) uvádí zlaté pravidlo: klíčové výkonnostní indikátory KPIs jsou založeny na cílech. KPIs by neměl existovat, pokud neslouží k dosažení nějakého cíle. Určení jasných a účinných obchodních cílů a klíčových výkonnostních indikátorů je klíčovým krokem pro dosažení úspěchu v podnikání. V kroku 1 je nutné zaměřit se na vytvoření cílů, které přispívají k celkové strategii společnosti. Tyto cíle by měly být jednotné, důležité a měly by být **ovladatelné**, aby mohly být efektivně dosaženy. Zároveň je důležité, aby bylo možné tyto cíle **měřit** pomocí konkrétních ukazatelů a metrik.

Fleischmann et al. (2020, s. 7) upřesňují, že během celého procesu, od identifikace problému po implementaci změněného nebo nového procesu, je důležité neustále ověřovat, zda lze s výsledným procesem dosáhnout požadovaných cílů.

K identifikaci klíčového ukazatele výkonnosti dle Intrafocus Limited (2018, s. 15) je nutné vykonat následující tři klíčové kroky.

**Prvním krokem**, dle Intrafocus Limited (2018, s. 15), **je jasný popis klíčového ukazatele výkonnosti**. Popis klíčového ukazatele výkonnosti by měl být jasný a stručný, odvozený z předem stanoveného cíle. Při identifikaci KPIs je zásadní zaměřit se na hmatatelnou dimenzi cíle, což poskytuje konkrétní prvky vhodné k měření. Tato fáze vyžaduje pečlivý postup, který odstraní jednoduchý předpoklad, že stávající KPIs již úplně pokrývají požadavky. Je nezbytné provést důkladnou kontrolu, zda jsou stávající KPIs stále relevantní a aktuální v kontextu firemní strategie a cílů. Zaměření na fyzicky vnímatelnou část cíle poskytuje konkrétní ukazatele, které lze přesně měřit a analyzovat. Předjít jednoduchému předpokladu o dostatečné pokrytí existujících KPIs je klíčové pro identifikaci a implementaci efektivních KPIs. Tímto metodickým přístupem se získá precizní a měřitelný popis KPIs, který následně usnadní sledování a dosahování stanovených firemních cílů.

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 100) uvádějí příkladem několik typů ukazatelů, které lze k měření výkonnosti využít:

- a) *Univerzální ukazatele výkonnosti* – doba procesu, efektivní využití doby procesu, náklady na proces, efektivní vynaložení nákladů, podíl neshod, počet odchylek.
- b) *Ukazatele výkonnosti výrobních procesů* – produktivita pracovníků, výkonnost strojů, zhodnocení kapitolů, celková efektivnost zařízení, indexy způsobilosti strojů a procesů, podíl neshodných výrobků.
- c) *Ukazatele výkonnosti nevýrobních procesů* – zisk organizace, uživatelský efekt z používání nových produktů, hodnocení dodavatelů, rychlost reakce na neshodu, podíl realizovaných a plánovaných zakázek.
- d) *Měření výkonnosti dle odchylek* – chyby náradí, nezpůsobilost pracovníka.

**Druhým krokem**, dle Intrafocus Limited (2018, s. 15), **je ohodnocení důležitosti klíčových ukazatelů výkonnosti**. Určení důležitosti každého KPIs ve vztahu k celkovým cílům.

**Posledním**, dle Intrafocus Limited (2018, s. 15), **třetím krokem je výpočet hodnoty a přiřazení vlastnictví klíčového ukazatele výkonnosti** (odpovědnost za sledování).

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 100) toto doplňují textem, že výkonnostní ukazatele by měly mít jednoznačnou formulaci výpočtu, periodicitu měření a způsob vyhodnocení. Dále uvádí příklady vybraných KPIs:

- celková doba procesu – čas od vstupu do procesu až po ukončení;
- efektivní využití doby procesu – podíl ušetřeného času oproti průměrné době trvání procesu;
- přibližná doba procesu – součet průměrných časů potřebných na výkon činnosti;
- celková efektivnost zařízení – ukazatel celkové efektivnosti zařízení – OEE (Overall Equipment Effectiveness) patří mezi uznávaný klíčový ukazatel výrobních organizací.

Na základě uvedených informací lze říci, že uvedené výkonnostní ukazatele nejen poskytují důležité měřítko výkonnosti podnikových procesů, ale také podtrhují klíčový význam jasné definice a pravidelného sledování těchto ukazatelů. Tato systematická a konzistentní analýza časových a efektivních aspektů procesů je nezbytná pro efektivní řízení a kontinuální optimalizaci podnikových operací.

### 2.2.3 Celková účinnost zařízení OEE

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 102) vysvětlují podstatu ukazatele celkové účinnosti zařízení (Overall Equipment Effectiveness – OEE). Výrobní organizace mají za cíl vyrábět kvalitní výrobky s nízkými náklady. Pro neustálé snižování nákladů musí organizace znát svůj výrobní proces i s jeho nedostatky, jakými jsou například prostoje, podíl nepodařených kusů a další plýtvání v oblasti využívání strojů a zařízení. Vhodný ukazatel pomáhá vyhodnotit využití strojů ve výrobě, plánování prostojů a také porovnání časů na údržbu jednotlivých strojů.

Celková účinnost zařízení (OEE), podle Sokolova et al. (2023, s. 23), je klíčovým ukazatelem výkonu, který měří, jak efektivně zařízení anebo stroje v zařízení pro výrobu fungují. Legat et al. (1996) in Aleš et al. (2019, s. 411) dodávají, že tyto ukazatele jsou jedněmi z klíčových ukazatelů výkonu. Klíčové ukazatele výkonu jsou souborem standardů zaměřených na aspekty, které kriticky ovlivňují současný nebo budoucí úspěch organizace.

Sokolov et al. (2023, s. 23) uvádějí, že model OEE využívá následující vstupní data:

- **kvalita** – poměr dokončených jednotek, které úspěšně prošly kontrolou kvality;
- **dostupnost** – poměr času, po který bylo zařízení v provozu během určité doby;
- **výkon** – poměr počtu vyrobených jednotek během určité doby.

Autoři dále pokračují, že tyto vstupy jsou spočítány pomocí konkrétních vzorců. Statistické hodnoty těchto vstupů jsou prezentovány jako procento a tato hodnota zobrazuje celkovou účinnost zařízení pro výrobu. Budou představeny důkazy, které zobrazují předchozí a následné scénáře, které zachycují užitečnost takových klíčových ukazatelů výkonnosti.

Často podle Gupty a Vardhana (2016) in Sokolov et al. (2023, s. 23) mnoho organizací přecení svou efektivitu a věří, že jejich číslo OEE se pohybuje v rozmezí 70 % až 80 %, i když ve skutečnosti je všeobecně známo, že počáteční měření OEE na začátku je obvykle méně než 40 %

Sokolov et al. (2023, s. 23) dodávají, že to není vinou zaměstnanců na výrobní lince. Toto počáteční měření je vždy používáno jako výchozí hodnota pro zlepšení. Začlenění zaměstnanců a získávání zpětné vazby od nich je jedním z nejvýznamnějších zdrojů informací pro výrobního inženýra, který nevěnuje každou hodinu dne používání a poslouchání dotyčných strojů. Trestání pracovníků za nižší, než očekávané výsledky v procesu měření celkové účinnosti zařízení, může vést k jejich neochotě k provádění změn a sdílení problémů, které by mohl inženýrský manažer chtít řešit.

Aleš et al. (2019, s. 411) zdůrazňují i nevýhody ukazatelů účinnosti spočívající v tom, že nezohledňují další relevantní faktory (např. provozní náklady, hodnota skladů náhradních dílů, produktivita výrobního procesu, stáří výrobního zařízení atd.) a že existuje problém s nalezením všech potřebných vstupních dat pro výpočet OEE. Snaha dosáhnout hodnot ukazatelů na 100 % vede k nepřiměřenému růstu provozních a údržbových nákladů. Přístup vrcholového vedení organizace a řízení údržby musí být aktivováno, když ukazatele stagnují nebo klesají.

### 2.2.4 Výpočet celkové účinnosti zařízení

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 102) vysvětlují, že ukazatel celkové účinnosti zařízení je procentuálním vyjádřením skutečně produktivně využitého výrobního času, skládajícího se ze tří částí. Tyto části vytvářejí konečnou hodnotu OEE jako jejich **součin**.

**Dostupnost**, jak vysvětlují Sokolov et al. (2023, s. 24), je jedním z klíčových prvků OEE a obvykle je prvním a nejjednodušším aspektem k výpočtu. Dostupnost se definuje jako poměr skutečné pracovní doby k celkovému plánovanému času výroby a je vypočítána pomocí rovnice (1):

$$Dostupnost = \frac{\text{plánovaný čas výroby} - \text{prстоje}}{\text{plánovaný čas výroby}} \quad (1)$$

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 102) zdůrazňují, že faktor dostupnosti je ovlivněn časy prostojů, které snižují plánovaný čas výroby, a to jak **plánované, tak neplánované**. Sokolov et al. (2023, s. 24) podrobněji vysvětlují, že čas výroby zahrnuje celkový čas přes všechny směny minus přestávky a obědy operátorů. Údržba strojů je obvykle naplánována mimo pracovní dobu, takže pro rovnici (1) se do neplánovaných zastávek nebo časů nastavení započítávají všechny výpadky, kdy stroj není aktivně ve výrobě během plánovaného času výroby. Čištění čipů, zlomy nástrojů, srážky a další příklady neplánovaných zastávek jsou běžné v mnoha dílnách a výrobních linkách, ale programátoři a průmysloví inženýři by měli neustále pracovat na zlepšování programů a procesů, aby minimalizovali tato zpoždění a maximalizovali dostupnost.

Dalším krokem směřujícím k výpočtu OEE, jak uvádí Sokolov et al. (2023, s. 24), je získání metriky **výkonu**. Během období, kdy stroje aktivně vyrábějí díly, se měří výkon ideálního taktu produkce v porovnání se skutečným tempem. Výpočet výkonu je definován rovnicí (2):

$$Výkonnost = \frac{\text{ideální takt výroby} \times \text{vyrobené díly}}{\text{skutečný takt výroby}} \quad (2)$$

Jak vysvětlují Sokolov et al. (2023, s. 24), ideální doba cyklu v rovnici (2) představuje nejrychlejší možný čas, který stroj potřebuje k výrobě jednoho dílu. Násobením ideální doby cyklu a počtu vyrobených dílů je získán nejkratší možný čas pro vytvoření daného množství dílů. Faktor výkonu, jak zdůrazňují Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 102), je ovlivněn ztrátou výkonu způsobenou opotřebením strojů, zaseknutím a dalšími faktory.

Sokolov et al. (2023, s. 25) zdůrazňují, že kvalita je poslední složkou OEE a bere v úvahu počet vyrobených dílů a počet vadných dílů. Lze ji vypočítat pomocí rovnice (3):

$$Kvalita = \frac{\text{Počet vyrobených dílů} - \text{vadné kusy}}{\text{Počet vyrobených dílů}} \quad (3)$$

Jak vysvětlují Sokolov et al. (2023, s. 25), počet celkových dílů představuje množství dokončených dílů v daném časovém období, zatímco vadné díly jsou všechny díly v této sadě, které nesplňují standardy kvality. Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 102) popisují, že faktor kvality je ovlivněn vyrobenými kusy, které nedosahují stanovených standardů kvality, a díly, které jsou vráceny do výroby k přepracování.

Podle Sokolova et al. (2023, s. 25) by mělo být každému pracovníkovi ve výrobním prostoru jasné, že snižování chyb v kvalitě je jedním z nejdůležitějších úkolů. K tomu byly vyvinuty celé metodiky, jako je lean manufacturing a six sigma, jako prostředky k dosažení tohoto cíle.

### 2.2.5 Úroveň zavedení OEE

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 103) rozdělují úroveň zavedení celkové účinnosti zařízení na čtyři úrovně. První uvedenou úrovní je **papírové OEE**, které je převážně o sběru a evidenci informací v papírové podobě. Nevýhodou je zkrácení informací obsluhou a absence sledování trendů v čase. Následuje **excelovské OEE**, je víc strukturované a umožňuje sledovat trendy, avšak nevýhodou je zkrácení informací obsluhou a nemožnost okamžité reakce na problémy. **Integrované a neintegrováné automatizované OEE** jsou posledními dvěma úrovněmi. *Neintegrováné* sbírá informace ze strojů automatizovaně, což zajišťuje jejich objektivitu

a možnost rychlé reakce. Výhodou je nemožnost zkreslení, vyloučení chyb oproti ručnímu sběru. *Integrované* umožňuje automatizovaný sběr dat ze strojů a je rozšířeno o integraci s jinými systémy, které umožňují v reálném čase vyhodnocovat odchylky. Klíčovým faktorem je sběr dat přímo ze strojů pro online záznam začátku a konce prostoje včetně příčin, rychlosti výroby, výrobních cyklů, počet chybných výrobků a další.

## 2.2.6 Vyhodnocování výkonnosti

Intrafocus Limited (2018, s. 27) uvádí, že klíčový ukazatel výkonu (KPI) má omezenou hodnotu, pokud není porovnáván s jinými měřeními. Bez porovnání může sloužit jako záznam změn v čase, ale ani to nemá mnoho informační hodnoty, pokud není známo, jaký druh změny je potřebný. Dle Fleischmanna et al. (2020, s. 7) se měření se provádí pomocí ukazatelů výkonu procesů, kde se skutečné hodnoty klíčových ukazatelů výkonnosti (KPIs) a ukazatelů výkonnosti procesů (PPI) porovnávají s cílovými hodnotami. Toto porovnání může být prováděno v reálném čase nebo v delších časových intervalech s **cílem monitorovat a reagovat na odchylky od stanovených cílů**. Výsledky vyhodnocení jsou často vizualizovány v procesních kokpitech pro lepší sledování a interpretaci trendů ukazatelů výkonu.

Intrafocus Limited (2018, s. 27) dále pokračují, že klíčové ukazatele výkonu bez srovnávacích prvků mohou být využity ke stabilizaci výkonu. Například **při novém procesu** bývá běžné, že skutečné hodnoty se mění v průběhu měsíce, dokud není proces ustálen. I když nevíme, jaká by měla být platná odchylka, zaznamenávání hodnot nakonec poskytne dostatek dat k vytvoření horní a dolní hranice. Tyto hranice se stanou prahy. Takei a Horita (2023, s. 1) popisují, že nastavením prahu klíčového ukazatele výkonu je možné extrahovat a analyzovat pouze ty procesy, které jsou pro uživatele zajímavé. Například pokud jsou extrahovány pouze událostní záznamy během rušných období, je možné analyzovat, jak se liší od normálních procesů.

Intrafocus Limited (2018, s. 27) popisují, že prahy jsou často odvozeny z cílů. Cíle mohou být stanoveny pomocí libovolných metod, ale musí být rozumné a dosažitelné. Jsou dobře pochopeny v případě finančních ukazatelů, kde se často hodnotí odchylka od očekávaného výsledku. Pro užitečnost KPI je nezbytné jasně stanovit **akceptovatelné a neakceptovatelné výsledky**, tj. prahy. Nejčastějším modelem prahů je **model RAG (Červený–Oranžový–Zelený)**. V Modelu RAG zelená vizualizuje akceptovatelný výsledek, oranžová upozorňuje na možnost problému, který by měl být prověřen, a červená značí neakceptovatelný výsledek, potenciální problém, který vyžaduje opravu. Používání prahů umožňuje provést bodovou analýzu KPI. Při pohybu KPI z přijatelné pozice (zelená) k nepřijatelné (červená) může být nutné zahájit vyšetřování. Místo konzultace s vlastníkem měřítka, která může vést k obranným odpovědím, je lepší zkoumat vzory v datech a nevěnovat příliš pozornosti jednotlivcům odpovědným za data.

Intrafocus Limited (2018, s. 50) uvádějí, že při analýze trendů KPI v průběhu času je klíčové zaměřit se na stabilitu měření. Na základě této analýzy lze zvolit jednu ze tří možností:

- žít s problémem, pokud je jeho oprava příliš nákladná;
- přidat další zdroje v pokusu o řešení problému;
- změnit prahy, pokud došlo ke změně situace.

Tímto způsobem lze efektivně reagovat na vývoj KPI a rozhodnout o vhodných opatřeních na zlepšení výkonu.

Parmenter (2015, s. 209) zdůrazňuje důležitost vyvinutí reportingového rámce na všech úrovních a pravidelné aktualizace KPI pro udržení jejich relevance. Klíčové výkonnostní indikátory by měly být reportovány každý den, "top five" KPI minimálně týdně, a zbývající

měsíčně. Naléhavost v reportování je klíčová, aby se předešlo odkládání a zajistilo se okamžité jednání. Intrafocus Limited (2018, s. 15) tuto tezi rozvádějí informace o reportování tím, že je potřeba popsat výsledky spojené s každým cílem. Klíčové je používat jazyk orientovaný na výsledky a vyvarovat se nejasným slovům, jako jsou například "nejlepší praxe" nebo "efektivní", která mohou být vykládána různě. Cíle by měly být formulovány tak, aby bylo jasné, čeho je potřeba dosáhnout, a měly by obsahovat fyzicky vnímatelné prvky. Vyhýbání se slovům, která nemají jasný význam, a zaměření se na konkrétní výsledky přináší jasnost a zabraňuje nedorozuměním.

Zavedení moderních reportingových nástrojů, jako je Power BI, může výrazně usnadnit implementaci výše popsaných doporučení Parmentera (2015, s. 209) a Intrafocus Limited (2018, s. 15) týkajících se reportingových rámců a výkonnostních indikátorů (KPIs). Implementace Power BI může podporovat pravidelné aktualizace KPIs a zajistit, že jsou reportovány v souladu s doporučenými frekvencemi. Snadná dostupnost a přehlednost dat v Power BI umožňuje efektivní monitorování a rychlá rozhodnutí, což odpovídá naléhavosti v reportování zdůrazněné Parmenterem (2015, s. 209). Zároveň je možné využít Power BI k popisu výsledků spojených s každým cílem, jak navrhuje Intrafocus Limited (2018, s. 15).

### **Nástroj Business intelligence – Power BI**

Machiraju a Gaurav (2018, s. 2–6) popisují Power BI jako **nástroj pro podnikovou analýzu a tvorbu interaktivních obchodních reportů**, který představila společnost Microsoft. Jeho hlavním účelem je poskytovat uživatelům analytické funkce, aby mohli získávat obchodní poznatky v rámci celé organizace. Dříve než byl Power BI zaveden, byli uživatelé odkázáni na IT personál a databázové administrátory pro vytváření reportů a dashboardů. Díky Power BI nyní koncoví uživatelé mohou sami vytvářet reporty a dashboardy. Funkce Power BI Datasets umožňují uživatelům reprezentovat data a vytvářet vizualizace na základě těchto dat.

Dunlop (2015) a Mahebu se Samosirem (2023) in Pahlavi a Widodo (2023, s. 1039) popisují Power BI jako nástroj pro business intelligence, který umožňuje zpracování dat a jejich prezentaci pomocí vizualizací a dashboardů. Výhody Power BI zahrnují využití umělé inteligence, usnadnění analýzy a sdílení dat, poskytování real-time přístupu k informacím a podporu z různých zdrojů dat bez vysokých nákladů.

Jak bylo zmíněno autory Machiraju a Gaurav (2018, s. 2–6) předtím, Power BI je nástroj umožňující zástupcům organizace snadno zobrazit poznatky o své organizaci formou interaktivních reportů. Power BI poskytuje několik funkcí a jeho klíčové vlastnosti jsou:

- možnost bezplatné registrace;
- schopnost získávat data z více zdrojů;
- schopnost získávat klíčové metriky podniku;
- rychlé poznatky;
- rozhodování řízené daty odkudkoliv.

Rachbini (2017) a Rakhman et al. (2018) in Pahlavi a Widodo (2023, s. 1039) zdůrazňují v kontextu efektivity a konkurenceschopnosti firem, že společnosti investují maximální úsilí do zvyšování produktivity, efektivity, rychlosti poskytování služeb a pohodlí. V tomto smyslu se jeví Power BI jako nástroj, který může přispět k analýze firemních dat a podporovat umělou inteligenci, což přináší snadnější analýzu dat, real-time přístup k informacím a podporu z různých zdrojů bez vysokých nákladů.



## 2.3 Zlepšování procesů

Dle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 103) probíhá **Identifikace potenciálu zlepšení procesu** při přidělování a formulaci kritérií pro jednotlivé procesy. Analýzou procesů na základě těchto kritérií jsou **identifikována a formulována slabá a kritická místa v rámci podnikových procesů**. Tato slabá a kritická místa jsou jednoznačně popsána a specifikována, zvýrazňuje se jejich nedostatek a zásadní důležitost. Zvláštní pozornost je věnována vzájemným interakcím těchto slabých míst, protože jejich součet může vytvářet jedno nebo i více silných míst. Tento jev je známý jako negativně pozitivní synergie, kdy odstranění jednotlivých slabých míst nemusí automaticky vést k celkovému zlepšení výsledků. Dále je nutné jasně definovat potenciál zlepšení a zajistit vzájemnou konzistenci těchto zdokonalení.

Hučka (2017, s. 31) definuje zlepšování procesů jako dynamickou změnu, která variuje v závislosti na velikosti a vzájemných vazbách různých typů procesů. Změny mohou být rozmanité jak v rozsahu, tak v složitosti, což silně koresponduje s konkrétním typem procesu. Přesto je zásadní zachovat základní strukturu procesu. Možnosti zlepšení jsou následující:

- úpravu posloupnosti jednotlivých kroků v procesním toku;
- modifikaci informačních výstupů a vstupů;
- přidělení procesních kroků jiným organizačním jednotkám;
- zjednodušení celého procesu.

**Cílem zlepšování je dle Hučky (2017, s. 31) dosažení pozitivních efektů**, což vyžaduje důkladné proměny namísto jednorázových úprav. Tato iniciativa může zahrnovat úpravy posloupnosti kroků, modifikaci informačních toků, přesun odpovědnosti na jiné oddělení a konečně zjednodušení celého procesu. Zlepšování procesů je tak dynamickým a komplexním přístupem k dosažení neustálého zvyšování efektivity a kvality.

### 2.3.1 Reinženýring podnikových procesů (BPR)

Dle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 117) jsou rozlišovány dva přístupy k optimalizaci procesů. Prvním uvedeným přístupem je redesign a postupné zlepšování procesů. Oproti tomu je realizace **radikální změny** pomocí reinženýringu.

Vom Brocke a Rosemann (2015, s. 51) uvádějí, že v 90. letech přinesl koncept Reinženýring podnikových procesů (BPR) od Michaela Hammera a dalších vědců zásadní změnu v pohledu na podnikové procesy. BPR zdůraznil nutnost komplexního přemýšlení o procesech, podobně jako hodnotové řetězce, a klade důraz na IT jako hlavní hnací sílu změn v podnikání.

Dumas et al. (2018, s. 324) uvádějí, že Hammer identifikoval tři klíčové poznatky. Prvním je, že úspěšné organizace neusilují o drobná zlepšení, ale mají odvahu hledat obrovské změny. Druhým je význam informační technologie při přepracování procesů, ale je nutné překročit čistou automatizaci a použít odvahu představit si radikální změny. Třetím poznatkem je nutnost prolomení ustálených vzorců organizování práce a přijetí nových principů.

Dumas et al. (2018, s. 325) pokračuje, že Hammer identifikoval několik problematických vzorců, které je třeba překonat. Jedním je opakované shromažďování stejných informací v organizaci, což v dnešní době s moderními technologiemi není efektivní. Druhým problémem je nemožnost pracovníků, kteří vytvářejí hodnotné informace, pokračovat v práci s těmito informacemi kvůli omezením nebo chybějícím prostředkům. K tomu Hammer navrhuje integrovat práci s informacemi s reálnou prací na místě, kde informace vznikají. Třetím problémem jsou hyper-specializovaná oddělení, která mohou vést k byrokracii a pomalým procesům. Principy, které by měly nahradit tyto vzory, zahrnují umístění rozhodovacích bodů v procesu tam, kde se práce provádí, a integrování kontrolních aktivit do jádra procesu. Tím by

se měl eliminovat nadbytek pracovníků na kontrolu a snížit náklady a zpoždění. Důležité je také poskytnout informace účastníkům procesu, aby byli schopni sami rozhodovat.

### 2.3.2 Metody používané pro systematické zlepšování procesů

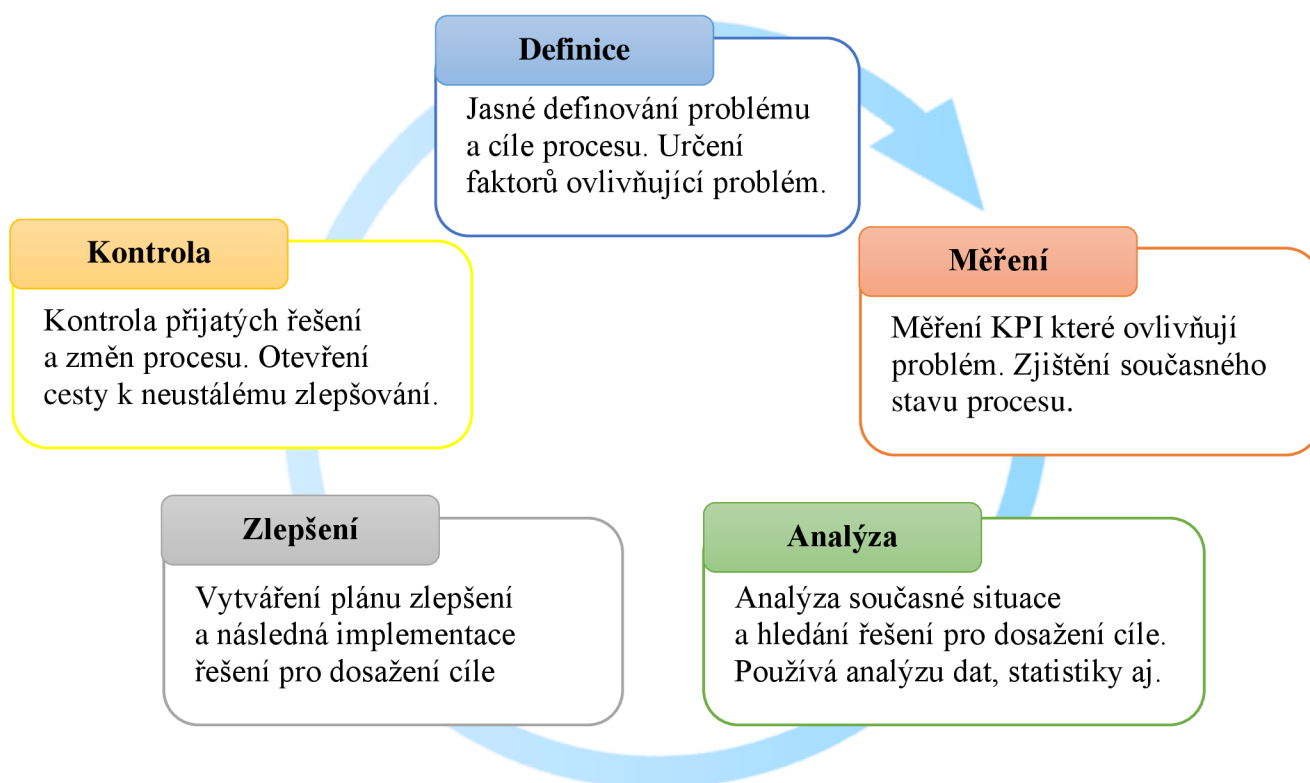
Aichouni et al. (2021, s. 12) ve své studii zdůrazňují důležitost studia a porozumění výrobním procesům s cílem jejich systematického zlepšování. Tato práce vyžaduje znalosti a odborné dovednosti v několika metodikách a postupech pro zlepšení procesů. Účinné využití nástrojů a technik pro zlepšování vyžaduje aktivní zapojení lidí, kteří tyto procesy provozují, a závazek vedení organizace ke zlepšení kvality. Tato zlepšení lze dosáhnout pomocí několika metodologií, jako jsou například PDCA, DMAIC a další.

Autoři dále ve studii zmiňují čtyři hlavní kontinuální metody zlepšování: Six Sigma DMAIC, PDCA, Ford 8D Model a čtyři kvadranty (4Q). Srovnání těchto metod uzavírá, že každá průmyslová společnost by měla vybrat a používat metodu nebo kombinaci metod podle svých potřeb a charakteristik. V návaznosti na digitalizaci výroby a rostoucí závislost na technologiích a automatizaci je zdůrazněna potřeba neustálého zlepšování procesů. Autoři zdůrazňují nutnost vybavit pracovníky důležitými dovednostmi, jako jsou kritické a inovativní myšlení, budování týmu a efektivní vedení.

#### Six Sigma DMAIC (Definice-Měření-Analýza-Zlepšení-Kontrola)

Six Sigma popisují Mittal et al. (2023, s. 3) jako metodologii podnikového řízení a zlepšování procesů, která se zaměřuje na dosažení vysoké úrovně kvality a minimalizaci chyb ve výrobních a obchodních procesech. Tato metodologie zobrazená na obrázku 3 je založena na statistických principech a systémovém přístupu k identifikaci a odstranění příčin chyb a variací

Obrázek 3 Grafické znázornění metodologie Six Sigma DMAIC



Zdroj: Mittal et al. (2023, s. 3), vlastní zpracování

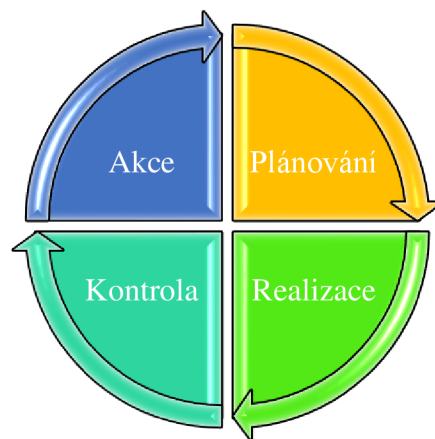
Klíčovým prvkem, jak znázorňuje obrázek 3 je DMAIC, což je dle Mittal et al. (2023, s. 3) zkratka pro pět kroků procesu: Definice (Definition), Měření (Measurement), Analýza (Analysis), Zlepšení (Improvement) a Kontrola (Control). Tento postup umožňuje organizacím identifikovat problémy, provádět měření a analýzy, navrhnout a implementovat zlepšení a nakonec udržovat dosaženou kvalitu.

Hlavním cílem Six Sigma, jak dále pokračují autoři, je dosáhnout nulového počtu vad nebo chyb v produktech, službách a procesech. Historicky byla Six Sigma úspěšně implementována v různých odvětvích a organizacích, a to přineslo významné zlepšení kvality, snížení nákladů a zvýšení spokojenosti zákazníků. Metodologie Six Sigma je často spojována s konceptem "3.4 vad na milion příležitostí", což je náročný standard pro dosažení vysoké úrovně kvality.

### **Metodologie PDCA (Plánovat-Realizovat-Kontrolovat-Akce)**

Tato metoda, podle Aichouni et al. (2021, s. 12), klade důraz na prevenci problémů, snižování variabilit ve výrobě a vytváření správných výrobků od prvního pokusu. PDCA je považována za filozofii neustálého zlepšování zavedenou do firemní kultury a její implementace zahrnuje fáze plánování, realizace, kontroly a akce, které jsou znázorněny na obrázku 4.

Obrázek 4 Grafické znázornění cyklu PDCA



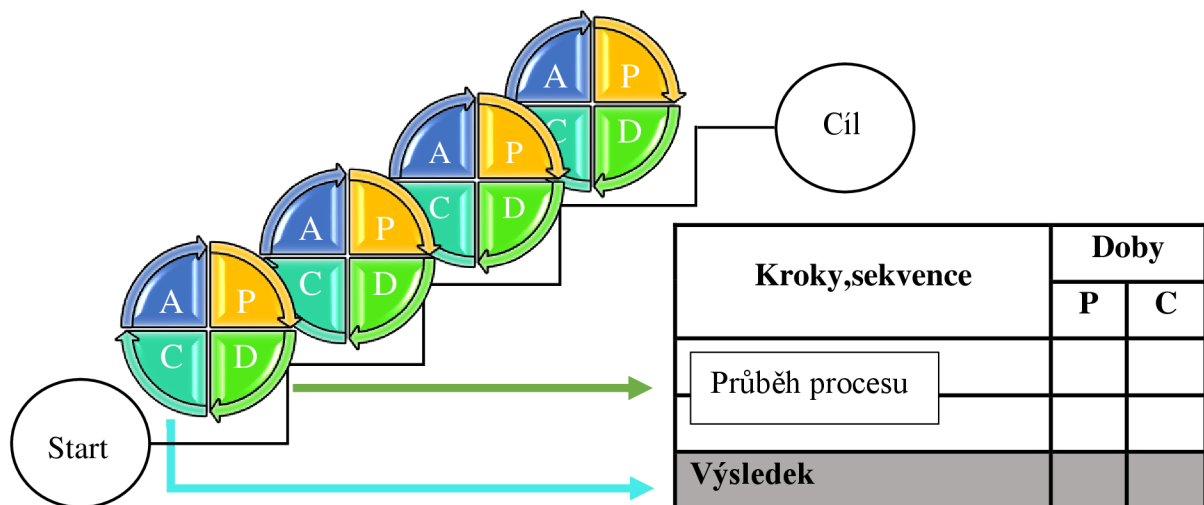
Zdroj: Aichouni et al. (2021, s. 12), vlastní zpracování

Jednotlivé fáze z obrázku 4 Aichouni et al. (2021, s. 12) vysvětlují následovně:

- Fáze Plánování (Plan): Zaměřuje se na identifikaci a prioritizaci příležitostí ke zlepšení, aktuální stav procesu je studován analýzou dat získaných z procesu; jsou identifikovány příčiny problému a navrhována možná opatření k odstranění problémů.
- Fáze Realizace (Do): Hlavním cílem je implementovat akční plán, vytvořit realizační tým, přiřadit odpovědnosti za vybranou implementaci v procesu a plánovat průběžná setkání k hodnocení pokroku. V této fázi by měly být pořízeny poznámky o neočekávaných událostech, naučených lekcích a získaných znalostech.
- Fáze Kontroly (Control): v tomto okamžiku jsou výsledky akčních plánů studovány a analyzovány srovnáním mezi novou situací a předchozí situací.
- Fáze Akce (Act): v této fázi zapojený tým pro zlepšení vypracuje metody, které standardizují zlepšení (pokud byly dosaženy cíle), nebo zahájí další kolo cyklu od fáze 1 (pokud přijatá opatření nevedla k efektivnímu zlepšení a cíle nebyly dosaženy).

