

Analýza výrobního procesu ve firmě Templářské sklepy Čejkovice

Pavel Hnidák

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Pavel Hnidák**
Osobní číslo: **M17353**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Analýza výrobního procesu ve firmě Templářské sklepy Čejkovice**

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Proveďte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky z dané oblasti.

II. Praktická část

- Charakterizujte vybranou vinařskou firmu.
- Analyzujte současný výrobní proces ve vybrané vinařské firmě.
- Na základě výsledků analýzy navrhněte doporučení na zlepšení výrobního procesu ve vybrané vinařské firmě.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CHROMJAKOVÁ, Felicit a Rastislav RAJNOHA. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. 1. vyd. Žilina: GEORG, 2011, 138 s. ISBN 978-80-89401-26-0.
JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.
KEŘKOVSKÝ, Miroslav a Ondřej VALSA. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3. dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2012, 153 s. ISBN 978-80-7179-319-9.
PYZDEK, Thomas a Paul A. KELLER. *The handbook for quality management: a complete guide to operational excellence*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2013, 484 s. ISBN 978-0-07-179924-9.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Briš, CSc.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **6. ledna 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2020**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

Ing. Eva Juříčková, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 6. ledna 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

Jméno a příjmení:

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce je analýza výrobního procesu ve firmě Templářské sklepy Čejkovice, která se zabývá výrobou réвовého vína. Cílem této bakalářské práce je na základě zjištěných nedostatků navrhnout opatření, která povedou ke zlepšení výrobního procesu. Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je zaměřena na průzkum literárních pramenů v oblasti výroby a řízení výroby, průmyslového inženýrství a ergonomie. Dále teoretická část popisuje využití analytické metody a teoretické informace z oboru vinařství.

Praktická část se zabývá představením společnosti, jejím výrobním portfoliem, SWOT analýzou a analýzou současného stavu vybraného výrobního procesu. V poslední části bakalářské práce jsou uvedeny nedostatky a návrhy na zlepšení a zefektivnění výrobního procesu společnosti.

Klíčová slova: výrobní proces, řízení výroby, průmyslové inženýrství, SWOT analýza, analytické metody, vinařství

ABSTRACT

The topic of my bachelor thesis is an analysis of the manufacturing proces in the company Templářské sklepy Čejkovice which produces grape wine. The aim of this thesis is to propose some measures leading to improvement of manufacturing proces on the ground of finding deficiencies. It is divided into a theoretical and a practical part.

The theoretical part is focused on the research of literary sources concerning the field of production and production management, industrial engineering and ergonomics. Further on you can find here the employed analytical methods and theoretical information from the branch of viticulture.

The practical part deals with the company, its product portfolio, SWOT analysis and the current analysis of the chosen manufacturing proces. The deficiencies are mentioned in the last part of my thesis and there are also proposals how to improve and increase the efficiency of manufacturing proces of the company.

Keywords: production process, production management, industrial engineering, SWOT analysis, analytical methods, viticulture

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce panu doc. Ing. Petru Brišovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady, obětavý přístup a poznatky při zpracovávání této bakalářské práce.

Dále chci poděkovat firmě Templářské sklepy Čejkovice, ve které mi byla umožněna spolupráce. Především pak panu Milanu Sýkorovi za jeho čas, ochotu, užitečné rady, inspirace, informace a podklady, kterými mě zásobil pro vypracování mé práce.

A v neposlední řadě bych chtěl poděkovat také své rodině a přátelům za podporu nejen při psaní této bakalářské práce, ale i za podporu v rámci celého mého bakalářského studia.

„Neříkej, že to nejde, raději řekni, že to zatím neumíš.“ (Tomáš Baťa)

OBSAH

ÚVOD	10
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 VÝROBA	13
1.1 TYPY VÝROBY	14
1.1.1 Hromadná výroba.....	14
1.1.2 Sériová výroba (opakovaná)	15
1.1.3 Kusová výroba (malosériová)	15
1.2 VÝROBNÍ SYSTÉM.....	16
1.2.1 Vlastnosti výrobního systému	16
1.2.2 Struktura výrobního procesu	17
2 ŘÍZENÍ VÝROBY	18
2.1 STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ VÝROBY	19
2.2 TAKTICKÉ ŘÍZENÍ VÝROBY	20
2.3 OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY	20
2.4 CÍLE ŘÍZENÍ VÝROBY	21
3 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ	22
3.1 DEFINICE PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ	23
3.2 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	23
3.3 PRŮMYSLOVÝ INŽENÝR.....	24
3.4 METODY PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ	25
3.4.1 Metoda 5S	26
3.4.2 Další metody průmyslového inženýrství.....	28
4 ERGONOMIE	31
4.1 DEFINICE ERGONOMIE	31
4.2 OBLASTI ERGONOMIE	32
4.2.1 Fyzická ergonomie	32
4.2.2 Psychická/kognitivní ergonomie	32
4.2.3 Organizační ergonomie	32
4.2.4 Speciální ergonomie.....	32
4.3 VHODNÉ ERGONOMICKÉ PRACOVÍŠTĚ	33
5 ANALYTICKÉ METODY	34
5.1 SWOT ANALÝZA	34
5.1.1 Analýza vnitřního prostředí.....	35
5.1.2 Analýza vnějšího prostředí.....	35
5.2 PROCESNÍ ANALÝZA	35

6	VINAŘSTVÍ.....	37
6.1	HISTORIE VINAŘSTVÍ	37
6.2	VINAŘSKÉ OBLASTI ČR	38
6.2.1	Vinařská oblast Čechy	38
6.2.2	Vinařská oblast Morava	38
6.3	VÝROBA VÍNA	39
6.3.1	Základní fáze pro výrobu vín	39
7	SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	41
II	PRAKTICKÁ ČÁST	42
8	TEMPLÁŘSKÉ SKLEPY ČEJKOVICE	43
8.1	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	45
8.2	HISTORIE SPOLEČNOSTI	45
8.3	SOUČASNOST A ZAJÍMAVOST SPOLEČNOSTI	46
8.4	PRODUKTOVÉ ŘADY TSC	47
8.4.1	Specifikace produktových řad Horeca Gastro (hotely, restaurace).....	47
8.4.2	Specifikace produktových řad Retail (velkoobchodní řetězce).....	48
8.5	KONKURENCE	49
9	SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....	50
9.1	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	51
9.2	VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ.....	52
10	FÁZE VÝROBNÍHO PROCESU	54
10.1	PROCESNÍ ANALÝZA	58
11	ANALÝZA VYBRANÉHO VÝROBNÍHO PROCESU	60
11.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	60
11.2	LAYOUT LAHVOVACÍ LINKY	60
11.3	PŘEHLED OPERACÍ LAHVOVACÍ LINKY	62
12	ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY	69
12.1	NEUSPOKOJIVÁ ERGONOMIE A AUTOMATIZACE NA ÚSEKU PALETIZACE	69
12.2	NEPOŘÁDEK NA NĚKTERÝCH PRACOVÍŠTÍCH VE VÝROBNÍM PROCESU	70
12.3	PROBLÉMY SE ZASTOUPENÍM ZAMĚSTNANCŮ NA LAHVOVACÍ LINCE	70
12.4	MONOTÓNNOST PRÁCE.....	71
13	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ VÝROBNÍHO PROCESU.....	72
13.1	PALETIZACE KARTONŮ ROBOTEM.....	72
13.2	ZAVEDENÍ METODY 5S	77
13.3	ZAŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ	78
13.4	JOB ROTATION NA JEDNOTLIVÝCH OPERACÍCH LAHVOVACÍ LINKY	79

ZÁVĚR	80
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	82
SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	84
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	85
SEZNAM OBRÁZKŮ	86
SEZNAM TABULEK.....	88

ÚVOD

V dnešní nelehké době, kdy celý svět zasáhla zákeřná pandemie a většina společností bojuje s velmi vysokou konkurencí, není jednoduché na trhu obstát a pomyslný úspěch se sám od sebe zcela jistě nedostaví. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné, aby se výrobní podniky iniciativně zabývaly postupným zlepšováním a obnovováním svých výrobních procesů. Snaha každého podniku je samozřejmě získat co nejlepší postavení na trhu a dosáhnout konkurenční výhodu oproti ostatním. Moderní doba si zakládá na účelném plánování a řízení výroby, vysoké kvalitě výrobků a poptávce zaměstnanců. Úsilí o snižování prostojů, nákladů, plýtvání a zmenšení ztrát ve výrobě je samozřejmostí a není tomu jinak ani v potravinářském průmyslu, ve kterém se pohybuje společnost, na niž je zpracována bakalářská práce.

Tato bakalářská práce je zaměřena na analýzu výrobního procesu ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice, která se zabývá výrobou a prodejem révového vína. Firma sídlí v obci Čejkovice, která se nachází přibližně 18 km od města Hodonín. Společnost má dlouholetou tradici na trhu, kde si za dobu své existence získala celou řadu stálých zákazníků, a to nejen z českých řad, ale i z těch zahraničních.

Teoretická část práce je zpracována formou průzkumu literárních pramenů z oblasti výroby a řízení výroby, kde jsou popsány jednotlivé typy výroby a strategie řízení. Dále se teoretická část zabývá průmyslovým inženýrstvím, definicí ergonomie a analytickými metodami, které jsou provázány s praktickou částí práce. Závěr teoretické části se věnuje vinařství, vinařským oblastem v České republice a samotné výrobě vína.

V úvodu praktické části této bakalářské práce je podrobně představena společnost Templářské sklepy Čejkovice. Jsou zde uvedeny základní informace, organizační struktura, výrobní portfolio a konkurence, které firma musí na trhu čelit. Za pomoci SWOT analýzy byly vymezeny silné a slabé stránky společnosti, ale i příležitosti a hrozby.

Hlavní část práce je věnována analýze výrobního procesu, nejprve všem fázím a posléze vybranému výrobnímu procesu pro podrobnou analýzu. Pro tuto podrobnou analýzu byl vybrán výrobní proces lahvování, kde jsou vína lahvována na lahvovací lince společnosti.

V závěru práce jsou uvedeny nedostatky a navržena opatření pro odstranění identifikovaných nedostatků, zlepšení a zefektivnění výrobního procesu ve společnosti.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je prostřednictvím analýzy výrobního procesu ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice identifikovat nedostatky a navrhnout možné opatření pro zlepšení a zefektivnění výroby současného stavu vybraného výrobního procesu společnosti.

Metody zpracování práce

Teoretická část je zpracována formou průzkumu literárních pramenů v oblasti výroby, řízení výroby, průmyslového inženýrství a použitých analytických metod.

Za účelem zjištění nedostatků byla použita SWOT analýza, pomocí níž byly určeny silné a slabé stránky, hrozby a příležitosti společnosti Templářské sklepy Čejkovice.

Na základě procesní analýzy jsou zanalyzovány všechny fáze výrobního procesu, z nichž je vybrána jedna pro podrobnou analýzu.

Analýza vybraného výrobního procesu byla prováděna především na základě pozorování a spolupráce se zaměstnanci na daném úseku. Další spolupráce probíhala převážně s vedoucím, který má celý výrobní proces na starost. Sloužil mi společně s interními materiály společnosti jako cenný zdroj informací.

V poslední části bakalářské práce jsou definovány zjištěné nedostatky vybraného výrobního procesu a po konzultaci s vedoucím jsou navrženy zlepšení, které by je měly odstranit, zefektivnit výrobní proces a zlepšit konkurenceschopnost společnosti Templářské sklepy Čejkovice.

I. TEORETICKÁ ČÁST

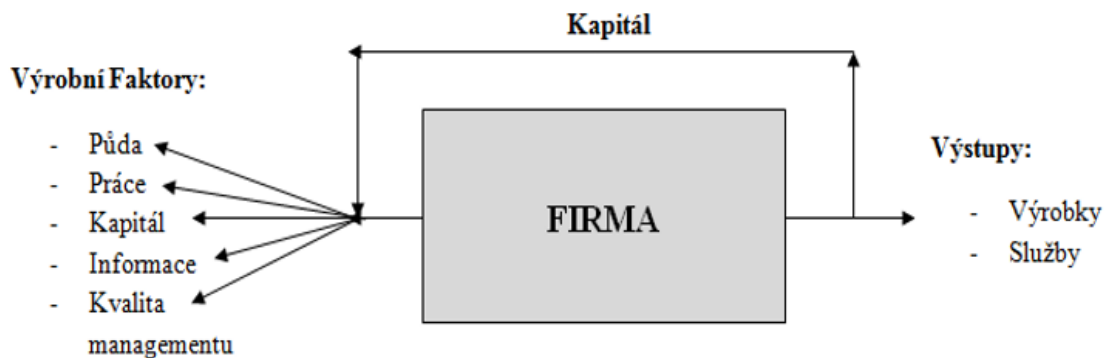
1 VÝROBA

Podle Tomka a Vávrové (2000, s. 17) slouží výroba ve firemním prostředí k rozvoji a vytvoření materiálních nebo nemateriálních statků, po kterých se trh poptává.

Tuček a Bobák (2006, s. 12) popisují výrobu jako nástroj uspokojující potřeby, jež vzniknou po vytvoření výrobků a služeb.

Výroba lze podle Keřkovského a Valsy (2012, s. 2) *definovat jako transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou*. Statky se v ekonomii označují jako věci, které jsou vyráběny pro určitou spotřebu, popřípadě směnu. Úkony, po kterých existuje na trhu poptávka, se nazývají služby. Ve výrobním procesu se používají zdroje, které se označují jako výrobní faktory. Nejčastěji se výrobní faktory dělí do čtyř hlavních skupin:

- **Informace** – jedná se o informace procesního nebo technického charakteru (pracovní postupy, sortiment, výrobní program, výrobní příkazy), nebo o informace, které se aplikují k využívání výrobních systémů. (Tuček a Bobák, 2006, s. 12)
- **Půda** – zahrnuje vodu, vzduch, přírodní zdroje, lesy a zdroje nerostných surovin.
- **Kapitál** – lze rozdělit na finanční kapitál (jedná se o prostředky finanční, které jsou určeny pro výrobní činnost) a reálný kapitál, který má počátek během výroby a posléze zasahuje do dalších fází výroby.
- **Práce** – pojímá veškeré lidské zdroje, které kladou důraz na kvalitu managementu.