PDCA metoda je podle Rothera (2017, s. 153–160) efektivní nástroj pro neustálé zlepšování procesů v organizaci, a to zejména díky schopnosti provádět ho v cyklech. PDCA cykly představují efektivní nástroj pro kontinuální zlepšování procesů v organizaci. Tento model umožňuje systematický přístup k inovacím a optimalizaci výkonu mezi **stávajícím a cílovým stavem**. Skládá se z čtyř fází: Plánování (Plánuj!), Realizace (Dělej!), Kontrola (Kontroluj!) a Akce (Jednej!), které se opakují v cyklech, jak je zobrazeno na obrázku 5, aby umožnily neustálé zlepšování. Stávající stav poskytuje základní informace pro plánovací fázi, kde se identifikují příležitosti ke zlepšení. Následuje fáze realizace, během které se plány implementují. Kontrolní fáze sleduje a hodnotí výsledky na základě stanovených kritérií a měření, zatímco akční fáze reaguje na zjištěné nedostatky a navrhuje korektivní opatření.

Obrázek 5 Zobrazení PDCA cyklů a kanban karty – ukazatele průběhu a výstupu procesu



Zdroj: Rother (2017, s. 155), vlastní zpracování

**PDCA cykly jsou podle autora krátkodobé, což umožňuje rychlejší reakce na změny a identifikaci nových zlepšení.** V průběhu těchto cyklů je klíčové používat dostupné informace. K tomu slouží, dle obrázku 5, kanban karty, které zaznamenávají průběh procesu a výstup z něj. Tato vizuální pomůcka umožňuje týmu sledovat a řídit každý krok v procesu. Aby bylo možné postupovat v krátkých cyklech PDCA, je nezbytné, aby pomocný personál byl schopen efektivně reagovat na výsledky každé fáze. To vyžaduje schopnost rychlé analýzy informací z Kanban karet a následné přijímání odpovídajících opatření. Tato strategie umožňuje organizaci se rychle a flexibilně adaptovat v nových podmínkách a dosahovat neustálého zlepšování ve svých procesech.

### Metoda Ford 8D (8 disciplín)

Metoda Ford 8D (Eight Disciplines) by se dle studie Muncuta et al. (2019, s. 2–5) dala popsat jako systematický přístup k identifikaci, analýze, řešení a prevenci problémů a nesouladů v průběhu výrobního procesu. Kroky metody Ford 8D autoři popisují následovně:

- D1 – Identifikace týmu a odpovědnosti. Nominování týmu s potřebnými dovednostmi na základě analýzy problému.
- D2 – Popis problému. Jasný a stručný popis problému z pohledu zákazníka i výrobce.
- D3 – Definování kontrolních opatření. Určení a implementace opatření pro izolaci problémů a kontrolu procesů.

- D4 – Analýza příčin. Určení kořenové příčiny vzniku a nerozpoznání nesouladu pomocí metod, jako je metoda rozlišování příčin a tvarová a relativní analýza příčin.
- D5 – Definování korektivních opatření a prokázání účinnosti. Stanovení a implementace korektivních opatření k odstranění příčin nesouladu a ověření jejich účinnosti.
- D6 – Implementace korektivních opatření a prokázání účinnosti. Skutečná realizace korektivních opatření a ověření jejich účinnosti pomocí měření a monitorování.
- D7 – Předcházení opakování nesouladů. Stanovení opatření k zabránění opakování vad a sledování jejich účinnosti.
- D8 – Dokončení a podpis zprávy. Zakončení procesu řešení nesouladů, hodnocení úspěchu a setkání se členy týmu pro uzavření zprávy.

Metoda 8D je systematickým postupem, který umožňuje organizacím efektivně řešit problémy, zlepšovat procesy a zabránit opakování nesouladů. Každý krok má přesně stanovený účel a přispívá k celkovému cíli eliminace problému a zajištění kvality výrobků nebo služeb.

#### 4Q (Čtyři kvadranty)

Metodu čtyř kvadrantů (4Q) popisuje ABB (2020) in Aichouni et al. (2021, s. 17) jako daty řízenou metodu řešení problémů a neustálého zlepšování, vyvinutou a používanou v společnosti ABB v roce 2009. Hlavními částmi metodologie 4Q jsou: Měření, Analýza, Zlepšení a Udržení. Proces 4Q je považován za metodu řešení problémů podobnou Six Sigma DMAIC. Společnost ABB považuje metodologii 4Q za řídicí systém pro zlepšování procesů a dosahování vynikajících výsledků výkonu, specifický pro tuto firmu.

#### Výběr metodiky

Výběr metodiky je znázorněn v tabulce 2, který je průvodcem při vhodné metodiky pro konkrétní průmyslová prostředí.

Tabulka 2 Shrnutí metodik zlepšování procesů

	PDCA	DMAIC	8D	4Q
<b>Rozsah:</b>	Pro kontinuální zlepšování a řešení problémů.	Pro kontinuální zlepšování a řešení velkých problémů.	Pro automobilový průmysl, zaměřený na rychlou reakci na stížnosti.	Pro kontinuální zlepšování procesů.
<b>Zaměření:</b>	Zlepšení procesu a rozvoj lidí.	Snížení variace a zlepšení schopnosti procesu.	Stížnosti zákazníků v automobilovém průmyslu.	Řešení problémů.
<b>Velikost projektu /problému:</b>	Středně velký, do 3 měsíců.	Velký, až 12 měsíců a více.	Malý, s délkou několika týdnů.	Malý a střední, od 1 týdne do 2 měsíců.
<b>Složitost:</b>	Nízká	Vysoká	Střední	Střední
<b>Zapojení:</b>	Široká účast zaměstnanců.	Top management a odborníci.	Střední management.	Specialisté a odborníci.
<b>Náklady:</b>	Nízké	Vysoké	Střední	Střední

Zdroj: Aichouni et al. (2021, s. 19), vlastní zpracování

Aichouni et al. (2021, s. 19) uvádějí, že metodiky zlepšování procesů, včetně PDCA a DMAIC, jsou efektivními nástroji pro identifikaci a řešení problémů v oblasti výroby. Další metody, jako 8D, 4Q a jiné, jsou také účinné při hledání hlavních příčin problémů a implementaci nápravných opatření. Tyto metodiky však vyžadují investice do školení týmů pro zlepšení a nesou omezení univerzálnosti.

Aichouni et al. (2021, s. 19) vysvětlují, že i přes názorové rozdíly expertů je všeobecným konsensem, že PDCA a DMAIC jsou nejvhodnějšími metodikami pro výrobní společnosti, zejména jak je znázorněno v tabulce 2 – Shrnutí metodik zlepšování procesů, při řešení středně velkých a velkých problémů, kde klíčovým faktorem je dopad na spokojenost zákazníka a celkový obchodní výkon.

Hlavním důvodem pro výběr výše zmíněných metod je celková přínosnost pro organizaci. Dle výše uvedených shrnutí a textů byla vybrána metodologie PDCA a její cyklický přístup pro kontinuální zlepšování a optimalizaci procesů. PDCA metoda je snadno implementovatelná, což pomáhá dosáhnout rychlých výsledků a snižovat náklady spojené s rozsáhlými přípravnými fázemi. Tím pádem se stává ideální volbou pro zvolenou organizaci, která hledá flexibilní a efektivní přístup k procesnímu zlepšování bez vysokých nákladů na implementaci. Touto volbou si organizace klade za cíl dosáhnout neustálého zlepšování při zachování optimalizovaných nákladů a minimalizaci složitosti procesů.

## 2.4 Postup zavádění procesního managementu

Zavedení procesního managementu podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 36) přináší komplexní soubor výhod, který **efektivně formuje organizaci**. V první řadě dojde ke snížení nákladů na procesy, zkrácení procesních časů, což znamená úsporu prostředků a optimalizaci provozu. Častou výhodou bývá také eliminace nadbytečné administrativy a byrokracie nebo zlepšení vztahů s externími zákazníky. Na celkovém zlepšení výkonu organizace se projevují následující výhody. Vytvoření firemní kultury podporující týmovou práci a sdílení know-how, zúžení organizační struktury, zvýšení motivace, spokojenosti, loajality a angažovanosti zaměstnanců a klarifikace odpovědností, odstranění konfliktů na rozhraních podprocesů, zlepšení rozhodování s přesunem informací na klíčová místa, zvýšení informovanosti vedoucích pracovníků.

### 2.4.1 Proces implementace

Fáze implementace procesu, jak popisuje Weske (2019, s. 395), následuje po vytvoření operačních modelů obchodního procesu. Zahrnuje organizační i technické aspekty. Organizační aspekty se týkají osob, jejich rolí a odpovědností. Technické aspekty zahrnují využití systémů v procesu. V uvedeném oboru hrají klíčovou roli informační systémy, ale mohou to být také systémy zabývající se fyzickými objekty, jako jsou výrobní systémy.

De Mast et al. (2021, s. 2) poukazují na to, že přestože existuje rozmanitost těchto systémů, implementační proces obvykle následují **podobné programové kroky**. Zároveň upozorňují na omezené informace v literatuře o skutečném procesu změny při zavádění těchto systémů. Autoři poukazují na častou závislost na odborných názorech a vedení, což vede k předepsaným a **programovým modelům** změny. Je potřeba vnímat implementaci systémů pro řízení procesů jako **dynamický učící se proces**, který formuje organizační změny. K tomu prezentuje teoretický rámec založený na mechanismech organizačního učení, který rozlišuje mezi předepsanými mechanismy, řízenými programem nebo šablonami a konstruktivními mechanismy, které vznikají a rozvíjejí se během implementačního procesu.

Weske (2019, s. 395) pokračuje, že implementace procesu v organizaci je rozsáhlým tématem, které nelze úplně pokrýt v učebnici. Zahrnuje vytváření organizačních struktur odpovídajících procesů. Osoby zapojené do procesu musí být školeny tak, aby mohly efektivně plnit svou roli v procesu. Pracovní směrnice slouží jako nástroje k popisu procesů, a jejich obsah se může pohybovat od podrobných pokynů až po pouhé vymezení cílů aktivity. V případech, kdy jsou zapojeni pracovníci se znalostmi, je důležité, aby dokázali řešit problémy v průběhu provádění procesu, jakmile vzniknou.

Rother (2017, s. 37) popisuje slovo implementace jako často používané v pozitivním významu, ale upozorňuje, že často brání v pokroku organizace a rozvoji schopnosti lidí.

## 2.4.2 Fáze implementace

Postup implementace je možno podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 118–120) rozdělit do následujících fází:

- strategické rozhodnutí;
- stanovení týmu a vypracování projektu implementace;
- popis současného stavu procesů a tvorba procesního modelu;
- procesní analýza a vytvoření soustavy ukazatelů pro měření a zlepšování procesů;
- návrh cílového stavu procesů a implementace změn.

### Strategické rozhodnutí

Proces přechodu na procesní management je podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 118–120) rozhodnutí strategického charakteru mající vliv na celý management organizace. Toto rozhodnutí by mělo být v souladu se strategií, strategickým směřováním organizace a vycházet z předpokládaných cílů organizace.

### Stanovení týmu a vypracování projektu implementace

Tato fáze má podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 118–120) přípravný a organizační charakter a slouží k zabezpečení zvládnutí procesního managementu. Hlavní úlohou je vypracování projektu implementace a sestavení týmu, který bude implementovat procesní management. Do týmu se vybírají pracovníci, kteří budou zodpovídat za analýzu procesů a tvorbu soustavy ukazatelů. Také se vybere vedoucí týmu, který zodpovídá za práci celého týmu.

### Popis současného stavu procesů a tvorba procesního modelu

V této fázi se podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 118–120) popíše výchozí stav. Postupně se identifikují hlavní, podpůrné a řídicí procesy a vytváří se jejich záznam.

Modelováním Dorda (2018, s. 8) nazývá proces tvorby, při kterém je vytvářena napodobenina reálného objektu. Tato napodobenina funguje jako zjednodušení komplikované reality, ale zároveň nese všechny podstatné znaky a vlastnosti reálného systému. **Smyslem modelování je náhrada zkoumaného systému modelem a pomocí experimentů s tímto modelem získat informaci o původním zkoumaném systému. Výsledkem modelování je vytvořený model.**

### Procesní analýza a vytvoření soustavy ukazatelů pro měření a zlepšování procesů

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 118–120) uvádějí, že se analyzují procesy s cílem odhalit nedostatky a možnosti zlepšení. Definováním soustavy ukazatelů je možno do procesů transformovat strategii organizace a požadavky zákazníka, aby se daly tyto procesy následně měřit a zlepšovat.

Rother (2017, s. 40) upozorňuje, že je obtížné udržovat výkonnost procesů, které by mohly upadat bez standardů, jež budou známé a dodržované. Proces přirozeně upadá do chaosu, pokud se ponechá bez povšimnutí. Nejlepší a jediný způsob, jak zabránit nežádoucímu upadání procesu, je snažit se procesy stále zlepšovat.

### Návrh cílového stavu procesů a implementace změn

Podle Papulové, Papuly a Gážové (2022, s. 118-120) je fáze návrhu cílového stavu procesů a implementace změn charakterizována vymezením zlepšených procesů, definováním výstupů těchto procesů a vytvořením detailního procesního plánu. Rother (2017, s. 97) zdůrazňuje tuto myšlenku tím, že mít cílový stav je pro efektivní zlepšování a řízení procesů tak důležité, že než se začne se zlepšováním nebo postupem vpřed, je nutné mít cílový stav definovaný. Cílový stav vymezuje žádoucí budoucí stav a umožní se soustředit na to, co je třeba udělat. Cestu k dosažení cílového stavu ztěžují problémy a překážky. Možnosti překonání jsou vyhnutí a vydání se jiným směrem, anebo překonání problémů a překážek jejich objevením a odstraněním příčiny. Dále vysvětluje, že je důležité uvědomit si rozdíl mezi cílem a cílovým stavem. Cíl je výsledek a cílový stav je způsob, jakým by měl proces fungovat, aby dosáhl výsledku.

Cílový stav u výrobního procesu zahrnuje dle Rothera (2017, s. 120) čtyři kategorie informací. První kategorií jsou kroky, sekvence a doby procesu. Tento krok obsahuje informace o sekvenci kroků potřebných k dokončení cyklu, jeho trvání a kdo jej vykonává. Druhou kategorií jsou to charakteristiky procesu a další atributy procesu jako jsou počet operátorů, počet směn a další. Třetí kategorií jsou ukazatele průběhu, které umožňují kontrolovat průběh procesu a pomáhají se zlepšováním, a poslední jsou ukazatele výstupu (množství kusů za určitý čas, produktivita, kvalita, náklady, porovnání směn a jejich výstupů).

Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 118–120) pokračují, že implementace nekončí modelováním a analýzou potenciálu zlepšení podnikových procesů. Procesní změny je třeba zavést do reality a běžného fungování. Změny často souvisí i se změnou rolí a zodpovědností, organizační strukturou organizace, informačními systémy. Pro úspěšnost je klíčové zaměřit pozornost na poznání všech procesů, vnímání procesů jako nástrojů podporujících strategii a vytvoření prostoru pro neustálé zlepšování procesů.

### 2.4.3 Hodnocení úrovně implementace procesního managementu

V uvedeném textu Ozkan et al. (2023, s. 2) diskutují o výzvách spojených s implementací procesní orientace do praxe organizace. Jedním z oblíbených přístupů k řešení této výzvy je využívání **maturitních (zralostních) modelů**. Maturitní model v abstraktním smyslu definuje schopnosti v konkrétní disciplíně a propojuje je s postupnými úrovněmi zralosti. Tyto modely organizacím poskytují **referenční rámce pro hodnocení aktuálního stavu, identifikaci cest ke schopnostem** spojeným s vyššími úrovněmi zralosti a tím **zlepšení organizačního učení**.

V oblasti procesního řízení existuje mnoho maturitních modelů s různým záběrem a zaměřením. Maturitní model podle Fišera (2014, s. 47) například rozděluje zavádění procesního řízení do několika etap a popisuje je následovně:

- a) Fáze procesní slepoty (0. stupeň) – v této úrovni organizace zatím nepřikládá význam procesům. Je založena na přidělování pracovních náplní organizačním jednotkám a pozicím s cílem zvyšovat aktivity, akumulovat zdroje a přitom minimalizovat výstupy.
- b) Konektivita (1. stupeň) – Nastává zvrat směrem k procesům. Definují se a ohraničují s využitím vstupů a výstupů, které interagují s okolím firmy. Vytváří se procesní mapa a organizační jednotky jsou přiřazeny k jednotlivým procesům.



- c) Efektivita (2. stupeň) – Popis procesů se prohlubuje až na úroveň činností. Nepotřebné aktivity jsou odstraněny, povinnosti a pravomoci pracovních pozic jsou odvozeny od požadavků procesů. Organizační struktura se přizpůsobuje procesním požadavkům a výkony jsou řízeny vedoucími jednotlivých organizačních jednotek.
- d) Flexibilita (3. stupeň) – Procesy jsou řízeny horizontálně napříč organizačními jednotkami. Výkonnost procesů je sledována a hodnocena, zavádějí se řídicí mechanismy pro kvantitativní i kvalitativní změny. Důraz je kladen na pružnost za zachování kvality a efektivitu a uplatňují se prvky týmové práce a maticového řízení.
- e) Dynamika (4. stupeň) – Procesy fungují v režimu proaktivního kontinuálního zlepšování. Jsou řízeny a vykonávány týmově, s důrazem na inovativní řešení a maximalizaci přidané hodnoty pro zákazníka. Stále se hledají nové inovativní přístupy a maximalizace přidané hodnoty v každém cyklu procesu.

Výše uvedený text popisuje zralost procesního řízení v pěti stupních, **od neuvědomění si procesů až po proaktivní kontinuální zlepšování** na nejvyšší úrovni.

Oproti tomuto modelu Dumas et al. (2018, s. 491) popisují zralost procesního řízení pomocí pěti úrovní, začínaje **od neexistujícího nebo ad hoc přístupu a konče plně integrovaným a optimalizovaným přístupem**. Maturitní model podle Dumase et al. má následující úrovně:

- a) Úroveň 1 (Počáteční) – v této počáteční fázi zralosti je procesní management v organizaci minimálně existující nebo se jen zřídka využívá. V případě jeho využití jsou projekty procesního řízení prováděny ad hoc v rámci individuálních IT nebo obchodních oddělení. Tyto iniciativy jsou nekoordinované, mají omezený rozsah a zahrnují minimální zapojení zaměstnanců.
- b) Úroveň 2 (Řízená) – Organizace začíná kapitalizovat na svých prvních zkušenostech s procesním managementem a mezi zaměstnanci začíná vznikat povědomí o procesním přístupu. S nárůstem povědomí jsou dokumentovány a analyzovány první procesy. Dochází k rostoucímu zapojení na úrovni managementu, avšak znalosti o metodách a nástrojích zůstávají ve vlastnictví externích odborníků.
- c) Úroveň 3 (Definovaná) – Organizace začíná sklízet plody prvních projektů řízení obchodních procesů (BPM), i když je stále zaměřena na rané fáze životního cyklu BPM. Používání metod a nástrojů se stává sofistikovanějším. Interní školení jsou zavedena s cílem snížit závislost na externích odbornících. Jsou zřizovány první fóra pro spolupráci a komunikaci ohledně procesů k usnadnění sdílení zkušeností.
- d) Úroveň 4 (Kvantitativně řízená) – Zaměření se posouvá směrem k posledním fázím životního cyklu BPM. Řízení změn doprovází projekty BPM s cílem zajistit akceptaci přepracovaných procesů. Systémový monitoring výkonu zajišťuje, že projekty BPM poskytují strategické výhody. Je zřízeno Centrum excelence BPM s jasně definovanými rolami pro koordinaci všech úsilí v dané oblasti. Existuje orientace na procesy ve každém projektu (nejen v těch specifických pro BPM), a firma minimálně spoléhá na externí odborníky.
- e) Úroveň 5 (Optimalizace) – Procesní řízení je plně zavedené jak na operační, tak na strategické úrovni, stává se nedílnou součástí každodenních činností, odpovědností a měření výkonu každého manažera. Metody a nástroje jsou všeobecně přijímány a existuje standardizovaný, celofiremní přístup k procesnímu managementu, který je zaveden.

Oba autoři se věnují vývoji organizace směrem k lepšímu a efektivnějšímu využívání procesního řízení, ale mají odlišné perspektivy a struktury. Oba přístupy se snaží posunout organizaci od nekoordinovaných a neefektivních procesů k plně integrovaným a optimalizovaným systémům.

#### 2.4.4 Nevýhody zavedení procesního managementu

Dumas et al. (2018, s. 476) uvádějí nevýhody implementace řízení obchodních procesů (BPM). Často se vyskytují v důsledku dále popsanych klíčových faktorů. Jedním z častých problémů je zaměření se výhradně na metody a nástroje procesního managementu v různých fázích BPM životního cyklu. Toto zaměření může vést ke ztrátě perspektivy na skutečnou hodnotu, kterou lze z implementace získat. Pokud organizace nesprávně zaměří své úsilí na oblasti, která nesouvisí s hlavními strategickými cíli, jako je například inovace nebo snižování nákladů, může to vést k neefektivnímu využívání zdrojů.

Dalším problémem dle autorů může být přesvědčení, že procesní management je jediným zdrojem pravdy a klíčem k úspěchu organizace. Tato přesvědčení mohou způsobit, že se organizace stane příliš závislou na BPM, což může omezit flexibilitu a schopnost přizpůsobit se měnícím se podmínkám. Nevýhodou může být i správa projektů procesního managementu jako izolovaných entit, nikoli jako součást celkové strategie organizace. Izolované projekty BPM mohou vést k nesourodým postupům, komplikacím v komunikaci mezi projekty a snížení synergie mezi různými částmi organizace.

Následně autoři popisují, že neschopnost adaptace a změny představuje jednu z hlavních překážek úspěšné implementace procesního managementu. Lidé mohou být odolní vůči konceptu BPM, a proto je důležité přistupovat k implementaci s ohledem na specifika pracovních procesů a jednotlivých pracovníků. Ignorování těchto aspektů může snížit účinnost a akceptaci procesního managementu v organizaci.

#### 2.5 Metodika práce

Metodologická část poskytuje systematický přehled použitých metod v průběhu práce s cílem zajistit replikovatelnost výzkumu. Práce se důkladně zaměřuje na analýzu a optimalizaci procesů ve vybrané organizaci. Hlavním cílem diplomové práce je identifikovat klíčové procesy organizace, zhodnotit je z hlediska efektivity a účinnosti, vytvořit podrobné mapy a diagramy procesů, navrhnout a implementovat vhodné metriky pro měření výkonnosti procesů a na základě analýzy současného stavu navrhnout doporučení pro efektivní implementaci procesního řízení.




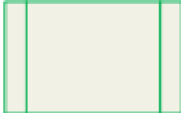
Prvním krokem v metodice práce je získání teoretického povědomí o problému prostřednictvím literární rešerše, která vychází z aktuálně citované relevantní literatury. Odborné práce týkající se procesního managementu byly selektovány z různých zdrojů, jako jsou Knihovna Akademie věd, Google Scholar, Semantic Scholar, Web of Science a Scopus. Vyhledávání v internetových zdrojích probíhalo skrze pokročilé kombinace klíčových slov, zahrnujících klíčové pojmy jako "Business process management," "process analytic," "KPIs," "overall equipment effectiveness," "OEE," "solving method," "PDCA," "DMAIC," "POWER BI," "NPV" a "8D."

Dalším krokem bylo podrobné seznámení s organizací XY, a.s. v Libereckém kraji, specializující se na výrobu piva. Organizace byla anonymizována pod názvem XY, a. s.

Pro hlubší porozumění fungování organizace byla provedena analýza vybraných procesů s ohledem na zásady procesního řízení. Výběr konkrétních procesů byl proveden na základě posouzení jejich zdraví, realizovatelnosti a strategického významu. Pro získání potřebných informací byla autorka pasivně zapojena v délce 1,5 měsíce do výrobního procesu a také analyzovala dostupné interní dokumenty.

Po vytvoření procesních map v programu Microsoft Visio, které zachycují řídicí, hlavní a podpůrné procesy výroby, následoval popis těchto procesů. Všechny procesy byly následně popsány a **hlavní procesy** byly detailně popsány a doplněny o diagramy vytvořené v Microsoft Visio. Vysvětlivky k diagramům jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 Vysvětlivky obrázků použitých v diagramech hlavních procesů

Obrázec	Význam	Barevné rozlišení
	začátek, ukončení procesu	
	činnost procesu	
	rozhodnutí	Zelená barva značí rozhodnutí na základě podpůrného procesu, modrá rozhodnutí na základě řídicího procesu, oranžová je rozhodnutí jako další fáze hlavního procesu.
	vstup jiného procesu	Zelená barva značí vstup podpůrného procesu, modrá vstup řídicího procesu.

Zdroj: vlastní zpracování

Dále se v diagramech používají čáry k propojení obrázků vysvětlených v tabulce 3. Zde je stručné shrnutí vysvětlení propojujících čar:

- červená čára s textem (NOK, NE) – tato červená čára signalizuje negativní vyhodnocení rozhodnutí;
- zelená čára s textem (OK, ANO) – zelená čára indikuje pozitivní vyhodnocení rozhodnutí;
- šedá přerušovaná čára – tento typ čáry naznačuje budoucí pohyb;
- oranžová s textem (SLAD, CHMEL, LAHVE, KEG) – tato oranžová čára s textem označuje pokračování vývoje podle uvedeného materiálu, tedy podle materiálu označeného ve spojení s čarou.

Tato rozdělení a grafické znázornění přispívají k jasnému porozumění diagramům a umožňuje lépe interpretovat v nich prezentované informace.

V dalším kroku byla provedena analýza výkonnostních ukazatelů. Výsledky této analýzy byly prezentovány pomocí modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený), který vizualizuje akceptovatelné a neakceptovatelné výsledky. Zelená barva značí akceptovatelný výsledek, oranžová možnou odchylku od požadovaného výsledku a červená signalizuje neakceptovatelný výsledek, který vyžadoval další prověření. Konkrétní hodnoty RAG byly konzultovány s výrobním manažerem a ředitelem organizace XY, a. s. a jsou vždy uvedeny v textu hodnocení. Pro stáček linky byla navíc vypočítána celková efektivita zařízení, což je nový výkonnostní ukazatel pro tuto oddělení. Pro analýzu byl použit program Microsoft Excel 2013.

Následně bylo vytvořeno procesní portfolio, které pomohlo identifikovat nejslabší procesy a oblasti s největším potenciálem pro zlepšení. Tento graf zobrazuje hodnocení zdraví každého procesu na stupnici od výborného po špatné, dále zobrazuje realizovatelnost a strategický význam procesů, což přináší komplexní pohled na aktuální stav činností a usnadňuje plánování zlepšení. Realizovatelnost označuje míru náročnosti provedení dané činnosti. Hodnoty označené zeleným bodem naznačují snazší proveditelnost změn a jednodušší přípravu. Naopak, červené hodnoty realizovatelnosti mohou signalizovat činnosti, které vyžadují více úsilí. Náročné procesy byly vyhodnoceny jako ty, které nelze již nijak upravit, jsou jedinečné a jejich zlepšení je možné pouze změnou technologie.

Zdraví procesu vyjadřuje aktuální stav činnosti v termínech efektivity, kvality nebo jiných klíčových ukazatelů. Informace o zdraví byly získány z předešlých měření výkonnosti, což poskytuje konkrétní pohled na aktuální stav činnosti. Čím nižší hodnota, tím lepší je zdraví činnosti.

Strategický význam vyjadřuje důležitost každé činnosti pro organizaci v procentech. Procenta byla přidělena na základě několika kritérií, a to: jedinečnost (když se vyskytuje skladová zásoba daného výrobku, je jedinečnost menší), ovlivňování dalšího procesu a významnost procesu.

Na základě této analýzy byly identifikovány procesy s nízkým výkonem a navrženy zlepšovací opatření pomocí metody PDCA, která byla vybrána jako nejlepší metoda pro neustálé zlepšování. U nejhůře hodnoceného procesu byl navržen reinženýring. V rámci reinženýringu byla vypočítána čistá hodnota investice.

Čistá současná hodnota investice (NPV) je podle Hopkinsona (2023, s. 1) finanční metrika používaná k hodnocení hodnoty projektu nebo investice. NPV bere v úvahu časovou hodnotu peněz tím, že diskontuje budoucí náklady a přínosy projektu zpět do současnosti za účelem určení celkové hodnoty projektu v daném okamžiku. Následující vzorec výpočtu čisté současné hodnoty investice umožňuje posoudit výhodnost investice a porovnat přínosy s náklady. Vzorec (4) výpočtu čisté současné hodnoty investice:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

kde:

NPV je čistá současná hodnota,  
CF<sub>t</sub> jsou peněžní toky v jednotlivých letech,  
n je doba životnosti projektu,  
r je diskontní úroková míra.

Zjednodušeně řečeno, pokračuje autor, NPV je rozdíl mezi současnou hodnotou příjmů z projektu a současnou hodnotou nákladů na projekt. Účel analýzy NPV rizik spočívá v tom, že umožňuje analyzovat celkové riziko projektu nebo investice v raných fázích projektu. Mezi hlavní účely použití NPV patří:

- pomoc při rozhodování, zda pokračovat v projektu nebo investici, například při hlavních kontrolních bodech;
- ověření obchodního případu projektu z pohledu rizika;
- kvantifikace dopadů nejistot ohledně časového profilování, které ovlivňují náklady a přínosy;
- podpora výběru mezi vzájemně vylučujícími se možnostmi při návrhu řešení projektu;
- identifikace zdrojů nejistot, které mají největší vliv na výsledek projektu.

NPV se obvykle podle autora vypočítává pomocí rozsáhlých finančních modelů v tabulkovém procesoru, které zahrnují časový horizont projektu, očekávané náklady a přínosy, a pravděpodobnostní odhady nejistot.

### 3 Praktická část

Praktická část práce se zaměřuje na charakteristiku organizace a hodnotí úroveň zavedení procesního managementu. V rámci identifikace a analýzy klíčových procesů organizace byla vypracována procesní mapa, která zachycuje hlavní výrobní procesy organizace XY, a. s. Procesy byly detailně popsány a analyzovány s cílem identifikovat příležitosti pro zlepšení a optimalizaci.

Vyhodnocení výkonnosti procesů ukázalo několik oblastí, kde docházelo ke zbytečným prodlevám, nedostatečné efektivitě nebo nekonzistenci výsledků. Na základě analýzy procesů organizace byly vyhodnoceny stávající metriky a také navrženy nové metriky pro měření výkonnosti procesů, které lépe odrážejí klíčové cíle organizace a umožňují efektivnější řízení.

Následující část práce se zabývá návrhy na zlepšení současného stavu procesů v organizaci. Mezi navržená opatření patří implementace moderních technologií, automatizace některých procesů, zavedení nových postupů a standardů, posílení role procesního managementu v celé organizaci. Tyto návrhy by měly vést ke zvýšení efektivity, snížení nákladů a zlepšení konkurenceschopnosti organizace. V závěrečné části práce jsou shrnuty hlavní zjištění a doporučení pro organizaci.

#### 3.1 Charakteristika vybrané organizace

Tato kapitola přináší podrobný pohled na organizaci XY, a. s. Základní informace o organizaci jsou shrnuty v tabulce 4, dále je popsána krátká historie, výrobní program, a hlavní cíle společnosti.

Tabulka 4 Základní informace o organizaci XY, a. s.

<b>Název</b>	XY
<b>Právní forma</b>	Akciová společnost
<b>Předmět podnikání</b>	Pivovarnictví a sladovnictví
	Hostinská činnost
	Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
<b>Základní kapitál</b>	30 000 000 Kč
<b>Počet zaměstnanců</b>	50–99

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2023), vlastní zpracování

#### Základní informace o organizaci

Podle tabulky 4 lze konstatovat, že organizace XY je akciovou společností s registrovaným základním kapitálem ve výši 30 milionů korun. S počtem zaměstnanců v rozsahu od 50 do 99 se řadí mezi menší střední organizace. Zaměřuje se především na pivovarnictví, sladovnictví a další výrobu a obchod v oboru. Tato kombinace faktorů naznačuje, že organizace XY má pevný základ a pohybuje se v oblasti potravinářského průmyslu, konkrétně ve výrobě piva a sladu.

Historie pivovaru dle XY, a. s. (2022) sahá až do půlky 19. století, kdy tradice vaření piva byla pečlivě předávána z generace na generaci, vytvářejíc tak autentické české pivovarské receptury.

Organizace XY, a. s. je známá svou kvalitní výrobou piva respektující tradiční metody a receptury. XY, a. s. (2022) uvádí, že pivovar klade důraz na používání kvalitních surovin, zejména českého ječmene a chmele. Nabízí širokou škálu pivních stylů, zahrnující tradiční české pivo, stejně jako experimentální a sezónní varianty, mezi nimiž jsou oblíbená světlá, polotmavá a tmavá piva.

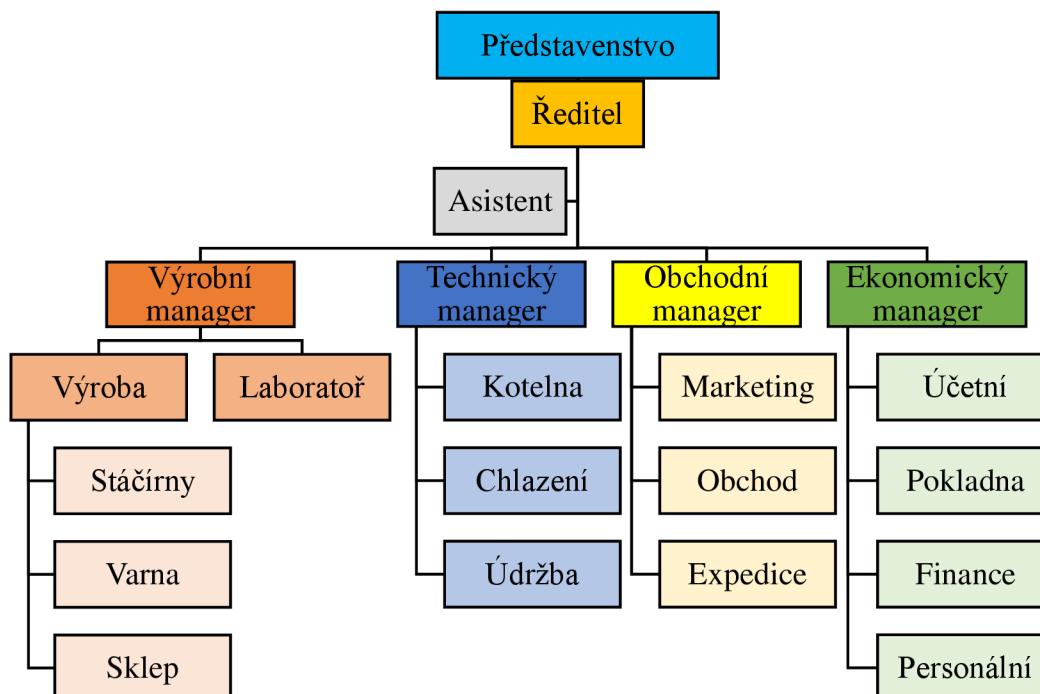
Dle XY, a.s. (2022) je organizace XY, a. s. tradiční česká pivovarská společnost se sídlem v malebném městečku v Libereckém kraji. Její pivovar je zasazen v malebném prostředí českého ráje, což přispívá k jedinečné atmosféře a zážitku pro návštěvníky. Součástí organizace XY, a. s., je i restaurace, kde návštěvníci mohou ochutnat čerstvě uvařené pivo spolu s tradiční českou kuchyní. Společnost je aktivní v pořádání různých pivních akcí, festivalů a prohlídek, které přibližují proces vaření piva a historii pivovarnictví.

XY, a. S (2022) popisuje, že pivovar je znám svou značkovou identitou a charakterem, který se odráží nejen ve výrobě piva, ale také ve vizuálním stylu a přístupu k zákazníkům. Organizace se zaměřuje především na menší hospody situované v okrajích měst a vesnicích, což je strategie vhodná pro menší podnik.

### 3.1.1 Organizační struktura

Obrázek 6 představuje organizační strukturu organizace XY, a.s. poskytující komplexní pohled na hierarchii a propojení jednotlivých částí této organizace. Tento organizační diagram umožňuje podrobněji nahlédnout do vnitřní struktury společnosti a lépe porozumět fungování jednotlivých úrovní vedení.

Obrázek 6 Diagram organizační struktury organizace XY, a. s.



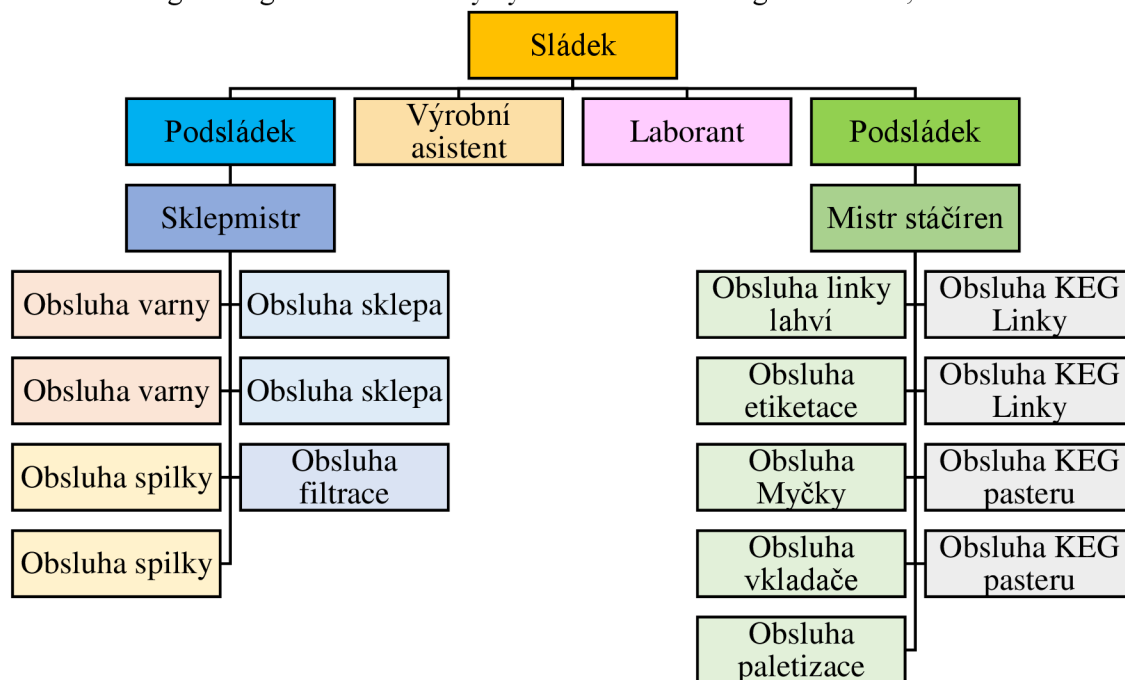
Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Jak je vidět na obrázku 6, ředitel společnosti XY zastává roli člena představenstva, což podtrhuje jeho pozici v organizační hierarchii. Organizace se dále skládá z čtyř hlavních

oddělení, přesněji na výrobní, technické, obchodní a ekonomické, z nichž každé je vedeno zkušeným manažerem.

Tato práce se zaměřuje dále na problematiku **výrobního oddělení**, které hraje klíčovou roli v celkovém procesu fungování společnosti. Detailní pohled na organizační strukturu výrobního oddělení na obrázku 7 nám umožní lépe porozumět jeho specifickým funkcím, kompetencím a jeho roli v celkovém úspěchu organizace XY, a. s.

Obrázek 7 Diagram organizační struktury výrobního oddělení organizace XY, a. s.



Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Na obrázku 7 je organizační struktura výrobního oddělení organizace XY, a. s. Toto oddělení je řízeno sládkem – výrobním manažerem, který má pod sebou dva podsládky. První z podsládků má na starosti varnu a sklep, zatímco druhý je zodpovědný za stáčírny, což umožňuje efektivní řízení výrobního procesu. Dále má sládek pod sebou laboratoř, která kontroluje proces výroby z hlediska kvality. Kromě toho má výrobní manažer (sládek) k ruce výrobního asistenta, který má na starosti vedení potřebné výrobní administrativy. Tato struktura umožňuje efektivní a organizovaný přístup k výrobním operacím, přičemž zachovává jasnou hierarchii odpovědností v rámci výrobního oddělení.

### 3.1.2 Úroveň zavedení procesního řízení

Na základě poskytnutých informací lze organizaci XY, a. s., hodnotit podle maturitního modelu Fišera (2014, s. 47) tak, že organizace se již nenachází ve fázi procesní slepoty, protože je aktivně zapojena do procesů spojených s výrobou piva a má strukturované postupy. Organizace se sice věnuje procesům, ale lze pozorovat, že existující procesy nejsou ještě zcela definovány a ohraničeny s využitím vstupů a výstupů. Může také existovat prostor pro zlepšení ve výrobní dokumentaci a detailnějším popisu procesů. Stále se může pracovat na odstranění nepotřebných aktivit a lepším přizpůsobení organizační struktury k procesním požadavkům. Je možné sledovat výkonnost některých procesů, ale důraz na horizontální řízení mezi organizačními jednotkami může být ještě více posílen. Organizace zatím není na úrovni, kde by procesy fungovaly v režimu proaktivního kontinuálního zlepšování.

Organizace XY, a. s. se pravděpodobně nachází převážně v úrovni konektivity (1. stupeň) s přesahem do efektivity (2. stupeň) s tím, že stále existuje prostor pro další zdokonalení procesního řízení, zejména v oblasti dokumentace, odstraňování zbytečných aktivit a podporování týmové spolupráce.

Podle poskytnutých informací lze usoudit, že organizace XY, a. s. se nachází mezi úrovní 2 (Řízená) a na úrovni 3 (Definovaná) maturitního modelu procesního řízení podle Dumase et al. (2018, s. 491). Začíná být uvědomělá o procesním přístupu a dokumentuje a analyzuje své procesy. Existuje určitá úroveň koordinace a zapojení zaměstnanců na úrovni managementu. Má zavedené postupy řízení procesů, využívá sofistikovanější metody a nástroje a aktivně investuje do školení a spolupráce zaměstnanců v oblasti procesního řízení. Je stále zaměřena na rané fáze životního cyklu BPM, ale již systematicky rozvíjí svůj přístup k procesnímu managementu.

## **3.2 Identifikace a analýza klíčových procesů organizace a stávajícího přístupu k jejich řízení**

Organizace systematicky přistupuje k podrobné identifikaci a analýze svých klíčových procesů s cílem dosáhnout efektivního řízení a optimálního fungování svých činností. Tato komplexní analýza má za cíl nejen identifikovat aktuální stav procesů, ale také poskytnout základ pro budoucí strategická rozhodnutí. Následující sekce představuje komplexní přístup k této analýze prostřednictvím procesní mapy, detailního popisu jednotlivých procesů, kritického hodnocení stávajících klíčových ukazatelů výkonnosti a navrhovaných změn v podobě definice nových klíčových ukazatelů výkonnosti.

### **3.2.1 Procesní mapa**

Procesní mapa poskytuje komplexní a strukturovaný pohled na výrobní procesy organizace XY, a.s., což umožňuje efektivní správu, optimalizaci a monitorování všech aspektů výrobního provozu. V příloze 1 je prezentována procesní mapa výrobních operací vytvořená pomocí Microsoft Visio. Tato detailní mapa systematicky dokumentuje kroky výrobního procesu organizace XY, a. s. Pro lepší pochopení lze na mapě identifikovat tři hlavní kategorie procesů.

První kategorií jsou **řídící procesy**, zahrnující kvalitu, plánování výroby a logistiku, jak je uvedeno v příloze 1. Následuje kategorie **hlavních procesů**, do které spadají příprava surovin, vaření, fermentace, stárnutí a zrání, filtrování a plnění piva do lahví, sudů nebo lahví.

**Podpůrné procesy** tvoří poslední kategorii na mapě a zahrnují skladování zásob, kotelnu, sanitaci, údržbu a chlazení.

### **3.2.2 Popis procesů**

Tato část práce se zaměřuje na popis procesů organizace XY, a.s., které byly vizualizovány na procesní mapě. Bude se zabývat jak řídicími, tak podpůrnými procesy, a to stručně s důrazem na vstupy, výstupy a jejich případné kladné a záporné stránky. Tento přístup umožní získat celkový pohled na proces výroby piva a poskytne informační rámec pro hlavní procesy.

Řídící procesy, jako je kvalita, plánování výroby a logistika, budou stručně popsány s důrazem na jejich vstupy a výstupy. Kvalita zajistí, že výsledné produkty splňují stanovené standardy, plánování výroby optimalizuje využití zdrojů a časový harmonogram a logistika zajišťuje plynulý tok materiálů a informací. Podpůrné procesy, jako skladování zásob, kotelnu, sanitace, údržba a chlazení, budou také popsány stručně. Tyto procesy poskytují nezbytnou



infrastrukturu a podporu pro hlavní výrobní operace, avšak mohou být spojeny s náklady na provoz a potenciálními riziky spojenými s jejich řízením.

Procesy hlavní, jako je příprava surovin, vaření, fermentace, stárnutí a zrání, filtrování a plnění piva do lahví a sudů, budou popsány podrobněji. Každý proces bude doplněn diagramem zobrazujícím jeho průběh. Kromě toho se také bude podrobněji zkoumat současný systém měření výkonnosti, který poskytuje informace o efektivitě a kvalitě výrobního procesu. Tento krok je zásadní pro hodnocení současného stavu a identifikaci oblastí potenciálního zlepšení.

## **I. Řídicí proces – plánování výroby**

Týdenní plánování výrobního podniku je strategický proces, který má za cíl efektivně a optimalizovaně koordinovat všechny aspekty výroby. Týdenní plánování výrobního podniku je nezbytným nástrojem pro dosažení operativní efektivity a konkurenceschopnosti na trhu, i když je třeba řešit výzvy a nejistoty, které se mohou vyskytnout v průběhu procesu. Pozitivní stránky týdenního plánování zahrnují možnost předvídání a přizpůsobení se měnícím se podmínkám na trhu. Koordinace výrobních operací na týdenní bázi umožňuje rychlé reakce na nové informace a poptávky zákazníků. Nicméně existují i záporné stránky, jako například nárůst nákladů spojených s častými změnami plánu, a to zejména při úpravách výrobních procesů. Rizika spojená s nečekanými výpadky zařízení a potřebou akutní údržby mohou také ovlivnit plán a způsobit zpoždění ve výrobě.

**Vstupy** do tohoto procesu dodává obchodní oddělení a výrobní oddělení a zahrnují aktuální poptávku, dostupnost surovin, pracovní sílu a kapacitu zařízení. Důležitým prvkem je také sledování trendů na trhu a predikce budoucí poptávky.

**Výstupy** týdenního plánování zahrnují konkrétní plán výroby, harmonogram práce, objednávky surovin a distribuční plán. Tyto výsledky slouží jako navigační nástroj pro výrobní tým umožňující jim efektivně řídit zdroje a minimalizovat ztráty.

## **II. Řídicí proces – kvalita**

Sledování kvality v pivovaru je prvkem zajišťujícím konzistentní a vysokou kvalitu výrobků. Laboratoř, jako středisko pro kontrolu kvality, hraje významnou roli ve výrobním procesu. Sledování kvality v pivovaru je nezbytným prvkem pro udržení vysoké úrovně zákaznické spokojenosti a budování pověsti značky. Pozitivní stránkou sledování kvality je schopnost identifikovat a řešit potenciální problémy včas. Díky systematickému odběru vzorků a jejich laboratorní analýze lze detekovat odchylky od standardů a zajistit, že výsledné produkty splňují požadované specifikace. Nicméně, existují i potenciální nevýhody. Některé přístroje v laboratoři mohou být nenahraditelné a v případě jejich poruchy může dojít k přerušení procesu kontroly kvality. To může způsobit nejistotu ohledně kvality výrobků a vyžadovat okamžité řešení. Další možnou nevýhodou je závislost na jediném laborantu. Pokud je pouze jeden odborník odpovědný za analýzy a interpretaci výsledků může to zpomalit proces zpracování vzorků, zejména při zvýšeném objemu práce.

**Vstupy** do tohoto procesu jsou přesně definované chvíle pro provedení kontroly, které jsou stanoveny podle příručky HACCP a řídicího systému, například ukončení filtrace. Tyto chvíle určují, kdy jsou odebírány vzorky surovin, polotovarů a hotových produktů z každého výrobního oddělení. Příklad vstupu může být konec filtrace. Zdroje procesu zahrnují vzorky surovin, polotovarů a hotových produktů z každého výrobního oddělení.

**Výstupy** sledování kvality zahrnují detailní analýzy surovin, meziproductů a finálních výrobků. Výsledky jsou klíčovým informačním základem pro rozhodování v rámci výrobního procesu a umožňují upravit parametry a zajišťovat konzistentní kvalitu.

### III. Řídicí proces – logistika

Logistika ve výrobním podniku hraje důležitou roli v efektivním řízení toku surovin, výrobků a informací. Skladování hotových výrobků zahrnuje systematickou organizaci o uchovávání výrobků v přehledném skladovém systému. Vyskladňování pak představuje proces vybírání a přípravy výrobků pro expedici dle potřeb zákazníků. Dalším důležitým aspektem logistiky je vystavování celních dokumentů. To zahrnuje správnou dokumentaci pro pohyb zboží mezi různými zeměmi, což je klíčové v případě exportu a importu surovin a výrobků. Správně vyplněné celní dokumenty jsou nezbytné pro plynulý průběh přes hranice a minimalizaci možných problémů. Prodej za hotové také spadá do oblasti logistiky. To zahrnuje nejen expedici hotových výrobků ke zákazníkům, ale také správu distribuční sítě, aby byla zajištěna rychlá a bezproblémová dodávka. V tomto kontextu je klíčovým faktorem efektivní řízení skladových zásob a plánování distribučních tras.

Kritickým místem v logistice může být například zpoždění způsobené komplikacemi v celních procedurách, neefektivním skladováním nebo problémy s distribučními trasami. Kromě toho může nepřesnost vystavování celních dokumentů způsobit zdržení při překračování hranic.

**Vstupy** do logistického procesu zahrnují příjem surovin, hotových výrobků a informací o poptávce.

**Výstupy** logistiky zahrnují správně distribuované výrobky, minimalizované skladové zásoby, a v případě exportu a importu, také zajištěné a korektní celní dokumentace. Efektivní logistika přispívá k celkové konkurenceschopnosti organizace a spokojenosti zákazníků.

### IV. Podpůrný proces – skladování

Skladování surovin v pivovaru je důležitým prvkem efektivního výrobního procesu. Pozitivní stránky skladování surovin zahrnují možnost zajištění nepřetržité dostupnosti surovin pro výrobu piva. Dobře organizovaný skladovací systém umožňuje efektivní správu skladových zásob a minimalizaci rizik spojených s nedostatkem surovin. Jedním z klíčových prvků tohoto procesu je také sledování skladových zásob surovin. To zahrnuje pravidelné inventury a monitorování spotřeby surovin v průběhu času. Tato data jsou následně využívána k plánování nákupů a optimalizaci skladovacích kapacit.

Nevýhody spojené se skladováním surovin mohou zahrnovat riziko znehodnocení surovin v důsledku nepříznivých skladovacích podmínek, jako jsou teplotní výkyvy nebo vlhkost. Také může existovat riziko zastarání surovin, zejména pokud jsou používány suroviny s omezenou životností.

**Vstupy** do tohoto procesu zahrnují dodávky surovin, jako jsou ječmen, chmel, voda a kvasnice. Tyto suroviny jsou systematicky přijímány a řádně označeny pro snadnou identifikaci.

**Výstupy** skladování surovin zahrnují správně označené a uložené suroviny, připravené k použití ve výrobním procesu. Dobře řízené skladování surovin je klíčovým faktorem pro zajištění konzistentní kvality výrobků a udržení optimálního toku výrobního procesu v pivovaru.

### V. Podpůrný proces – kotelna

Kotelna zajišťuje potřebné teplo pro různé fáze výroby. Jednou z klíčových funkcí kotelny je ohřev vody, což je zásadní pro různé etapy výroby piva. Tato voda se využívá při mnoha procesech, včetně macerace, varu a sanitace. Kotelna zajišťuje konstantní a přesné ohřevové podmínky pro optimální průběh těchto procesů. Důležitou funkci plní kotelna při vaření piva, kdy jsou potřeba přesné teploty a přesné časy pro správné uvaření piva ve špičkové kvalitě.

Další funkcí kotelny je nahřátí pasteru, což je důležitý krok pro zajištění bezpečnosti výrobku. Proces pasterizace spočívá v krátkodobém zvýšení teploty piva, eliminujícím mikroorganismy a prodlužujícím trvanlivost piva.

Vytápění prostor přispívá k pohodlným pracovním podmínkám pro personál a udržení optimálního prostředí pro výrobní zařízení. Zajímavou informací je, že kotelna využívá uhlí jako paliva. Toto rozhodnutí může mít významné ekonomické důsledky a zároveň vyžaduje účinné řízení emisí pro dodržení environmentálních standardů.

**Vstupy** do tohoto procesu jsou energetické potřeby definované plánem výroby. Zdroje zahrnují uhlí jako palivo, vodu a další technologické zařízení.

**Výstupy** kotelny zahrnují teplo pro optimální vytápění celého provozu a teplou vodu, ohřátou na přesně definovanou teplotu, pro všechny fáze výroby piva.

## **VI. Podpůrný proces – chlazení**

Čpavkové chlazení ve výrobním podniku, zejména v pivovaru, je důležité pro udržení optimálních teplotních podmínek během různých fází výrobního procesu. Chlazení mladiny je jedním z úkolů chlazení. Mladina, dílo po uvaření, vyžaduje přesné a rychlé chlazení po procesu varu. To zajišťuje ochranu specifických chutí a vůní piva. Další důležitou funkcí čpavkového chlazení je zachlazení během fermentace neboli kvašení. Teplota má zásadní vliv na růst a aktivitu kvasnic, což ovlivňuje konečný charakter piva. Udržení optimální teploty během této fáze je nezbytné pro dosažení požadovaných organoleptických vlastností.

Chlazení prostor sklepa je také součástí čpavkového chlazení v pivovaru. Skladování piva při nízkých teplotách pomáhá udržet jeho kvalitu a stabilitu. Chlazení sklepa umožňuje dlouhodobé skladování a postupné zrání piva, což přispívá ke vzniku bohatších a harmoničtějších chutí.

Nevýhodou čpavkového chlazení může být energetická náročnost, zejména při udržování nízkých teplot v prostorách sklepa. Náklady spojené s provozem chladicích zařízení mohou být významné, zejména v případě větších pivovarů.

**Vstupy** do této části jsou potřeby chlazení uvedené v plánu výroby a zdroje chlazení zahrnují kapalný čpavek, který slouží jako chladivo, vodu a chladiřenskou technologii.

**Výstupy** čpavkového chlazení zahrnují optimálně chlazenou mladinu a pivo v průběhu celého výrobního procesu. Správně navržený a řízený systém čpavkového chlazení je klíčovým faktorem pro dosažení kvalitního a konzistentního piva.

## **VII. Podpůrný proces – sanitace**

Sanitace ve výrobním podniku, zejména v pivovaru, je zásadním prvkem pro zajištění bezpečnosti a kvality výrobků. Jedním z klíčových aspektů sanitace je čištění a dezinfekce výrobního zařízení, včetně nerezových tanků, potrubí, filtračních systémů a varných kotlů. Sanitace zajišťuje odstranění nečistot, mikroorganismů a nežádoucích látek, které by mohly ovlivnit kvalitu produktů. Sanitace má rovněž významný vliv na hygienu pracovního prostředí. Vstupy zahrnují čisticí a dezinfekční prostředky vhodné pro různé povrchy, podlahy a pracovní plochy. Pravidelná sanitace těchto prostor pomáhá snížit riziko kontaminace a zlepšuje celkové podmínky pro pracovníky.

Další důležitou částí sanitace v pivovaru je čištění a dezinfekce nádob na suroviny, například pro skladování sladu, chmele a dalších ingrediencí. Tímto způsobem se minimalizuje riziko přenosu nečistot a mikroorganismů na samotné suroviny.

Rizika spojené se sanitací mohou zahrnovat časovou náročnost procesu a nutnost přerušení výrobních operací během úklidových činností. Současně mohou být významné náklady na čisticí a dezinfekční prostředky a vybavení.

**Vstupy** do procesu sanitace jsou definované chvíle v systému HACCP, například po ukončení stáčecího cyklu. Zdroje sanitace zahrnují čisticí prostředky, dezinfekční látky a potřebné vybavení pro úklid.

**Výstupy** sanitace zahrnují bezpečné a hygienické prostředí pro výrobu piva, čistá zařízení a nádoby pro suroviny a minimalizaci rizika kontaminace. Správně navržený a řízený systém sanitace je klíčem k zajištění vysoké kvality a bezpečnosti výrobků v pivovaru.

### **VIII. Podpůrný proces – údržba**

Údržba je důležitá pro zajištění spolehlivého provozu zařízení a optimalizaci výrobních procesů. Preventivní údržba představuje důležitou část tohoto procesu. Zahrnuje pravidelné kontroly a údržbu zařízení a strojů, což má za cíl prevenci potenciálních poruch a prodloužení životnosti technologií. Pravidelná údržba předchází neočekávaným výpadkům a minimalizuje riziko poruch během výroby. Dalším typem údržby je opravná údržba zahrnuje rychlé a efektivní řešení problémů, které mohou vzniknout v průběhu provozu. Rychlá oprava poruchy přispívá k minimalizaci času výpadku a udržení kontinuity výrobního procesu.

Plánování náhradních dílů a dostupnost potřebného vybavení jsou důležité vstupy pro údržbu. Efektivní skladování náhradních dílů a vybavení umožňuje rychlou reakci na potřeby údržby a minimalizuje dobu, kdy zařízení je mimo provoz z důvodu nedostatku náhradních součástek.

Nevýhody údržby mohou zahrnovat náklady spojené s pravidelnými kontrolami, nákupem náhradních dílů a potřebným vybavením. Někdy může dojít i k neplánovaným výpadkům, i přes provádění pravidelné preventivní údržby.

**Vstupy** do procesu údržby zahrnují plány údržby a potřeby údržby. Zdroji jsou technické znalosti personálu a potřebné náhradní díly a vybavení.

**Výstupy** údržby zahrnují spolehlivě fungující zařízení, minimalizaci času výpadku a optimální využívání technologií ve výrobním procesu.

### **IX. Hlavní proces – příprava surovin a šrotování**

Popis hlavního procesu – příjem materiálu a šrotování je zobrazen na diagramu v příloze 2, který je dále v textu popsán a blíže vysvětlen. Z diagramu je patrné, že procesy pro příjem sladu se liší od procesů pro příjem ostatních surovin. Tato diferenciací naznačuje specifické postupy a požadavky spojené s jednotlivými druhy surovin, což je klíčové pro zajištění kvality a úspěšnost průběhu výrobního procesu.

Diagram rovněž obsahuje dva rozhodovací procesy. První závisí na kvalitě vstupních surovin, a druhé rozhodnutí se týká otázky, zda bude surovina přímo použita ve výrobě – bude umístěna na výrobní mezisklad, nebo bude nejprve uložena do hlavního skladu. Tato rozhodovací fáze je klíčová pro správu skladovacích kapacit a optimalizaci výrobního procesu, umožňuje efektivní plánování zásob a eliminuje možnost prodloužení ve výrobě. Cílem je zajistit, že výrobní proces nikdy nezastaví nedostatek materiálu a že jeho skladování vždy zajišťuje nepřetržitý průběh výroby.

Prvním procesem na diagramu je **příjem surovin**. Příjem surovin představuje klíčový krok výrobního řetězce, kde se definují, specifikují a hlavně přijímají suroviny pro následující fáze výroby piva. Varna přijímá různé druhy sladu (plzeňský, karamelový, mnichovský), chmel, chmelový extrakt, cukr a enzymy. Sklep obdrží různé chemikálie, kvasnice a křemelinu. Pro

stáčení do KEG sudů jsou přijímány chemikálie, palety, sudy, víčka a etikety. Lahvovna získává lahve, chemikálie, přepravky, kartony, korunky, etikety a lepidlo na etikety.

Vstupy do tohoto procesu zahrnují informace o potřebě objednávky ze systému, vyplývající z porady nebo od výrobního oddělení a objednávky probíhající přes asistentku výroby. Ta je zadává dodavatelům prostřednictvím telefonních hovorů nebo e-mailů, přičemž vždy stanovuje termíny dodání. Tato praxe umožňuje efektivní řízení skladovacích kapacit a zajistí, že suroviny jsou vždy k dispozici v dostatečném předstihu.

Příjem surovin do areálu probíhá dle předem stanovených termínů. Po příjezdu suroviny proběhne odbavení vozidla a přesun surovin na určená místa v areálu, což zajišťuje logistické oddělení ve spolupráci s výrobním oddělením.

Následně proběhne kontrola kvantity, měření kvantity a porovnání s objednaným množstvím. Poté se zaznamenají informace o příjmu surovin do informačního systému společně se zaevidováním důležitých informací o každé dodávce. Výstupy této fáze jsou připravené suroviny pro následující fáze výroby, aktualizovaný stav skladu surovin s evidencí dat o příjmu a detailní informace o každé přijaté surovině, včetně potřebných certifikátů a dokumentů kvality. Také probíhá kontrola kvality, kdy laboratoř odebírá vzorky z důležitých předem stanovených surovin a analyzuje jejich kvalitu. Pokud je kvalita v pořádku, surovina je začleněna do výrobního procesu; v opačném případě se zahajuje reklamační řízení.

**Rozhodování o skladování materiálu** na výrobním meziskladu je založeno na potřebách výroby. Pokud je mezisklad plný, materiál je přemístěn do hlavního skladu a postupně využíván podle potřeby. V případě, že je mezisklad nedostatečně naplněn, je doplněn novými přírůstky materiálu nebo již skladovaným materiálem. Skladovací prostory jsou rozděleny podle typu surovin a skladovacích podmínek. Každý typ suroviny má své označené místo, což usnadňuje systematické a snadné uskladnění. Dodržování přísných bezpečnostních a hygienických standardů je klíčové pro udržení kvality surovin. Pravidelná školení zaměřená na bezpečnost a hygienu podporují dodržování těchto standardů v praxi. Provádí se pravidelná inventura, která kontroluje a aktualizuje stav skladu.

Vstupy této fáze zahrnují přijaté suroviny a specifikace skladovacích podmínek. Výstupy jsou kromě surovin připravených pro přesun do výroby také systémové záznamy o skladovaných surovinách, které obsahují podrobné informace o množství, umístění a stavu každé skladované suroviny, stejně jako přehled skladovacích podmínek.

Po vyjmutí surovin z výrobního meziskladu následuje další fáze zpracování, která se liší v závislosti na typu surovin. Pro lepší porozumění rozdílům mezi sladem a ostatními surovinami budou následující kroky podrobně rozebrány.

Ostatní materiál a suroviny, kromě sladu, jsou převedeny na další zpracování a **přípravu** dle plánu výroby. Tento postup probíhá před samotným výrobním procesem, aby bylo možné zabránit zbytečným zdržením. Vstupními informacemi jsou samotné suroviny a materiál a potřebné informace o jejich množství z plánu výroby a receptur. Výstupem je připravená surovina a materiál pro další zpracování spolu s odpovídajícími záznamy.

**Šrotování** sladu je proces, kde je surový slad drcen na menší částice, což umožňuje efektivní extrakci cukrů během následného vaření a hraje klíčovou roli v dosažení požadované chuti, aromatu a kvality výsledného piva v rámci celého pivovarského procesu. Slad, často vyrobený z ječmene, prochází nejprve čištěním a namáčením u dodavatele, kde se odstraní nečistoty a stimuluje klíčení. Do pivovaru pak přichází již připravený slad, přijímaný z nákladního auta do sila pomocí přijímacího koše a automatického procesu přijímání.

Ze sila je slad následně přepraven šnekovým posuvníkem přes odkamínkování sladu, kde jsou odstraněny nečistoty a přebytečné části. Dále putuje do čističky prachu, která zajišťuje maximální čistotu surového materiálu před samotným šrotováním. Sklopná váha pak slad převede do šrotovacího zařízení, kde se setká s čtyřmi válci. Tyto válce postupně protlačují sladová zrna, rozdrcují je a vytvářejí optimální velikost šrotu pro následný proces sladování.

Šrotování probíhá 2-3 hodiny před samotným vařením a následně je šrot skladován v zásobníku.

Průběh šrotování je pečlivě monitorován a kontrolován prostřednictvím výrobního systému, který poskytuje komplexní přehled o celém procesu. V rámci této fáze jsou do systému zaznamenávány relevantní informace, jako jsou parametry šrotování, časové údaje a další detaily, které jsou klíčové pro zachování konzistentní kvality surovin. Pro zajištění bezproblémového průběhu šrotovacího procesu se pravidelně provádí údržba, která zahrnuje nastavování a kontrolu šrotovacího zařízení jednou za měsíc. Tato preventivní opatření jsou klíčová pro udržení optimálního výkonu zařízení a minimalizaci možných poruch. Čištění šrotovníku je prováděno dvakrát měsíčně obsluhou varny. Tato rutinní péče přispívá k udržení hygienických standardů a zajištění optimálních podmínek pro šrotování surovin. Výstupem z tohoto důkladného procesu je šrot vykazující vysokou kvalitu, splňující stanovené velikostní a množstevní normy, připravený k dalšímu kroku výrobního procesu.

V této fázi končí proces příjmu materiálu a šrotování. Výsledkem je surovina pečlivě upravená pro další etapu výroby, splňující přesně stanovené normy množství a kvality. Jelikož je tento proces systematicky plánován s dostatečným předstihem, nebyly definovány žádné konkrétní klíčové ukazatele výkonnosti, a proto není sledován žádným měřitelným způsobem. Místo toho se shromažďují informace, které pomáhají neustálému zdokonalení tohoto procesu. Tyto informace zahrnují procentuální podíl reklamací týkajících se materiálu, údaje o poruchovosti zařízení a důležité informace o surovinách.