Obrázek 1 Koloběh výrobních faktorů ve firmě (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 2)

1.1 Typy výroby

Tento pojem lze definovat jako přehled technologických znaků výroby, které pochází z charakteristických rysů a technicko-ekonomické funkce vyráběných výrobků. Základním kritériem pro vymezení jednotlivých typů výroby je míra opakovatelnosti. Výroba se rozlišuje podle počtu druhů výrobků a množství na:

- hromadná,
- sériová (opakovaná),
- kusová (malosériová).

Rozdíly napříč sériovou, hromadnou a kusovou výrobou spočívají v rozměrech připravujících množství způsobů a výrobků přiřazených potřebných výrobních faktorů mezi které patří například míra specializace zákazníků nebo využívání a uspořádání strojního vybavení. Jedná-li se o hromadnou a sériovou výrobu, tak se ve většině případů aplikují určité speciální stroje, které jsou zpravidla vysoce automatizované a mají nízký nárok na lidskou pracovní sílu. Stroje jsou uspořádány do výrobních linek, kde přestupují výstupy jednoho pracovního místa jako vstupy následujícího pracovního místa. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 11)

Kavan (2002, s. 23) představuje čtvrtý typ výroby jako projekt. Zmiňuje, že projekt je množina výrobních činností, které směřují k získání jedinečného výrobního cíle. Projekty většinou mívají velký rozsah ojedinělých činností, jako typické příklady uvádí vznik nového výrobku, instalaci pružné výrobní linky a stěhování obtížného výrobního zařízení z jedné pracovní haly do druhé pracovní haly.

1.1.1 Hromadná výroba

Ve firmách s hromadnou výrobou převažuje výroba jednoho či malého počtu výrobků, které jsou zhotoveny ve velkém množství. Pro tyto firmy je typická vysoká míra opakovatelnosti a velký stupeň stálosti výrobního programu. Dále je pro tenhle typ výroby specifické například vysoká úroveň výroby a práce, podrobné zpracování technické přípravy, perfektní dělba práce, která je potlačena vysokou specializací pracovníků a vysoký stupeň mechanizace a automatizace výroby. (Heřman, 2001, s. 18)

1.1.2 Sériová výroba (opakovaná)

Je typ výroby, která se uplatňuje ve firmách nejčastěji. Charakterizuje se tím, že výrobky jsou vyráběny za sebou v omezeném počtu neboli sérii na stejných či jiných výrobních zařízeních. Podstatnou roli při výrobě výrobků hrají především rozsáhlá standardizace výrobků, určení velikosti výroby, ekonomický efekt a přesná příprava výroby. Tento typ výroby lze rozčlenit na malosériovou, středněsériovou a velkosériovou. Opakem sériové neboli opakované výroby, je výroba kusová. (Heřman, 2001, s. 18)

1.1.3 Kusová výroba (malosériová)

Jedná se o výrobu malého množství výrobků o obsáhlém počtu druhů. Výrobky se odlišují dle zákaznických potřeb. Mezi zvláštnosti kusové výroby patří například, že každý výrobek potřebuje samostatnou přípravu, ta může být obtížná či nákladná. Kusová výroba vyžaduje také častou obměnu a přestavbu pracovišť, velký stupeň kvalifikace pracovníků a vysoké náklady, které se pojí se skladováním výrobků. (Kavan, 2002, s. 23)

Tabulka 1 Charakteristika jednotlivých typů výroby (Heřman, 2001, s. 19)

Ukazatel	Kusová výroba	Sériová výroba	Hromadná výroba
Množství výrobků jednoho typu za rok	Malé (desítky)	Velké (sta až tisíce)	Značně velké (desetitísíce)
Počet typů výrobků	Velký (desítky)	Malý (3 až 10)	Velmi malý (1 až 3)
Opakování výroby výrobku téhož typu	Nepřavidelné, žádné	Pravidelné (měsíční)	Nepřetržitá výroba
Uspořádání dílen	Technologické	Předmětné	Předmětné
Kvalifikace dělníků	Multikvalifikovanost	Dobrá	Nízká, jen zaučení
Průběžná doba výroby	Dlouhá (měsíc až rok)	Kratší (týdny, měsíce)	Krátká (dny, týdny)
Změny výrobního programu	Snadná	Obtížná	Velmi obtížná
Plánování a řízení	Náročné	Středně obtížné	Velmi obtížné
Materiálové toky	Dlouhé	Krátké	Minimální

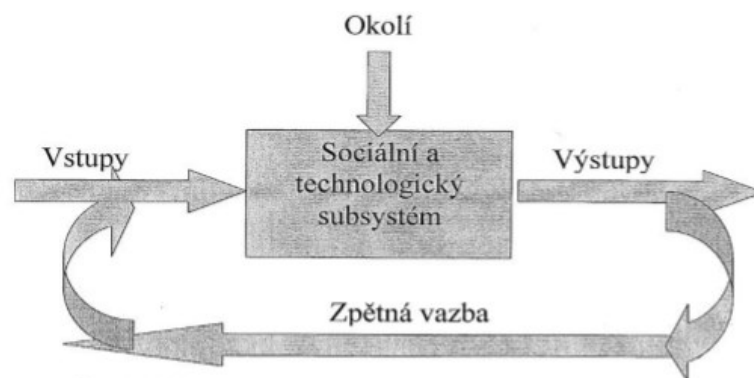
1.2 Výrobní systém

Výrobní proces lze chápat jako soubor vybraných technik průmyslového inženýrství, metod „štíhlé výroby“ a nástrojů managementu, které napomáhají dosažení podnikatelských cílů firmy. Je to právě celý výrobní systém, který uskutečňuje výrobu neboli proces transformace a adaptace zdrojů, které vcházejí do výrobního systému a zaměřující se tvorbě hmotných statků nebo služeb. (Tuček a Bobák, 2006, s. 12)

Mašín (2004, s. 27) ve své knize uvádí, že výrobní systém je „soubor vybraných metod a technik, které podporují dosažení podnikatelských cílů firem.“

Jde o velmi souhrnný systém, který v sobě shromažďuje všechny faktory zapojeny do procesu výroby (výrobní prostory, materiál, informace, energie, technické pracoviště, dokončené i nedokončené výrobky). (Keřkovský, 2009, s. 4)

Funkce a obsah výrobního systému jsou vždy poutány s typologií podniků, která má ve většině případech velmi obsáhlý počet charakteristik. Přesto lze vybírat ze soustavy primárních cílů a nástrojů managementu výrobních procesů, které jsou stanoveny podstatou a cíli ekonomiky výrobního systému. (Jurová a kolektiv, 2016, s. 93)



Obrázek 2 Výrobní systém (Tuček a Bobák, 2006, s. 13)

1.2.1 Vlastnosti výrobního systému

Výrobní systémy dokládají mnoho vlastností. Mezi nejdůležitější vlastnosti výrobního systému patří kapacita a elasticita.

Výrobní kapacitu lze definovat jako maximální objem produkce, který by měla být schopna výrobní jednotka vyrobit za určitou dobu. Obecně lze tento systém nazývat jako kapacitní jednotka. Její výkon se dá vysvětlit buď kvantitativně nebo kvalitativně. Kapacita jistého

období je kvantitativně formulována jako určitý rozsah výkonů, které může kapacitní jednotka za toto období dát. Největší rozsah výkonů se dá vysvětlit pomocí násobení tří faktorů. Těmito faktory jsou:

- maximální možný čas nasazený během období,
- maximální užitečný kapacitní průřez,
- maximální intenzita výroby. (Tomek a Vávrová, 2007, s. 194)

Výrobní elasticitu chápeme jako určitou představitelnost, přizpůsobivost, popřípadě pohyblivost výrobního systému při dané změně pracovních povinností. Stejně jako výrobní kapacitu lze i výrobní elasticitu definovat jak kvalitativně, tak i kvantitativně. Kvalitativní popis výrobního systému vzniká, když je zaujetí výrobního systému alternativními prvky použití. Například u výrobních prostředků je třeba rozpoznávat mezi jednoúčelovými a víceúčelovými. V tomto směru může být elasticita spojena se způsobilostí obrábět celou paletu materiálových druhů oproti jednomu. Kvantitativní elasticita je způsobilost výrobního systému reagovat na množstevní transformace v objemu výroby. Je potřeba počítat s časovým, usilovným a průřezovým přizpůsobením. Kvantitativní elasticita výrobního systému je mnohokrát stanovena tím, jak intenzivně je možné realizovat rekonstrukci pracovišť na změněné pracovní povinnosti. (Tomek a Vávrová, 2007, s. 195-196)

1.2.2 Struktura výrobního procesu

Výrobní proces se dá charakterizovat jako cílevědomá činnost, která je systematizována za účelem vytvoření statků materiální i nemateriální povahy s úkolem vyhovět požadavkům na trhu. Výsledkem jsou tedy výrobky nebo služby. Proces lze také definovat jako postupnou nebo jednorázovou přeměnu výchozího materiálu na hotový produkt.

Celková struktura výrobního procesu spočívá v roztrídění výroby na snadné úseky a dílčí části, které slouží k primárnímu zobrazení dělby práce ve výrobě. Struktura výroby se transformuje zejména na podstatě změn ve výrobním plánu, popřípadě ve stupni sériovosti. Dělbou práce se výroba člení na řadu procesů. Tyto procesy rozpoznáváme z pohledu věcné, časové a prostorové organizace produkce. (Heřman, 2001, s. 10)

2 ŘÍZENÍ VÝROBY

„Řízení je rozhodující proces, směřující k vytyčenému cíli prostřednictvím funkcí: plánování, organizování, motivování, regulování a kontrolou.“ (Kavan, 2002, s. 35)

Řízení výroby je vlastní činnost manažerského vedení, která má ve výrobních systémech za cíl zajistit optimální výrobní funkčnost a nejlepší rozvoj. Z pohledu klasického pojetí se jedná o aktivity, které již určil známý francouzský neoklasický ekonom a teoretik Henri Fayol ve svém díle *Zásady správy všeobecné a správy podniků* (1993). Podle Fayolovy teorie zaujímá klíčové místo pět činností správy:

- plánování – určení cílů a postupů, jak jich získat,
- organizování – zajištění hmotných i lidských zdrojů, případně podmínek pro vykonání naplánovaných aktivit,
- příkazování – udělování úkolů podřízeným,
- koordinace – harmonizování úkolů podřízeným,
- kontrola – ověřování plánů a získané skutečnosti včetně návrhů, které přijímají další opatření. (Tuček a Bobák, 2006, s. 33)

Předmět řízení výroby se podle Tomka a Vávrové (2000, s. 17) v žádném případě nedá chápat jako fyzický produkční systém, ale jako systém nástrojů a pojmů, které spadají pod hlavičku výrobního managementu.

Keřkovský (2009, s. 30) ve své knize uvádí, že pod pojem řízení výroby spadají všechny řídicí procesy a funkce, které nakládají s řízením výrobních procesů a systémů. Obvykle je provázáno s řízením jiných oblastí podniku, zejména s oblastí technické přípravy výroby, s materiálně technickým zabezpečením, řízením lidských zdrojů, s oblastí marketingu, s řízením jakosti a vnitro podnikovou ekonomikou.

Řízení výroby lze rozlišit do tří úrovní:

- strategické řízení výroby,
- taktické řízení výroby,
- operativní řízení výroby.

Každá z těchto uvedených úrovní řízení obsahuje všechny ze základních řídicích funkcí, které jsou plánování, organizování, kontrola a vedení lidí. (Keřkovský, 2009, s. 30)

2.1 Strategické řízení výroby

Strategické řízení realizované top managementem, popřípadě i vlastníky firmy, obsahuje aktivity, které se zaměřují na plánování a řízení dlouhodobého rozvoje firmy uchovávající soulad mezi dlouhodobými cíli a použitelnými zdroji, a také na soulad mezi firmou a prostředím, v němž se firma vyskytuje. Významným úkolem strategického řízení je vymezení strategií a kontrola průběhu jejich realizace. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 25)

Tuček a Bobák (2006, s. 34) uvádí, že strategické řízení se odvíjí od strategie firmy, která obsahuje podstatné rozhodnutí o tvorbě výkonů, která mají dlouhodobý účinek. Z toho vyplývá, že by její formulace měla být realizována vrcholovým managementem. Vytvoření a opatření konkurenceschopné tvorby výkonů je obsahem těchto rozhodnutí, která jsou předmětem strategického managementu. Současně jsou rozváděny cíle, výrobní koncepce, koncepce zdrojů a trhu tak, aby byla zaručena dlouhodobá konkurenceschopnost podniku a produkce odpovídajícího zisku.

Strategie výroby musí také vyjadřovat principy a zásady, podle kterých bude výroba v dané společnosti uspořádána s ohledem na způsob vyhovění poptávky po daných výrobcích. V tomto ohledu lze uspořádání výroby rozdělit do čtyř elementárních způsobů:

Make-to-stock (výroba na sklad) – je systematizována tak, že vyrobené výrobky jsou dodávány do skladů, ze kterých jsou distribuovány k zákazníkům. Díky tomuto způsobu uspořádání výroby zvládne vyhovět požadavkům zákazníků, kteří chtějí velmi rychlé dodávky výrobků běžného provedení.

Make-to-order (výroba na objednávku, zakázková výroba) – jedná se o výrobu uskutečněnou podle osobních potřeb zákazníků. Tato výroba by měla umožnit maximální upravení vlastností a termínů dodávek výrobků požadavkům zákazníka. Výroba na objednávku je ve většině případů dražší než výroba na sklad, dále také vyžaduje delší časový úsek.

Assemble-to-order (montáž na objednávku) – tento způsob výroby produktů zohledňuje individuální potřeby zákazníků, aplikují se ovšem standardní díly. Dá se říct, že se jedná o kombinaci předešlých dvou způsobů organizace výroby. Jde o pokrokový plán, který se ve většině případů uplatňuje ve stavebnictví, ve výrobě nábytků a automobilovém průmyslu.