## **X. Hlavní proces – vaření**

Tato část práce se zaměřuje na další hlavní výrobní proces – vaření. V příloze 3 se nachází diagram procesu vaření piva, který je dále v textu popsán a blíže vysvětlen. Ve výrobním procesu je využívána dvounádobová varna, což zahrnuje dvě nádoby pro paralelní zpracování různých fází vaření. Tato technologie zvyšuje efektivitu a umožňuje organizaci dosahovat optimálních výsledků. Vstupem do tohoto procesu je připravený materiál z předchozího procesu, tzn. sladový šrot, umístěný v zásobníku šrotu, voda, chmel, cukr, chmelové produkty a enzymy. Výstupem je mladina, což je uvařená vyslazená voda s chmelem o určitém objemu a stupňovitosti.

V organizaci XY, a. s. se vaří tři druhy mladin s obsahem alkoholu 11 %, 13 %, a 13 % tmavá. Kromě toho se jednou ročně připravuje speciální várka podle jedinečné receptury. Kromě speciální várky jsou všechny ostatní receptury k dispozici pro zaměstnance na intranetu společnosti. To podporuje transparentnost a sdílení znalostí o výrobním procesu. Při vaření piva je nezbytné dodržovat přesné časy a teplotní stupně pro dosažení správného výsledku. Významný prvek, který zajišťuje nejen správný průběh výrobního procesu, ale i rychlou a účinnou reakci na případné odchylky je školení zaměstnanců. V organizaci XY, a. s., je systematické školení obsluhy prováděno jednou ročně. Tato školení zahrnují nejen technologické aktualizace a nové postupy, ale také zdůrazňují důležitost dodržování stanovených časových rámců. Praktické ukázky a simulace anomálních situací jsou integrovány do výuky, aby zaměstnanci byli plně připraveni reagovat na případné odchylky během procesu vaření piva.

Veškeré materiály potřebné pro řízení kritických situací jsou následně dostupné na interním portálu společnosti. Zaměstnanci mají tak k dispozici nejen informace, ale i postupy pro rychlé a efektivní jednání v případě významných problémů. V případě vážných anomálií nebo situací vyžadujících mimořádnou pozornost je do procesu zapojen vedoucí personál. Tito zkušení pracovníci jsou klíčovým prvkem nejen při nápravě situace, ale také při analýze příčin odchylek a navrhování opatření pro prevenci v budoucnu. Tímto systematickým přístupem společnost zajistí, že všechny várky jsou vařeny s maximální přesností, což má pozitivní vliv na konečný výsledek.

Proces vaření začíná **vystíráním**, kdy se ve scezovací kádi voda o teplotě 37 °C smíchá s připraveným šrotem, a následně se nechá pár minut promíchat, aby se vystírka rovnoměrně rozložila. Poté následuje zakrápění teplou vodou a tím ohřátí směsi na 52 °C s určitým objemem. V této fázi začíná **rmutování**, které probíhá ve rmutovací pánvi podle přesně stanovených technologických časů. Během procesu se provádějí jodové zkoušky, které kontrolují kvalitu rmutu. V případě potřeby může být proces prodloužen. Výsledkem je celý obsah znovu ve scezovací kádi, tentokrát při teplotě 78 °C, a následuje 30minutová pauza na ustálení obsahu. Hlavní ovládání procesu je plně automatizované a probíhá prostřednictvím počítačového systému. Tento systém monitoruje a řídí klíčové parametry, jako jsou teplota, čas a množství surovin, což zajišťuje konzistentní výsledky a eliminuje lidský faktor v citlivých fázích procesu.

**Scezování** je další důležitou fází, kdy obsluha postupně otevírá kohouty ve scezovacím korýtku a čistou sladinu přečerpává do varné nádoby. Tento proces vyžaduje pečlivost, protože v případě, že je sladina kalná, je scezování zastaveno a obsah scezovacího korýtku je odčerpán zpět. Počká se na vyčištění toku z kohoutů a proces se opakuje, dokud se nedosáhne přesného objemu ve varné nádobě pro danou várku. Tradiční scezování skrz kohouty zůstává nedílnou součástí postupu, což přispívá k autentičnosti a zachování výrazných chuťových vlastností piva. Scezování zůstává poloautomatickým procesem, kde obsluha ovládá a sleduje odtok sladiny skrz kohouty s důrazem na vizuální a chuťové charakteristiky. Záznam časů trvání jednotlivých fází vaření je prováděn poloautomaticky, čímž organizace udržuje přesný přehled o průběhu výrobního procesu.

Nyní nastává fáze **vaření**, kde se k připravené směsi přidává chmel, což významně ovlivňuje charakter piva. Přesný čas vaření je klíčovým parametrem pro dosažení specifických chuťových profilů. Celý průběh je podrobně zaznamenáván v počítačovém výrobním systému, kde se sleduje každý krok a zajišťuje optimální kontrola nad procesem. Výsledkem tohoto komplexního procesu je mladina – kvalitní a přesně definovaná směs vody, chmele a dalších složek, připravená pro následující etapy výroby piva.

V rámci současného procesu sledování výkonnosti klade organizace XY, a. s. důraz na pečlivý dohled nad trváním každé várky v procesu vaření piva. Předem stanovené normy pro časy trvání představují klíčový ukazatel pro hodnocení efektivity a kvality současné výroby. Pro každý typ mladiny jsou specifikovány přesné časy trvání, objemy a stupňovitosti, které slouží jako referenční hodnoty pro dosažení optimálních výsledků, jak je zobrazeno v následující tabulce 5.

Tabulka 5 Referenční hodnoty pro proces vaření piva v organizaci XY, a. s.

Proces	Činnost	Ukazatel	Referenční hodnoty		
			11 %	13 %	13 % Tmavá
Vystírání	Vystírka	Doba trvání	0:30:00	0:25:00	0:25:00
	Zapáčka	Doba trvání	0:30:00	0:20:00	0:20:00
Rmutování	I. Rmut	Doba trvání	1:45:00	1:37:00	1:37:00
	II. Rmut	Doba trvání	1:40:00	1:33:00	1:33:00
	Odpočinek	Doba trvání	0:30:00	0:30:00	0:30:00
Scezování	Scezování	Doba trvání	3:00:00	3:00:00	4:00:00
Vaření mladiny	Var	Doba trvání	0:05:00	0:05:00	0:05:00
	Konec Varu	Doba trvání	1:30:00	1:30:00	1:30:00
<b>Celkem</b>		<b>Doba trvání</b>	<b>9:30:00</b>	<b>9:00:00</b>	<b>10:00:00</b>
<b>Celkem</b>		<b>Objem v hl</b>	<b>290</b>	<b>245</b>	<b>240</b>
<b>Celkem</b>		<b>Stupňovitost</b>	<b>11,20 %</b>	<b>13,50 %</b>	<b>13,70 %</b>

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Dle tabulky 5 jsou pro každý typ mladiny specifikovány přesné časy trvání, které slouží jako referenční hodnoty pro dosažení optimálních výsledků. Výroba piva s označením 11 % by měla trvat **9,5 hodiny**, pro mladinu s označením 13 % je normou **9 hodin**, a pro tmavou mladinu s označením 13 % Tmavá je předepsáno **10 hodin**. Tyto časy jsou také jasně uvedeny v recepturách a předem plánovány v rámci týdenního plánování vaření. V případě odchylek od stanovených časů se automaticky spouští vyšetřování. Každá větší odchylka, například překročení normy o **více než 1 hodinu**, vyžaduje důkladnou revizi. Tato revize zahrnuje detailní analýzu varního listu, na kterém jsou pečlivě zaznamenány všechny relevantní časy od začátku až do konce výrobního procesu. Cílem této analýzy je přesně identifikovat příčiny zdržení a zjistit, který prvek výroby nebo vnější faktor ovlivnil optimální průběh procesu.

Také dle tabulky 5 jsou přesně specifikovány celkové objemy a stupňovitosti vyražené mladiny. Výroba piva s označením 11 % by měla mít celkový objem **290 hektolitrů** a mít vyraženou stupňovitost **11,2 %**, pro mladinu s označením 13 % je normou **245 hektolitrů** a stupňovitost **13,5 %**, a pro tmavou mladinu s označením 13 % Tmavá je předepsáno **240 hektolitrů** a stupňovitost **13,7 %**. Tyto objemy a stupně vyslazení jsou také jasně uvedeny v recepturách a systému řízení jakosti a kvality. V případě výraznějších odchylek od stanovených hodnot se automaticky spouští vyšetřování. Každá větší odchylka, například **nedodržení** normy o více než **15 hektolitrů nebo 0,7 %**, vyžaduje důkladnou revizi.

## XI. Hlavní proces – fermentace

Tento bod se zaměřuje na proces fermentace piva, proces přeměny mladiny na mladé pivo. V příloze 4 se nachází diagram tohoto procesu, který je dále v textu popsán a blíže vysvětlen. Vstupem do fermentace jsou mladina uvařená na varně z předchozího procesu. Zdroji nutnými k procesu jsou kvasnice a potřebné technologické zařízení. Organizace XY, a. s. využívá pro tento proces vířivou kád', chladič mladiny, 21 otevřených fermentačních kádí a samozřejmě potrubní systém s čerpadly, který je nezbytný pro plynulý průběh. Výstupem z fermentace je mladé pivo, kvasnice pro další použití a záznam o průběhu procesu ve výrobním systému. Celý proces je řízen a monitorován prostřednictvím výrobního systému, který umožňuje pečlivou regulaci teploty, času a dalších parametrů a dohlíží na něj obsluha.



Při fermentaci mladiny, stejně jako při vaření piva, je klíčové dodržovat přesné časy a teplotní stupně, aby se dosáhlo optimálního výsledku. Systematické školení zaměstnanců hraje v tomto procesu klíčovou roli, zajišťující nejen správný průběh výrobního postupu, ale také rychlou a účinnou reakci na případné odchylky. V organizaci XY, a. s., probíhá pravidelně každoročně systematické školení obsluhy, které je zaměřeno na technologické aktualizace, nové postupy a dodržování stanovených časových rámců. Tato školení nejen informují zaměstnance o nejnovějších vývojích, ale také zdůrazňují důležitost dodržování přesných časových intervalů v průběhu fermentace mladiny. Praktické ukázky a simulace anomálních situací jsou začleněny do výuky, aby zaměstnanci byli plně připraveni reagovat na případné odchylky během tohoto kritického procesu.

Veškeré potřebné materiály pro řízení kritických situací jsou následně dostupné na interním portálu společnosti. Zaměstnanci tak mají přístup nejen k informacím, ale také k postupům, které jim umožňují rychle a efektivně reagovat v případě významných problémů. V případě vážných anomálií nebo situací vyžadujících mimořádnou pozornost je do procesu zapojen vedoucí personál. Tito zkušení pracovníci jsou klíčovým prvkem nejen při nápravě situace, ale také při analýze příčin odchylek a navrhování opatření pro prevenci v budoucnu. Díky tomuto systematickému přístupu společnost zajišťuje, že každá várka je fermentována s maximální přesností, což pozitivně ovlivňuje konečný výsledek.

Fermentace začíná přečerpáním mladiny z varny do **vířivé kádě**. Zde mladina odpočívá po dobu 20 minut, aby se usadily veškeré nežádoucí látky na dno kádě. Poté začíná proces **zachlazování**, během kterého je teplota mladiny pomocí chladiče snížena na zákvasnou teplotu 10 °C a následně je potrubím přečerpána do fermentační kádě, kde dochází ke **zakvašení** s pomocí kvasnic.

**Hlavní kvašení** trvá obvykle 7-14 dní, avšak doba může být ovlivněna různými faktory, jako jsou typ použitých kvasnic, okolní teplota a cukernatost nálevu. Během tohoto procesu je kontrola kvašení prováděna obsluhou a kvalitou. Jakmile je dosaženo požadované úrovně kvašení, celý obsah kádě je **zachlazen** na teplotu 5 °C, čímž se ukončí činnost kvasnic a je ukončen proces fermentace.

V závěru stojí za zmínku, že organizace XY aktivně monitoruje klíčové parametry během procesu fermentace, včetně doby trvání fermentace, úrovně kvašení, teploty a času. Zobrazení těchto parametrů je v následující tabulce 6, která obsahuje referenční hodnoty pro sledované ukazatele.

Tabulka 6 Referenční hodnoty pro proces fermentace v organizaci XY, a. s.

Proces	Ukazatel	Referenční hodnoty		
		11 %	13 %	13 % Tmavá
Hlavní kvašení	Doba trvání (dny)	7	11	13
	Průměrná teplota (v °C)	9,5	9,5	9,5
	Zbytkový cukr (v %)	3,8	4,5	4,7

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Tabulka 6 obsahuje klíčové informace o sledovaných ukazatelích během procesu fermentace piva v organizaci XY, a. s. Hlavní kvašení je detailně monitorováno a zhodnocováno s ohledem na tři různé typy piva: s označením 11 %, 13 % a tmavé pivo s 13 %.

Doba trvání hlavního kvašení je specifikována a monitorována dle tabulky 6 pro každý typ piva. Pro pivo s označením 11 % trvá kvašení 7 dní, pro 13 % trvá 11 dní a pro tmavé pivo s 13 % trvá 13 dní.

Teplotní kontroly během fermentace jsou dalším aspektem, na který je kladen důraz. Systematické udržování optimální teploty v průběhu fermentace má zásadní vliv na aktivity kvasnic a celkový výsledek procesu. Organizace pečlivě sleduje teplotní křivky a reaguje na případné odchylky, což zajišťuje stabilitu procesu a tím i výslednou kvalitu piva. Monitorovaná průměrná teplota během tohoto procesu je pro všechny typy piva stejná a dosahuje 9,5 °C. Dalším sledovaným ukazatelem je zbytkový cukr, což je kritický faktor pro konečnou chuť a charakter piva. Pro 11 % je stanovena hodnota 3,80 %, pro 13 % je to 4,50 % a pro tmavé pivo s 13 % dosahuje hodnoty 4,70 %. Tyto referenční hodnoty poskytují organizaci XY, a. s. pevný rámec pro hodnocení a optimalizaci kvality piva během fermentačního procesu. Případné odchylky od těchto stanovených hodnot vyžadují důkladné vyšetření a revizi postupů s cílem udržet konzistentní a vysokou kvalitu výsledného produktu.

Nadto oddělení kvality má klíčovou roli při sledování kvality kvasnic, což je zásadní prvek pro úspěšný průběh fermentace. Kvalifikovaná obsluha laboratoře pečlivě hodnotí vlastnosti kvasnic a v případě detekce problémů nebo nesrovnalostí jsou tyto informace rychle zprostředkovány a vyhodnoceny. To umožňuje organizaci rychle a efektivně reagovat na potenciální výzvy a zajistit konzistentní vysokou kvalitu výroby piva. Tyto informace jsou systematicky zaznamenávány a sledovány v rámci výrobního systému, což poskytuje důležitý nástroj pro konzistentní kontrolu a optimalizaci kvality výsledného piva.

## **XII. Hlavní proces – zrání a stárnutí**

Tato klíčová fáze výroby piva se detailně zaměřuje na proces zrání a stárnutí, jehož výsledek má zásadní vliv na konečný charakter nápoje. V příloze 5 se nachází diagram tohoto procesu, který je dále v textu popsán a blíže vysvětlen.

Vstupem do tohoto klíčového procesu je mladé pivo po fermentaci a zdroje procesu jsou v podobě odpovídajícího zařízení, zahrnující potrubí s čerpadly a ležácké tanky. Výstupem z této fáze je nefiltrované pivo, které prošlo důkladným procesem zrání.

**Ležácký tank**, naplněn mladým pivem s ukončenou fermentací, zahajuje proces ležení. Tato speciální nádrž plní dvě klíčové role – jednak jako prostředí pro odpočinek piva po hlavním kvašení a jednak jako klíčový nástroj pro samotný proces ležení. Jde o unikátní prvek v pivovarském procesu, jehož účelem je poskytnout ideální podmínky pro postupné zrání a vývoj charakteristických vlastností piva.

Proces zrání piva v ležáckých tancích je nenahraditelným prvkem, který dodává pivu jemnost, harmonii a dokonalou rovnováhu chutí. Tato fáze nejen umožňuje postupné rozvíjení charakteristických vlastností piva, ale také eliminuje nečistoty, což výrazně přispívá k dosažení optimální chuti. Nízká teplota v ležáckých tancích je klíčovým faktorem, podporujícím stabilní a postupné zrání piva.

V průběhu **ležení** v ležáckých tancích dochází u piva k postupnému a pečlivému zrání, což přináší postupné rozvíjení charakteristických chutí a aromat. Během tohoto procesu dochází k eliminaci nečistot a jemnému zušlechťování chuťových profilů. Přítomnost sedimentů a zbytků, které by mohly ovlivnit kvalitu piva, je minimalizována, což v konečném důsledku přispívá k plnosti a komplexnosti nápoje.

Význam teploty během procesu ležení je nezpochybnitelný. Ležácké sklepy udržují nízkou teplotu, obvykle v rozmezí -1 až 3 stupňů Celsia. Tato nízká teplota umožňuje postupné a stabilní zrání piva v intervalu 21 až 40 dní, v závislosti na konkrétních požadavcích receptury

a nastavení výroby. Navrženy jsou tak, aby poskytovaly ideální podmínky, včetně udržování konstantní teploty, minimalizace vlivu světla a zajištění konstantního tlaku.

Průběh ležení je pozorně monitorován obsluhou, která pečlivě zaznamenává důležité informace o procesu. To zahrnuje pravidelná měření teploty, kontrolu tlaku a další relevantní parametry. Všechna tato data jsou integrována do výrobního systému, což umožňuje systematický přehled.

Ukončení procesu ležení je podmíněno laboratorní analýzou provedenou oddělením kvality. Výstupem laboratorní analýzy je hodnocení vlastností piva a stanovuje optimální okamžik pro ukončení procesu. Tímto způsobem je zajištěno, že pivo opustí ležácký tank s optimální chutí a kvalitou.

V rámci systematického přístupu sleduje a měří společnost dva klíčové ukazatele. Prvním z nich je doba trvání zrání, referenční hodnoty pro tento ukazatel jsou uvedeny v následující tabulce 7.

Tabulka 7 Referenční hodnoty pro proces ležení v organizaci XY, a. s.

Proces	Ukazatel	Referenční hodnoty		
		11 %	13 %	13 % Tmavá
Ležení	Doba trvání (dny)	21	25	30

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Tabulka 7 obsahuje referenční hodnoty pro dobu trvání zrání při procesu ležení piva v organizaci XY, a. s. Klíčovým ukazatelem výkonu je doba trvání ležení, která je měřena ve dnech a specifikována pro tři různé typy piva: se stupňovitostí 11%, 13%, a 13% Tmavá. Tato tabulka poskytuje stanovené časové normy pro optimální průběh procesu ležení piva.

Konkrétně jsou pro proces ležení definovány následující referenční hodnoty doby trvání, a to pro 11% je definováno 21 dní, pro 13% je 25 dní a pro 13% Tmavé je to 30 dní.

Tyto hodnoty slouží jako standardy, na které se organizace zaměřuje při monitorování a hodnocení procesu ležení piva. Významem tohoto sledovaného ukazatele je zajistit, že doba trvání procesu ležení odpovídá požadavkům na konzistentní kvalitu výsledného piva. Veškerá data o době trvání jsou systematicky zaznamenávána ve výrobním systému a porovnávána s těmito referenčními hodnotami, což umožňuje identifikovat případné odchylky a zajistit optimální průběh procesu ležení piva v souladu se stanovenými normami.

Druhým klíčovým ukazatelem je výsledná kvalita piva, která je vyhodnocována pomocí laboratorních analýz, a to nejen pomocí přístrojů, ale také pomocí degustací. Sledování celkové kvality po dokončení procesu zrání je dalším důležitým klíčovým ukazatelem. Tato analýza poskytuje cenné informace o úspěšnosti klíčového kroku ve výrobním procesu. Pravidelné vyhodnocování chuťových, aromatických a vizuálních charakteristik piva umožňuje organizaci udržovat vysoký standard kvality a odpovídajícím způsobem reagovat na případné výzvy či odchylky. V případě výrazného odchylení od předem stanovených cílů se spouští přezkum oddělení kvality.

### XIII. Hlavní proces – filtrace

Tato část podrobně představuje filtrační proces, klade důraz na jeho základní aspekty, vstupy a výstupy. Příloha 6 obsahuje diagram tohoto procesu, který bude nyní detailně popsán.

Filtrace efektivně odstraňuje nečistoty a drobné částice s cílem zabezpečit čistotu a průhlednost piva před jeho stáčením a konzumací. Před samotným filtračním procesem je vhodné definovat

vstupy. Pivo z ležáckého tanku, již prošlé fázemi zrání a stárnutí, slouží jako vstupní surovina. Technologická zařízení, včetně ležáckých tanků, přetlačných tanků, filtru a potřebných surovin, jsou dalšími nezbytnými zdroji.

Průběh začíná v **ležáckém tanku**, kde je pivo připraveno pro další zpracování po doběhnutí fermentace a ležení. Příprava v ležáckém tanku zahrnuje výběr vhodného tanku a následné natlakování, aby bylo pivo tlakem vytlačeno na filtr.

Samotná **Filtrace** probíhá tak, že pivo prochází speciálním svíčkovým filtračním zařízením, který je propojený s nádobami na dávkování křemeliny, předchází ho puffer tank, který udržuje ustálený objem piva procházejícího tímto filtrem, kde jsou odstraněny pevné částice, kvasnice a další nečistoty. Tím se zajistí jasný vzhled a odstranění nepožadovaných látek, které by mohly ovlivnit chuť a vizuální vlastnosti nápoje. Proces filtrace je pečlivě monitorován výrobním systémem, který sleduje klíčové parametry a záznamy. Po každém filtračním procesu je vytvářen filtrační protokol, obsahující detailní informace o průběhu, kvalitě a všech zaznamenaných úpravách. Obsluha filtru aktivně spravuje výrobní systém a provádí drobné úpravy podle potřeby, například při změně filtrovaného druhu. Tato dynamická správa zajišťuje konzistentní výsledky a optimální provoz filtračního procesu. **Kontrola kvality** probíhá během i po filtraci odebráním vzorků. Případné nedostatky vyžadují opakování filtračního procesu.

Nakonec je v **přetlačném tanku** výsledkem procesu zfiltrované pivo, připravené k následnému stáčení do lahví nebo sudů KEG. Tímto krokem proces filtrace končí.

Proces je pečlivě monitorován výrobním systémem, který sleduje klíčové parametry a záznamy. Filtrační protokol, vytvořený po každém filtračním procesu, obsahuje detailní informace o průběhu, kvalitě a všech úpravách. Obsluha filtru spravuje výrobní systém a provádí úpravy podle potřeby, což zahrnuje i změny filtrů podle specifikace filtrovaného druhu. Kontrola kvality probíhá během i po filtraci odebráním vzorků. Případné nedostatky vyžadují opakování filtračního procesu.

V organizaci XY, a. s., je systematické školení obsluhy v oblasti filtrace pevnou součástí standardního výcvikového programu, konaného pravidelně každý rok. Toto školení se zaměřuje na technologické postupy a klíčové aspekty filtračního procesu. Cílem je nejen informovat zaměstnance o aktuálních postupech, ale také zdůraznit důležitost dodržování stanovených časových a technologických parametrů. Školení nabízí nejen teoretické znalosti, ale také praktické dovednosti prostřednictvím ukázek a simulací anomálních situací během filtrace. Degustace filtrovaného piva je integrovaná do praktické výuky a umožňuje zaměstnancům rozvíjet schopnost posuzování kvality výsledného produktu.

V rámci systematického přístupu společnost pečlivě monitoruje a měří klíčové ukazatele související s procesem filtrace piva. Specifikace a referenční hodnoty těchto ukazatelů jsou detailně popsány v následující tabulce 8.

Tabulka 8 Referenční hodnoty pro proces filtrace v organizaci XY, a. s.

Proces	Ukazatel	Referenční hodnoty
Filtrace	Doba trvání (hodiny)	10
	Průchodnost filtrem v hektolitrech	1 000

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

V organizaci XY, a. s. je zvláštní pozornost věnována sledování dvou klíčových ukazatelů efektivity procesu filtrace, a to **doby trvání filtrace a průchodnosti filtrem**. Průchodnost filtrem je měřena jako schopnost filtračního zařízení propustit určitý objem piva během jednoho

filtračního procesu. Tento ukazatel je klíčový pro hodnocení výkonnosti filtračního zařízení a zajištění konzistentní kvality filtrovaného piva. Podle tabulky 8 jsou pro tento proces stanoveny referenční hodnoty, které specifikují dobu trvání filtrace na **10 hodin** a průchodnost filtrem na **1 000 hektolitřů**.

V rámci monitorování průchodnosti filtrem shromažďuje a analyzuje organizace XY, a. s. data získaná z výrobního systému. Tato data zahrnují filtrační záznamy a grafy, které detailně zobrazují tlaky na filtr, průtok a čistotu filtrované tekutiny během celého filtračního procesu. Analyzovaná data umožňují pečlivé sledování vývoje průchodnosti filtrem a identifikaci potenciálních problémů nebo odchylek, což posiluje schopnost organizace udržet optimální a konzistentní kvalitu filtrovaného piva.

Kromě sledování samotné průchodnosti filtrem je pro organizaci XY, a. s. důležité také vyhodnocovat kvalitu filtrovaného piva. To zahrnuje měření procentuálního podílu piva, které splňuje stanovené standardy kvality, a také procentuálního podílu piva, které vyžaduje opakovanou filtraci kvůli nedostatečné kvalitě. Tato data pak organizace využívá ke zdokonalení procesů a dosažení optimální kvality filtrovaného piva.

#### **XIV. Hlavní proces – stáčírna KEG**

Tato část se zaměřuje na proces stáčení piva do sudů KEG, což je poslední krok před distribucí hotového stočeného piva v sudech. Diagram tohoto procesu je k dispozici v příloze 7 spolu s diagramem stáčení do lahví, poskytující kompletní přehled výrobního postupu.

Vstupem do procesu stáčírny KEG je zfiltrované pivo z přetlačného tanku. Zdroji jsou hlavně sudy a technologie. Výstupem je hotový výrobek stočený v sudu, který je následně přemístěn do logistického skladu.

Prvním krokem je **pasterizace**, kde pivo protéká přes pasterizační jednotku. Pasterizace spočívá v krátkém ohřátí piva na vysokou teplotu následovaném rychlým ochlazením, což pomáhá zničit mikroorganismy a prodlužuje tak trvanlivost piva.

Poté pivo putuje na stáčecí linku, kde je plněno do sudů. V této fázi probíhá kontrola kvality, která odebere vzorky a pokud jsou v pořádku, pivo je vpuštěno do stáčecího zařízení.

**Depaletizace** sudů v pivovaru je proces manipulace s paletou naplněnou sudy piva, umožňující snadný a efektivní přesun sudů do další fáze výrobního procesu. Před samotnou depaletizací je nejprve nutné připravit paletu, která bývá často umístěna na vhodném místě s dostatečným prostorem a bezpečným pracovním prostředím. Samotné odpaletizování zajišťuje depaletizační zařízení, které je automatizované, a využívá válcové mechanismy. Jakmile jsou sudy odstraněny z palety, přesunou se na transportní pásy, které je přepraví do následujících fází výrobního procesu – do **myčky**.

Proces mytí sudů začíná umístěním sudu do myčky, kde je pevně fixován, aby nedocházelo k pohybu během čištění. Následuje fáze předmytí, kdy jsou vnější části sudu opláchnuty vodou nebo čisticí látkou, odstraněny hrubé nečistoty a zbytky piva. Poté začíná hlavní mytí, kdy je do sudu pumpován čisticí roztok pod tlakem. Tato fáze zajišťuje důkladné vyčištění vnitřních stěn sudu od veškerých zbytků piva.

Po hlavním mytí následuje oplachování sudu čistou vodou, aby se odstranily zbytky čisticího roztoku a zajistila se absolutní hygienická čistota. Nakonec je voda ze sudu odsáta a sud je připraven na další použití nebo plnění novým pivem. Celý proces mytí sudů na sudové lince je plně automatizovaný, zaručující konzistentní čistotu a minimalizaci rizika kontaminace.

Během procesu plnění na **stáčecí lince** probíhá nejprve dočišťování sudů, kde jsou odstraněny zbytky vody a zajistí se, že sud je připraven k přijetí čerstvého piva. Následně je sud naplněn

oxidem uhličitým, což vytváří vhodnou atmosféru uvnitř sudu, přispívá k udržení kvality piva a minimalizuje kontakt s kyslíkem.

Dalším krokem je plnění piva v protitlaku, přičemž oxid uhličitý je souměrně vypouštěn s plněním do sudu. Během této fáze je pivo přesně a kontrolovaně nasazeno do sudu, což umožňuje udržení optimálního tlaku a zároveň minimalizuje oxidaci, čímž jsou zachovány chuťové vlastnosti piva.

Po dokončení plnění jsou sudy opatrně odpojeny od stáčecího zařízení a přesunuty na další etapu výrobního procesu, na **víčkovačku**, kde je sud opatřen víčkem a nalepena etiketa s informacemi o šarži a minimální době trvanlivosti.

Posledním krokem je **paletizace**, kdy je každý sud pomocí zvedací ruky umístěn na paletu, a následně až je paleta plná sudy je obalena fólií. Po dokončení tohoto procesu je paleta připravena k přepravě a distribuci logistickým oddělením.

Tímto způsobem je proces stáčení piva do sudů KEG dokončen a každý krok je pečlivě monitorován a optimalizován pro zajištění vysoké kvality a bezpečnosti výsledného produktu.

Organizace XY, a. s. podporuje know-how svého personálu prostřednictvím každoročních školení. Ty zahrnují nejen technologické postupy a bezpečnostní pravidla, ale také praktickou výuku degustace piva. Zaměstnanci jsou systematicky vzděláváni ve zkoumání kvality a rozpoznávání chuťových nuancí piva, což je důležité pro zachování vysoké kvality výsledného produktu.

Organizace XY, a. s. aktivně monitoruje proces stáčení pomocí výrobního systému, sledujícího klíčové výkonnostní ukazatele. Po ukončení každá šarže získává stáčecí list s důležitými informacemi, včetně počtu stočených sudů, času stáčení, objemů piva a počtu vyřazených sudů z důvodu nekvality, nedoplnění nebo rozbití. Tyto informace jsou klíčové pro identifikaci potenciálních oblastí optimalizace, zlepšení efektivity a minimalizaci prostoje na stáčecí lince. Stáčení na této lince probíhá s různými typy sudů, včetně sudů o objemu 15 litrů, 30 litrů a 50 litrů. Nejmenším zařízením na stáčírně je stáčecí stroj, který zvládne stáčet **900 sudů za 24 hodin**.

## **XV. Hlavní proces – stáčírna lahví**

Stáčírně lahví představuje poslední fázi v procesu výroby piva. Tato fáze je důležitá, neboť zajišťuje, že pivo je připraveno k distribuci ve vhodném obalu. Diagram tohoto procesu spolu s přehledem stáčení do sudů je k dispozici v příloze 7.

Během stáčení lahví jsou do procesu zahrnuty různé vstupy a zdroje. Mezi ně patří zfiltrované pivo, suroviny, obaly na stáčení (včetně lahví v přepravce a nových lahví), přepravky, palety a technologické zařízení. Výstupem tohoto procesu je konečný produkt – stočené pivo v lahvi.

Samotný proces stáčení lahví se skládá z několika fází. Prvním krokem je **pasterizace**, kdy je pivo podrobena krátkému ohřátí na vysokou teplotu, následovanému rychlým ochlazením. Tento krok eliminuje mikroorganismy a prodlužuje trvanlivost piva.

Poté pivo putuje na stáčecí linku, kde je plněno do lahví. V této fázi probíhá kontrola kvality, která odebere vzorky a pokud jsou v pořádku, pivo je vpuštěno do stáčecího zařízení. **Vkladač** se stará o manipulaci s láhvemi, které jsou vkládány na dopravníky buď z beden, nebo palet s novými láhvemi a bednami, usnadňující přesun do dalších fází výrobního procesu.

Po vkládání následuje fáze mytí. Lahve jsou vedeny do **myčky**, kde probíhá důkladné oplachování vnějších částí lahve vodou a čisticí látkou. Tím se odstraňují případné nečistoty a zbytky. Inspekce lahví pomocí kamerového systému **Inspektor** kontroluje kvalitu čistoty, oplachu a neporušenosti. Z důvodu zjištění funkčnosti myčky a inspektoru je prováděna

kontrola kvality, která odebere vzorky umytých lahví. Po kontrole jsou lahve připraveny k plnění pivem.

Lahve přivedené z myčky jsou následně plněny pivem na **stáčečce**. Tato etapa umožňuje precizní a kontrolované naplnění lahve, což je klíčové pro udržení optimálního tlaku a chuťových vlastností piva. Po stočení dojde na stroji i k jejich uzavření korunkovým uzávěrem. Po naplnění probíhá **etiketace**, kdy jsou na lahve nalepeny etikety s informacemi o produktech, včetně šarže a minimální doby trvanlivosti.

Posledním krokem je **vykladač** lahví, který vkládá naplněné a označené lahve do přepravek nebo kartonových obalů podle potřeby. Ty jsou následně přepraveny pásem na logistický sklad. Celý proces stáčení lahví končí vytvořením hotového výrobku, kde každá lahve obsahuje kvalitní pivo a je připravena k distribuci a prodeji.

Celková výrobní kapacita stáčecího zařízení dosahuje 12 000 lahví za hodinu. Myčka lahví dosahuje výkonnosti 10 000 lahví za hodinu, zatímco etiketovačka má koncipovanou výkonnost na 15 000 lahví za hodinu.