Engineer-to-order (vývoj na objednávku) – je vytváření produktů přesně podle požadavků zákazníka. Každá taková objednávka je ve své podstatě projekt, který zahrnuje konstrukční a vývojové činnosti. Vzhledem k tomu, že každý výrobek je individuální, výrobce neudrhuje zásoby a nákup nutných materiálů a surovin je odstartován až podle zvláštních požadavků zákazníka. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 43-44)

2.2 Taktické řízení výroby

Taktické řízení výroby navazuje na strategické řízení výroby. Rozhodnutí se vztahují například k organizaci výrobního procesu, výrobkům a vybavení výrobního systému. Hlavním úkolem taktického řízení výroby je zrealizovat strategii, která umožní výhodu v daném systému výrobků v žádaném výrobním systému. Výkonná měřítka jsou tedy poměrně bližší výrobní fázi a mají značně rozloženou povahu. Jedná se následující rozhodnutí:

- 1. rozhodnutí o výrobku – uskutečnění výrobní politiky,
- 2. rozhodnutí o projektu zařízení výrobního systému,
- 3. rozhodnutí o uspořádání výrobního procesu. (Tomek a Vávrová, 2000, s. 69)

Odlišnosti mezi charakteristickými vlastnostmi taktického a strategického řízení výroby zahrnují: omezený záběr (především rozdělení a využití zdrojů), vyšší stupeň podrobnosti, drobný stupeň nejistoty a neurčitosti než u řízení strategického a kratší časový horizont (maximálně jeden rok). Tento typ řízení je obvykle prováděno na úrovni nižších organizačních jednotek (provozy, závody). Prameny informací pro taktické řízení výroby jsou zejména interní. Mezi typické úkoly taktického řízení patří např: akceptování a přijímání zakázek, plánování pracovní síly, modernizace a obnova strojního vybavení. Mezi jednu z nejdůležitějších úloh taktického řízení výroby lze označit střednědobé plánování. (Keřkovský, 2009, s. 60-61)

2.3 Operativní řízení výroby

Tuček a Bobák (2006, s. 37) definují operativní řízení výrobních procesů jako jednu ze součástí systému, které organizují výrobní jednotky. Velmi významným úkolem je zabezpečit plnění výrobních úkolů, které plynou z nároků zákazníka. OŘV řídí činnosti všech sekcí, participujících se na zajišťování a realizování výrobních úkolů, jak jednotlivě, tak i všech výrobních sekcí jako celku. OŘV nelze chápat bez vztahu ke strategickému

plánování, to definuje základní náchylnosti ve vývoji a hospodárnosti podniku. Cílem je zaručit bezproblémový průběh výroby při maximálně ekonomickém využití vstupů. Tento typ řízení výroby provádí výrobní úkoly, co se týče prostoru a času, to znamená, že určuje kdo, co, kdy a kde se má vyrábět. Do operativního řízení výroby zařazujeme především tyto druhy činností: operativní zajišťování výroby, operativní plánování, operativní evidence výroby, řízení průběhu výroby a změnové a odchylkové řízení.

2.4 Cíle řízení výroby

Při tvoření cílů řízení výroby by měl být kladen důraz na cíle zřízené a stanovené ve strategii podnikové, která určuje základní podnikatelská zařízení udávající určitý směr podnikání společnosti. Jako jeden z hlavních cílů, který se nachází na nejvyšším bodě hierarchie strategických cílů, je dlouhodobé obohacování vlastníků či majitelů dané společnosti. Pro oblast řízení výroby bývají často vyvozeny dva podstatné cíle širšího charakteru. Těmito cíli jsou: maximální uspokojení zákaznických potřeb a efektivní využitelnost výrobních zdrojů. (Keřkovský, 2009, s. 4-5)

Takové cíle však znamenají pro společnost výrobu produktů nejen na velmi vysoké technické i ekonomické úrovni a kvalitě s požadavky zákazníků, ale i vykonání včasných výrobních a technologických inovací, které by měly navyšovat zdokonalování spotřeby výrobních faktorů a konkurenci na trhu. Vedle uvedených dvou základních cílů je také velmi důležitým cílem řízení výroby integrace a souhra pracovníků dosahovat co nejlepších výsledků. Podle speciálních podmínek si firmy uvádí ještě některé parciální cíle, jedná se zejména o cíle řízení výroby, kterými jsou např.:

- naplňování očekávání zákazníků, co se týče kvality a spolehlivosti dodávek a služeb,
- zkracování průběžné doby výroby,
- zvyšování produktivity práce,
- zmenšování rozpracované výroby, nákladů a zásob. (Keřkovský, 2009, s. 4-5)

Tomek a Vávrová (2000, s. 25) ve své knize uvádí, že společný cíl musí být formulován a popsán tak, jak odpovídá náležitému stupni ve firemní hierarchii. Nejde proto jen o odborné zaměření, ale i o stupeň určité znalosti a schopnosti. Nikdy nelze očekávat, že vymezené cíle mohou vždy být pravidelně plněny a zcela realizovány jako spontánní výsledek rozmanitých firemních aktivit, i když organizačně jsou jasně uspořádány.

3 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ

Historický vývoj průmyslového inženýrství byl propojen zejména díky vlivu Fredericka Winslow Taylora, který v letech 1858-1915 naznačil prvotní pravidla vědeckého přístupu k zvětšování výkonnosti podniku. Taylor se ve své strategii zaměřoval prvotně na růst produktivity dělníků v návaznosti na efektivitu práce ve svých firmách. Jeho firemní strategie vždy pozorovala dva stěžejní parametry, a to produktivitu člověka a produktivitu stroje. Taylor si byl vědom, že mezi největší nebezpečí, co se týče vztahu k vyprodukované kvantitě, je oblast získání hodnotného výkonu na každém pracovním místě a pracovní pozici. Heslo, kterým se řídil, znělo „nejdřív vytvoř fungující systém, který bude produkovat produktivitu a pak zvyšuj kvantitu a kvalitu“. Počátek průmyslové inženýrství je odvíjen od dob F. W. Taylora, který je pokládán za jeho zakladatele. (Chromjaková, 2013, s. 4)

Dalšími významnými osobnostmi byli Charles W. Babbage, který rozbilil v celé šíři jev znalostní křivky. Jeho hlavním výsledkem bylo jednání o pracovních úkolech ve vazbě na způsobilost učit se a růst. Adam Smith, David Ricardi, John Stuart Mill a Thomas Malthus se zabývali problematice v oblasti navyšování výkonnosti výrobních systémů s růzností na zdokonalování problematiky produktivity výrobních a administrativních aktivit.

V posledních letech dochází k určitým přeměnám v popisu profese průmyslového inženýra. Kvůli postupnému vývoji počítačem podporovaných technologií pro plánování a rozvrhování výrobních procesů je stále častěji tato pozice překlomena na promotéra vazeb mezi vzájemnými procesy. Klíčové faktory, které působící na kvalifikace průmyslového inženýra v dnešní době, jsou:

- neustále rozšiřování automatizovaných výrobních technologií a systémů (např. rozvoj byznys systému, globální ekonomika, knowledge management),
- vývoj nových materiálů a produktová inovace (nanotechnologie, biotechnologie),
- výrobní operace a s tím propojené logistické procesy se často stávají více specializovanými, životní cykly výrobních technologií jsou kratší a kratší,
- velký tlak na biotechnologie a životní prostředí, které působí na priority ve vazbě na výrobní procesy. (Chromjaková, 2013, s. 5-6)

3.1 Definice průmyslového inženýrství

Průmyslové inženýrství lze definovat jako obor, který slučuje poznatky technických oborů, matematické statistiky dokonce i psychologie a sociologie, který se snaží najít nejlepší způsob, jak zabezpečit tvorbu statků a služeb nejlepší jakosti s minimálními náklady a ideálním využitím všech faktorů, které se snaží vstoupit do výrobního procesu. Moderní pojetí průmyslového inženýrství by si mělo vážit socioekonomického aspektu výroby. Ten bere ohled na zapojení lidského faktoru do výrobního procesu a regresivní vliv výroby na člověka i jeho záporné působení. (Tuček a Bobák, 2006, s. 106)

Mašín a Vytlačil (2000, s. 81) popsali průmyslové inženýrství (PI) jako „*interdisciplinární obor, který se zabývá projektováním, zaváděním a zlepšováním integrovaných systémů lidí, strojů a energií s cílem dosáhnout co nejvyšší produktivity.*“

PI je obor, který se zabývá zdokonalováním integrovaných systémů lidí, materiálů, energií, strojů a informací. Tento obor dále také zužitkovává znalosti z oblasti fyziky, matematiky a sociálních věd. (Salvendy, 2001, s. 5)

Metody, které se v tomto oboru uplatňují, se rozdělují do čtyř podstatných skupin:

- technické aspekty – konstruování a projektování výrobních buněk,
- navrhování, plánování a řízení – kapacitní propočty, měření práce,
- využití lidského faktoru – tvorba týmů, ergonomie, zlepšování procesů,
- kvantitativní a kvalitativní metody – simulace procesů. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 82)

Podle Mašína (2005, s. 65) je cílem PI odstranit plýtvání a přetěžování pracoviště. Jeho cílem je najít určitý způsob, jak „důmyslněji provádět práci.“ Rezultátem toho jsou rychlejší, levnější a hodnotnější poskytované služby zákazníkům a vysoce kvalitní produkty.

3.2 Průmyslové inženýrství v České republice

Výraz „průmyslové inženýrství“ je překladem anglického pojmu „industrial engineering“, toto označení nejmladšího inženýrského oboru se začalo užívat v jeho kolébce – USA. V České republice se začal tento pojem vyskytovat až po roce 1989. Ovšem nejednalo se však o využití celistvého oboru tzn., že se bohužel nedal ani vystudovat. Činnosti, které náleží pod tento obor, byly vykonávány už dříve, ale pouze v okruhu jednotlivých oddělení, nikoli v okruhu celého podniku, jak to můžeme pozorovat v českých podnicích nyní. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 79-80)

3.3 Průmyslový inženýr

Průmyslový inženýr (v anglickém překladu „industrial engineer“) je pracovník, jehož osobní vlastnosti, praktické zkušenosti a teoretické znalosti dávají možnost vykonávat činnost z oboru průmyslového inženýrství.

Mezi jeho zásadní cíle patří zejména vysoká produktivita podniku, neustále zlepšování procesů v podniku, zajištění výroby kvalitních výrobků, díky čemuž podnik dosahuje vysokého zisku, zamezení plýtvání spojené s výrobky a službami. Pro dosažení těchto daných cílů využívá průmyslový inženýr zejména poznatky ze sociálních, humanitních, technických a informačních oborů, v určitých případech se opírá o metody managementu. (Mašín, 2005, s. 65)

Přehled znalostí, které má průmyslový inženýr, stanovuje jeho schopnosti náležitě proniknout do všech podnikových procesů a díky těmto poznatkům zde zvládnout zkoumat plýtvání nebo jiné úzké místo a navrhnout optimální řešení pro tyto problémy, které vznikají ve výrobě. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 65)

Mašín a Vytlačil (2000, s. 84) ve své knize uvádí, že průmyslový inženýr je tzv. tlumočnick, s kterým můžete diskutovat o tom, co má v plánu udělat, dokáže sdělovat i informace „shora-dolů“ a naléhat tak na ostatní inženýrské profese, že jsou tady proto, aby tvořily zisk. V tomto vztahu pomáhá k lepší komunikaci a ke spojení práce. Průmyslový inženýr dokáže také velmi efektivně přenášet a kombinovat návrhy výrobních procesů od různých odborníků a dopracovat se tak k mnohem lepším výsledkům, než jsou toho schopni zaměstnanci ve výrobě.

Mezi jednu z hlavních odlišností mezi průmyslovým inženýrem a ostatními inženýrskými profesemi je způsobilost přežít vždy a všude. Jeho znalosti mohou být uplatněny kdekoliv, dá se říct, že téměř ve všech oblastech podnikání, od automobilového průmyslu po nemocnice, od armády až po výzkumné projekty. Ostatní inženýrské profese jsou na rozdíl tomu díky svým specializovaným znalostem více spojeny s daným odvětvím. Mohou však ve svém kariérním postupu prožít určité vzestupy či pády. Podle toho, co daný sektor zažívá. Průmyslový inženýr má zásluhou svých širokých znalostí tak oproti obvyklým inženýrským profesím snadnější cestu do úrovně vrcholového managementu. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 85-86)

Podle Chromjakové (2013, s. 10) průmyslové inženýrství reaguje na současný vývoj podnikatelských systémů a nových požadavků. Zmiňuje, že na každého průmyslového inženýra jsou kladeny nároky, aby měl znalosti např. z chemie, elektroniky, fyziky, ergonomie nebo počítačem řízené výroby. Velmi stěžejní součástí jsou samozřejmě také komunikační dovednosti. Má-li průmyslový inženýr zdárně vést své projekty nepřetržitého zlepšování, měl by být diplomat, uznávaná osoba s určitým respektem a týmový hráč.

Do budoucna se počítá s tím, že mistři a vedoucí výroby se budou osmělovat na základě zpětné vazby z výrobního systému. Postavení průmyslového inženýra bude tedy hlavně v rozhodování a plánování metod, které budou správně použity. Průmyslový inženýr bude v každém případě muset originálně tvořit plány a přemýšlet, jak zlepšit dané procesy, aby vytvořily pro podnik zisk. (Chromjaková, 2013, s. 10-11)

3.4 Metody průmyslového inženýrství

Průmyslové inženýrství má k dispozici řadu metod a nástrojů. Tyto metody a nástroje lze aplikovat ve fázích návrhu výrobku, výrobního procesu, při jeho zavádění do výroby, při zvyšování produktivity a zlepšování procesů v podniku. Mnoho metod PI se zařazuje mezi tzv. měkké metody, kde je jejich zdařilost použití v první řadě závislá na lidském faktoru. Důležitou podmínkou pro využití těchto metod jsou samozřejmě vědomosti pracovníků, kteří budou řídit projekty. Tito pracovníci by měli mít celkový přehled o možnostech a různých omezeních jednotlivých metod. Metody PI vystupují jako tvůrci určitých přínosů. Mezi jejich nejvýznamnější rysy patří hlavně schopnost spojovat základní metody do celků, orientovaných na zpravidla velkou oblast problematiky podniku. (Badiru, 2005, s. 34)

Jak již bylo zmíněno dříve, hlavním úkolem průmyslového inženýra je zlepšovat procesy v podniku. Základní podstatou zlepšování procesů je odstranění plýtvání.

Rozlišujeme dvě skupiny metod pro eliminaci plýtvání, jsou to metody základní a komplexní. Základní metody lze definovat jako nějaký základ pro zlepšování. Ve většině případů se jedná tedy o metody, které se zaměřují zejména na úzkou soustavu problémů systému a ukazují praxi během jejich řešení. Základní metody jsou obvykle jednoduché, první výsledky přicházejí v krátké době a ve většině případech jsou snadno vyhodnotitelné. Komplexní metody zahrnují osamocené přístupy k řešení problémů. Charakteristickým znakem je, že zvládnou spojovat základní metody do celků, zpravidla orientovaných na širší oblast problematiky společnosti. Pro tento typ metody je nutné, aby zaměstnanci dané společnosti měli zkušenosti ve zlepšování produkčních systémů.

Mezi „základní metody“ patří např.:

- Jidoka,
- Kanban,
- Pět S (5S),
- Poka-Yoke,
- Rychlá změna (SMED),
- Standardizace,
- Štíhlé procesy (LP),
- Totálně produktivní údržba (TPM),
- Vizuální řízení (VM). (Tuček a Bobák, 2006, s. 116)

Mezi „komplexní metody“ patří např.:

- Just in time (JIT),
- Kaizen,
- Six Sigma,
- Štíhlé pracoviště – Lean layout (LL),
- Týmová práce (TP). (Tuček a Bobák, 2006, s. 197)

Charakteristika vybraných metod průmyslového inženýrství:

3.4.1 Metoda 5S

Hlavním cílem metody 5S je zvýšit kvalitu pracovního prostředí v podniku, zvýšit samostatnost zaměstnanců, týmovou práci a vedení lidí. Jedná se o program pěti primárních principů pracoviště. Metoda 5S se skládá z pěti japonských slov a to:

1. **Seiri** – úklid, odstranění nepotřebných předmětů,
2. **Seiton** – pořádek,
3. **Seiso** – čištění, udržování pořádku,
4. **Seiketsu** – standardizace, kontrola,
5. **Shitsuke** – výcvik, disciplína. (Tuček a Bobák, 2006, s. 117)

Na většině pracovištích, kde je aplikována metoda 5S, se velmi často můžeme setkat s pravidelnou kontrolou auditů, na kterých se zjišťuje, jak se zásady této metody dodržují. Tuto metodu nemusí používat a zavádět pouze ve výrobním procesu, lze ji také využít v kancelářích a ostatních místnostech.

Seiri

V podniku je to jeden z velmi náročných kroků. V praxi to znamená, že by si měl zaměstnanec projít celé své pracoviště a nad každou věcí, která se tam nachází se zamyslet, zda ji potřebuje k výkonu své práce či nikoliv. Jestliže se rozhodne, že ji nepotřebuje, z pracoviště se odstraní. Je doporučeno provádět jednou měsíčně kontrolu, jestli je tato zásada dodržována. (Bauer, 2012, s. 33)

Seiton

Cílem této zásady je uspořádat pracoviště tak, aby byly věci vždy uloženy tzv. „po ruce.“ Všechny věci jsou uloženy dle zásad ergonomie a odstranění nadbytečných pohybů. Uložení těchto předmětů by mělo být pádně označeno, aby bylo možné dát vždy pracoviště do původního stavu. (Bauer, 2012, s. 34-35)

Seiso

Smyslem toho slova je udržovat neustálý pořádek na pracovišti. Všechno musí být vyčištěno, umyto a natřeno. V tomto kroku platí zásada, že zaměstnanci si čistí svoje pracoviště sami. Výsledkem toho kroku je, že je pracoviště, popřípadě stroj v nejlepším možném stavu. (Bauer, 2012, s. 35)

Seiketsu

Vzhledem k tomu, že bylo vynaloženo velké úsilí, aby pracoviště vypadalo uspořádaně, měl by se tento stav udržet. Proto se vypracovávají různé standardy vzhledu pracoviště tzn. situování materiálu a pomůcek. Standard pracoviště by měl být publikován v prostoru pracoviště, aby byla umožněna kontrola stavu. Je velmi důležité mít na paměti, že standardy mají práci zaměstnancům usnadňovat nikoliv komplikovat. (Bauer, 2012, s. 36)

Shitsuke

Poslední krok metody 5S, jehož cílem je zaškolit všechny zaměstnance s jeho zásadami. Vyžaduje disciplínu, úsilí udržet a nadále zlepšovat stav daného pracoviště. Základním ověřovacím prvkem tohoto kroku jsou pravidelné audity neboli dohled nastaveného stavu a jeho vyhodnocení. (Bauer, 2012, s. 38)

3.4.2 Další metody průmyslového inženýrství

Jidoka

Mašín (2005, s. 10) ve své knize uvádí, že Jidoka je koncept známý jako „automatizace s lidským citem“. Automatizace je tedy předání lidské inteligence na stroje tak, že jsou schopny se samy automaticky spustit, zastavit, naložit, vyložit, poznat výskyt vady a signalizovat potřebu pomoci. Tato metoda dává možnost operátorům se uvolnit z nepřetržitého dozoru nad strojem a umožňuje jim vykonávat jiné činnosti, které přidávají hodnotu nebo navyšují stabilitu výrobního procesu. Výhodou automatizace je to, že za poměrně nízké náklady získáme až 80 % výhod automatizace.

Autonomní (samostatný) stroj má způsobilost nahradit jednu z činností, nutnou při jeho manipulace tedy určit totožnost abnormalit. Zvyšování samostatnosti stroje je samozřejmě založena na využívání nástrojů průmyslové automatizace zejména tedy na:

- automatické zastavení stroje,
- bezpečnostní zařízení,
- zařízení, které identifikuje problémy nebo vady,
- zařízení signalizující problémy.

Při zavedení této metody do výrobního procesu dosáhneme toho, že:

- operátoři hodnotněji využijí svůj čas,
- zviditelníme abnormality každému v okolí stroje. (Tuček a Bobák, 2006, s. 123)

Kanban

Japonské slovo Kanban v překladu znamená „informační tabule“. Slovo kanban se stalo synonymem pro plánování poptávky. (Gross a McInnis, 2003, s. 1)

Metoda Kanban byla zavedena firmou Toyota. Je to japonský systém, ve kterém jde o krátkodobou schopnost doručovat na určitá pracoviště materiál s jasným cílem, a to snížení nákladů vázaných v zásobách. Tato metoda se aplikuje při hromadné a velkosériové výrobě. (Tomek a Vávrová, 2007, s. 244)

Mezi hlavní důvody pro zavedení metody Kanban do výrobního systému je skutečnost, že s jeho pomocí dochází ke snižování velikosti výrobních dávek a díky tomu lze lépe reagovat na dané požadavky zákazníků dle aktuální situace ve výrobním procesu. Díváme-li se na

ekonomickou stránku Kanban systému, je vlivem nižší vázanosti zásob zřejmá, obdobný účinek má i mnohem rychlejší zaznamenání nekvality v systému nebo snížení objemu nadpráce. (Chromjaková a Rajnoha, 2011, s. 77)

K velmi důležitým prvkům systému Kanban patří:

- využívání principu tahu,
- pružné nasazování pracovníků a provozních prostředků,
- vytváření samořídících regulačních oblastí mezi výrobními a spotřebními oblastmi,
- transfer řízení na výrobní pracovníky s pomocí karty Kanban, jakožto speciálního přenašeče informací. (Kuchaříková, 2011, s. 250)

Poka-Yoke

Tuček a Bobák (2006, s. 124) uvádí, že japonské slovo Poka-Yoke je označení mechanických nebo elektrických prostředků, které dovolují identifikaci chyb v místě jejich zlikvidování dříve, než se přemění na vady. Poka-Yoke pátrá po možné lidské chybě, zamezuje proces a dává možnost odstranění chyby v rámci zpětné vazby. Tento systém lze ve své podstatě chápat jako reálné zaopatřování kvality v pracovním systému či procesu.

Poka-Yoke má tři hlavní funkce:

- zastavení stroje nebo procesu,
- kontrolu,
- varovné signály. (Tuček a Bobák, 2006, s. 125)

Tento systém se pyšní tím, že je založen na obvyklých mechanických řešeních i na prostředcích průmyslové automatizace.

Totálně produktivní údržba (TPM)

TPM neboli „totálně produktivní údržba“ je soubor činností, které vedou k spravování strojního parku v ideálních podmínkách a zejména ke změně systému, který udržení těchto podmínek zabezpečuje. Jedná se o stále vyvíjející proces, jehož startem je změna dosavadního pohledu na danou součinnost úseku výroby a servisu a dalších oddílů (technologie, příprava výroby, logistika), které se participují na bezchybný vývoj výrobního procesu. (Tuček a Bobák, 2006, s. 279)

Mezi hlavní přínosy této metody patří:

- podpora aktivit výrobních týmů,
- samostatná údržba operátorů,
- činnosti vedoucí k maximálnímu vytížení zařízení. (Tuček a Bobák, 2006, s. 280)

Pro tuto metodu je velmi důležité navrhnout pravidelnou údržbu. V žádném případě není vhodné čekat, až dojde k samotné poruše stroje či zařízení. Jestliže chce společnost tuto metodu aplikovat, určitě bude docházet k postupnému zlepšování výsledků. Tento úspěch se však nedostaví hned na začátku, ale až po určité době. (Mašín a Vytlačil, 2000, s. 238)

Just in Time – (JIT)

Systém Just in Time má svůj původ v zemi zapadajícího slunce, tedy v Japonku. Tento pojem je velmi často propojován s automobilkou Toyota. Systém JIT bývá často nazýván také jako „Toyota Production Systém“.

Mašín (2005, s. 37) uvádí, že JIT je výrobní koncepce, při jejímž upotřebení jsou výrobky dodávány, vyráběny i skladovány pouze v případě, když to zákazník požaduje. Tento systém je založen na metodách jako např. odstranění plýtvání, metoda rychlých změn sortimentu, tahové systémy, totálně produktivní údržba, Poka-Yoke apod. Zapojení koncepce JIT i metod průmyslového inženýrství do života poskytlo mnoho pozitiv, mezi které patří např. kratší průběžná doba, menší výrobní série či rychlejší reakce na požadavky zákazníků.

K použití JIT je možno přistupovat trojím způsobem:

- JIT je pojmán jako firemní koncepce řízení výroby, popřípadě i v celém průřezu činností podniku, kde je základním cílem zlepšování a minimalizace ztrát,
- metoda JIT je aplikována v řízení výroby formou souboru technik, které jsou typické právě pro její využívání, uplatňují se zde i plánovací principy. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 83)

Mezi stěžejní přínosy této metody lze určit např. kratší seřizovací časy, jednodušší řízení a zvýšení jakosti, redukci zásob, rozpracované výroby a výrobních i skladovacích prostorů, vyšší využití výrobních zdrojů, snížení režijních nákladů a vyšší produktivitu práce. (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 85)

4 ERGONOMIE

Pojem ergonomie vznikl ze spojení dvou řeckých slov, a to práce – ergon a nomos – zákon. Zrody ergonomie jsou ve sdružení s vývojem pracovní činnosti člověka. Od pradávna potřeboval člověk k práci svoje ruce, kterými působil na věc, aby ji transformoval. Časem ale začal dávat mezi článek předmět, kterým zvýšil svoji sílu. Za zakladatele ergonomie je považován americký strojný inženýr Frederic Winslow Taylor. Jeho studie byla publikována z předpokladu, že pracovník je při své práci špatně využit. Taylor se snažil najít způsob, jak získat lepší výsledky. Během určování ergonomických parametrů se určitě nevyhne analýze činností, které člověk v pracovním procesu učiní. (Chundela, 2001, s. 41)

Definice pojmu ergonomie je několik, všechny se ale shodují na stejném cíli. Cíl ergonomie tkví ve vyhledání souladu, popřípadě rovnováhy mezi výkonovou kapacitou člověka (senzorickou, biomechanickou, energetickou a mentální) na jedné straně a potřebami pracovního úkolu a podmínek na straně druhé.

Dnešní pojetí ergonomie vychází z toho, že podstatou je systém člověk – stroj – prostředí. Tyto tři složky pracují vždy ve vzájemné souvislosti a závislosti. V současné době se ergonomie snaží o integrovaný přístup k výsledku ochrany zdraví člověka, utvoření pohodlí a o jeho systémové koncepci. Stroje, pracovní prostor, lidé, technická zařízení a faktory pracovního prostředí jsou nazývány jako pracovní systémy. Ty více či méně ovlivňují aktivní kapacitu člověka, jeho pracovní pohodu, zdraví, bezpečnost, motivaci, spokojenost a spolehlivost. (Malý a kol., 2010, s. 55-56)

4.1 Definice ergonomie

Chundela (2001, s. 7) ve své knize uvádí, že „*ergonomie je věda, která používá teorii, principy, údaje a metody navrhování s cílem optimalizovat lidskou pohodu a celkovou výkonnost systému.*“

Gilbertová a Matoušek (2002, s. 15) pod pojmem rozumí, že „*ergonomie je vědecká disciplína založená na porozumění interakcí člověka a dalších složek systému. Aplikací vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu i výkonnost.*“

Definice ergonomie dle BOZP:

„*Jedná se o mezioborovou disciplínu, která se snaží dosáhnout a přizpůsobit pracovní podmínky výkonnostním možnostem člověka.*“ (BOZP, © 2020)

4.2 Oblasti ergonomie

Mezioborová věda, která se zabývá vztahem mezi člověkem, prací a technikou, vkládá do ergonomie několik dílčích vědeckých oblastí. IEA rozděluje ergonomii do tří základních a jedné speciální oblasti.