Pro sledování a vyhodnocování výkonu linky jsou využívány informace obsažené v protokolu stáčení. Tento protokol poskytuje detailní údaje o druhu piva, čase stáčení, počtu stočených lahví, hektolitrech stočených a hektolitrech původního obsahu v přetlačném tanku. Obsahuje také grafy pasterizace a další relevantní informace.

V rámci stáčecího plánu je stanoveno, že během stáčecího dne by mělo být zvládnuto stočit **60 000 lahví**. Monitorování stáčírny se zaměřuje pouze na sledování splnění stanovených cílů a efektivitu procesu stáčení.

### 3.2.3 Vyhodnocení současných klíčových ukazatelů výkonnosti

Proces vyhodnocení současných klíčových výkonnostních ukazatelů (KPI) je klíčovým krokem k pochopení účinnosti a efektivitu aktuálního stavu procesů organizace. V této fázi budou zkoumány stávající klíčové ukazatele výkonu, měření za minulé období a bude provedeno jejich důkladné vyhodnocení.

**Proces vaření** mladiny představuje klíčový aspekt výrobního cyklu v pivovarském průmyslu. Jeho efektivní řízení má zásadní vliv na kvalitu a konzistenci výsledného produktu. S pečlivým zřetelem k těmto faktorům a s cílem posílit strategické rozhodování a optimalizovat výrobní postupy, byla provedena podrobná analýza průběhu procesu vaření za minulý rok.

Od března roku 2023 do konce února roku 2024 se celkem uvařilo 324 várek a jejich skladba byla následující:

- 176 várek mladiny o stupňovitosti 11 %;
- 82 várek mladiny o stupňovitosti 13 %;
- 64 várek tmavé mladiny o stupňovitosti 13 %;
- 2 várky slavnostní mladiny o stupňovitosti 18 %.

Z tohoto počtu se nejvíce várek uvařilo v dubnu, květnu, červnu a celkově se uvařilo 88 270 hektolitrů.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky zobrazeny pomocí modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený), který vizualizuje akceptovatelné a neakceptovatelné výsledky. Výsledky vyjádřeny zelenou barvou značí akceptovatelný výsledek, který je menší nebo roven 100 %, oranžová je možná odchylka od požadovaného výsledku. Tato odchylka je od 100 % do 110 %. Červená značí neakceptovatelný výsledek, potenciální problém, který vyžaduje prověření. Výsledek je tedy nad 110 %. Tento přístup umožňuje provést analýzu klíčových

ukazatelů výkonu a identifikovat odchylky od přijatelných standardů. Představené výsledky poskytují ucelený přehled o vývoji jednotlivých fází vaření, což umožňuje provádět důkladné vyhodnocení a přijímat informovaná rozhodnutí k dalšímu zlepšení výrobního procesu.

V následující tabulce 9 jsou prezentovány výsledky vyhodnocení klíčových výkonnostních ukazatelů sledovaných v jednotlivých fázích vaření mladiny. Tyto hodnoty byly získány z varních listů a srovnány s předem stanovenými referenčními hodnotami. Výsledky jsou uvedeny v procentech, kde 100 % znamená dodržení referenční hodnoty.

Proces vaření mladiny byl podroben důkladné analýze pomocí údajů z měření za jeden rok. Výsledky z analýzy obsažené v tabulce 9 jsou zaměřeny na klíčové výkonnostní ukazatele (KPI), které poskytují celkový přehled o efektivitě jednotlivých fází procesu. Pro zjednodušení jsou vedeny součty činností v procesech, například proces vystírání je součtem hodnot vystírání a zapárky, proces rmutování obsahuje I. Rmut, II. Rmut a odpočinek a tak dále.

Tabulka 9 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu vaření

Měsíc	Proces				Celkem		
	Vystírání	Rmutování	Scezování	Vaření mladiny	Doba trvání	Objem v hl	Stupňovitost
03/23	100,0 %	104,7 %	108,9 %	101,1 %	104,9 %	99,3 %	101,8 %
04/23	100,0 %	97,9 %	105,6 %	98,9 %	100,7 %	102,1 %	100,2 %
05/23	100,0 %	100,9 %	109,4 %	101,1 %	103,5 %	101,5 %	103,6 %
06/23	105,0 %	100,4 %	107,8 %	102,1 %	103,5 %	100,8 %	102,5 %
07/23	96,7 %	100,0 %	101,0 %	95,8 %	99,1 %	103,8 %	99,8 %
08/23	100,0 %	99,6 %	105,6 %	95,8 %	100,9 %	100,0 %	104,5 %
09/23	103,3 %	99,1 %	103,3 %	101,1 %	101,2 %	104,2 %	100,9 %
10/23	90,0 %	101,3 %	100,6 %	97,9 %	99,3 %	101,0 %	102,3 %
11/23	91,7 %	98,7 %	104,4 %	102,1 %	100,4 %	102,7 %	101,2 %
12/23	98,3 %	101,7 %	105,6 %	98,9 %	102,1 %	100,3 %	104,0 %
01/24	100,0 %	99,1 %	108,3 %	95,8 %	101,6 %	103,4 %	99,3 %
02/24	101,7 %	101,3 %	116,7 %	96,8 %	105,4 %	104,9 %	103,1 %

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Celková doba procesu **vystírání** vykazuje dle výsledků v tabulce 9 relativní stabilitu s minimálními odchylkami od stanovených referenčních hodnot. Tento proces se drží v akceptovatelných mezích, což představuje pozitivní signál pro jeho konzistentnost. Při zprůměrování všech hodnot za celý rok tak celková průměrná doba trvání procesu vystírání za celý sledovaný čas dosáhla výborných 98,89 %, což naznačuje vysokou efektivitu v tomto kroku. Při hodnocení kvality piva lze tuto hodnotu považovat za optimální.

**Rmutovací proces** a jeho výsledky v tabulce 9 vykazují mírnou nestabilitu s výrazným poklesem účinnosti v březnu 2023. Tato nestabilita může vyžadovat důkladnější zkoumání a případné úpravy, aby se zajistila konzistence v průběhu celého roku. I přes zmíněnou mírnou nestabilitu se při zprůměrování všech hodnot za celý rok celková průměrná doba trvání procesu rmutování pohybuje přímo na cílové hodnotě s průměrným skóre 100,39 %.

**Scezování** dle tabulky 9 dosahuje dobrých výsledků s výjimkou června 2023 a února 2024, kde došlo k poklesu účinnosti. Tento pokles je významný a vyžaduje zvýšenou pozornost, neboť celkově scezování se jeví jako nejslabší článek v celém procesu vaření. Scezování je jediným



procesem, který během celého roku nedosáhl 100 % nebo neklesl pod 100 % a je vyjádřen i červenými čísly, které signalizují silnou odchylku od referenčních hodnot, což zvyrazňuje jeho problematický charakter. Přesněji hodnota scezování v průběhu roku dosahovala průměrných 106,43 %.

**Proces vaření mladiny** vykazuje mírné fluktuace s větší stabilitou v posledních měsících, což je pozitivní známka. Při zprůměrování všech hodnot za celý rok tak celková průměrná doba trvání procesu vaření mladiny dosahovala 98,95 %. Tato hodnota svědčí o efektivitě procesu vaření, což přispívá k vytvoření piva s optimální chutí a aromatem.

**Celková doba procesu** v některých měsících přesahuje referenční hodnotu, což naznačuje potřebu dalšího zkoumání. Identifikace příčin těchto odchylek je nezbytná pro dosažení optimální efektivity.

**Objem** vykazuje rozmanité výkyvy, zejména v měsících s výraznými změnami v účinnosti procesu. Průměrný objem vařené mladiny představuje 102,00 % cílové hodnoty, což stále svědčí o konzistenci ve stanoveném objemu. **Stupňovitost procesu** se většinou drží blízko referenční hodnoty, ale existují měsíce s mírnými odchylkami. Hodnota stupňovitosti s průměrným ročním skóre 101,93 % odpovídá optimálnímu průběhu procesu

**Proces fermentace** představuje klíčovou etapu výrobního cyklu v pivovarském průmyslu, kde mladina, získaná z předchozích fází, prochází transformací na pivo. Aby organizace dosáhla optimální kvality a konzistence výsledného produktu, je nezbytné pečlivě analyzovat a měřit klíčové výkonnostní ukazatele. Tato sekce se zaměřuje na klíčové ukazatele fermentace, které poskytují cenné informace o efektivitě tohoto procesu.

V tabulce 10 jsou prezentovány výsledky sledovaných klíčových ukazatelů v jednotlivých měsících. Tato měření byla získána ze společných listů a porovnána s pečlivě stanovenými referenčními hodnotami. Výsledky jsou vyjádřeny v procentech, kde 100 % představuje dodržení stanovených referenčních hodnot. Výsledky jsou uvedeny v procentech, kde 100 % znamená dodržení referenční hodnoty. Pro lepší přehlednost jsou výsledky zobrazeny pomocí modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený), který vizualizuje akceptovatelné a neakceptovatelné výsledky. Výsledky vyjádřeny zelenou značí akceptovatelný výsledek ( $\leq 100\%$ ), oranžová je možná odchylka (do 110 %) a červená značí neakceptovatelný výsledek, potenciální problém vyžadující prověření (nad 110 %).

Tabulka 10 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu fermentace

Měsíc	Fermentace		
	Doba trvání	Úroveň prokvašení	Teplota
03/23	99,5 %	100,3 %	101,5 %
04/23	101,0 %	99,9 %	100,0 %
05/23	100,2 %	100,1 %	99,6 %
06/23	98,7 %	100,5 %	101,7 %
07/23	102,3 %	98,9 %	97,5 %
08/23	100,1 %	99,8 %	100,7 %
09/23	101,5 %	100,2 %	100,2 %
10/23	98,9 %	100,6 %	100,7 %
11/23	100,6 %	99,7 %	101,2 %
12/23	100,3 %	101,0 %	97,9 %
01/24	99,8 %	99,5 %	100,1 %
02/24	101,2 %	100,3 %	97,9 %

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Proces fermentace byl podroben důkladné analýze a informace uvedené v tabulce 10 ukazují následující informace.

**Doba** fermentace má relativně stabilní hodnoty, které naznačují konzistentní průběh procesu. Delší doba fermentace by mohla být důsledkem specifických požadavků na výsledný produkt. Dále je patrný dle výsledků v tabulce 10 vliv teploty na dobu fermentace. Měsíce, kdy teplota klesla pod 100 %, zaznamenaly prodloužení doby trvání fermentace. Nižší teploty mohou ovlivnit aktivitu kvasinek, což vede k delšímu procesu fermentace. Při zprůměrování všech hodnot za celý rok tak celková průměrná doba trvání procesu fermentace je na úrovni 99,5 %, což je pozitivním znakem. Blízkost k ideální hodnotě 100 % naznačuje konzistentní a efektivní průběh fermentace.

**Úroveň prokvašení** se většinou udržuje v akceptovatelných mezích, což přispívá k dosažení požadované chuti piva. Mírné fluktuace mohou být předmětem dalšího zkoumání pro dosažení optimální úrovně. Při zprůměrování všech hodnot za celý rok je tak celková průměrná úroveň prokvašení v procesu fermentace na 100,3 % přijatelná a značí kýžený výsledek.

Výkyvy v **teplotě** fermentace jsou na hranici akceptovatelnosti. Udržení stabilní teploty je klíčové pro dosažení konzistence v procesu. Při zprůměrování všech hodnot za celý rok tak je celková průměrná teplota na 101,5 % a naznačuje mírné překročení stanovené referenční hodnoty.

**Ležení** je další krok výrobního cyklu, který nejen ovlivňuje výslednou kvalitu a chuť piva, ale také nese v sobě potenciál odrážet pečlivost a kontrolu výrobního procesu. V této fázi výroby se analýza zaměřuje na jednoduchý, ale zásadní ukazatel – dobu trvání ležení ve dnech.

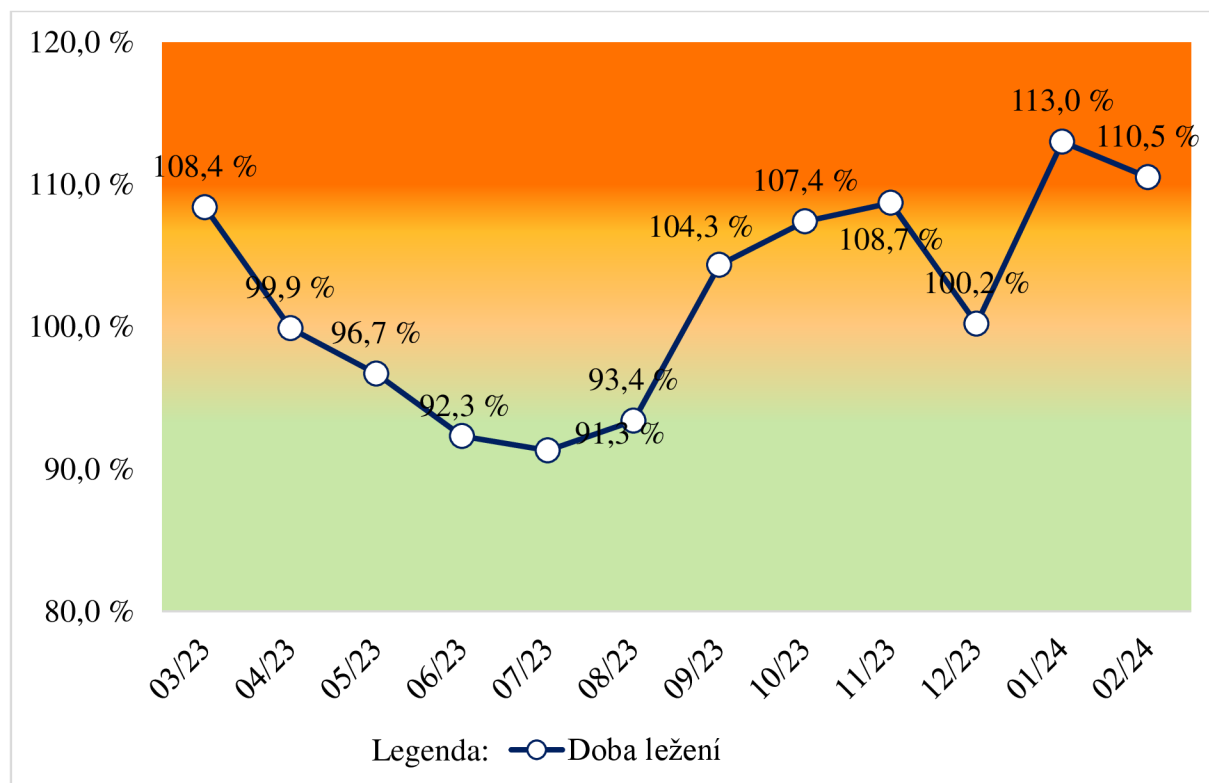
Důkladné sledování tohoto ukazatele spolu s dalšími klíčovými údaji, které jsou nezbytné pro kontrolu kvality piva, představuje základ pro zajištění optimálních podmínek pro vývoj chuti, aromatu a stability piva. Informace o době ležení jsou pečlivě evidovány ve výrobním systému a slouží jako klíčový faktor pro rozhodování v rámci procesu výroby.

Na grafu 2 jsou prezentovány výsledky sledovaného klíčového ukazatele výkonu, získaného z ležáckých tanků, a jsou systematicky porovnávány s pečlivě stanovenými referenčními

hodnotami. Prezentace výsledků pomocí modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený) umožňuje rychle identifikovat, které hodnoty jsou v souladu s očekáváními a které vyžadují další pozornost.

V souladu s předchozími postupy jsou výsledky vyjádřeny v procentech, kde 100 % znamená, že doba ležení odpovídá stanoveným referenčním hodnotám. Zelená barva indikuje akceptovatelný výsledek ( $\leq 100\%$ ), oranžová označuje možnou odchylku (do 110 %) a červená signalizuje neakceptovatelný výsledek, což vyžaduje detailnější zkoumání (nad 110 %).

Graf 2 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu v organizaci XY, a. s.



Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Graf 2 poskytuje zajímavý pohled na dobu ležení piva v průběhu jednoho roku. Tato data nejsou pouhými čísly; jsou klíčovým ukazatelem v procesu výroby piva a poskytují hlubší vhled do změn, které mohou být ovlivněny různými faktory.

Výrazné snížení doby ležení piva, jak ukazuje graf 2, během letních měsíců (červen–srpen) reflektuje pružný přístup pivovaru ke stáčení a distribuci. Se zvýšenou poptávkou po pivu v horkých měsících se rozhodl pivovar zkrátit dobu ležení, čímž rychleji dostává produkt na trh. Tato strategie umožňuje efektivně reagovat na sezónní trendy a udržovat dostatečnou nabídku piva pro zákazníky.

Mírné zkrácení doby ležení v prosinci je sofistikovaným manévrem, kde pivovar balancuje mezi požadavky na okamžité dodání během vánoční sezóny a udržením vyšší kvality piva. I přes snížení doby ležení je kladen důraz na zachování vynikající chuti a charakteristiky piva.

Nejdelší doba ležení v lednu svědčí o strategickém plánování pivovaru pro další období. Po intenzivním období konzumace během vánočních svátků, kdy může být důležitější rychle reagovat na poptávku, se pivovar v lednu vrací k tradičnímu postupu s delší dobou ležení. To napomáhá vytvořit pivo s bohatším profilem chuti a vyváženou kvalitou.

Z analýzy doby ležení piva v průběhu jednoho roku vyplývá, že i přes viditelné výkyvy v jednotlivých měsících, jsou tyto změny pečlivě promyšlené a odpovídají aktuálním potřebám trhu. Zaznamenané fluktuace v délce ležení v jednotlivých obdobích reflektují strategická rozhodnutí pivovaru, který flexibilně přistupuje k měnícím se trendům a spotřebitelským preferencím. Výsledný průměr za celý rok je v souladu s pečlivě stanovenými referenčními hodnotami, což svědčí o konzistentní kvalitě výsledného produktu. Výkyvy v letních měsících jsou logickým důsledkem přizpůsobení se zvýšené poptávce po osvěžujícím pivu, zatímco delší doba ležení po novém roce reflektuje pečlivý přístup k dosažení maximální chuti a kvality.

**Proces filtrace** představuje krok výrobního cyklu pivovarského průmyslu, kde se pivo upravuje a čistí před balením a distribucí. Efektivní řízení tohoto procesu je zásadní pro zachování kvality a konzistence výsledného produktu. V následujícím textu bude provedena podrobná analýza efektivnosti současného stavu procesu filtrace v organizaci XY, a. s. na základě poskytnutých údajů z období března 2023 do února 2024. Během uvedeného období bylo uskutečněno celkem 80 filtrací, při kterých bylo vyfiltrováno přibližně 80 tisíc hektolitrů piva. Filtrace probíhá seřezáním různých poměrů piva, což vede k výrobě piv s různými stupňovitostmi. V organizaci XY, a. s. se vyrábí na filtru piva o stupňovitosti 8 %, 10 %, 10,5 %, 11 %, 12 %, 13 %, 10 % tmavá, 11 % polotmavá, 13 % tmavá. Dále se zde filtruje i slavnostní ležák, který v době průzkumu dosahoval 18 % stupňovitosti.

Organizace sleduje dva klíčové výkonnostní ukazatele v procesu filtrace: dobu trvání jednoho cyklu filtrace a průchodnost filtrem. Tyto údaje jsou srovnávány s předem stanovenými referenčními hodnotami a vyjádřeny procentním poměrem k těmto hodnotám. Kromě toho byl přidán další KPI, a to průměrný průtok filtrem, který slouží jako indikátor celkového výkonu filtrace. Referenční hodnota pro průměrný průtok je získána vydělením informací o době trvání a průchodnosti. Tyto informace byly mezi sebou vzájemně vyděleny, čímž byl získán ideální průtok v hodnotě **100 hektolitrů za hodinu**.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky průtoku v tabulce 11 zobrazeny pomocí modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený), který vizualizuje akceptovatelné a neakceptovatelné výsledky. Výsledky vyjádřené zelenou barvou značí akceptovatelný výsledek (100 hl/hod a více), oranžová ukazuje možnou odchylku od požadovaného výsledku (99 hl/hod až 100 hl/hod) a červená značí neakceptovatelný výsledek, což naznačuje potenciální problém, vyžadující prověření, pokud je výsledek pod 99 hl/hod. Tento přístup umožňuje provést analýzu KPI a identifikovat odchylky od přijatelných standardů.

Tabulka 11 Vyhodnocení efektivity současného stavu procesu filtrace

Měsíc	Filtrace		
	Doba trvání	Průchodnost	Průtok filtrem
03/23	100,5 %	99,7 %	100,80
04/23	100,1 %	100,0 %	99,90
05/23	98,0 %	98,7 %	100,71
06/23	110,3 %	100,1 %	90,75
07/23	80,9 %	87,9 %	108,65
08/23	99,9 %	100,5 %	100,60
09/23	94,0 %	92,0 %	97,87
10/23	101,0 %	99,0 %	98,02
11/23	100,9 %	102,0 %	101,12
12/23	100,0 %	93,8 %	93,78
01/24	101,3 %	97,0 %	95,76
02/24	101,1 %	101,4 %	100,35

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Z výsledků v tabulce 11 lze vyčíst, že proces filtrace v organizaci XY, a. s. prokázal během sledovaného období různorodé výsledky. Klíčem k hodnocení není pouze doba trvání a průchodnost, ale také výsledný průtok filtrem.

Doba trvání a průchodnost v dubnu 2023 jsou téměř na cílových hodnotách, ale výsledný průtok je mírně pod požadovanou úrovní. V květnu je kratší doba trvání a průchodnost, což je sice nežádoucí, ale výsledný průtok větší, nad očekávanou hodnotou.

V červenu 2023 je doba trvání výrazně delší, výsledný průtok je mnohem nižší. Z filtračního listu je zřejmé, že příčinou tohoto špatného výsledku je častá filtrace tmavých piv, které obsahují více částic, které filtr ucpávají. Také se zde filtroval slavnostní ležák, který se také filtroval déle. V červenci a srpnu roku 2023 byly výsledky z filtrace velmi dobré. Dokonce v srpnu byly všechny ukazatele relativně blízko cílovým hodnotám, což je pozitivní.

V září 2023 a říjnu 2023 jsou výsledky nižší, než je ideální. V září je doba trvání a průchodnost pod očekáváním a ani výsledný průtok není blízko požadované úrovně. Tyto výsledky jsou po bližším prozkoumání zaviněny stejně jako letních měsících vyšší frekvencí filtrace tmavých piv.

Doba trvání a průchodnost v listopadu jsou blízko požadovaným hodnotám a výsledný průtok je vyšší než očekávaný.

V prosinci a lednu je ztelná delší doba trvání a nižší průchodnost, což není ideální, a výsledný průtok je také pod požadovanou úrovní. Ve výrobním systému u těchto měsíců je poznámka, že se jedná o filtrace piv uvařených z nové kampaně sladu, kdy je očekáván větší obsah látek ucpávajících filtr. Následující měsíc únor už má ustálené výsledky, které dosahují požadovaných hodnot.

### 3.2.4 Návrh a měření nových klíčových ukazatelů výkonnosti

**Sudárenská linka** je již v organizaci XY, a. s. aktivně monitorována a vyhodnocována pomocí klíčových výkonnostních ukazatelů (KPI) s cílem identifikovat oblasti pro úpravy

a optimalizace v procesu sudování. V rámci navrhovaných změn je navrženo zavedení **rozšíření metrik** o celkovou efektivitu linky.

Sudárenská linka je sledována pomocí informací ze stáčecích listů. Současný postup zahrnuje sledování informací ze stáčecího protokolu který obsahuje klíčová data, jako jsou počty stočených sudů, čas stáčení, objemy piva a počet vyřazených sudů. Kromě toho je aktuální rychlost stáčečky (900 sudů za 24 hodin) stanovena jako referenční hodnota s cílem dosáhnout srovnatelnosti výsledků.

Pro lepší zhodnocení efektivitu a konzistence linky je navrženo zahrnout do metrik sudárenské linky **celkovou efektivitu zařízení (OEE)**. Tato hodnota bude vypočtena za roční období, což umožní sledovat dlouhodobé trendy a identifikovat dlouhodobé vzory výkonu.

Postup měření výkonnosti a výpočtu celkové efektivitu zařízení bude zahrnovat následující kroky:

- a) Sběr informací ze stáčecího protokolu a relevantních údajů o provozu sudárenské linky.
- b) Výsledky stáčení budou porovnávány s referenční hodnotou rychlosti stáčečky (900 sudů za 24 hodin), což poskytne přehled o odchylkách od stanoveného standardu.
- c) Výpočet OEE: Roční celková efektivita zařízení bude vypočítána jako součin dostupnosti, výkonu a kvality zařízení. Tato hodnota poskytne celkový pohled na efektivitu linky za delší období.

V tabulce 12 jsou prezentovány výpočty a výsledky parametrů celkové efektivitu zařízení. Použitá data pro výpočet jsou informacemi ze stáčecích protokolů za celý rok.

Tabulka 12 Výpočet celkové efektivitu zařízení sudárenské stáčecí linky

Parametr	Výpočet	Výsledek
Dostupnost	$\frac{127 - 20}{127}$	84,25 %
Výkonost	$\frac{900}{757}$	84,11 %
Kvalita	$\frac{96139 - 522}{9613}$	99,45 %
<b>Celkový OEE</b>	<b><math>0,8425 \times 0,8411 \times 0,9945</math></b>	<b>70,48 %</b>

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

V rámci analýzy byl proveden výpočet celkové efektivitu zařízení a výsledky tří hlavních parametrů, tj. dostupnost, výkonost a kvalita z tabulky 12, jsou vysvětleny dále v textu.

Celková **dostupnost** sudárenské linky je vypočítána z plánovaných 127 stáčecích dnů. Po odečtení 20 dnů prostoje na údržbu a dalších plánovaných odstávek byl získán plánovaný pracovní čas ve výši 107 dní. Dostupnost linky byla nakonec vypočtena s výsledkem 84,25 %.

Plánovaný **výkon** sudárenské linky byl stanoven na již zmiňovaných 900 sudů za den. Výkonost linky byla vyhodnocena v porovnání s plánovaným výkonem a dosáhla hodnoty 84,11 %. Skutečný výkon za den činil 757 sudů.

Hodnota **kvality** byla odvozena od odstranění vadných sudů v počtu 522 sudů z celkového ročního počtu stočených sudů. Celková kvalita linky byla vysoká s výsledkem 99,45 %.

Výsledky těchto výpočtů byly následně použity k výpočtu celkové efektivity zařízení, která činila 70,48 %. Tato hodnota poskytuje komplexní pohled na efektivitu sudárenské linky za delší časové období.

**Lahvárenská stáčecí linka** je v současné době monitorována prostřednictvím informací ze stáčecích listů, které obsahují klíčová data jako jsou počty stočených lahví, čas stáčení, objemy piva a počet vyřazených lahví. Aktuální stáčecí plán stanovuje, že během stáčecího dne by mělo být zvládnuto stočit 3000 bedýnek, což vychází z interních průměrných výsledků v organizaci a je považováno za interní best practice (osvědčenou praxi), která slouží jako referenční bod pro hodnocení výkonnosti stáčecí linky.

Pro lepší zhodnocení efektivity a konzistence této stáčecí linky je navrženo zahrnout do metrik celkovou efektivitu zařízení. Tato hodnota bude systematicky vypočtena za roční období, což umožní sledovat dlouhodobé trendy a poskytnout základ pro následné zlepšování a stanovení cílů pro další měření.

V následující tabulce 13 jsou uvedeny výsledky stáčení za celý rok rozdělené po měsících. Tyto údaje poslouží jako vstup pro výpočet celkové efektivity zařízení v tabulce 14, což umožní získat komplexní pohled na výkonnost linky za delší časové období. Dále bude provedeno srovnání mezi celkovou efektivitou zařízení a současným vyhodnocováním pomocí metodologie best practise, abychom lépe porozuměli významu nově zavedených metrik a identifikovali potenciální oblasti pro optimalizaci procesů.

Tabulka 13 Výsledky stáčení na lahvárenské lince v organizaci XY, a. s.

Měsíc	Počet dní	Čas stáčení	Předpokládaný čas	Počet lahví	Vadné kusy
03/23	8	48:40:00	72:00:00	421 687	720
04/23	10	64:40:00	90:00:00	584 193	900
05/23	12	70:24:00	108:00:00	631 160	1 080
06/23	12	82:24:00	108:00:00	782 232	1 080
07/23	12	80:00:00	108:00:00	740 280	1 080
08/23	10	60:00:00	90:00:00	526 500	900
09/23	8	52:40:00	72:00:00	481 567	720
10/23	8	50:40:00	72:00:00	487 120	720
11/23	10	67:30:00	90:00:00	599 625	900
12/23	4	28:00:00	36:00:00	263 000	360
01/24	8	49:36:00	72:00:00	442 160	720
02/24	8	55:20:00	72:00:00	522 513	720
<b>Celkem</b>	<b>110</b>	<b>709:54:00</b>	<b>990:00:00</b>	<b>6 482 037</b>	<b>9900</b>

Zdroj: XY, a. s. (2022), vlastní zpracování

Tato tabulka 13 obsahuje data o stáčení za období 12 měsíců, včetně počtu dní v měsíci, celkového času stáčení, předpokládaného času stáčení, počtu lahví a počtu vadných kusů. Pomocí informací z této tabulky bude následně vypočítána v tabulce 14 Celková efektivnost zařízení.

Tabulka 14 Výpočet celkové efektivity zařízení lahvárenské stáček linky

Parametr	Interní průměr		Rychlost strojů	
	Výpočet	Výsledek	Výpočet	Výsledek
Dostupnost	$\frac{990}{709,9}$	71,7 %	$\frac{990}{709,9}$	71,7 %
Výkonost	$\frac{6\,482\,037}{110 \times 60\,000}$	98,2 %	$\frac{6\,482\,037}{990 \times 10\,000}$	65,5 %
Kvalita	$\frac{6\,482\,037 - 9900}{6\,482\,037}$	99,8 %	$\frac{6\,482\,037 - 9900}{6\,482\,037}$	99,8 %
<b>Celkový OEE</b>	<b><math>0,717 \times 0,982 \times 0,998</math></b>	<b>46,9 %</b>	<b><math>0,717 \times 0,656 \times 0,998</math></b>	<b>70,3 %</b>

Zdroj: vlastní zpracování<sup>1</sup>

Celková doba **dostupnosti** zařízení je vypočítána v tabulce 14 jako podíl skutečné doby stáčení k předpokládané době stáčení. Ve tabulce 13 lze vidět, že celková doba dostupnosti je 709 hodin a 54 minut z celkového plánovaného času 990 hodin. Výpočet je pomocí vzorce pro výpočet dostupnosti, který je  $\text{Dostupnost} = (\text{Celkový plánovaný čas} - \text{Prostoje}) / \text{Celkový plánovaný čas}$ . Výsledek dostupnosti v obou variantách je tedy **71,7 %**.

Celkový **výkon** zařízení je vypočten v tabulce 14 jako podíl skutečného počtu vyrobených lahví a ideálního počtu vyrobených lahví. Skutečný počet vyrobených lahví je 6 482 037, zatímco ideální počet lahví (při předpokládaném čase stáčení) by byl 990 hodin  $\times$  10 000 lahví/hodin (což je rychlost nejpomalejšího stroje na lince – myčky lahví). Výsledek výkonu je **65,5 %**.

Pokud by bylo počítáno s ideálním počtem vyrobených lahví dle současného interního průměru 60 000 lahví denně, postup by byl takový, že skutečný počet vyrobených lahví 6 482 037 by byl ideálním počtem lahví, což by bylo 110 dní  $\times$  60 000 lahví/den. Výsledek výkonu by byl **98,2 %**.

**Kvalita** je poměrem dobrých kusů vůči celkovému počtu vyrobených kusů. Skutečný počet dobrých lahví je 6 482 037 - 9 900 (počet vadných kusů). Výsledek kvality je **99,8 %**.

Celková efektivita zařízení v tabulce 14 je součin dostupnosti, výkonu a kvality. Výsledkem celkové efektivity zařízení je **46,9 %** v případě počtů dle rychlosti strojů a **70,3 %** v případě použití interních průměrů.

Pro další detailní zkoumání a optimalizaci procesů bylo rozhodnuto se zaměřit na metriky založené na rychlosti nejpomalejšího stroje. Tímto směrem byla vybrána celková efektivita zařízení dosahující hodnoty 46,9 %. Tato volba vychází z potřeby pracovat s konkrétními fakty a poskytuje nám pevný základ pro identifikaci oblastí, ve kterých lze provést zlepšení. Založení na rychlosti nejpomalejšího stroje nám umožní systematicky sledovat a měřit výkon linky s ohledem na reálné provozní podmínky, což bude klíčové pro efektivní implementaci budoucích optimalizačních opatření.

### 3.2.5 Vyhodnocení

V rámci vyhodnocení se objevily některé významné oblasti, které vyžadují úpravy a optimalizace, přičemž specifickým zaměřením bude **scezování**, u kterého vyhodnocení

<sup>1</sup> Zpracováno na základě informací z tabulky 13.



klíčových ukazatelů výkonosti identifikovalo pravidelné odchylky od stanovených standardů. Plánované kroky směřují k přesnému pochopení příčin těchto odchylek a následnému navržení konkrétních opatření s cílem zlepšit efektivitu a konzistenci celého procesu vaření.

V oblasti fermentace bylo zjištěno, že udržení konstantní teploty má klíčový význam pro dodržení stanovené doby jejího trvání, což přispívá k zachování konzistence v kvalitě produktu. V rámci ležení pivovar dosáhl harmonie mezi efektivitou výrobního procesu a udržením vysokých standardů kvality, což je klíčovým faktorem pro udržení své pozice na trhu a spokojenost zákazníků.