4.2.1 Fyzická ergonomie

Fyzická ergonomie se zabývá vlivem pracovních podmínek a pracovního prostoru na lidské zdraví. Například zužitkovává poznatky z oblasti fyziologie, anatomie, biomechaniky a antropometrie. Příklady fyzické ergonomie jsou např: bezpečnost práce, manipulace s břemeny, onemocnění, zejména pohyblivého aparátu a uspořádání pracovního místa. (Kováč, 2010, s. 48)

4.2.2 Psychická/kognitivní ergonomie

Orientuje se na psychologické aspekty pracovních aktivit, například usuzování, paměť apod. Náleží sem také psychická zátěž, dovednosti, výkonnost, procesy rozhodování, interakce člověka – lidská spolehlivost, pracovní stres, počítač. (Kováč, 2010, s. 52)

4.2.3 Organizační ergonomie

Organizační ergonomie se soustředí na optimalizaci systémů včetně jejich organizační struktur, strategií a výrobních postupů. Do tohoto odvětví spadá také lidský systém v komunikaci, pracovní plánování, sociální klima, management kvality, směnová práce, režim práce a odpočinku. (Gilbertová a Matoušek, 2002, s. 15)

4.2.4 Speciální ergonomie

Kromě třech základních oblastí existuje i ergonomie speciální, která detailněji rozděluje specifikaci jednotlivých oblastí.

- **Participační (účastnická) ergonomie**

Jedná se o typ ergonomie, kdy sám zaměstnanec je u navrhování a uspořádání pracovního místa. To mu umožňuje rozpoznat různé rizikové faktory, které by mohly mít nežádoucí vliv na jeho zdravotní stav. Zásluhou zapojení do realizace dochází ke kvalitnější adaptaci pracovníka na nově přizpůsobené pracoviště. (Gilbertová a Matoušek, 2002, s. 17)

- **Rehabilitační ergonomie**

Specifika této oblasti ergonomie jsou ta, že se zaměřuje jak na přípravu handicapovaných lidí, tak na konstrukční přizpůsobení daného pracoviště, nástrojů, dílenského nábytku a pracovních pomůcek, aby byly ve shodě s výkonovou kapacitou osoby a jejím psychickým stavem. (Gilbertová a Matoušek, 2002, s. 17)

- **Psychosociální ergonomie**

Tento typ speciální ergonomie se zabývá psychologickými požadavky při práci a stresovými faktory. Míra stresu je dána psychologickými nároky práce a mírou rozhodování zaměstnance při řešení pracovní situace. Má velký význam například při výběru pracovníků na pracovní pozice. Je velmi úzce spjata s myoskeletální ergonomií, jelikož stres a jiné sociální a psychické faktory velmi často ovlivňují četnost onemocnění pohybového aparátu. (Gilbertová a Matoušek, 2002, s. 16)

- **Myoskeletální ergonomie**

Jedná se hlavně o prevenci kvalitně podmíněných onemocnění pohybového aparátu, především onemocnění páteře a horních končetin. Tyto nemoci se u člověka projevují postupně nikoliv náhlými poraněními. Jejich riziko roste zejména kvůli ergonomické expozici, to znamená, že tělo je často podrobováno opakovanému vydávání nadměrné síly a vsugerovaným polohám, které jsou tělu nepřírozené. (Gilbertová a Matoušek, 2002, s. 16)

4.3 Vhodné ergonomické pracoviště

Hlavním cílem pracoviště, které bylo zbudováno s ohledem na ergonomické požadavky, je vykonání nároků na ochranu lidského zdraví, bezpečnost a harmonii při vykonávání pracovního postupu. (Malý a kol., 2010, s. 200)

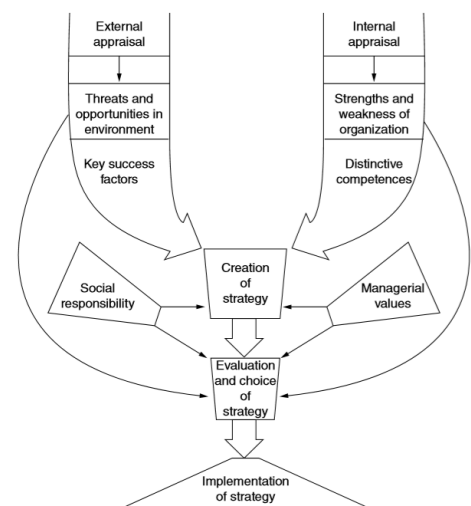
Všeobecně platí, že na pracovní podmínky a pracovní prostředí se musí adaptovat zaměstnanci. Nejvhodnější návrh pracoviště je nezbytným předpokladem k dosažení trvalé výkonnosti a vysoké úrovni. Je nutností pracovníkovi zajistit zejména vhodnou pracovní polohu, optimální výšku pracovní plochy, náležité zorné podmínky pro práci, vhodné pohybové prostory, bezpečný přístup na pracoviště a v neposlední řadě bezpečnost při vykonávané práci. (Tuček a Bobák, 2006, s. 234)

5 ANALYTICKÉ METODY

Analytické metody jsou návody či způsob realizace rozboru nějakého problému, stavu nebo skutečnosti. Tyto metody jsou většinou časově i úkolově omezené, čímž je myšleno jednorázové aplikování pro řešení daného tématu, na rozdíl od metod řízení, které působí na řízení v organizaci v delším časovém horizontu.

5.1 SWOT analýza

Tradičním základem pro tvorbu strategie je srovnání interních silných a slabých stránek s vnějšími příležitostmi a hrozbami „*Strength and Weaknesses to external Opportunities and Threats*“ (SWOT). Tento typ analýzy patří mezi jednu ze základních technik strategického řízení. Jak je znázorněno na obrázku č. 3, strategie se vytváří na průniku vnějšího hodnocení hrozeb a příležitostí, kterým organizace či podniky ve svém prostředí čelí. Jsou posuzovány z hlediska klíčových faktorů úspěchu a vnitřního hodnocení silných a slabých stránek samotné organizace. Příležitosti a hrozby jsou identifikovány porozuměním zákazníků a jejich trhů. Vnitřní silné a slabé stránky podniku jsou hodnoceny prostřednictvím důsledného organizačního hodnocení. (Pyzdek a Keller, 2013, s. 69)



Obrázek 3 SWOT-model strategie
(Pyzdek a Keller, 2013, s. 70)

Jedná se o jednu z nejznámějších a nejčastěji používaných analýz pro prostředí firmy. Hlavní cílem této analýzy je odhalit, jestli jsou přítomné strategické plány daného podniku uskutečnitelné či jak se zvládnou srovnat se změnami, které vznikají v prostředí. Tento typ analýzy je spojen z původních dvou analýz, těmi jsou SW (silné a slabé stránky) a OT (příležitosti a hrozby). Jako počáteční analýzou by se mělo začít příležitostmi a hrozbami, které vstupují do firmy z vnějšího prostředí. Měli bychom se zabývat jak makroprostředím (ekonomické faktory, technologické faktory, politicko-právní faktory), tak i mikroprostředím (naši dodavatelé, zákazníci a konkurence). Dále pak následuje analýza vnitřního prostředí, tedy již zmíněných silných a slabých stránek firmy. Tady nás budou zajímat především firemní cíle, zdroje, systémy, vztahy na pracovišti, organizační struktura či kvalita managementu. (Jakubíková, 2013, s. 129)

5.1.1 Analýza vnitřního prostředí

Jak už bylo zmíněno, do vnitřního prostředí můžeme řadit silné a slabé stránky podniku, což je dáno tím, že jsou oba tyto elementy ovlivněny faktory, které na podnik působí zevnitř, tedy například samotnými pracovníky, jejich zkušenostmi, podnikovým vybavením a kapacitou. Za silné stránky se pokládají všechny fragmenty, díky kterým si firma zachovává dobré postavení na trhu. Tyto stránky lze také zužitkovat pro vytvoření konkurenční výhody firmy na trhu. Protikladem jsou samozřejmě slabé stránky podniku v podobě faktorů, které opačně brání firmě k jejímu efektivnímu výkonu. Hlavním cílem analýzy vnitřního prostředí je tedy porozumět schopnostem firmy a produkty vyvíjet, prodávat, poskytovat služby a vyrábět. (Jakubíková, 2013, s. 109)

5.1.2 Analýza vnějšího prostředí

Do analýzy externího prostředí zařazujeme příležitosti a hrozby, které jsou ovlivněny převážně faktory z vnějšího okolí podniku, kterými jsou například zákazníci, konkurence či dodavatelé. Pod názvem příležitosti podniku si můžeme vybavit všechny možnosti, které má podnik pro zlepšení svého postavení na trhu, popřípadě dosažení svých vytyčených cílů. Okolnosti, které pro podnik znamenají většinou překážky, registrujeme do kategorie hrozby. Do této kategorie spadá všechno, co by mohlo přivést podnik ke krachu. Cílem tedy je tyto hrozby zmenšit či úplně odstranit. (Jakubíková, 2013, s. 101)

5.2 Procesní analýza

Procesní analýza neboli analýza procesů znamená analýzu toku práce v organizacích, tedy analýzu individuálních procesů. Přispívá pochopit, zlepšit a vést procesy v organizaci. Jedná se tedy o analýzu, která se zaměřuje na postup práce od jednoho člověka k druhému, a přitom definuje vstupy, výstupy a jednotlivé kroky spotřeby zdrojů. Simplifikovaně řečeno jde o analýzu procesů o tom, „jak se co dělá“, popřípadě „jak co probíhá.“

V praxi se tato analýza uplatňuje kdykoliv, když potřebujeme zjistit či popsat tok práce. Aplikuje se pro zlepšení účelnosti, výkonnosti, hospodárnosti a efektivnosti. Tato analýza pomáhá jednotlivé procesy poznat, popsat, vizualizovat a dát do oboustranných souvislostí. Typickým výstupem analýzy procesů je tzv. mapa procesů či procesní modely v podniku.

Procesní analýzu tvoří tabulka, ve které jsou poznamenány určité činnosti, které se dělí na operace, transport, skladování, kontrolu a čekání. K daným činnostem jsou přiřazeny také

pracovní časy, vzdálenosti transportu, specifické symboly (viz. tabulka č.2), a také potřebný počet zaměstnanců k provedení dané operace. (Management mania, © 2011-2016)

Tabulka 2 *Symboly procesní analýzy (vlastní zpracování)*

Činnosti	Symbol
Operace	●
Transport	➔
Skladování	▲
Kontrola	■
Čekání	◐

Výsledkem procesní analýzy může být s vázaností na užití metody a nástroje obyčejný textový popis nebo propracovaný procesní model, který vyobrazí všechny potřebné závislosti. (Management mania, © 2011-2016)

PROCESNÍ ANALÝZA

č.	Činnost	Operace	Transport	Kontrola	Skladování	Čekání	Vzdálenost (m)	Doba trvání (min)	Doba trvání (hod)	Den zahájení	Počet pracovníků	Možnost zlepšení
1.		○	➔	□	▽	◐						
2.		○	➔	□	▽	◐						
3.		○	➔	□	▽	◐						
4.		○	➔	□	▽	◐						
5.		○	➔	□	▽	◐						
6.		○	➔	□	▽	◐						
7.		○	➔	□	▽	◐						
8.		○	➔	□	▽	◐						
9.		○	➔	□	▽	◐						
10.		○	➔	□	▽	◐						
	Četnost											
	Součet času (min), (hod), (den)											
	Vzdálenost (m)											

Obrázek 4 *Procesní analýza (vlastní zpracování)*

6 VINAŘSTVÍ

Vinařství je zemědělské odvětví, které se zabývá pěstováním a zkoumáním révy vinné.

6.1 Historie vinařství

Réva vinná je lidem známá už několik tisíc let. Dá se spekulovat o tom, že bylo jen otázkou času, než lidé přišli na účinky zkvašené hroznové šťávy. První potvrzení, které by se o výrobě vína daly fakticky časově zařadit, pocházejí z doby před 7 až 10 tisíc let. Potvrzení se vyskytly na území dnešního Turecka, Libanonu, Gruzie a Jordánska. Tyto státy jsou dnes označovány za pravou kolébku vína. (Kraus a spol., 2005, s. 14)

Přibližně kolem 2000 let př. n. l. se začalo vinařství zdokonalovat v Řecku. Z tohoto státu se vinařství postupně rozšířilo do oblastí západního Středomoří. Tímto stylem se vinařství dostalo k Římanům, kteří se postarali o zvětšení obecných znalostí o pěstování révy a výrobě vína. Díky Římanům se tento nový zemědělský obor při rozrůstání své říše rozšířil do střední a západní Evropy. (Kraus a spol., 2005, s. 14)

Dle antických autorů bylo víno známe také mezi keltskými kmeny, skoro ve všech provinciích Římské říše. Vlivem těchto provincií se vinařství dostalo i na Moravu a tehdy pravděpodobně začalo docházet k prostupování vinařských znalostí i na území dnešní České republiky. V této souvislosti je často označován za otce a zakladatele evropských vinařství římský panovník císař Marcus Aurelius Probus, který vládl v letech 276–282 a odvolal zákaz sazení vinic za Alpami. (Kraus a spol., 2005, s. 15)

Samotný rozkvět našeho vinařství nastal až v průběhu 14. století za vlády císaře Karla IV. V průběhu 16. století samotné rozloha vinic v Čechách a na Moravě vrcholila. Za vlády Rudolfa II. docházelo k úpadku našeho vinařství, které končilo v průběhu třicetileté války. Po konci třicetileté války nastal opět velký rozmach vinařství na Moravě. Počátkem 19. století kvůli velkému rozvoji pivovarnictví stoupal úpadek vinařství až do doby sametové revoluce, která přinesla návrat k soukromému vlastnictví. Velkovýrobní celky byly rozčleněny mezi soukromé vlastníky. Podniky na výrobu vína však zůstaly zachovány. V roce 1995 byl schválen Vinařský zákon, který částečně navazoval na předpisy ES. Tento zákon se výrazně zasloužil o zvýšení kvality produktového vína. Vstoupením České republiky do EU byl přijat nový zákon, který již pouze dodává a rozvíjí společnou organizaci trhu s vínem v EU. (Kraus a spol., 2005, s. 21)