Analýza procesu filtrace odhalila určité výkyvy během sledovaného období. Identifikovány byly problémy v měsících červnu, září a říjnu, kde byly delší doba trvání a nižší výsledný průtok způsobeny častou filtrací tmavých piv nebo slavnostního ležáku. Obdobně byly pozorovány problémy v prosinci a lednu, kde nové kampaně sladu ovlivnily výsledky filtrace. Celkově činil průměrný celkový průtok filtrem za celý rok 98,95 hektolitřů za hodinu, což představuje solidní výsledek.

Pro dosažení zlepšení efektivity se doporučuje se zaměřit na optimalizaci filtrace tmavých piv a slavnostního ležáku, s cílem dosáhnout stabilního a konzistentního výkonu v celém procesu filtrace.

Nově navržený klíčový ukazatel výkonnosti – celková efektivnost zařízení – poskytuje detailní pohled na výkonnost stáčecích linek. Výpočet roční celkové efektivity zařízení nabízí výchozí bod pro následné zlepšování a stanovení cílů pro další měření. Současná celková efektivita zařízení činí 70,48 % pro sudárenskou linku a 46,9 % pro linku stáčení lahví. Měření kvality je již na vynikající úrovni, což umožňuje organizaci se zaměřit na dostupnost a výkonnost jako klíčových oblastí pro zlepšení. Stanovení realistických a měřitelných cílů pro příští rok je skvělým způsobem, jak směřovat k dalšímu zvyšování efektivity zařízení.

### **3.3 Návrhy na zlepšení současného stavu a jejich implementaci**

V teoretické rovině tato práce seznamuje s klíčovými aspekty zlepšování procesů, které jsou nedílnou součástí úspěšného řízení a efektivity organizace. Jak uvádějí Papulová, Papula a Gážová (2022, s. 103), identifikace potenciálu zlepšení procesu je klíčovým krokem, který spočívá v přidělování a formulaci kritérií pro jednotlivé procesy. Analyzují se procesy na základě těchto kritérií a identifikují se slabá a kritická místa, která jsou následně detailně popsána a specifikována. Tento přístup zdůrazňuje nejen nedostatky, ale i zásadní důležitost těchto míst pro celkový výkon organizace.

Dále, Hučka (2017, s. 31) definuje zlepšování procesů jako dynamickou změnu, která se liší v závislosti na velikosti a vzájemných vazbách různých typů procesů. Změny mohou být různorodé v rozsahu a složitosti, v souladu s konkrétním typem procesu. Klíčem k úspěšnému zlepšování je zachování základní struktury procesu, a to prostřednictvím úprav posloupnosti kroků, modifikace informačních výstupů a vstupů, přidělení procesních kroků jiným organizačním jednotkám nebo zjednodušení celého procesu.

Pro dosažení účinného zlepšení současných procesů se bude práce zaměřovat na strategický výběr metody, která bude optimálně odpovídat specifickým potřebám a cílům organizace. Klíčovým prvkem v tomto procesu je identifikace a výběr klíčových procesů, které mají největší potenciál pro zlepšení. Tento kritický krok lze úspěšně provést prostřednictvím procesního portfolia, které umožňuje detailně analyzovat a identifikovat ty procesy, které jsou nejdůležitější pro celkový výkon organizace.

Následně, s identifikovanými klíčovými procesy, je nezbytné přistoupit k vybírání metody na zlepšení každého z nich. Tento výběr nespočívá pouze ve výběru metody, ale také v uvážení specifických charakteristik a nároků každého procesu. Jelikož každý proces může vyžadovat odlišný přístup, je nezbytné zohlednit jejich individuální potřeby a výzvy.

Při výběru metody na zlepšení je klíčové brát v úvahu složitost a náročnost jednotlivých procesů. Zatímco některé procesy mohou být relativně snadno podrobeny změnám a zlepšením pomocí cyklu PDCA (Plánovat – Provést – Kontrolovat – Akce), jiné, které jsou náročnější na změnu, mohou vyžadovat inovativnější a komplexnější přístupy. Vhodná metoda zlepšení by tak měla být pečlivě vybrána v souladu s konkrétními potřebami a charakteristikami každého identifikovaného klíčového procesu.

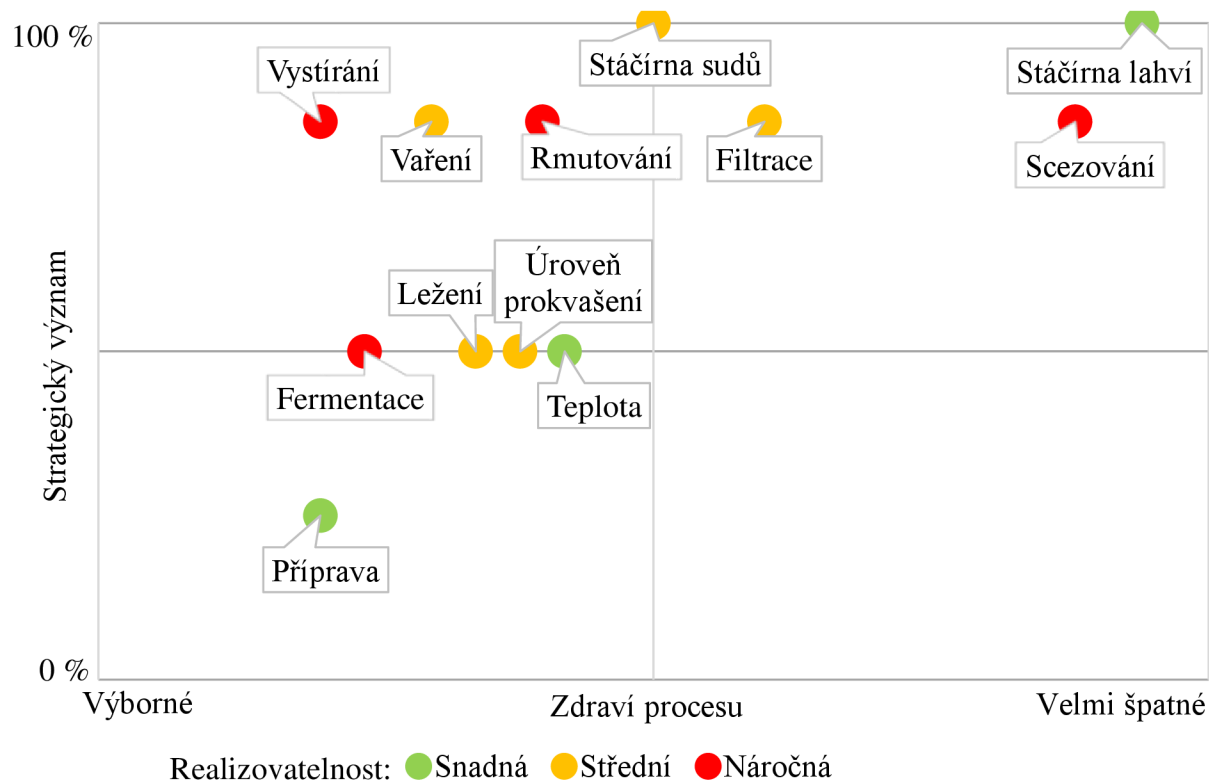
Výsledkem této fáze je pečlivě zvolený soubor metod a strategií, které jsou přizpůsobeny jednotlivým procesům, což poskytuje optimální šanci na dosažení efektivního a udržitelného zlepšení celkového výkonu organizace.

**Procesní portfolio** sehrává klíčovou roli v organizačním kontextu, kde plní nezastupitelnou funkci při identifikaci oblastí, jež nesou výrazný potenciál pro zlepšení. Jeho komplexní přehled o hlavních procesech organizace se zakládá na pečlivém hodnocení klíčových kritérií, jako jsou realizovatelnost, zdraví a strategický význam, jak již bylo uvedeno v teoretické části této práce. Tato kritéria jsou zásadní pro utváření strategií a plánů, které směřují k efektivnímu zlepšení v klíčových oblastech.

Samotná analýza klíčových procesů je pečlivým procesem, během kterého se využívají výsledky předešlých měření výkonnosti, a to ve spolupráci s výrobním manažerem. Tato důkladná analýza se zaměřuje na tři klíčová kritéria: realizovatelnost, zdraví a strategický význam. Kombinace informací z procesního portfolio a výsledků měření výkonu vytváří solidní základ pro identifikaci slabých míst a vytváření strategických plánů pro zdokonalení organizovaných procesů.

Výsledný graf (Graf 3) procesního portfolio se ukazuje jako nástroj, který značně usnadňuje vizualizaci oblastí s největším potenciálem pro zlepšení. Hodnocení zdraví každého procesu na stupnici od výborného po špatné přináší jasný pohled na aktuální stav činností. Nižší hodnota v této škále signalizuje lepší stav. Realizovatelnost, hodnocená od snadno proveditelné (označeno jako snadná realizovatelnost) po náročné provedení (náročná realizovatelnost), spolu se strategickým významem vyjádřeným procentuálním hodnocením důležitosti, dodávají procesnímu portfolio komplexnost a cennost při plánování zlepšení.

Graf 3 Procesní portfolio klíčových procesů v organizaci XY, a. s.



Zdroj: vlastní zpracování<sup>2</sup>

Realizovatelnost na grafu 3 označuje míru náročnosti provedení dané činnosti. Hodnoty označené zeleným bodem naznačují snazší proveditelnost změn a jednodušší přípravu. Naopak červené hodnoty realizovatelnosti mohou signalizovat činnosti, které vyžadují více úsilí. Například nízká realizovatelnost pro proces rmutování naznačuje, že tato činnost může být náročnější na změnu nebo dokonce změna může být obtížně proveditelná.

Zdraví procesu na grafu 3 vyjadřuje aktuální stav činnosti v termínech efektivity, kvality nebo jiných klíčových ukazatelů. Informace o zdraví byly získány z předešlých měření výkonnosti, což poskytuje konkrétní pohled na aktuální stav činnosti. Čím nižší hodnota, tím lepší je zdraví činnosti. Příkladem může být stáčírna lahví s velmi špatným hodnocením zdraví, což ukazuje na špatný stav této činnosti z hlediska výkonnosti.

Strategický význam na grafu 3 vyjadřuje důležitost každé činnosti pro organizaci v procentech. Činnost stáčírna lahví s hodnotou 100 % naznačuje, že tato činnost je mimořádně důležitá pro celkový úspěch organizace a těžko nahraditelná jinou činností. Na rozdíl například od toho činnost ležení, kde prodloužení doby procesu může vést k využití jiného piva, které již prošlo ležením pro následující proces filtrace, tudíž neovlivňuje ve velké míře následující procesy.

Během vyhodnocování grafu 3 je nejdůležitější se zaměřit na pravý horní čtverec, kde se identifikují procesy, které jsou nejen strategicky významné, ale zároveň mají také problematické zdraví. Tento sektor obsahuje tři procesy, které se díky zobrazení v portfoliu identifikovaly jako klíčové. Těmito procesy jsou filtrace, stáčírna lahví a scezování. Každý z nich má své specifické vlastnosti, které jsou důležité pro celkový výkon organizace.

<sup>2</sup> Zpracováno na základě předchozích měření a výpočtů výkonnosti a konzultace s výrobním managerem organizace XY, a. s.

Prvním procesem v tomto sektoru je filtrace, která vykazuje podprůměrné zdraví, vysoký strategický význam a střední realizovatelnost. Filtrace je klíčovým prvkem v organizaci, protože zajišťuje výslednou kvalitu produktu. Vysoký strategický význam je odvozen z faktu, že organizace disponuje pouze jedním filtrem (nemožnost filtrace by mohla negativně ovlivnit stáčení), zohledňujíc počet náhradních dílů a skladové zásoby. Realizovatelnost je střední, což naznačuje, že přestože existují některé náročnosti, lze provést změny s přiměřeným úsilím.

Druhým procesem ve stejném sektoru je scezování, které trpí špatným zdravím a má vysoký strategický význam. Tato činnost je klíčová, ačkoliv její realizovatelnost je náročná. Vysoký strategický význam je odůvodněný vlivem na celkovou kvalitu produktu a výsledný obraz organizace. Náročná realizovatelnost může vyžadovat inovativní přístupy ke zlepšením.

Posledním procesem v tomto sektoru je stáčírna lahví, jejíž zdraví je velmi špatné, a má velmi vysoký strategický význam, ale lehkou realizovatelnost. Tento proces je klíčovým prvkem, protože produkuje finální produkt, který organizace nabízí na trhu. Realizovatelnost je lehká, což umožňuje rychlé a účinné změny v tomto procesu, i když jeho současné zdraví vyžaduje okamžitou pozornost a zásahy pro zlepšení.

Tímto detailním hodnocením klíčových procesů v pravém horním čtverci grafu 3 organizace získává konkrétní směrnice pro plánování a implementaci zlepšení s důrazem na strategický význam a náročnost zdravotního stavu každého procesu. Tato analýza také umožňuje dále rozvinout strategie a plány pro každý z těchto procesů. Navrhovaná zlepšení budou diferencovaná podle specifických potřeb a charakteristik každého procesu s cílem dosáhnout optimálního zlepšení celkového výkonu organizace.

### **3.3.1 Výběr metody na zlepšení procesů**

Analýza procesního portfolia odhalila, že procesy filtrace, stáčírny lahví a scezování jsou strategicky významné a zároveň vykazují nedostatečnou úroveň zdraví. Pro tyto procesy byly navrženy specifické plány zlepšení.

Proces scezování bude podroben kvůli současné náročné proveditelnosti změny radikální změně prostřednictvím reinženýringu, kde bude navrženo nahradit dosavadní manuální ovládání automatickým scezováním. Budou zohledněny jak technické, tak organizační aspekty, a důkladně vyhodnoceny náklady a výhody navrženého opatření.

U procesů filtrace a stáčírny lahví budou změny realizovány pomocí cyklů PDCA a systematického plánování, sledování a hodnocení výsledků.

Metoda PDCA byla vybrána, dle výše zmíněného textu v bodu 2.3.2 Metody používané pro systematické zlepšování procesů, jako nejvhodnější pro systematické zlepšování procesů. Výběr této metody byl proveden na základě důkladné analýzy a porovnání s dalšími metodikami, jak je znázorněno v tabulce 2 – Shrnutí metodik zlepšování procesů.

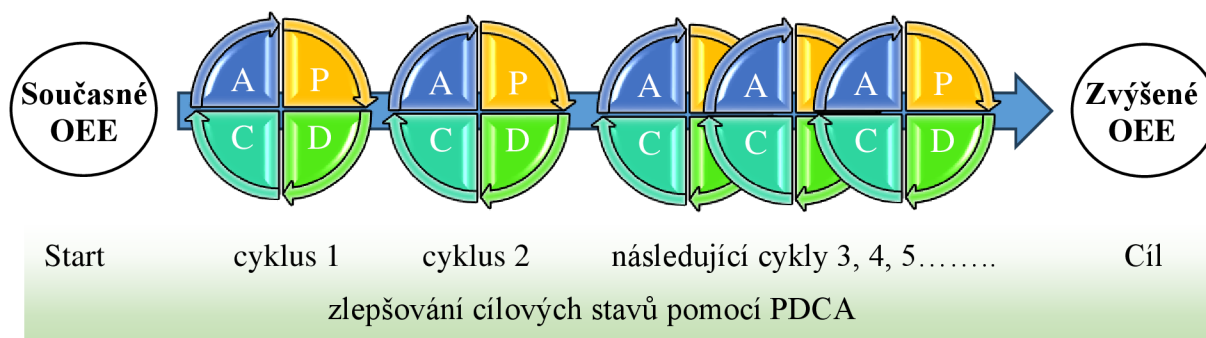
Hlavním důvodem pro výběr metody PDCA (Plánovat – Dělat – Kontrolovat – Akce) je její celková přínosnost pro organizaci. Tato metoda je snadno implementovatelná, umožňuje dosažení rychlých výsledků a snižuje náklady spojené s přípravnými fázemi. PDCA se tak stává ideální volbou pro organizaci, která hledá flexibilní a efektivní přístup k procesnímu zlepšování bez nadměrných nákladů na implementaci. Cílem je dosáhnout neustálého zlepšování při současném zachování optimalizovaných nákladů a minimalizaci složitosti procesů.

#### **Použití cyklu PDCA pro zlepšování procesu stáčírny lahví**

Zlepšování procesu stáčení lahví je fází podporující celkové posílení výkonnosti pivovaru. Dosavadní měření výkonnosti stáčírny lahví nebyla dostatečně podrobná a efektivní, proto bude nový postup zlepšení klást důraz na precizní měření a zapojení více ukazatelů, přičemž se bude

opírat o srovnání s předchozí celkovou efektivitou zařízení. Dosavadní analýza procesu stáčení ukázala, že stáčírna lahví má nízkou celkovou efektivitu zařízení dosahující pouze 46,9 % a na obrázku 8 je tato informace znázorněna jako současné OEE a jako startovací informace pro zlepšování stavu.

Obrázek 8 Znázornění postupu zlepšování pomocí PDCA cyklů



Zdroj: Rother (2017, s. 155), vlastní zpracování

V souladu s teoretickou částí této práce, jak již zmínil Rother (2017, s. 97), je definování cílového stavu klíčovým prvkem pro efektivní zlepšování a řízení procesů. Výše na obrázku 8 je znázorněn postup zlepšování a prvním krokem, před započítáním jakýchkoli zlepšení nebo implementací postupů, je nezbytné jasně vymezit očekávaný konečný stav. Cílový stav funguje jako klíčový prvek, který umožňuje zaměřit se na nezbytné kroky potřebné k dosažení žádaného výsledku. V kontextu celkového cíle zlepšení celkové efektivity zařízení je klíčové stanovit konkrétní cílový stav, čímž je dle obrázku 8 zvýšit současnou efektivitu zařízení (současné OEE). Ten poslouží jako vodítko pro plánování a realizaci nezbytných opatření. Navrženými cílovými stavy tak jsou zvýšení množství stáčených lahví za hodinu a s tím i spojené vyšší využití stáčecího času, což ve výsledku zlepší celkový stav produktivity a efektivity výrobního procesu.

První cyklus z obrázku 8 v rámci cyklu PDCA (Plánovat – Dělat – Kontrolovat – Akce) začíná krokem **plánovat**. Tento krok je odvozen z analýzy procesního portfolia a informací z předchozího měření celkové efektivity zařízení. Hlavním cílem tohoto kroku je identifikovat nejslabší článek v procesu, který odpovídá za dosavadní nízkou celkovou efektivitu zařízení stáčírně lahví, jež činí pouhých 46,9 %.

Druhý krok cyklu PDCA, krok **dělat**, navazuje na první etapu plánování. V tomto kroku byly provedeny pokusy o měření pomocí stávající metody. Tato fáze se zaměřuje na praktickou implementaci opatření, která vycházejí z identifikovaných slabých míst z prvního kroku. Cílem je získat konkrétní a aktuální data, která poslouží k detailnějšímu porozumění a diagnostice problémů ve stáčírně lahví.

Ve fázi **kontroly** byly posouzeny aktuální klíčové ukazatele výkonnosti. Během tohoto procesu vyhodnocování bylo zjištěno, že stávající metody měření nedokáží identifikovat nejslabší článek v procesu a neumožňují efektivní zlepšování cílových stavů. Dochází k nedostatku informací, které by odhalily příčiny nedostatečného výkonu a efektivity. Je zjevná potřeba nástroje, který by umožnil důkladnější analýzu a diagnostiku problémů.

V závěrečném kroku **akce** je na základě výsledků kontroly proveden plán implementace změn, který vede k vytvoření tabulky v příloze 8. Tato tabulka slouží ke shromažďování informací o důvodech a době zastavení linky. V měsíci březnu 2024 provedla autorka vlastní šetření

pomocí této tabulky a následně bude tato tabulka předána obsluze linky k vyplňování. Tímto způsobem se vytvoří příprava pro další cyklus PDCA.

V **plánování** dalšího cyklu PDCA je cílem odhalit nejslabší článek lahvové linky pomocí měření zapisovaného do nové tabulky (v příloze 8). Tato tabulka obsahuje užitečné informace, například z hlediska času se jedná o informace nejen o začátku stáčení, konci stáčení, ale i o pauzách. Pro interní potřeby jsou tam počty stočených hektolitrů ze stáčecího zařízení a počty hektolitrů z přetlačného tanku. Počet stočených kusů na stáčečce na konci linky a informace o počtu vadných kusů. Také obsahuje kolonky s názvy – paster, vkladač, mytí, inspektor, stáčení, víčkování, etiketovač, vykladač a další. Do buněk k příslušným strojům se budou udávat časy prostojů stáčecí linky zaviněné daným strojem.

**Realizace**, tedy druhý krok, je zaměřen na implementaci nových měření a ukazatelů. Tyto nové údaje budou schopny lépe monitorovat výkonnost stáčírny lahví a identifikovat případné problémy. V tomto kroku byla obsluha informována o nových měřicích postupech a o provádění kontrolního měření v měsíci březnu 2024, aby se zajistilo, že informace budou správně a pravidelně aplikovány a zapisovány.

Navazující **kontrolní fáze** je důležitá pro zhodnocení nových měření a ukazatelů. Během této fáze se ověří, zda nově získané informace odpovídají cílům, zda jsou dostatečně podrobné a jakým způsobem mohou být využity pro identifikaci problémových oblastí.

Následuje tabulka 15, která představuje vyhodnocení měření za měsíc březen 2024 a poskytuje podrobné informace o časech trvání jednotlivých fází procesu stáčení lahví. Tato tabulka obsahuje data z různých dnů a prezentuje celkový časový údaj, klíčový pro hodnocení efektivity a optimalizaci procesu. Výsledky jsou důležité, protože v případě neuspokojivých výsledků mohou být nutná další měření nebo analýzy, které povedou k dalším cyklům PDCA.

Tabulka 15 Výsledky měření procesu stáčení lahví novým nástrojem v březnu 2024

Datum	Paster	Vkladač	Mytí	Inspektor	Stáčení	Víčkování	Etiketace	Vykladač
4.3.24	03:30	02:15	04:45	01:00	05:00	02:30	00:00	03:00
5.3.24	20:25	07:00	04:00	08:30	09:00	02:00	03:00	05:00
6.3.24	03:00	04:30	02:15	05:00	01:45	03:45	01:45	00:30
7.3.24	08:00	05:30	06:00	03:15	07:00	01:45	04:15	04:00
12.3.24	20:35	15:15	08:45	12:00	09:30	07:00	11:00	02:00
13.3.24	02:45	02:45	02:15	03:30	01:00	03:00	01:45	03:00
14.3.24	08:15	07:30	09:00	06:25	05:30	07:00	05:45	07:15
15.3.24	14:15	03:30	05:00	02:45	01:30	03:00	01:45	03:15
<b>Celkem</b>	<b>1:20:45</b>	<b>0:48:15</b>	<b>0:42:00</b>	<b>0:42:25</b>	<b>0:40:15</b>	<b>0:30:00</b>	<b>0:29:15</b>	<b>0:28:00</b>

Zdroj: vlastní měření

Tabulka 15 obsahuje výsledky měření procesu stáčení lahví, které byly získány novým nástrojem během měsíce března 2024 a poskytuje detailní informace o časech zastavení jednotlivých strojů během procesu stáčení lahví za měřený měsíc březen 2024. Každý řádek tabulky představuje jeden konkrétní den a obsahuje časy, po které došlo k zastavení linky v důsledku nefunkčnosti určitého stroje. Tímto způsobem jsou identifikovány příčiny prostojů výrobní linky.

Stroj **paster** byl zastaven celkem 1 hodinu, 20 minut a 45 sekund během měsíce. Zdržení vznikala dle zapsaných poznámek z důvodu prodlouženého času manipulace s pasterem,

z důvodu vyšší pěnovosti piva při naražení přetlačného tanku a z důvodu potřeby delšího času nahřátí pasteru po obědové pauze.

**Vkladač** vykazoval celkovou dobu zastavení trvající 48 minut a 15 sekund. Podle sledování bylo hlavním způsobem zdržení přítomnost rozbitých lahví v přepravkách. Nejdelší prodlevou, ke které došlo dne 12.3.2023, bylo provedení výměny části stroje, a to konkrétně podtlakového zvonku, který zajišťuje uchopení lahve a její vložení na pásový dopravník.

**Myčka** lahví vykazovala prostoje po dobu 42 minut. Nejčastějším důvodem jsou situace, kdy dojde k rozdrčení lahve v podavači nebo prasknutí lahve po omytí. V těchto případech dochází k automatickému zastavení myčky v souladu se standardy HACCP, což vyžaduje provedení důkladného čištění a následné znovuspuštění stroje.

Provoz stroje **inspektor** byl přerušen po dobu 42 minut a 27 sekund z důvodu zjištění nečistot v lahvích, které zahrnovaly zejména napěchované nedopalky, zmačkané korunkové uzávěry nebo zbytky louhu z mytí. Tento prostoj byl v souladu se standardy HACCP, při kterých byla linka přerušena a obsluha provedla odstranění přesně stanoveného počtu lahví podle standardů. Po dokončení této procedury byl stroj Inspektor opět spuštěn a provoz byl obnoven.

Proces **stáčení** byl přerušen po dobu 40 minut a 15 sekund. Hlavním důvodem bylo zastavení **víčkovacího** stroje, který je spojen se stáčecím strojem, po dobu 30 minut. Kromě toho došlo k nedostatku lahví pro stáčení v důsledku přerušování dodávky lahví při delším zastavení stroje inspektor lahví.

Provoz stroje na **etiketaci** byl přerušen po dobu 29 minut a 15 sekund a stroj **vykladač** byl zastaven po dobu 28 minut. Z výsledků měření vyplývá, že etiketace a vykladač se jeví jako nejméně rušivé a vyžadují minimální zásahy a zastavení. Etiketovací stroj se zastavoval převážně v případě menších technických úprav nebo rychlých řešení problémů s etiketami. Vykladač byl přerušován zejména při nedostatečné dodávce prázdných bedýnek pro vkládání hotového výrobku.

**Celkový čas** zastavení linky z důvodu nefunkčnosti jednotlivých strojů za celý měsíc březen 2024 je uveden v posledním řádku tabulky. Tento údaj poskytuje přehled o celkové době, po kterou byla výrobní linka mimo provoz kvůli různým technickým problémům s jednotlivými stroji.

Tato tabulka poskytuje komplexní pohled na průběh procesu stáčení lahví, zdůrazňuje dobu trvání jednotlivých kroků a identifikuje oblasti, které vyžadují pozornost pro optimalizaci výrobního procesu.

V posledním kroku cyklu PDCA, kroku **akce**, jsou vyhodnoceny dosavadní výsledky a plánovány další kroky a zlepšení. Nový nástroj na měření prostojů byl úspěšný a informativní, což vytváří solidní základnu pro měření a monitorování výkonnosti stáčírny lahví s cílem identifikovat příčiny nízké efektivity celého zařízení. Pro zajištění jednotných a přesných informací byl nový nástroj předán obsluze stáčírny, a to po absolvování důkladného školení. Tím byla zajištěna správná implementace nového měřicího systému a jeho pravidelné používání pro zaznamenávání relevantních údajů. Tato nová fáze zahrnuje nejen technologický pokrok, ale také investici do odborného rozvoje týmu, což napomáhá celkovému zdokonalení procesu stáčení lahví.

Tímto způsobem se cyklus PDCA stává dynamickým procesem, který se pružně adaptoval na nové poznatky, a umožňuje organizaci neustále se zdokonalovat. Každý další cyklus PDCA, dle obrázku 8 cykly 3, 4, 5, je vnímán jako příležitost k dalšímu posunu směrem k optimálnímu procesnímu prostředí. Současně s tím bude provedeno zavedení postupů, které zajistí udržení

a neustálé zlepšování procesů i po dokončení konkrétních změn. Zavedení postupů bude klíčové pro udržení dosažených výsledků a jejich integrování do běžného provozu organizace.

### **Použití cyklu PDCA pro zlepšování procesu filtrace**

Zdokonalení procesu filtrace je hlavním cílem zlepšení a dosažení stabilizace výsledků filtrace, což by mělo výrazně přispět ke zlepšení KPI filtrace. Pomocí výsledků z analýzy měření procesu filtrace byly identifikovány výrazné výkyvy, které je třeba řešit. Z analýzy také vyplývá, že příčinami výkyvů jsou problémy s tmavými pivy a novými kampaněmi sladu. Cílovým stavem, který přispěje ke zlepšení současného stavu, je vyřešení nebo zlepšení zmíněných problémů.

V rámci **plánovací** fáze je potřeba zohlednit informace, že v současné době se filtrace tmavých piv provádí dle potřeby, přičemž výsledné filtrace jsou nejednotné, což vykazuje výkyvy ve filtračním procesu. Pro dosažení cíle stabilizace bylo identifikováno několik klíčových aspektů týkajících se tmavých piv a nových kampaní sladu.

U filtrace tmavých piv byl znovu zvážen současný přístup k filtraci tmavých piv a zaveden nový postup, kterým je přidání tmavých piv na konec každé filtrace. Tímto způsobem se minimalizují výkyvy v procesu a zajistila se větší konzistence výsledků. U sladu je návrh ponechat kus starého sladu v případě očekávání nových kampaní. Tento postup by mohl minimalizovat výkyvy způsobené změnami ve složení sladu a zlepšit konzistenci filtračního procesu.

Ve fázi **dělat** v procesu řešení problémů s kampaněmi sladů je nyní nutné vytvořit a implementovat nové postupy, které budou eliminovat nebo minimalizovat identifikované problémy. Těmito postupy bude informování obsluhy o novém přístupu v manipulaci se sladem v době kampaní a zabezpečení, aby byly všechny kroky provedeny s maximální přesností a efektivitou. Doporučením je organizace školení pro obsluhu, aby byla seznámena s novými postupy. Dále také poskytnutí písemných materiálů a vizuálních pomůcek pro snadnější porozumění a zapamatování postupů s detailním popisem každého kroku s důrazem na správné časování. (S implementací těchto opatření by měla práce na tomto problému dočasně končit až do následujícího výskytu nových kampaní sladů, který se očekává na konci léta nebo začátkem podzimu roku 2024. Po uplynutí tohoto období bude následovat fáze kontrolovat, během které budou provedeny kontroly a vyhodnocení nových postupů. Na základě získaných výsledků bude přijata případná opatření a aktualizace pracovních postupů pro další zdokonalení procesu filtrace.)

V následující fázi **dělat** byly stávající procesy upraveny v souladu s plánem na zlepšení. Prováděnými kroky bylo vytvoření podrobných postupů pro přidávání tmavých piv na konec každé filtrace, stanovení konkrétního množství a časového okamžiku pro přidání tmavých piv. Dále bylo provedeno školení obsluhy, aby bylo zajištěno správné porozumění a dodržování nových pravidel při filtraci tmavých piv.

V průběhu měsíce března 2024 byly uskutečněny čtyři filtrace, které byly provedeny podle upraveného procesu. Tato implementace nových opatření měla za cíl eliminovat výkyvy ve filtračním procesu, zejména v oblasti tmavých piv. Průběžně byly monitorovány výsledky těchto filtrací s cílem zajistit dosažení stabilizace výsledků a vylepšení KPI filtrace.

Ve fázi **kontrola** proběhlo vyhodnocení implementovaných opatření. K vyhodnocení byly použity výsledky uvedené v tabulce 16 z provedeného měření upraveného procesu filtrace.



Tabulka 16 Výsledky měření upraveného procesu filtrace v měsíci březnu 2024

Proces	Doba trvání	Průchodnost	Průtok filtrem
Filtrace 1	10:00:00	1004,0	100,40
Filtrace 2	10:10:12	1010,2	99,32
Filtrace 3	10:09:00	1009,0	99,41
Filtrace 4	09:59:30	1004,0	100,48
<b>Průměr</b>	10:04:41	1006,8	99,93

Zdroj: vlastní šetření

Vyhodnocení tabulky 16, obsahující výsledky měření upraveného procesu filtrace v měsíci březnu 2024, naznačuje pozitivní vliv implementovaných opatření. Ze získaných dat lze říci, že průměrná doba trvání filtrace činila 10 hodin, což odpovídá plánovanému času. V porovnání s referenční hodnotou je doba trvání na 100,8 %, což svědčí o nepatrně mírném prodloužení, které však zůstává přijatelné.

Průchodnost filtrací dosáhla hodnoty 1006,8 hektolitrů, což je hodnota o 0,7% vyšší než referenční hodnota. Toto zlepšení naznačuje, že přidání tmavých piv na konec filtrace nemá negativní vliv na průchodnost procesu. Průtok filtrem dosáhl hodnoty 99,93 hektolitrů za hodinu, tedy jen o několik setin procenta nižší než referenční hodnota 100 hektolitrů za hodinu.

Celkově lze konstatovat, že provedené změny v procesu filtrace, konkrétně přidání tmavých piv na konec filtrace, neohrozily celkové výsledky. Mírné prodloužení doby trvání a drobné zlepšení průchodnosti naznačují, že implementovaná opatření měla pozitivní dopad na stabilitu a výkonnost filtračního procesu.

Na základě výsledků kontroly ve fázi **akce** bude proces bude nadále monitorován s cílem zajistit, že implementovaná opatření přináší požadované výsledky a případně se budou provádět další úpravy a zdokonalení postupů podle potřeby. Také bude navázána bližší spolupráce s logistickým oddělením pro upřesnění plánování, aby bylo možné efektivně začleňovat tmavá piva do filtračních cyklů.