6.2 Vinařské oblasti ČR

Mezi základní předpisy, které korigují vinohradnictví a vinařství, je zákon č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů. Díky tomuto zákonu jsou vymezena určitá území vinařských oblastí, podoblastí a formy geografického označení vín vypěstovaných na území České republiky. Zákonem byly stanoveny dvě vinařské oblasti v České republice – Morava a Čechy, které se dále rozdělují na vinařské podoblasti, vinařské obce a viniční tratě. (Vinařský fond, © 2005-2018)

6.2.1 Vinařská oblast Čechy

Vinařská oblast Čechy má celkem 630 hektarů vinohradů. To představuje 4 % zaregistrovaných vinic v rámci České republiky. Nachází se zde 72 vinařských obcí a 152 viničních tratí. Vinice se rozléhají v okolí Mělníku, Mostu, Karlštejna, Litoměřic, Prahy, Kadaně ba dokonce až na horním toku řeky Labe. Vinařské plochy této oblasti zdaleka nejsou souvislé. Sestavují se z jednotlivých lokalit, které leží na chráněných jižních svazích v menší nadmořské výšce. Jsou rozvinuty kolem toků řek Vltavy, Ohře, Berounky a Labe. Vratkost počasí v jednotlivých ročních obdobích vedla české vinaře k dlouholetému zrání a uchování vín v sudech. Vinařská oblast Čechy se skládá ze dvou podoblastí. Jsou to podoblasti Mělnická a Litoměřická. (Vinařský fond, © 2005-2018)

6.2.2 Vinařská oblast Morava

Vinařská oblast Morava se skládá ze čtyř vinařských podoblastí – Znojemská, Velkopavlovická, Mikulovská a Slovácká. Má celkem 16 697 hektarů vinohradů, což představuje 96 % všech zaregistrovaných vinařských ploch v České republice. Nalezneme zde nejvíce českých vinic, které zde mají velmi příznivé předpoklady pro výrobu bílých a červených vín. Vinařskou oblast Morava reprezentuje cca 312 vinařských obcí a cca 1126 vinařských tratí. Pod vinařskou oblast Morava také spadá vybraná společnost Templářské sklepy Čejkovice, která obhospodařuje své vinice ve třech vinařských podoblastech, a to Velkopavlovické, Slovácké a Mikulovské. (Vinařský fond, © 2005-2018)



Obrázek 5 Vinařské oblasti
(zdroj: Vinařský fond, © 2005-2018)

6.3 Výroba vína

Hrozny, ze kterých se dělá víno, se zpracovávají řadou různých výrobních technologií a postupů, které se v průběhu historického vývoje vytvořily v souladu s druhem pěstovaných odrůd, lokalitou, technickými možnostmi a společenskými tradicemi a zvyklostmi. Velmi často lze mnoha rozdílnými technologiemi vyrobit různé druhy a značky vín. Základní principy a postupy zpracování révy vinné na víno je možné prokazovat na dvou základních technologiích bílých a červených vín. Tyto dvě technologie se rozlišují ve svém technologickém postupu získávání smyslově účinných složek ze slupek bobulí. (Global Wines & Spirits, s. r. o., © 2001-2020)

6.3.1 Základní fáze pro výrobu vín

- **Sběr hroznů** – je kladen velký důraz na kvalitu hroznů. Na kvalitu má vliv mnoho faktorů např: staří a kvalita vinic, výnosnost na hektar, oblast, kvalitní sběr a v neposlední řadě také počasí v daném roce. Někteří vinaři jsou toho názoru, že dobrá práce na vinice je víc než polovina úspěchu.
- **Lisování** – patří mezi důležité operace, které ovlivňují kvalitu vína. Snaha tkví v dosažení maximálního množství vylisovaného moštu, a také udržet jeho vysokou kvalitu. Čím ohleduplnější lisování se provádí, tím kvalitnější mošt a samozřejmě i víno potom ve výsledku vznikne.
- **Fermentace** – neboli kvašení je proces, při kterém se kvasinky proměňují na jednoduché cukry (neboli glukózu a fruktózu), na alkohol a oxid uhličitý, který vniká do vzduchu. Při tomto procesu se vytváří alkohol a mošt révy vinné se tak pomalu mění na víno. Tomuto procesu je nutné věnovat patřičnou pozornost.
- **Školení vína** – tímto pojmem se rozumí celá fáze zákroků, která se provádí za účelem zvýšit co nejvíce kvalitu našeho budoucího vína. Patří jsem síření vína, které chrání víno před nežádoucím znehodnocením, bez síření nelze víno prakticky vyrobit. Dále číření, kterým se z vína odstraňují kalící částice a nestabilní látky. Nejčastějším přípravkem je vaječný bílek, popřípadě bentonit. Po číření následuje filtrace, kde díky filtrům odstraníme mikroorganismy a kalící částice. Po filtraci necháváme víno zrát. V moderně zařízených vinařstvích jsou většinou nerezové tanky, hojně se také používají dřevěné sudy či barrique sudy. (Global Wines & Spirits, s. r. o., © 2001-2020)

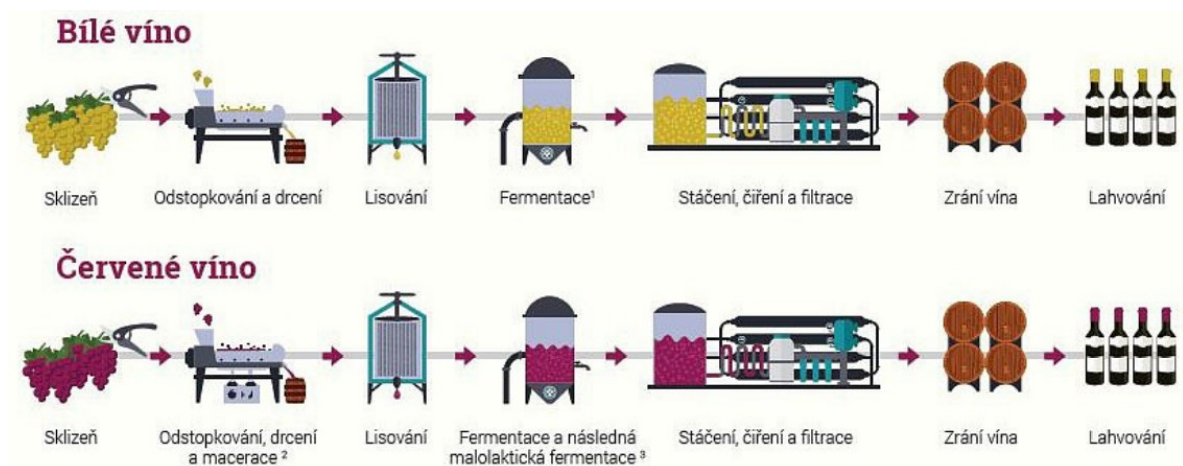
Rozdíl mezi výrobou bílých a červených vín

Postup výroby bílého vína:

- 1) Sběr hroznů
- 2) Odstopkování a drcení hroznů
- 3) Lisování
- 4) Fermentace
- 5) Školení vína
- 6) Lahvování

Postup výroby červeného vína:

- 1) Sběr hroznů
- 2) Odstopkování a drcení hroznů
- 3) Nakvašení hroznů
- 4) Lisování
- 5) Fermentace
- 6) Školení vína
- 7) Lahvování



Obrázek 6 *Výroba vína*
(zdroj: *Vínovníci*, © 2020)

Základním rozdílem mezi výrobou bílých a červených vín je v nakvašení celých hroznů. Po pomletí se bobule červených vín přesouvají do kádí, kde se mošt společně se slupkami nechává kvasit. U některých velkých vín i několik týdnů, to má za dopad, že se barvivo, které je obsažené pod slupkou, vyluhuje spolu s tříslovinami do vína. Velmi často záleží na odrůdě, typu vína a samotném vinaři, jaký pracovní postup při své výrobě vína zvolí. (Global Wines & Spirits, s. r. o., © 2001-2020)

7 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

V teoretické části byl proveden průzkum literárních pramenů na dané téma. Byly zde popsány základní východiska určené pro lepší porozumění praktické části, která se zabývá samotnou analýzou výrobního procesu.

Úvod teoretické části se zabíral výrobou. Byly zde charakterizovány jednotlivé typy výroby, s nimiž se ve většině firem v praxi lze setkat. Následovala stručná definice výrobního systému, kde jsou definovány jeho vlastnosti a struktura.

Druhá kapitola se zaměřuje na pojem řízení výroby. Tento pojem je vlastně činnost manažerského vedení, která má ve výrobních systémech za cíl zajistit optimální výrobní funkčnost a rozvoj. Dále se tato kapitola zabývá danými třemi úrovněmi, které nám řízení výroby nabízí.

Nedílnou součástí teoretické části byla kapitola zaměřená na průmyslové inženýrství, která byla složena ze základních definic, ukazatelů a metod průmyslového inženýrství, kde některé z nich byly využity v praktické části.

Vzhledem k tomu, že se jedná o analýzu výrobního procesu, který se neobejde bez pohybu a práce zaměstnanců, bylo nahlédnuto do kapitoly ergonomie. Dnešní pojetí ergonomie vychází z toho, že podstatou je systém člověk-stroj-prostředí. V současné době se ergonomie hlavně snaží o ochranu zdraví člověka, vytvoření pohodlí a jeho systémovou koncepci.

V následující kapitole byly popsány analytické metody, které byly použity v praktické části bakalářské práce. Analytické metody slouží v dnešní době jako tzv. návody či způsoby realizace, popřípadě rozboru nějakého problému, stavu nebo skutečnosti.

Poslední kapitola teoretické části se zaměřuje na samotnou oblast vinařství, jelikož se práce zabývá analýzou výrobního procesu ve vybrané vinařské firmě. Byla nastíněna samotná historie vinařství a vinařské oblasti, které můžeme v ČR najít. Závěr kapitoly se zabývá výrobou vína. Jsou zde definovány základní fáze při výrobě vína a jednotlivé rozdíly při výrobě bílých a červených vín. V dnešní době se víno zpracovává řadou různých a odlišných technologií a postupů, které se vyvíjely v souladu s lokalitou, technickými možnostmi či tradicemi a zvyky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 TEMPLÁŘSKÉ SKLEPY ČEJKOVICE

Vinařské družstvo Templářské sklepy Čejkovice bylo založeno 10. února 1992 a je následnickou organizací vinařského družstva, které bylo založeno v roce 1936. Sídlí v obci Čejkovice, která se nachází na jižní Moravě. Společnost působí stále v historických sklepech, kde má uloženo více než 350 000 litrů vín v dubových a v barikových sudech a obsáhlý archív lahvově zralých vín. Další kapacitu až 6 000 000 litrů vína má společnost v průmyslových budovách v obci Čejkovice. Vinice, ze kterých družstvo zpracovává hrozny, se nachází ve třech vinařských podoblastech Moravy, a to Velkopavlovické, Slovácké a Mikulovské. Díky různorodosti podloží, odlišným polohám i klimatu získává zákazník široké portfolio nejkvalitnějších partií odrůd od daných pěstitelů. Firma sama obhospodařuje 100 hektarů vinic, na kterých dozrávají hrozny pro ročníková a přívlastková vína. Nejvýznamnější vinice družstva se nacházejí v okolí obcí Čejkovice, Kobylí, Hruškách, Mikulově a Velkých Bílovicích. Každoročně zpracují 5–6 tisíc tun hroznů.



Obrázek 7 Logo TSC
(zdroj: Templářské sklepy Čejkovice, © 2020)

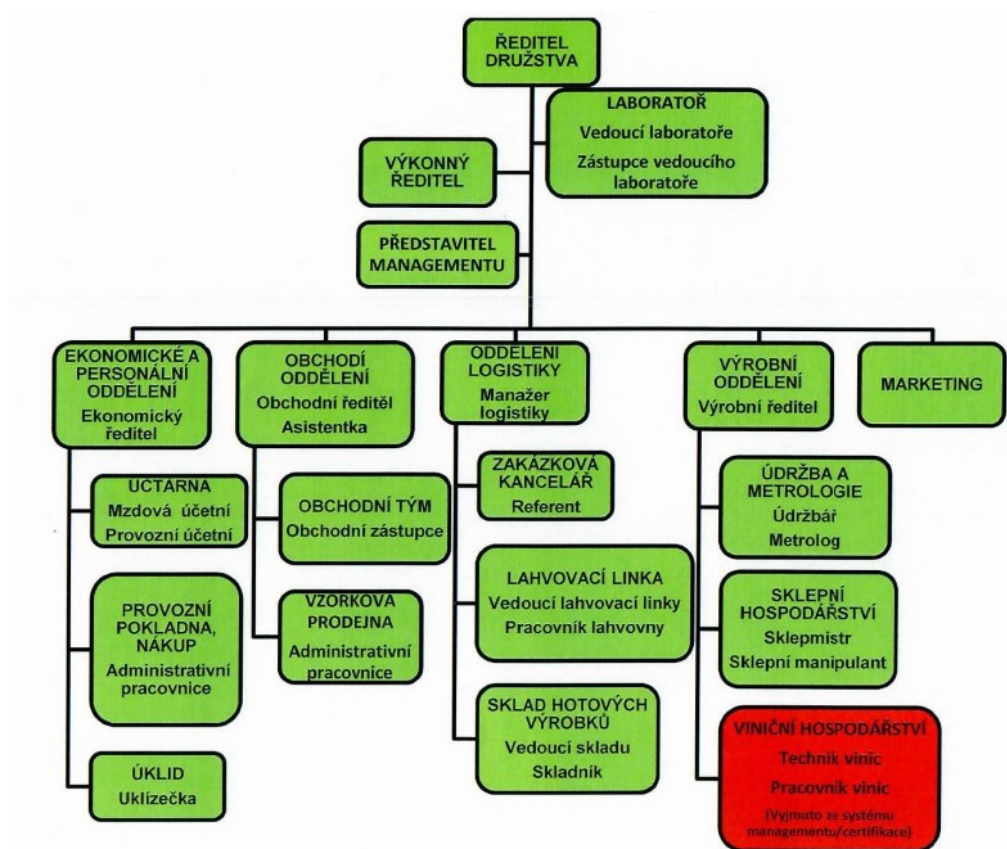
Základní informace

Nadcházející informace, které jsou uvedeny v tabulce, jsou volně dostupné a čerpány z obchodního rejstříku.

Tabulka 3 Výpis z obchodního rejstříku (vlastní zpracování)

Obchodní firma:	Templářské sklepy Čejkovice, vinařské družstvo
Sídlo:	Na Bařině 945, 696 15, Čejkovice
Právní norma:	Družstvo
IČO:	454 75 148
Datum zápisu do OR:	10.února 1992
Spisová značka:	Dr 2275 vedená u Krajského soudu v Brně
Předmět podnikání:	<ul style="list-style-type: none"> • Výroba nápojů • Poskytování služeb pro zemědělství a zahradnictví • Velkoobchod • Specializovaný maloobchod • Zemědělství včetně prodeje nezpracovaných zemědělských výrobků za účelem zpracování nebo dalšího prodeje, nejde-li o provozování odborných činností na úseku rostlinolékařské péče
Základní kapitál	634 000,- Kč

8.1 Organizační struktura



Obrázek 8 Organizační struktura (vlastní zpracování)

Společnost Templářské sklepy Čejkovice je řízena ředitelem Ing. Pavlem Pastorkem. Pravou rukou ředitele je výkonný ředitel, který je zodpovědný za celkové směřování a řízení společnosti, tvorbu celkové strategie a naplňování stanovených cílů. Dále je společnost organizačně členěna do jednotlivých oddělení na ekonomické a personální, obchodní, logistické, výrobní oddělení a marketing.

8.2 Historie společnosti

Samotná historie společnosti Templářských sklepů Čejkovice zasahuje až do roku 1248. Z této doby se zachovaly první písemné zmínky o působení řádu Templářských rytířů v Čejkovicích a následné budování rozsáhlých sklepení. Posléze byly sklepy odkoupeny Jindřichem z Lipé, který byl v tu dobu jedním z nejmocnějších šlechticů na dvoře Jana Lucemburského. Traduje se, že v roce 1346 byla vína z těchto sklepů podávána při korunovaci českého krále Karla IV. V roce 1623 odkupuje celé panství i se sklepy řád Jezuitských bratří, kteří dali Templářským sklepům konečnou podobu.

V druhé polovině 18.století se v těchto prostorách zpracovávaly hrozny z více než 700 hektarů vinic, které byly v nejbližším okolí Čejkovic. Od roku 1882 náležely sklepy rodu Habsburků, které jsou v jejich vlastnictví až do roku 1918. Poté se dostaly do vlastnictví státu. V roce 1936 sklepy odkupuje nově založené vinařské družstvo. Toto družstvo úspěšně hospodařilo až do roku 1952, kdy bylo rozhodnuto o jeho znárodnění. Všechny majetek družstva v té době bez jakékoliv náhrady připadl vinařským závodům, konkrétně pak státnímu statku Hodonín. Nová epocha začíná v roce 1992, kdy si znovu obnovené družstvo pronajalo sklepní hospodářství tehdejšího státního statku Hodonín a v únoru roku 1997 jej získalo v privatizaci do svého vlastnictví – současná společnost Templářské sklepy Čejkovice.

8.3 Současnost a zajímavost společnosti

V současné době společnost Templářské sklepy Čejkovice zaměstnává cca 55 zaměstnanců. Postupně provádí rekonstrukce svých budov a investuje do nových technologií, a to v oblasti příjmu hroznů, lisování, mletí, filtrace, lahvovací linky, ošetřování a uchovávání vína. Nyní je v nabídce vinařského družstva více jak 80 druhů vína, se kterým je možné se setkat u více než 600 odběratelů, a to v celé řadě vinoték, velkoobchodních sítích a gastronomických zařízení, pro které jsou připraveny speciální kolekce vysoce kvalitních vín. Pro podrobnější sledování kvality byla ve společnosti vybudována laboratoř, která získala příslušné pověření na provádění rozborů vína (laboratoř má akreditaci ČIA, kterou pravidelně obnovuje).

Templářské sklepy Čejkovice jsou od roku 2013 vlastníkem a stále držitelem tří unikátních českých rekordů. Získaly je za největší vinnou láhev, největší etiketu na víno a za největší korkový uzávěr na láhev. Tyto tři rekordy potvrdila zápisem do knihy rekordů pelhřimovská Agentura Dobrý den, která v České republice spravuje registraci rekordů do české knihy rekordů a kuriozit. Vzhledem k tomu, že Templářským sklepům je vlastní originalita a zdolávání nesnadných cílů, spojili spolu se sázavskými skláři své nadšení, znalosti a technologie nad tímto unikátním projektem. Nejnáročnější byla výroba skleněné láhve, její rozměry jsou úctyhodné (objem: 200 l, výška: 2 m, průměr: 0,5m, váha: 41 kg – prázdná láhev).



Obrázek 9 Rekordní láhev
(zdroj: Templářské sklepy
Čejkovice, © 2020)

8.4 Produktové řady TSC

Templářské sklepy Čejkovice rozdělují své produktové řady do dvou segmentů. První segment se nazývá Horeca Gastro. Jedná se o řadu vín, která zásobuje všechny hotely, restaurace a kavárny. Druhý segment se nazývá Retail. Jedná se o řadu vín, která zásobuje maloobchodní a velkoobchodní řetězce. Každý segment si poté ještě specifikuje jednotlivá vína do svých řad, tyto řady jsou stručně popsány níže.

8.4.1 Specifikace produktových řad Horeca Gastro (hotely, restaurace)

- **Komtur Ekko** – vína řady Komtur Ekko jsou vyráběna z nejlepších partií hroznů daných ročníků. Byla zpracována pomocí nejmodernějších technologií, poté nalahvována a uložena ke zrání do starých chodeb templářského sklepení. Pro řadu Komtur Ekko byla vyvinuta exkluzivní láhev nesoucí logo TSC přímo ve sklovině a se speciální úpravou simulující cimbuří středověkého hradu.
- **Varietal Collection** – řada jakostních odrůd vín je určena pro širokou veřejnost. V této řadě se zákazník může setkat s moravskými víny prakticky všech odrůd, které TSC vyrábí.
- **Gold Collection** – nejkvalitnější partie daných ročníků přívlastkových vín v kategorii pozdní sběr zrála v dubových sudech či nerezových tancích, poté byla nalahvována a uložena v temných chodbách templářských sklepů.
- **New Cross** – nová řada unikátních vín, jejichž výjimečnost spočívá v jedinečnosti odrůd.
- **Slámová a ledová vína** – limitovaná řada ledových a slámových vín může označit za „nejcennější klenot“ mezi víny.
- **Sanctus Victoria** – pro vína této řady byla vyvinutá láhev z černé skloviny s logem firmy, která je spolu s celokorkovou zátkou nejvyšší kvality ideální pro delší skladování.
- **Sekty Sang Real Classique, Sekty Saint Croix Chamat, Francouzské sekty** – sekty jsou určeny výhradně pro gastronomii, vinotéky a skutečné znalce šumivých vín.

8.4.2 Specifikace produktových řad Retail (velkoobchodní řetězce)

- **Jakostní vína** – řada jakostních odrůdových vín je určena pro širokou veřejnost. V této řadě se může zákazník setkat s víny prakticky všech odrůd, které TSC nabízí.
- **Přívlastková vína** – tato řada vín zrála v dubových sudech či nerezových tancích.
- **Diamond Collection** – prémiová kolekce v černých designových lahvích, zdobených křišťálovými diamanty ze šperkařské firmy Preciosa, obsahuje vína s přívlastkem pozdní sběr či výběr z hroznů, která pocházejí z vinic našich členů či dodavatelů.
- **New Age** – nová řada unikátních vín, jejichž výjimečnost spočívá v jedinečnosti odrůd. Jedná se o vyšlechtěné rezistentní odrůdy obhospodařované bez používání chemických přípravků, průmyslových hnojiv a umělých látek.
- **Bag in box** – výborné víno si zaslouží kvalitní balení, které dokáže uchovat jeho jedinečnou chuť po dlouhou dobu. TSC přináší praktické řešení tzv. Bag in box. Díky unikátní technologii balení ve vakuu se zabraňuje oxidaci vína.



Obrázek 10 Bag in box TSC
(zdroj: TSC, © 2020)

8.5 Konkurence

V dnešní době je konkurence Templářských sklepů velmi vysoká. Existuje mnoho společností, které mají několikanásobně vyšší produkci vína než Templářské sklepy. Tyto společnosti samozřejmě konkurují Templářským sklepům nejvíce, ale v neposlední řadě se musí společnost vypořádat i s v dnešní době velmi populárními drobnými vinaři, kterých je v České republice nespočet, hlavně v Jihomoravském kraji. Právě těchto malých rodinných vinařství je co do počtu nejvíce. Níže uvedené společnosti patří mezi největší konkurenty Templářských sklepů Čejkovice.

Bohemia sekt

Společnost Bohemia Sekt patří k nejvýznamnějším výrobcům sektů a vín ve střední a východní Evropě. Společnost ročně vyprodukuje až 28 milionů lahví. Společnost Bohemia sekt patří dlouhodobě k nejoblíbenějším značkám sektů v České republice, když získává až 70 % podílu na trhu šumivých vín. V dnešní době pod Bohemia Sekt spadá i několik tradičních moravských značek, jako jsou Víno Mikulov, Vinařství Pavlov, Chateau Bzenec a Habánské sklepy ve Velkých Bílovicích. (Bohemia Sekt, © 2020)

Znovín Znojmo, a.s.

Společnost Znovín Znojmo, a.s. se řadí ke stálícím moravského vinařství. Svoji velikostí i produkcí vína náleží v českých poměrech ke středním podnikům. Znovín uvádí, že denně prodá až 17 000 lahví. Statistiky sdělují, že Znovínu patří segment 3,5% všech vín, která se vypijí v České republice. Pro mnohé z nás je Znovín synonymem jakéhosi přátelského a svědomitého přístupu k zákazníkovi. Jeho filozofie je v první řadě založena na důvěře zákazníka. Obchodní partneři z různých koutů často chválí především široký sortiment výrobků a stabilní kvalitu vína, která společnost Znovín Znojmo, a.s. nabízí. (Znovín Znojmo, a.s., © 2018)

Vinium Velké Pavlovice

Vinařské družstvo Vinium Velké Pavlovice se rozprostírá na ploše 250 hektarů vinic, které obhospodařují ve čtyřech vinařských podoblastech Velkopavlovické, Slovácké, Znojenské a Mikulovské. Družstvo nabízí velmi široké portfolio produktů a ročně vyrábí až 6 milionů litrů vína. Od roku 2014 je vinařské družstvo Vinium Velké Pavlovice součástí investiční skupiny Prosperita holding, a.s. . (Vinium, a.s., © 2020)

9 SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI

SWOT analýza patří mezi základní nástroje, kterým se posuzuje současná situace společnosti. Tento typ analýzy vyhodnocuje jak interní, tak externí prostředí společnosti. Cílem SWOT analýzy je vymežit silné a slabé stránky podniku, ale i její příležitosti a hrozby, které se u firmy vyskytují. Na základě dlouhodobého pozorování chodu celé společnosti, byla sestavena SWOT analýza, která všeobecně hodnotí její činnost a pomohla odhalit některé nedostatky nebo naopak nové příležitosti společnosti.

Tabulka 4 SWOT analýza TSC (vlastní zpracování)

VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
	Vybudované silné jméno Dlouholetá tradice značky Široká škála výrobků Certifikovaná laboratoř Velké plochy vlastních vinic Designové výrobky Síť vlastních obchodních zástupců Historické sklepení TSC ISO certifikace Dceřiná společnost na Slovensku	Špatná ergonomie pracovišť Malá reklama a propagace Kapacita skladu Nedostatek pracovních sil Layout společnosti
VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ	Příležitosti (O)	Hrozby (T)
	Posilování konkurenceschopnosti Zavedení metod PI a štíhlé výroby Účast na soutěžích Větší propagace společnosti Více firemních prodejen Nové výrobní stroje Investice do vzdělání zaměstnanců	Konkurence Špatná úroda Klesající počet odběratelů Cenová politika obchodních řetězců Levná vína ze zahraničí Pandemie

9.1 Vnitřní prostředí

Silné stránky

Mezi silné stránky společnosti Templářské sklepy Čejkovice patří bezpochyby její postavení na trhu a dlouholetá tradice značky. Společnost sídlí v historických budovách s tajemným sklepením templářských rytířů, které ročně navštíví až tisíce turistů z tuzemska, ale i ze zahraničí. Logem společnosti je známý znak červeného kříže, který ve středověku nosili na prsou právě templářští rytíři a díky tomuto znaku je firma na trhu lehce zapamatovatelná. Zasluhou dlouholeté tradice společnost získala také know-how, které ji dává určitě potřebnou konkurenční výhodu. Dále mezi silné stránky můžeme zařadit i fakt, že společnost nabízí širokou škálu výrobního portfolia v daném odvětví, každá její láhev má svůj originální design, který je na trhu velmi neobvyklý. Společnost sama obhospodaruje až 100 hektarů svých vlastních vinic. Templářské sklepy Čejkovice mají také svoji vlastní certifikovanou laboratoř, která má osvědčení o akreditaci k provádění analytických rozborů za účelem hodnocení a zařídování vín. Může tedy provádět rozborů pro vinaře žádající o zařídění vín na SZPI. Nevídanou věcí, která patří mezi velkou výhodu firmy je fakt, že má na každý kraj v České republice obchodního zástupce. To umožňuje společnosti hlavně rychlejší vyřizování objednávek a komunikaci se zákazníky či velkoobchodními řetězci. Nesmí se také opomenout na dceřinou společnost Templářské sklepy Slovakia, s. r. o., která sídlí v Nitře a spadají pod ni všechny objednávky vín u našich sousedů. V neposlední řadě má velkou výhodu společnost v tom, že je držitelem certifikace ISO 9001:2015, to dává zákazníkům společnosti jasný vzkaz, že management kvality ve společnosti je na vysoké úrovni a zákazníci se mohou na kvalitu výrobků spolehnout.