### Návrh na zlepšení scezování pomocí reinženýringu

Pro optimalizaci procesu scezování, který je náročný na změnu, se zohledněním moderní technologie a automatizovaných zařízení, s cílem maximalizovat efektivitu a přesnost procesu, byla navržena na základě rozhovoru s výrobním manažerem a ředitelem **jediná** možná optimalizace. Výrobní manažer a ředitel jednoznačně uvedli, že jediná efektivní možnost, která má potenciál snížit čas trvání scezování, je transformace zahrnující substituci manuálních ovládaní za automatické scezování. Přejít od ruční obsluhy k automatizovanému scezování představuje významný krok směrem k vyšší efektivitě.

Tato optimalizace je radikální, a proto je navrženo provést ji pomocí reinženýringu. Přístup ke změně pomocí reinženýringu umožní zcela přeformulovat a znovu navrhnout proces scezování, tak aby byl plně v souladu s moderními technologiemi a automatizovanými zařízeními. Tímto způsobem lze dosáhnout maximálních přínosů v podobě zvýšené efektivitě, rychlosti a přesnosti procesu scezování.

Implementace automatického scezování přináší mnoho výhod, včetně snížení nákladů na výrobu a pracovní sílu, zkrácení doby trvání procesu, minimalizace chyb při výrobě a zvýšení konzistence výsledků. Tímto způsobem se organizace připravuje na budoucnost a stává se konkurenceschopnější na trhu.

Tento krok směrem k modernizaci a automatizaci je strategickým rozhodnutím, které bude mít **dlouhodobé pozitivní dopady** na celý provoz pivovaru.

### **Automatické scezování**

V rámci detailní specifikace automatizovaného scezování byla provedena konzultace s firmou PS, s. r. o. s cílem získání informací o možnostech technických řešení a podrobností o zařízeních. Tento rozhovor, který je přepsán v příloze 9, byl zaměřen na potřeby organizace XY, a. s.

Pracovník firmy PS, s. r. o. upřesnil v rozhovoru (viz příloha 9), že pro varnu organizace XY, a. s. s průměrem scezovací kádě 4,3 metru by bylo rozumné očekávat náklady okolo 3,5 milionu korun za automatizaci a sběrač sladiny s ohřevem. Tato cena je odborným odhadem a pro přesnější rozpočet by bylo vhodné získat údaje od projektanta, který provede detailní plán a připraví přesnou obchodní nabídku. Dále bylo rozhovorem zjištěno, že kromě vyšší automatizace by tato změna umožnila zvýšení počtu várek z tří na tři a půl za den.

Harmonogram implementace automatického scezování by byl následující:

- I. Přípravné operace (14 dní) – během prvních 7 dní se provádějí přípravné operace, jako je příprava prostoru pro instalaci nových automatizovaných zařízení. Dalších 7 dní je věnováno montáži nových technologií a zajištění, aby všechny součásti fungovaly správně.
- II. Omezení provozu (9 dní) – během těchto 9 dní je provoz pivovaru omezen kvůli propojení technologií. Technici a inženýři se budou soustředit na instalaci a konfiguraci nových zařízení, aby zajistili hladký průběh procesu scezování.
- III. Zkušební provoz (1 den) – první pondělí po dokončení instalace a propojení nových zařízení bude věnováno zkušebnímu provozu. Během tohoto dne se prověří správná funkčnost nových automatizovaných zařízení a technologie. Také bude probíhat školení obsluhy přímo při výrobě pomocí instruktáže.
- IV. Plný provoz s novými zařízeními – po úspěšném zkušebním provozu bude pivovar schopen provádět scezování s novými automatizovanými zařízeními. Nová zařízení umožní zvýšení počtu várek ze tří na tři a půl za den, což zlepší výrobní kapacitu a efektivitu.

Doporučení pro časování implementace by bylo ideálně od října do března, kdy se vaří přibližně 2 až 3 týdny v měsíci, což minimalizuje omezení provozu a další náklady. Začátek implementace by byl naplánován na pátek po skončení běžného provozu. Celý proces bude trvat 24 dní, od pátku do příštích tří týdnů. Tento harmonogram umožňuje efektivní a bezproblémovou implementaci nových automatizovaných zařízení s minimálním dopadem na běžný provoz pivovaru.

### **Metoda čisté hodnoty investice**

Metoda čisté hodnoty investice je základním nástrojem pro hodnocení přínosů a nákladů investice do implementace nového automatizovaného zařízení pro scezování v organizaci XY, a. s. Tato analýza umožní objektivně vyhodnotit, zda je plánovaná investice v souladu se strategií organizace a zda má smysl.

Odborný odhad nákladů na technologii činí 3,5 milionu Kč. Vedlejší náklady by neměly být významné, protože instalace se provede v době, kdy výroba není plánována. Školení, vypracování bezpečnostních dokumentů a analýza rizik nové technologie jsou součástí procesu instalace.

Během zkoumaného roku se v pivovaru XY, a. s. uvařilo celkem 324 várek piva. Před implementací automatického scezování bylo možné díky překryvání várek uvařit 3 várky za každý 24hodinový pracovní den, což znamenalo 108 dní výroby.

Po implementaci automatického scezování by se počet uvařených várek zvýšil na 3,5 za den. To představuje úsporu času ve výrobě, což je významné zlepšení. Celkově by se tak uvařil stejný počet várek za 92 dní, 13 hodin a 45 minut. Tato změna znamená úsporu 15 dní, 10 hodin a 15 minut ve výrobním procesu.

Tuto úsporu času lze vyjádřit i v jiných rozměrech. V procentech je úspora 14,4 % a přepočteno na hodiny činí celková úspora výrobního času 373,75 hodin.

Současné ruční scezování také dle výzkumu bylo o 6,43 % delší než je referenční hodnota pro scezování. Každé scezování bylo dle výzkumu tedy delší o přibližně 11,5 minuty. Na 324 várkách bylo scezování delší o 2 dny a 14 hodin. Tento výkyv by automatické scezování mělo napravit.

Celkově by tedy úspora vyjádřená v hodinách byla **435,75 hodin**. Tato čísla však znamenají také úsporu elektrické energie, uhlí a lidské práce.

Při ceně 451,25 Kč za průměrnou hodinovou spotřebu elektrické energie a 1105 Kč za průměrnou hodinovou spotřebu uhlí, kterou udávají interní dokumenty rozpočítávající náklady na energie na jednotlivá výrobní střediska, lze vypočítat, že implementace automatického scezování přinese úsporu ve výši hodnoty odpovídající **196 632,19 Kč** na elektrické energii a **481 503,75 Kč** na uhlí.

Dále je třeba zohlednit úsporu lidské práce. Při hodinové sazbě 280 Kč (hrubá mzda vč. povinných odvodů zaměstnavatele za zaměstnance), která byla zjištěna z interního účetního systému, lze celkovou úsporu vyjádřit částkou **122 010 Kč**. Nahrazení manuální obsluhy automatizovaným procesem scezování povede také ke snížení lidských chyb.

Implementace automatického scezování tedy přinese nejen úsporu času ve výrobě, ale také významné úspory v nákladech na elektrickou energii, uhlí a lidskou práci. Snížení doby trvání procesu scezování, minimalizace chyb a zvýšení konzistence výsledků přispějí k celkové efektivitě výroby, což posiluje konkurenceschopnost a dlouhodobou udržitelnost pivovaru.

**Čistá současná hodnota** (NPV – Net Present Value) je finanční metrika, která se používá k posouzení hodnoty investičního projektu nebo investice v čase.

Následující tabulka 17 poskytuje přehled o tom, jak se budoucí cash-flow diskontují na současnou hodnotu a jak se celková hodnota projektu vyvíjí v průběhu času.

Tabulka 17 Čistá současná hodnota investice do automatického scezování

Rok	CF	Diskont	Diskontované CF	Kumulované CF
0	-3 500 000,00	1,00	-3 500 000,00	-3 500 000,00
1	800 145,94	1,05	760 233,67	-2 739 766,33
2	800 145,94	1,11	722 312,28	-2 017 454,05
3	800 145,94	1,17	686 282,45	-1 331 171,60
4	800 145,94	1,23	652 049,83	-679 121,77
5	800 145,94	1,29	619 524,78	-59 596,99
6	800 145,94	1,36	588 622,12	529 025,13

Zdroj: vlastní šetření

V tabulce 17 jsou zaznamenány výnosy a náklady po jednotlivých letech. Částka v prvním roce označená jako CF představuje negativní hodnotu, což je výše investice do projektu (- 3 500 000,00 Kč). Tato částka je záporná, protože reprezentuje odliv peněz z organizace. V následujících letech (1 až 6) projekt generuje kladné cash-flow, což představuje příjmy z úspor z elektrické energie, uhlí a lidské práce. Tyto částky jsou diskontovány na současnou hodnotu pomocí diskontního faktoru odvozeného od diskontní sazby. Postupně se čistá současná hodnota projektu zvyšuje.

Sloupec diskont zobrazuje diskontní faktor, který se používá k diskontování budoucích cash-flow na současnou hodnotu. Diskontní faktor je odvozen od diskontní sazby a zohledňuje časovou hodnotu peněz. Současná diskontní sazba dle ČNB (2024) je 5,25 %.

Hodnota diskontovaného cash-flow představuje současnou hodnotu budoucích cash-flow, které jsou diskontovány pomocí diskontního faktoru. V prvním roce je hodnota záporná kvůli investici, zatímco v následujících letech jsou hodnoty kladné, což představuje čistý příjem.

Sloupec kumulované CF zobrazuje kumulované hodnoty čistých cash-flow. Ukazuje, jak se celková hodnota projektu mění v průběhu času. V prvním roce je hodnota kumulovaného CF negativní kvůli vysokým počátečním nákladům. Avšak v dalších letech, díky příjmům z úspor, se kumulovaná hodnota postupně zvyšuje a projekt začíná být ekonomicky přijatelný. Vzhledem k tomu, že investice je důležitá pro dlouhodobou konkurenceschopnost a udržitelnost organizace, může být přijatelná delší doba návratnosti.

### **3.4 Shrnutí a doporučení pro organizaci**

V procesu evaluace hlavních pracovních postupů organizace byly rozpoznány klíčové segmenty vyžadující modifikace a zdokonalení. Z těchto analýz vyplývají specifická doporučení a strategie pro neustálé zlepšování s cílem dosáhnout trvalých vylepšení skrze rozsáhlé transformace namísto sporadických úprav. Analytická část práce podrobně zkoumá aplikaci PDCA cyklu (Plánovat–Realizovat–Kontrolovat–Akce) jako nástroje pro systematické zdokonalování procesů ve stáčírně lahví. Identifikace nedostatků následovaná realizací zlepšovacích opatření založených na analýze měřících dat se ukázala jako klíčová pro zvýšení efektivity provozu. Zavedení nového nástroje pro měření doby prostojů se jeví jako kritický prvek pro získávání důležitých dat, poskytující pevný základ pro strategické rozhodnutí a plánování budoucích akcí.

Doporučením pro optimalizaci procesu stáčírně lahví je zavedení nových klíčových výkonnostních ukazatelů (KPI) a měření, která budou po delším odzkoušení integrována do stáčírněho systému. Navrhuje se do budoucna implementace měřicí tabulky, která umožní sledovat klíčové ukazatele v reálném čase a bude jednodušší pro obsluhu při zaznamenávání dat. Investice do předělání softwaru na stáčírně, odhadovaná na 75 tisíc Kč podle výrobního manažera, by přinesla zvýšení efektivity a transparentnosti výrobního procesu. Další návrh zahrnuje začlenění nástroje Power BI pro zefektivnění prezentace a analýzy výsledků měření KPI. Tato platforma nabízí intuitivní vizualizaci dat a poskytne vedení firmy lepší přehled o výkonnosti jednotlivých procesů. Na stáčírně by mohly být zavedeny krátké cykly PDCA pro zlepšování jednotlivých činností a kanban karty, což by pomohlo zvýšit efektivitu a řízení výrobního procesu. Tato opatření by přispěla ke zvýšení efektivity a kvality výrobního procesu, čímž by se celkově posílila výkonnost organizace.

Implementace cyklu PDCA pro zlepšení procesu filtrace vedla k identifikaci klíčových oblastí pro optimalizaci. Zavedení nových postupů, jako je přidání tmavých piv na konec každé filtrace a ponechání starého sladu při očekávání nových kampaní vedlo k dosažení stabilizace výsledků filtrace a zlepšení KPI. Vyhodnocení implementovaných opatření procesu filtrace v měsíci

březnu 2024 ukázalo pozitivní trendy, přičemž doba trvání filtrace a průchodnost se mírně zlepšily, zatímco průtok filtrem zůstal téměř beze změny. Tato zlepšení naznačují, že nové postupy neohrozily celkovou výkonnost a stabilitu filtračního procesu. Pro další zdokonalení je doporučeno, aby proces filtrace byl i nadále monitorován, čímž by se zjistilo, že implementovaná opatření přinášejí požadované výsledky. Pokud se objeví potřeba, je možno provést další úpravy a zdokonalení postupů. Druhým bodem je navázání těsnější spolupráce s logistickým oddělením. Umožní se tak lepší plánování a efektivní začleňování tmavých piv do filtračních cyklů, což přispěje k dalšímu zlepšení procesu. A posledním doporučením je integrace měření do Power BI, aby se umožnilo snadnější monitorování a analýza účinnosti filtrace.

Tato doporučení by měla přispět k udržení stabilního a efektivního filtračního procesu a zajistit, že organizace dosáhne vyšších cílů týkajících se výkonnosti a kvality výroby.

Navržené zlepšení procesu scezování v organizaci XY, a. s. pomocí reinženýringu a implementace automatického scezování je strategickým krokem směrem k modernizaci a zvýšení konkurenceschopnosti, i když návratnost je šest let. Tato radikální optimalizace procesu zahrnuje transformaci z manuální obsluhy na automatizované řízení.

Finanční analýza pomocí metody čisté hodnoty investice naznačuje, že navrhovaná investice má pozitivní čistou současnou hodnotu, což naznačuje, že projekt by mohl být ekonomicky přijatelný. Pokud je čistá současná hodnota kladná, znamená to, že hodnota budoucích příjmů z projektu převyšuje náklady na jeho provádění a diskontovanou hodnotu budoucích cash flow.

Navrhované vylepšení procesu scezování by mohlo být pro organizaci výhodné jak z hlediska efektivity výrobního procesu, tak z hlediska ekonomického přínosu. Je důležité dále zkoumat a analyzovat potenciální dopady a rizika implementace, ale na první pohled to vypadá jako pozitivní krok směrem k modernizaci a zvýšení konkurenceschopnosti pivovaru. Toto opatření by však přineslo zlepšení kvality výstupu varny a mohlo by mít i pozitivní vliv na filtraci.

Celkově jsou navržená opatření zaměřena na zvýšení efektivity, transparentnosti a kvality výrobních procesů organizace. Je důležité, aby organizace systematicky sledovala a vyhodnocovala implementaci těchto opatření a přizpůsobovala svou strategii podle potřeb a vývoje trhu. Díky těmto krokům by měla organizace dosáhnout dlouhodobého úspěchu a udržitelnosti na trhu.

## 4 Závěr

Primárním úkolem této diplomové práce bylo provést důkladné posouzení současné situace procesního řízení ve vybrané organizaci XY, a. s., která působí v oblasti pivovarnictví v regionu Libereckého kraje, a předložit strategické návrhy a metody pro její budoucí rozvoj a aplikaci. Studie se zaměřila na detailní rozbor a identifikaci zásadních procesů v rámci této společnosti, posouzení jejich efektivnosti a produktivity, vytvoření podrobných vizualizací procesů pomocí nástroje Microsoft Visio a formulaci příslušných metrik pro evaluaci výkonnosti daných procesů. Z podrobného průzkumu stávajícího provozu byly vyvozeny návrhy na efektivní implementaci a zdokonalení procesního řízení v dané organizaci.

Metodologická část práce zahrnovala pečlivou literární rešerši zaměřenou na teorie a metody procesního managementu, přičemž byl kladen velký důraz na replikovatelnost výzkumu a metodologickou přesnost. Důkladné seznámení s organizací a jejími procesy umožnilo provést analytickou část práce, která obsahovala detailní analýzu vybraných procesů a jejich vizualizaci v procesních mapách. Analýza výkonnosti procesů byla prezentována s využitím modelu RAG (Červený–Oranžový–Zelený) což přineslo jasné vizualizace akceptovatelných a neakceptovatelných výsledků. Kromě toho bylo vytvořeno procesní portfolio, které posloužilo jako základ pro identifikaci slabých míst a oblastí s potenciálem pro zlepšení.

Tato diplomová práce poskytuje cenný přehled o základních procesech zkoumané organizace a nabízí specifické návrhy na jejich optimalizaci, čímž přináší významný přínos pro firmu. Zjištění práce ukazují, že pečlivá identifikace a řešení slabých míst v procesech, společně s provedením navržených zlepšení mohou výrazně posílit efektivitu a kvalitu výrobních operací. Konkrétně navrhovaná modernizace procesu scezování v organizace XY, a. s. prostřednictvím reinženýringu a zavedení automatizace scezování představuje klíčový krok k modernizaci a zlepšení konkurenční pozice firmy, ačkoli se očekává návratnost investice po dobu šesti let. Navrhované vylepšení procesu scezování přináší potenciální výhody jak z hlediska efektivity výrobního procesu, tak z ekonomického hlediska. Finanční analýza, provedená metodou výpočtu čisté současné hodnoty (NPV) ukazuje, že investice má pozitivní čistou současnou hodnotu, což naznačuje její ekonomickou životaschopnost. Tato zásadní optimalizace zahrnuje přechod od manuálního k automatizovanému řízení operace. Je však nutné dále prozkoumat a hodnotit možná rizika a dopady implementace. Práce rovněž zdůrazňuje důležitost cyklu PDCA (Plánovat–Realizovat–Kontrolovat–Akce) pro nepřetržité zlepšování, což je ilustrováno na příkladech konkrétních zlepšení ve stáčecí lince lahví a filtračním procesu. Implementace navržených strategií a metrik vedla k výrazným zlepšením ve výkonnosti procesů, čímž se potvrdila efektivita a úspěšnost navrhovaných opatření.

Dále se doporučuje pokračovat ve sledování a optimalizaci procesů s využitím navržených metrik a nástrojů, jako je Power BI, pro lepší vizualizaci a analýzu dat, prohloubení spolupráce mezi odděleními a zaměření na kontinuální vzdělávání zaměstnanců v oblasti procesního managementu. Přestože práce přinesla pozitivní výsledky a přínosy, je nutné si uvědomit existenci určitých rizik a omezení, jako je omezený rozsah zkoumaných procesů. Budoucí výzkum by měl rozšířit oblasti zkoumání na další procesy v organizaci a zkoumat možnosti širší implementace procesního managementu. **Zároveň by mělo být cílem prozkoumat dlouhodobější dopady zavedených změn na výkonnost a kvalitu, aby se zjistilo, jak trvale tyto intervence přispívají k celkové efektivitě a konkurenceschopnosti organizace.**

Tato diplomová práce představuje cenný příspěvek k rozvoji procesního managementu ve vybrané organizaci poskytující solidní základ pro další zlepšení a optimalizaci výrobních procesů. Díky pečlivé analýze a návrhu konkrétních opatření se otevírá cesta k lepší efektivitě, kvalitě a konkurenceschopnosti organizace. Současně práce nabízí cenné podněty a inspiraci

pro další výzkum v oblasti procesního managementu a jeho aplikace v praxi zdůrazňující význam integrace teoretických poznatků s praktickými zkušenostmi.

Je nezbytné konstatovat, že klíčem k úspěchu v oblasti procesního managementu není pouze hluboká znalost technických aspektů a relevantních dovedností, ale rovněž přijetí kultury otevřené inovací, efektivní spolupráce napříč různými odděleními a vysoká míra zapojení zaměstnanců na všech úrovních organizace. V tomto rámci se ukazuje jako naprosto zásadní podporovat kontinuální proces vzdělávání a rozvoje dovedností zaměstnanců, stejně jako upevňování vedoucí pozice managementu v oblasti neustálého zlepšování a inovační činnosti.

Na závěr je možné vyvodit, že procesní management se jeví jako nezastupitelný nástroj pro dosahování vyšší efektivity a podporu inovací v podnikovém prostředí, zejména ve výrobních společnostech. Tato práce představila, jak může systematické zaměření na analýzu a optimalizaci procesů přinést významná vylepšení v produkčních procesech. Výhody implementace procesního managementu sahají daleko za hranice zvýšení efektivity a snížení operačních nákladů, zahrnují také lepší schopnost reagovat na požadavky zákazníků a zvyšování celkové spokojenosti a motivace zaměstnanců. Pro budoucí výzkumné směry je důležité pokračovat v rozšiřování těchto poznatků a zkoumat nové strategie, přístupy a technologie, které by mohly dále obohatit procesní management a rozšířit jeho aplikační možnosti.

## Literatura

- ABB. LC *business processes and personal development* [online]. 2020 [cit. 2024-01-31]. Dostupné z: <https://new.abb.com/service/abb-university/ch/lc-bppd> IN AICHOUNI, A. B. E., RAMLIE, F., ABDULLAH, H. Process improvement methodology selection in manufacturing: a literature review perspective. *International Journal of Advanced and Applied Sciences* [online]. 2021, vol. 8, no. 3, p. 12-20 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/reader/635a1a85a21525babbf201197e402fd1257f8e38>.
- AICHOUNI, A. B. E., RAMLIE, F., ABDULLAH, H. Process improvement methodology selection in manufacturing: a literature review perspective. *International Journal of Advanced and Applied Sciences* [online]. 2021, vol. 8, no. 3, p. 12-20 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/reader/635a1a85a21525babbf201197e402fd1257f8e38>.
- ALEŠ, Z., PAVLŮ, J., LEGÁT, V., MOŠNA, F., JURČA, V. Methodology of overall equipment effectiveness calculation in the context of Industry 4.0 environment. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* [online]. 2019, vol. 21, no. 3, p. 411–418 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: [doi:http://dx.doi.org/10.17531/ein.2019.3.7](http://dx.doi.org/10.17531/ein.2019.3.7).
- BADAKHSHAN, P., CONBOY, K., GRISOLD, T., VOM BROCKE, J. Agile business process management. *Business Process Management Journal* [online]. 2019, vol. 26, no. 6, p. 1505-1523 [cit. 2024-01-30]. ISSN 1463-7154. Dostupné z: [doi:10.1108/BPMJ-12-2018-0347](https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2018-0347).
- ČNB. Jak se vyvíjela diskontní sazba ČNB? [online]. 2024. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Jak-se-vyvijela-diskontni-sazba-CNB/>.
- DE MAST, J., LAMEIJER, B. A., LINDERMAN, K. W., VAN DE VEN, A. H. Exploring the process of management system implementation: a case of Six Sigma. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. 2021, 24 p. [cit. 2024-02-03]. Dostupné z: [doi:10.1108/ijopm-09-2020-0645](https://doi.org/10.1108/ijopm-09-2020-0645).
- DORDA, M. Úvod do modelování a simulace systémů \*online+ [online]. 2018, 46 s. [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dor028/Apl ikace\\_2.pdf](http://homel.vsb.cz/~dor028/Apl ikace_2.pdf).
- DUMAS, M., LA ROSA, M., MENDLING, J., REIJERS, H. A. *Fundamentals of Business Process Management*. 2. vyd. Berlin: Springer-Verlag, 2018, 527 p. ISBN 978-3-662-56508-7.
- DUNLOP, N. *Beginning Big Data With Power Bi And Excel 2013: Big Data Processing And Analysis Using Powerbi In Excel 2013*. Apress. 2015. in PAHLAVI, B. A., WIDODO, I. D. Supply chain performance measurement model at pt. Metito indonesia based on business intelligence power BI. *Interdisciplinary Journal & Hummanity (INJURITY)*. [online]. 2023, vol. 2, no. 12, p. 1038-1048. [cit. 2024-02-18]. ISSN 2963-4113. Dostupné z: <https://doi.org/10.58631/injury.v2i12.154>.
- FIŠER, R. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Manažer. Praha: Grada, 2014, 176 s. ISBN 978-80-247-5038-5.
- FLEISCHMANN, A., OPPL, S., SCHMIDT, W., STARY, CH. *Contextual Process Digitalization: Changing Perspectives – Design Thinking – Value-Led Design* www. Cham: Springer Open, 2020, 275 p. ISBN 978-3-030-38299-5.
- GUPTA, P., S. VARDHAN. Optimizing OEE: productivity and production cost for improving sales volume in an automobile industry through TPM: a case study. *International journal of production research*. 2016, vol. 54, no. 10, p. 2976-2988 IN SOKOLOV, A. M., HOSSAIN, N. U. I., STORMS, A., MERRILL, B. Implementing the Overall Equipment Effectiveness Metric in an Industrial Manufacturing Environment. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Manila March (7-9)*



[online]. 2023, p. 22-28 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://ieomsociety.org/proceedings/2023manila/8.pdf>.

HOPKINSON, M. Net Present Value Risk Modelling: a brief guide. *PM World Journal* [online]. 2023, vol. 12, no. 11, p. 1–3, [cit. 2024-03-24]., Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=173614077&lang=cs&site=eds-live>.

HUČKA, M. *Modely podnikových procesů*. Beckova edice ekonomie. Praha: C.H. Beck, 2017, 512 s. ISBN 978-80-7400-468-1.

INTRAFOCUS LIMITED. *How to Develop Meaningful Key Performance Indicators* [online]. 2018, 104 p. [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://static.intrafocus.com/uploads/2018/05/How-to-Develop-Meaningful-Key-Performance-Indicators-V7-web.pdf>.

LEGAT, V., ŽALUDOVÁ, A. H., ČERVENKA, V., JURČA, V. Contribution to optimization of preventive replacement. *Reliability Engineering and System Safety* 1996; 51: 259 – 266, [https://doi.org/10.1016/0951-8320\(96\)00124-X](https://doi.org/10.1016/0951-8320(96)00124-X). IN ALEŠ, Z., PAVLŮ, J., LEGÁT, V., MOŠNA, F., JURČA, V. Methodology of overall equipment effectiveness calculation in the context of Industry 4.0 environment. *Eksplatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* [online]. 2019, vol. 21, no. 3, p. 411–418 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: [doi:http://dx.doi.org/10.17531/ein.2019.3.7](http://dx.doi.org/10.17531/ein.2019.3.7).

MAHEBU, M. A., SAMOSIR, R. S. a Visualisasi Data Penjualan Cv. Waskat Karya Metal Menggunakan Pendekatan Business Intelligence. *Kalbiscientia Jurnal Sains Dan Teknologi*. 2023, vol. 10, no. 2, p. 138–147. IN PAHLAVI, B. A., WIDODO, I. D. Supply chain performance measurement model at pt. Metito indonesia based on business intelligence power BI. *Interdisciplinary Journal & Hummanity (INJURITY)*. [online]. 2023, vol. 2, no. 12, p. 1038-1048. [cit. 2024-02-18]. ISSN 2963-4113. Dostupné z: <https://doi.org/10.58631/injury.v2i12.154>.

MÁCHAL, P., KOPEČKOVÁ, M., PRESOVÁ, R. *Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy: IPMA, PMI, PRINCE2*. Manažer. Praha: Grada, 2015, 144 s. ISBN 978-80-247-5321-8.

MACHIRAJU, S., GAURAV, S. *Power BI Data Analysis and Visualization*. [online]. 2018. 256 p. [cit. 2024-02-18]. ISBN 978-1-5474-0074-4. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1893725&lang=cs&site=eds-live>.

MCCOY, D.W. et al. *Key Issues for Business Process Management*. [online]. 2007. [cit. 2013-04-05]. <[http://www.gartneringo.com/bpmresearch/BPM\\_KeyIssuesNote.pdf](http://www.gartneringo.com/bpmresearch/BPM_KeyIssuesNote.pdf)>. IN ROLÍNEK, L. et al. *Process management*. Praha: Wolters Kluwer, 2022. 82 p. ISBN 978-80-7676-530-6.

MICROSOFT CORPORATION. Microsoft Visio. [online]. 2024. [cit. 2024-02-19]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/visio/flowchart-software>.

MINISTERSTVO FINANČÍ ČR. Administrativní registr ekonomických subjektů (ARES). [online]. 2023. [cit. 2024-02-26]. Dostupné z: <https://ares.gov.cz/>.

MUNCUT, E. S., CULDA, L. I., ERDODI, G. M., SIMA, G. 8D complaint solving method in an automotive component processing company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [online]. 2019, vol. 568, no. 1, 5 p. [cit. 2024-01-30]. ISSN 1757-8981. Dostupné z: [doi:10.1088/1757-899X/568/1/012020](https://doi.org/10.1088/1757-899X/568/1/012020).

OZKAN, B., KOOPSB, M., TÜRETKENA, O., REIJERS, H. A. The Influence of Business Process Management System Implementation on an Organization's Process Orientation: a Case Study of a Financial Service Provider. *Information Systems Management* [online]. 2023, 22 p. [cit. 2024-02-03]. ISSN 1058-0530. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1080/10580530.2023.2286980.

PAHLAVI, B. A., WIDODO, I. D. Supply chain performance measurement model at pt. Metito indonesia based on business intelligence power BI. *Interdisciplinary Journal & Hummanity (INJURITY)*. [online]. 2023, vol. 2, no. 12, p. 1038-1048. [cit. 2024-02-18]. ISSN 2963-4113. Dostupné z: https://doi.org/10.58631/injurity.v2i12.154.

PAPULOVÁ, Z., PAPULA, J., GAŽOVÁ, A. *Procesný manažment: analýzy, modelovanie, implementácia*. Praha: Wolters Kluwer, 2022, 188 s. ISBN 978-80-7676-425-5.

PARMENTER, D. *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. 3. vyd. New Jersey: John Wiley, 2015, 407 p. ISBN 978-1-118-92510-2.

POELS, G., GARCÍA, F., RUIZ, F., PIATTINI, M. Architecting business process maps. *Computer Science and Information Systems* [online]. 2020, vol. 17, no. 1, p. 117-139 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.2298/CSIS181118018P.

RACHBINI, W. J. Supply Chain Management Dan Kinerja Perusahaan. *Journal Of Business & Banking*. 2017, vol. 7, no. 1, p. 47-56. IN PAHLAVI, B. A., WIDODO, I. D. Supply chain performance measurement model at pt. Metito indonesia based on business intelligence power BI. *Interdisciplinary Journal & Hummanity (INJURITY)*. [online]. 2023, vol. 2, no. 12, p. 1038-1048. [cit. 2024-02-18]. ISSN 2963-4113. Dostupné z: https://doi.org/10.58631/injurity.v2i12.154.

RAKHMAN, A., MACHFUD, M., ARKEMAN, Y. Supply Chain Management Performance Using The Supply Chain Operation Reference Method Approach (Kinerja Manajemen Rantai Pasok Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Supply Chain Operation Reference) *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*. 2018, vol. 4, no. 1, p. 106–118. IN PAHLAVI, B. A., WIDODO, I. D. Supply chain performance measurement model at pt. Metito indonesia based on business intelligence power BI. *Interdisciplinary Journal & Hummanity (INJURITY)*. [online]. 2023, vol. 2, no. 12, p. 1038-1048. [cit. 2024-02-18]. ISSN 2963-4113. Dostupné z: https://doi.org/10.58631/injurity.v2i12.154.

ROLÍNEK, L. et al. *Process management*. Praha: Wolters Kluwer, 2022, 82 p. ISBN 978-80-7676-530-6.

ROSEMANN, M., VOM BROCKE, J. (ed.). *Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems*. 2. vyd. Berlin: Springer-Verlag, 2015, 727 p. ISBN 978-3-642-45099-0.

ROTHER, M. *Toyota kata: systematickým vedením lidí k výjimečným výsledkům*. Praha: Grada Publishing, 2017, 285 s. ISBN 978-80-271-0435-2.

ROUSE, M. What is business process management (BPM)? – Definition from WhatIs.com. In [online]. [cit. 2013-04-15]. <http://searchcio.techtarget.com/definition/business-process-management>. IN ROLÍNEK, L. et al. *Process management*. Praha: Wolters Kluwer, 2022. 82 p. ISBN 978-80-7676-530-6.

SARTOR, M., ORZES, G. (ed). *Quality Management: Tools, Methods and Standards*. Bingley: Emerald Publishing Limited, 2019, 293 p. ISBN 978-1-78769-801-7.

SOKOLOV, A. M., HOSSAIN, N. U. I., STORMS, A., MERRILL, B. Implementing the Overall Equipment Effectiveness Metric in an Industrial Manufacturing Environment.

*Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Manila March (7-9)* [online]. 2023, p. 22-28 [cit. 2024-01-30]. Dostupné z: <https://ieomsociety.org/proceedings/2023manila/8.pdf>.

STN EN 15 341:2007: *Údržba. Klíčové ukazovatele výkonnosti*. 2007, 32 p. IN PAPULOVÁ, Z., PAPULA, J., GAŽOVÁ, A. *Procesný manažment: analýzy, modelovanie, implementácia*. Praha: Wolters Kluwer, 2022, 188 s. ISBN 978-80-7676-425-5.

ŠVECOVÁ, L., VEBER, J. *Produkční a provozní management*. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing, 2021, 344 s. ISBN 978-80-271-4620-8.

TAKEI, T. a HORITA, H. Analysis of Business Processes with Automatic Detection of KPI Thresholds and Process Discovery Based on Trace Variants. *Research Briefs on Information & Communication Technology Evolution (ReBICTE)* [online]. 2023, vol. 9, no. 3, [cit. 2024-02-04]. ISSN 316-8511. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.56801/rebict.e.v9i.157>.

WESKE, M. *Business process management: concepts, languages, architectures*. 3. vyd. Berlin: Springer, 2019, 417 p. ISBN 978-3-662-59431-5.

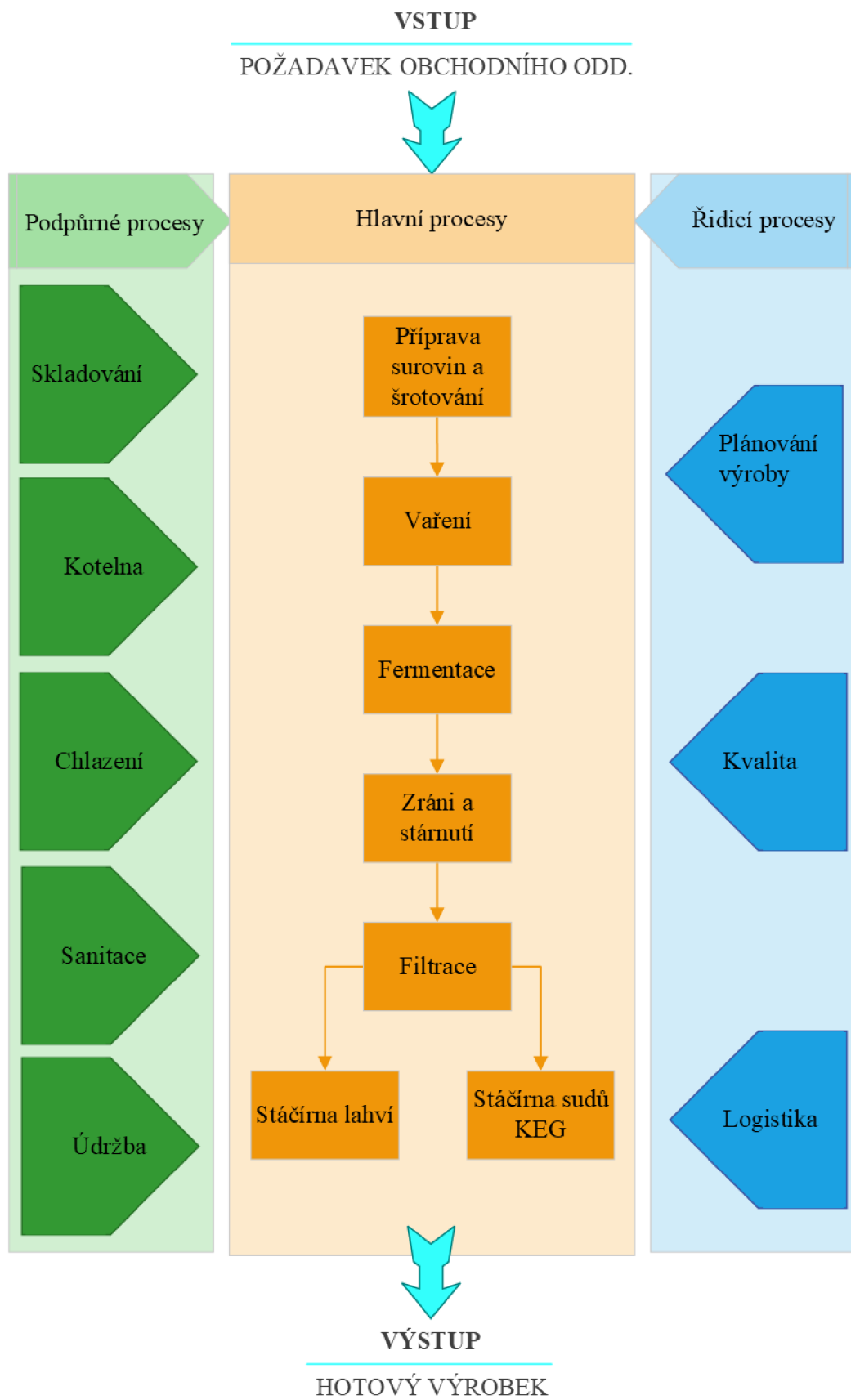
XY, a. s. *Firemní dokumentace*. 2022. [cit.2024-02-11]. Dostupné z intranetu organizace XY, a. s.

## **Přílohy**

### Seznam příloh

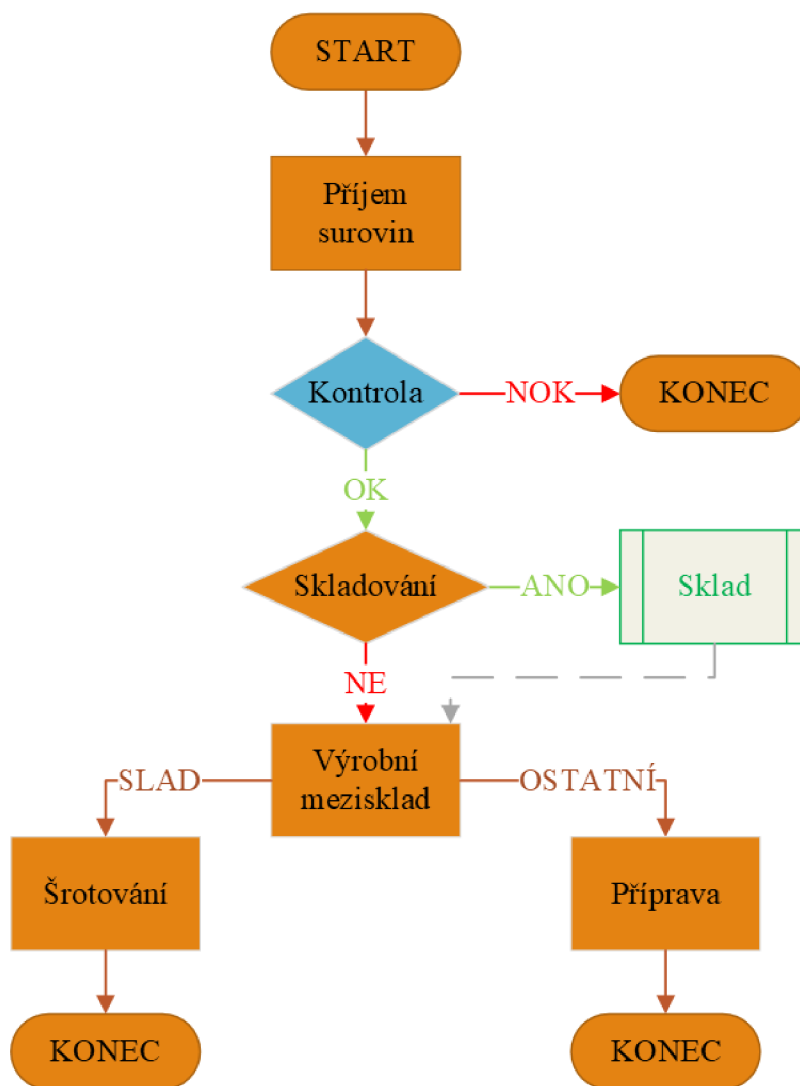
Příloha 1 Procesní mapa výrobního procesu organizace XY, a. s.....	II
Příloha 2 Diagram hlavního procesu – příprava surovin a šrotování .....	III
Příloha 3 Diagram hlavního procesu – vaření .....	IV
Příloha 4 Diagram hlavního procesu – fermentace .....	V
Příloha 5 Diagram hlavního procesu – zrání a stárnutí .....	VI
Příloha 6 Diagram hlavního procesu – filtrace.....	VII
Příloha 7 Diagram hlavního procesu – stáčírna lahví a stáčírna sudů.....	VIII
Příloha 8 Tabulka pro vyplňování informací o stáčení lahví .....	IX
Příloha 9 Záznam rozhovoru s pracovníkem PS, s. r. o. o možnostech automatického scezování .....	XI

Příloha 1 Procesní mapa výrobního procesu organizace XY, a. s.



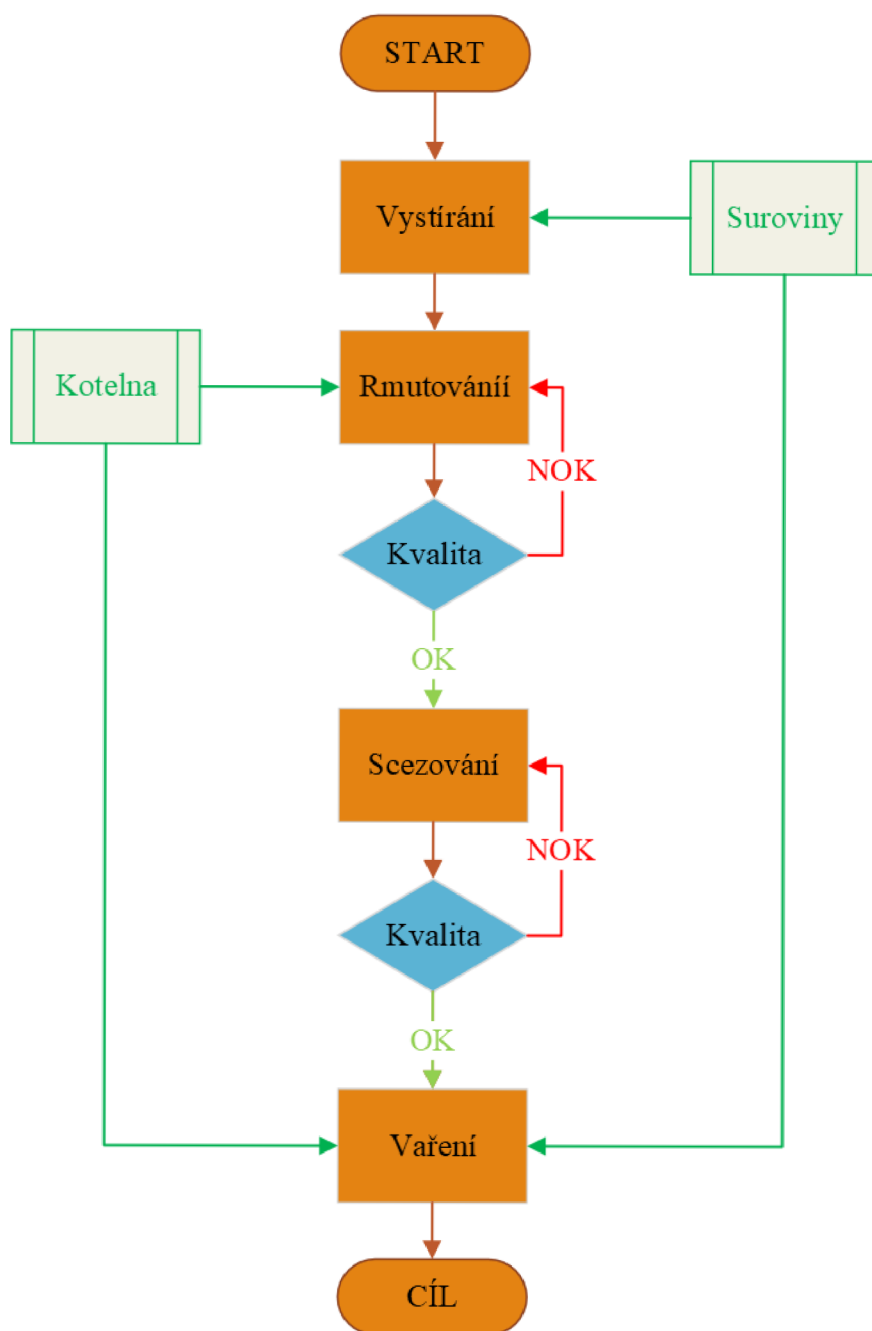
Zdroj: vlastní zpracování programu Microsoft VISIO

Příloha 2 Diagram hlavního procesu – příprava surovin a šrotování



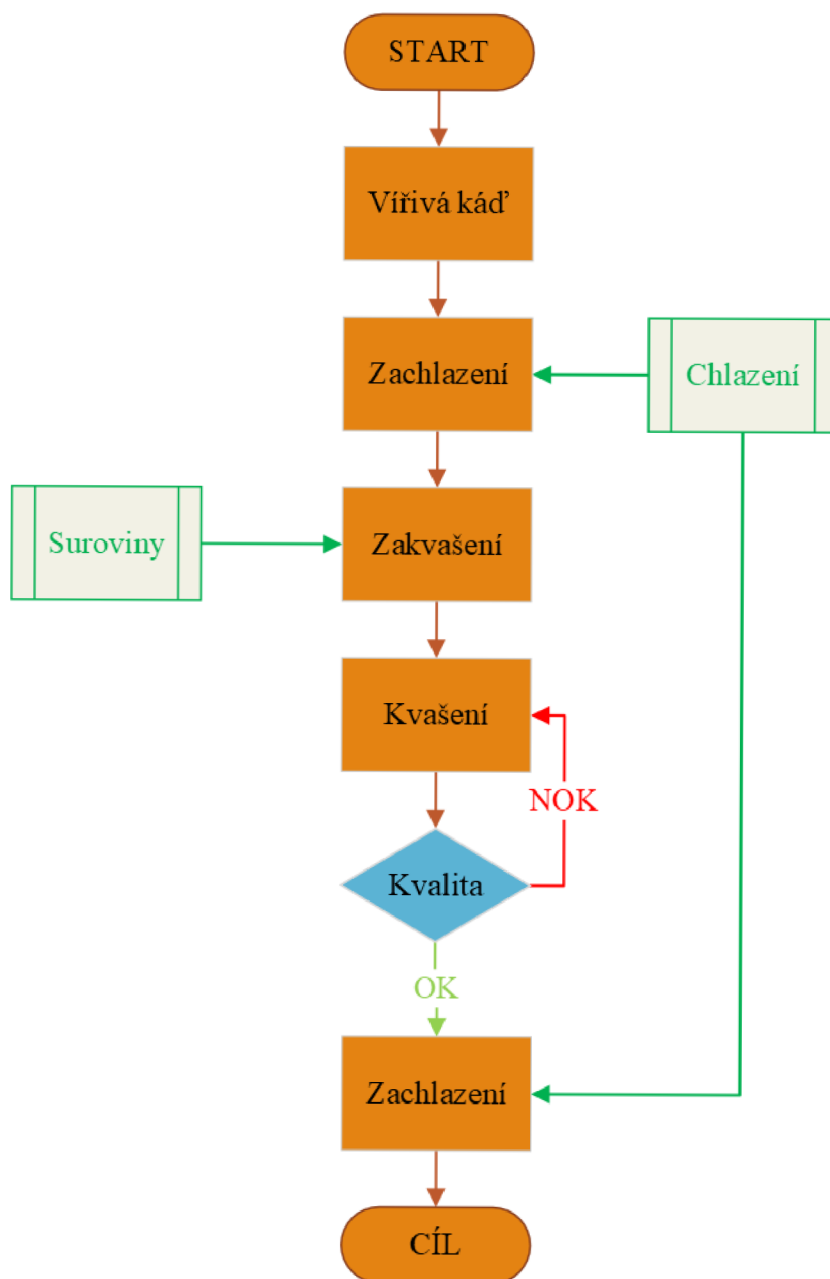
Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

Příloha 3 Diagram hlavního procesu – vaření



Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

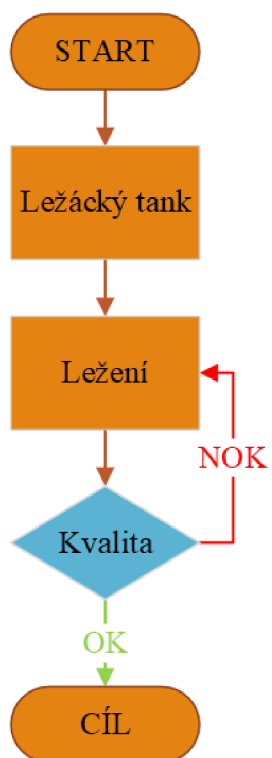
Příloha 4 Diagram hlavního procesu – fermentace



Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

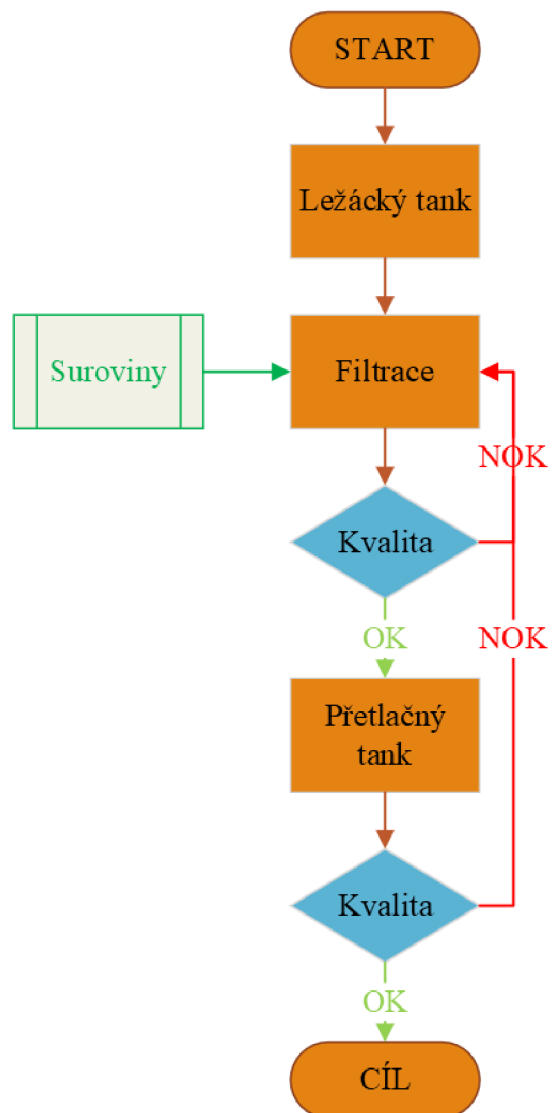


Příloha 5 Diagram hlavního procesu – zrání a stárnutí



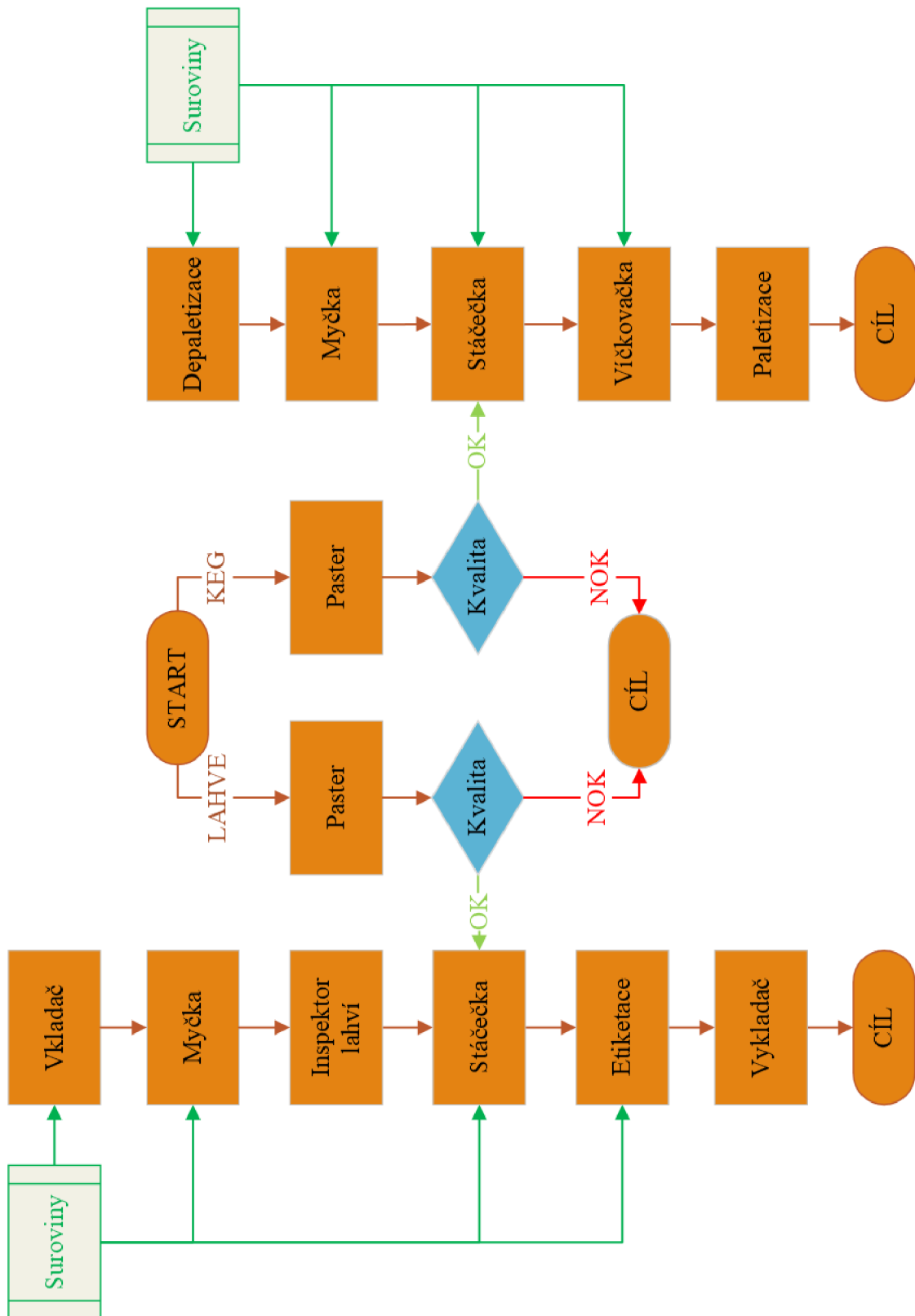
Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

Příloha 6 Diagram hlavního procesu – filtrace



Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

Příloha 7 Diagram hlavního procesu – stáčírna lahví a stáčírna sudů



Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft VISIO

Příloha 8 Tabulka pro vyplňování informací o stáčení lahví  
První strana tabulky pro vyplňování

Por. č.	Začátek	Pauza	Konec	Počet stočených hl	Počet hl v tanku	Počet lahví	Počet vadných	Poznámka
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								

Druhá strana tabulky pro vyplňování

<b>Paster</b>	<b>Vkladač</b>	<b>Mytí</b>	<b>Inspektor</b>	<b>Stáčení</b>	<b>Víčkování</b>	<b>Etiketace</b>	<b>Vykladač</b>	<b>Ostatní</b>	<b>Důvod</b>

Zdroj: vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Příloha 9 Záznam rozhovoru s pracovníkem PS, s. r. o. o možnostech automatického scezování

**Přepis rozhovoru mezi autorkou (označena jako Autorka) a pracovníkem firmy PS, a. s. (označen jako Pracovník PS, s. r. o.) ze dne 11.3.2024 od 12:46 do 13:00.**

**Autorka:** Dobrý den! Chtěli bychom s vámi projednat možnosti automatického scezování společně s naprogramovatelnou technologií.

**Pracovník PS, s. r. o.:** Když už hledáte automatické scezování, je důležité vzít v úvahu velikost vaší varny. Záleží na tom, jestli máte varnu s čtyřmi nádobami nebo s integrovaným sběračem mladiny. Dalším faktorem je počet rmutových nádob.

**Autor:** Mluvíme o pivovaru XY.

**Pracovník PS, s. r. o.:** Pro pivovar velikosti XY s scezovací kádí o průměru 4,3 metru by bylo rozumné očekávat náklady kolem 3,5 milionů korun za automatizaci a sběrač sladiny s ohřevem.

**Autor:** Můžu se zeptat, zda je cena 3,5 milionů za automatizaci a sběrač sladiny s ohřevem pro náš pivovar opravdu validní odhad?

**Pracovník PS, s. r. o.:** Ano, tato cena je validní odhad v rámci mého profesionálního posouzení. Je však důležité si uvědomit, že pro přesný rozpočet a nabídku by bylo vhodné získat projektanta, který provede detailní plán a přesné výpočty nákladů.

**Autor:** Kromě vyšší automatizace, jaké další výhody by tato změna přinesla?

**Pracovník PS, s. r. o.:** Při plné automatizaci byste mohli zvýšit várky ze tří na tři a půl várky za den.

**Autor:** Jak dlouho by bylo nutné omezit provoz?

**Pracovník PS, s. r. o.:** Přípravné operace by mohly probíhat za běžného provozu, propojení technologií by však trvalo 9 dní. Ideální by bylo začít v pátek po skončení běžného provozu, pokračovat o víkend a celý týden. Další pondělí by mohlo být věnováno zkušebnímu provozu.

**Autor:** a kolik by trvaly přípravné operace?

**Pracovník PS, s. r. o.:** Závisí na průběhu práce, ale předpokládejme zhruba 14 dní.

**Autor:** Děkuji za informace.

**Pracovník PS, s. r. o.:** Rádo se stalo.

Zdroj: vlastní zpracování z nahrávky rozhovoru

**DIPLOMOVÁ  
PREZENTACE**

**Procesní management ve vybrané organizaci**

**Bc. Gabriela Špoulová, KEMMA07**

# Řešená problematika

## úvod

Tématem této diplomové práce je procesní management ve vybrané organizaci. Procesní management je důležitým aspektem moderního podnikání, který se zaměřuje na efektivitu, optimalizaci a neustálé zlepšování firemních procesů.

## problém

Hlavním cílem práce je zhodnocení současného stavu procesního managementu ve vybrané organizaci a navržení efektivních strategií a postupů pro jeho implementaci.

## přístup

Identifikace slabých míst v procesech a implementace opatření vedou ke zlepšení efektivity a kvality výrobního procesu.



# Postup řešení

## zdroj

Hlavní zdroje tvořili české a zahraniční knihy a odborné práce z různých zdrojů, jako jsou Knihovna Akademie věd, Google Scholar, Semantic Scholar, Web of Science a Scopus.

## získávání

Informace v této práci byly získány z odborné literatury a článků. Praktická data pochází z interních dokumentů, výrobního systému a vlastního měření.

## zpracování

Teoreticko-metodologická část byla zpracována na základě literární rešerše českých i zahraničních zdrojů. Praktická část byla zpracována na základě interních zdrojů organizace, jako je intranet a výrobní systém. Použití softwaru Microsoft Excel pro zpracování dat a výpočty a aplikace Microsoft Visio pro tvorbu diagramů.

# Výsledky práce



Z výsledků práce vyplynulo, že Organizace XY, a. s., již překonala fázi procesní slepoty. Během vyhodnocení efektivity procesů byly identifikovány klíčové oblasti vyžadující úpravy a optimalizace, zejména v procesu stáčení lahví, filtrace a scezování, kde byly zaznamenány pravidelné odchylky od standardů.

## Úroveň zavedení procesního managementu

→ Na základě maturitního modelu Fišera (2014, s. 47)<sup>1</sup> se organizace nachází převážně v úrovni konektivity (1. stupeň) s prvky efektivity (2. stupeň). Podle Dumase et al. (2018, s. 491)<sup>2</sup> se organizace pohybuje mezi 2. úrovní (Řízená) a 3. úrovní (Definovaná) procesního řízení.

## Evaluace hlavních procesů odhalila segmenty vyžadující modifikace a zdokonalení.

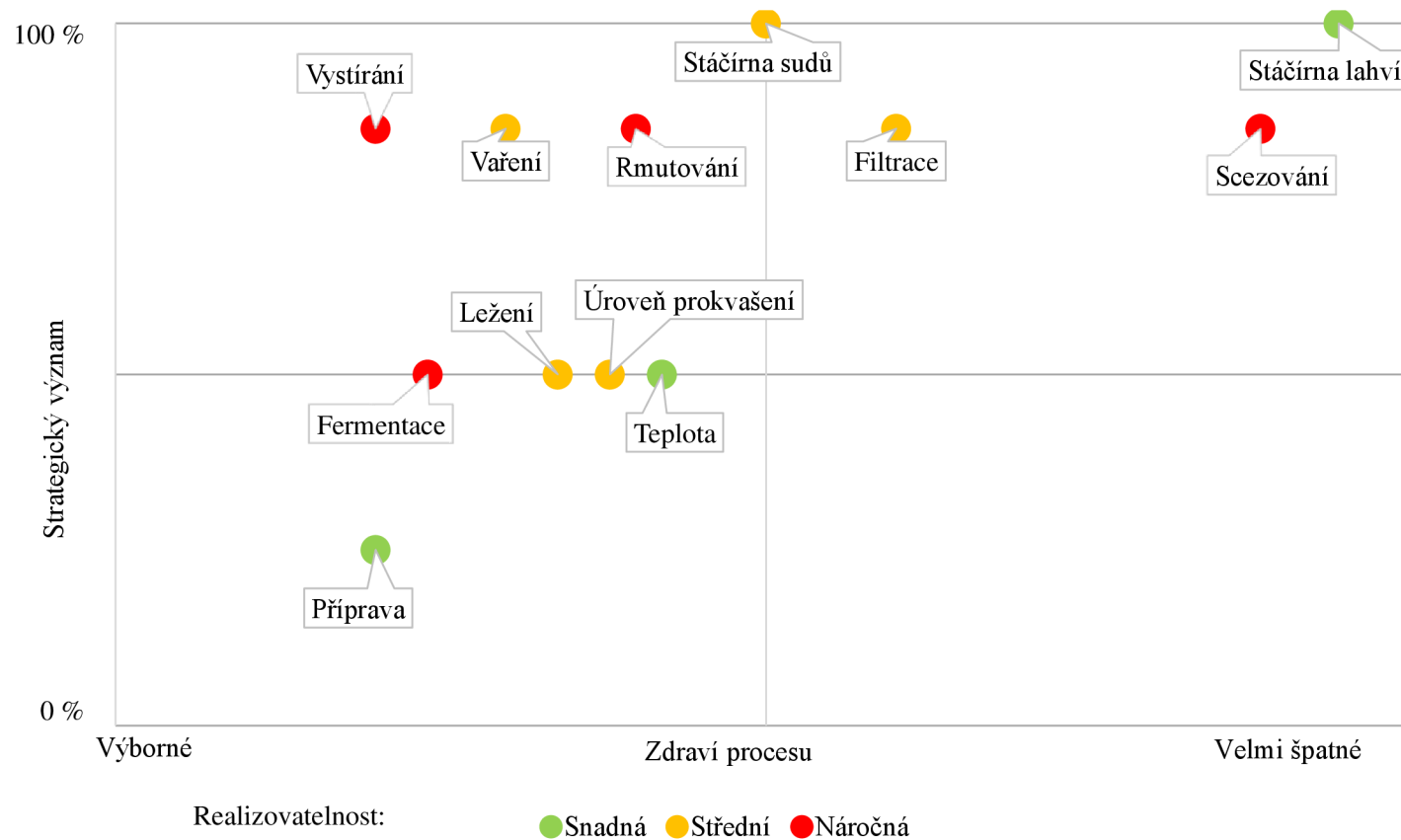
- Prvním procesem je **scezování** a řešení jeho pravidelných odchylek od stanovených norem.
- V procesu **filtrace** byly zjištěny výkyvy, zejména u tmavých piv a slavnostních ležáků, což mělo za následek nižší průtok ve specifických obdobích.
- Při posuzování celkové efektivnosti zařízení, zavedeného jako nový klíčový ukazatel výkonnosti, se ukázalo, že zatímco výrobní linka pro sudy dosahuje 70,48 % efektivity, linka pro **stáčení do lahví** vykazuje možnosti pro zlepšení s efektivitou pouze 46,9 %.

Zdroj:

<sup>1</sup> FIŠER, R. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Manažer. Praha: Grada, 2014, 176 s. ISBN 978-80-247-5038-5.

<sup>2</sup> DUMAS, M., LA ROSA, M., MENDLING, J., REIJERS, H. A. *Fundamentals of Business Process Management*. 2. vyd. Berlin: Springer-Verlag, 2018, 527 p. ISBN 978-3-662-56508-7.

# Výsledky práce – grafické znázornění



Zdroj: vlastní zpracování

(Zpracováno na základě předchozích měření a výpočtů výkonnosti a konzultace s výrobním managerem organizace XY, a. s.)

# Doporučení

Na základě výsledků lze doporučit:

Doporučení budoucího směřování:

- rozšíření procesního managementu v organizaci;
- využití Power BI pro reportování výsledků;
- dlouhodobé sledování dopadů implementovaných změn;
- kontinuální vzdělávání a rozvoj dovedností zaměstnanců;
- hlubší integrace inovací a spolupráce napříč odděleními;



Pro optimalizaci procesu **stáčírny lahví** se doporučuje zavedení nových KPI a měřících nástrojů pro lepší sledování výkonnosti v reálném čase a snadnější zaznamenávání dat s budoucí investicí 75 tisíc Kč do vylepšení softwaru.



Doporučuje se modernizace **scezovacího procesu** přes automatizaci ukazuje pozitivní ekonomickou perspektivu s dobou návratnosti šesti let. Dále se doporučuje optimalizace **filtračního procesu** zařazením tmavých piv na konec filtrace a zachováním části starého sladu.

# Závěr



**Práce přinesla důkladné posouzení procesního řízení v organizaci XY, a. s. a strategické návrhy pro jeho budoucí rozvoj s důrazem na procesní inovace. Mapování a vizualizace procesů s pomocí Microsoft Visio a analýzu procesů a následnou evaluaci pomocí RAG modelu.**



Novým řešením je modernizace sezovacího procesu jako klíč k zlepšení efektivity a konkurenceschopnosti včetně finanční analýzy potvrzující ekonomickou životaschopnost navrhovaných změn. Dále důležitost cyklu PDCA a kontinuálního zlepšování, ilustrováno na stáčecí lince a filtračním procesu.



Problematika byla posunuta díky detailnímu rozboru procesů a tvorbě procesních map v Microsoft Visio. Použití modelu RAG pro efektivní hodnocení procesů. Specifickým návrhům založeným na pečlivé analýze a identifikaci potenciálu pro zlepšení.

**VŠEM** VYSOKÁ  
ŠKOLA  
EKONOMIE  
A MANAGEMENTU

**DĚKUJI ZA  
POZORNOST**