Slabé stránky

Mezi slabiny podniku se řadí malá reklama a propagace firmy. V dnešní době je propagace velmi důležitá, převážně na sociálních sítích jako jsou například Facebook, Instagram apod. Společnost by měla vytvořit na sociálních sítích firemní účet, kde budou dávat své produkty, novinky, akce a události, které firma nabízí. Další slabou stránku je špatná ergonomie zaměstnanců na svých pracovních místech. Nefunguje zde pravidlo člověk – stroj – prostředí. Firma by měla vytvořit lepší pracovní podmínky, aby zaměstnanci měli na svých pracovních místech co největší pohodlí a zabránilo se tak např. zrakovým potížím, příznakům svalové únavy a potížím pohybového aparátu. Firma nedisponuje také příliš velkým skladovacím prostorem. V případě velkých zakázek například, velkoobchodním

společnostem jsou všechny palety s kartony převáženy až do 100 km vzdálené Olomouce, kde jsou za drahé peníze pronajímány haly. Citelnou slabinou společnosti je také fakt, že firma je rozprostřena po celé obci. Je zde určitě zvolen špatný layout budov, vzhledem k tomu že výrobní postupy na sebe ne vždy navazují, např. již vyrobené víno musí putovat přes celou obec na lahvovací linku společnosti.

9.2 Vnější prostředí

Příležitosti

Příležitostí pro společnost je určitě zavedení metod průmyslového inženýrství, kde by firma mohla zamezit plýtvání, pracovním prostojům, nadbytečné přepravě a nečistotám na pracovišti. Společnost by tak navýšila celkovou stránku a image, protože vždy je co zlepšovat a metody průmyslového inženýrství jsou těmto krokům nápomocné. Další velmi důležitou součástí je rozšíření odběratelské sítě neboli zvětšení odběratelů ve smyslu získání nových zákazníků pomocí reklam a propagace společnosti, jak už bylo zmíněno výše (sociální sítě, internet, rádia, noviny). Pro lepší zviditelnění by společnost mohla do budoucna postavit vlastní kamenné prodejny či vinotéky, kde by prodávala své výrobky. Výběr místa těchto kamenných prodejen by měl být určitě směřován do největších měst na území České republiky, kterými jsou například Praha, Brno, Ostrava, Plzeň, Liberec a Olomouc. Jak je známo, kvalitní zaměstnanci tvoří hlavní složku společnosti, proto další příležitost je investice do vzdělání zaměstnanců, která se projeví na kvalitě výroby, spokojenosti jednotlivých pracovníků, ale také i na konkurenceschopnosti firmy. Vzhledem k tomu, že na jižní Moravě se konají různé salony vín, košty a soutěže, nesmí se zapomínat na příležitosti i v tomto smyslu. Účastí na soutěžích či koštách se firma dostane víc do podvědomí svých nových zákazníků, ale také může vyhrát například šampiona odrůdy a nalepit si tak na svoji láhev medaili. Nalepením nějakého ocenění na svoji láhev by tak společnost udělala tzv. marketingový tah, kdy většina zákazníků dá přednost koupí vína s medailí, které vyhrálo nějakou soutěž než vínu bez medaile. V neposlední řadě mezi příležitostmi společnosti samozřejmě patří investice do nových výrobních strojů. Doba jde stále víc a víc dopředu a postupem času budou práci zaměstnanců nahrazovat stroje či roboti. Plná automatizace některého z fází výrobního procesu (například na lahvovací lince), by firmě určitě zefektivnila výrobu, snížila provozní náklady a zamezila chybovost způsobenou lidským faktorem.

Hrozby

Hlavní hrozbou pro společnost je samozřejmě bezpochyby konkurence. V dnešní době obzvlášť tady na jižní Moravě dělá víno už dá se říct každý. Největšími konkurenty jsou pro Templářské sklepy společnosti jako jsou např. Bohemia sekt, Vinium Velké Pavlovice, Znovín Znojmo a spousta dalších i menších živnostníků či rodinných vinařství. Další velkou hrozbou je nepředvídatelnost přírody. Může se stát, že spousta vinic při ranních mrazících zmrzne a nebude tak tento rok vinice rodit, nebo mohou přijít kroupy či další živelné události. To znamená nižší obrat společnosti řádově několik milionů korun. Jak se říká: „Skleničky se vyrobí, ale víno se neudělá, když není z čeho.“ Hrozbou také začíná být cenová politika nejmenovaných obchodních řetězců. Postupem času si začínají obchodní řetězce čím dál víc dovolovat a diktují si podmínky tak, aby to bylo hlavně ku prospěchu jim a neberou vůbec žádný ohled na dodavatelskou společnost. Na to navazuje samozřejmě hrozba dovozu levných vín ze zahraničí, které se nedá nijak zabránit. Díky otevřenému trhu vstupují na český trh distributoři či výrobci vína ze zahraničí, kteří víno dováží za velmi nízké ceny. Proto si lidé mohou vybírat z široké škály různých odrůd vín a chutí. V České republice si většina radši připlatí za kvalitu a zakoupí kvalitní víno s osvědčenou značkou, ale existují i takoví, kteří si radši vína nakoupí za nižší náklady. Největší hrozbou současnosti, kterou řeší celý svět, je samozřejmě šířící se pandemie koronaviru. Řada firem v tomto nelehkém období přerušila svoji výrobu, ba dokonce některé podniky musely svoji činnost ukončit. Hlavně kvůli tomu, že se enormně zmenšil zájem o jejich výrobky či služby a došlo k úpadku jejich výrobních zakázek.

10 FÁZE VÝROBNÍHO PROCESU

Jak již bylo výše uvedeno, společnost Templářské sklepy Čejkovice se zaměřuje na výrobu révového vína. V této kapitole budou obecně definovány fáze výrobního procesu od samotného sběru hroznů až po balení lahví vín do kartonových krabic.

Sběr hroznů

Samotné úsilí Templářských sklepů začíná samozřejmě již na vinicích pěstováním vinné révy. Podnik disponuje převážně hrozny ze svých vlastních vinic, kde zaměstnanci obhospodařují okolo 100 hektarů. Vzhledem k tomu, že se jedná o vinařské družstvo, tak každý člen družstva má povinnost prodat pevně stanovenou část své produkce vinic Templářským sklepům. V dnešní době má vinařské družstvo 396 tzv. družstevníků, které nazývá „vinařská rodina“, ti pravidelně každý rok dodávají různé odrůdy hroznů společnosti. Templářské sklepy sbírají své rané odrůdy už na konci srpna, naopak pozdní odrůdy až dokonce na konci listopadu. Společnost má jasné pravidlo, které zní, že kvalitní hrozny jsou nutným základem pro kvalitní víno.



Obrázek 11 *Sběr hroznů*
(zdroj: *Templářské sklepy Čejkovice*, © 2020)

Mletí hroznů

Po sklizni se hrozny přesouvají na mlýnek, kde se pomelou. Templářské sklepy disponují čtyřmi mlýnky, které mají rozmístěné do dvou podnikových budov, které jsou bohužel od sebe vzdáleny cca 2 km. Proto se firma rozhodla, že družstevníci a menší vinaři budou své

hrozny vozit do budovy, která se nachází v areálu společnosti, naopak větší vinaři vozí svoji úrodu na konec obce, kde firma přesunula svoji výrobu po odkoupení bývalého statku. Mlýnky jsou do budov rozděleny po dvou, aby vždy byl jeden mlýnek na bílé a druhý na červené víno. Při mletí se musí stopka oddělit od dužiny neboli bobulí. Stopky se jinak nazývají třapiny, bobulím se při mletí poruší slupka. Takto samočinně upravené bobule se nazývají rmut. Tento proces výroby se musí realizovat velmi šetrně, protože v případě porušení jader v bobuli by se do vína dostaly nechtěné hořké látky a výrobní proces by tak byl už v samém počátku pokažen.



Obrázek 12 Mlýnek TSC
(vlastní zpracování)

Macerace (nakvašení)

Společnost Templářské sklepy vidí hlavní úkolem macerace fakt, že se musí zajistit vylouhování vonných a fenolických sloučenin včetně barviv. Opět je zapotřebí zabránit tomu, aby se vylouhovaly látky nepříjemné, které se do nastávajícího vína mohou dostat například z nahnilých hroznů. Macerace je tedy tzv. nakvašení hroznů. Firma tento výrobní proces používá u všech typů vín, samozřejmě v závislosti na tom, zda se jedná o víno bílé či červené, macerují se totiž každé různou dobu. Vzhledem k druhu vína záleží na tom, kdy se macerace uskuteční. Templářské sklepy macerují bílá vína ještě před fází fermentace, kdežto u červených vín preferují maceraci až po fermentaci. Na obrázku č. 13 jsou vidět nakvášecí vany pro červené víno, kde víno odpočívá před lisováním.



Obrázek 13 Macerace TSC (vlastní zpracování)

Lisování

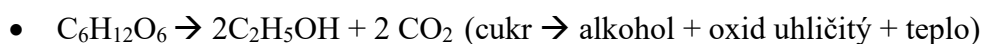
Po pomletí a nakvašení hroznů se chceme zbavit pevného podílu ve rmutu, je nutné tedy tekutinu vylisovat. Výlisnost dosahuje asi 70 %. Často také lisování znamená, že se víno tzv. odkalí. U bílých vín se rmut může lisovat okamžitě, kdežto červená vína se nechávají prokvášet 7-10 dnů a posléze se teprve lisují. Templářské sklepy mají ve svém strojním parku 4 lisy (velkoobjemové vzduchové lisy, které jsou velmi šetrné).



Obrázek 14 Lis TSC
(vlastní zpracování)

Kvašení

Velmi důležitou fází výrobního procesu je kvašení, kdy se mošt přeměňuje na víno. O tuto reakci se starají kvasinky, které mění cukry na alkohol neboli etanol. Vyžaduje se k tomu prvotně přítomnost oxidu uhličitého a tepla. Optimální teplota by v nejlepším případě neměla překročit 20 stupňů. Chemický vzorec pro výše uvedenou reakci zní:



Kvasinky se objevují v moštu přirozeně, ale obecně se moc nedoporučuje na jejich přítomnost spoléhat. Sklepmistři často proces kvašení radši sami kontrolují a kvasinky dodávají záměrně k účelu selektování jejich kmenů. Templářské sklepy nejčastěji pro kvašení používají nerezové tanky. Tento proces samozřejmě není v okamžiku, kdy u moštu již není obsažen žádný cukr. Společnost uvádí, že svoje lehčí vína nechávají kvasit 7 až 10 dnů, naopak těžší vína musejí mnohdy kvasit až 30 dnů. Po procesu kvašení se vína nechávají ještě uležet či dozrát.

Školení vína

Co se týče školení vína, to zahrnuje dá se říct všechny úkony, které jsou nezbytné provést od samotného kvašení až po konečné stočení vína do láhve a jeho prodej spotřebiteli. Pod školení vína spadá:

- a) číření – tzv. čířidla se používají, aby se z vína odstranily nechtěné nečistoty. Ty se převážně usazují na dně nádoby, ve které se víno nachází a mohou se tak snadno odstranit. Tato technologie se označuje jako sedimentace. Společnost tuto technologii využívá, když společně s kaly se všechny nečistoty před stáčením vína dostanou z vína pryč.

- b) filtrace – jedná se o proces, který má víno zbavit pevných částic. Templářské sklepy používají u svých výrobků dva druhy filtrace. První je tzv. náplavová, kdy se na kovová síta naplaví křemelina neboli filtrační materiál, přes který se pak filtruje víno. Na tento druh filtrace se používá stroj, kterému se říká kalolis. Druhý typ filtrace je tzv. desková filtrace. Při tomto druhu filtrace se víno filtruje přes celulózové desky.



Obrázek 15 Kalolis TSC
(vlastní zpracování)

Lahvování

Na výrobní úsek lahvování byla vytvořena podrobná analýza výrobního procesu. Vzhledem k tomu, že se jedná o jednu z nejdůležitějších fází výrobního procesu společnosti Templářské sklepy Čejkovice.

Balení

Balení ve společnosti probíhá na kartonovacím stroji Wrap 10, který je plně automatický a je nedílnou součástí lahvovací linky. Podle typu vína se balí kartony po 6, 12 či 24 kusech (v případě lahviček o obsahu 0,187l). V případě dražších vín, například řady Sanctus Victoria či sektových vín, se používají speciální kartony, které se balí do kartonových krabic ručně.



Obrázek 16 Kartonovací stroj
(vlastní zpracování)



Obrázek 17 Balicí karton pro ruční balení TSC
(vlastní zpracování)

10.1 Procesní analýza

V níže vypracované procesní analýze (obrázek č. 18) je znázorněn celý proces výroby vína ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice. Jelikož při výrobě vína hraje velkou roli, jestli se jedná o svatomartinská vína, jakostní vína, pozdní sběr, ledová, slámová či kabinetní vína, byla proto zvolena varianta tzv. zlatého středu a doba zpracování jakostního vína, které zraje v tanku či sudu cca půl roku (180 dní), než se dostane na lahvovací linku společnosti. Dá se říct, že výrobní postup u všech odrůd zůstává až na výjimky stejný, mění se pouze doba trvání macerace, lisování, kvašení, odkalení, filtrace a samozřejmě zrání. Nesmí se také opomenout, že velkou roli ve výrobním procesu, který se zabývá výrobou vína, hraje fakt, kolik množství, popřípadě tun hroznů dané odrůdy firma zpracuje. Čím větší množství, tím se samozřejmě časy a doba navyšují. Celkový proces jakostního vína obvykle v průměru trvá 213 dní a 11 hodin a 31 minut. Výrobek ujede za celý výrobní proces až 102 km a 370 metrů.

PROCESNÍ ANALÝZA

č.	Činnost	Operace	Transport	Kontrola	Skladování	Čekání	Vzdálenost (m)	Vzdálenost (km)	Doba trvání (min)	Doba trvání (hod)	Doba trvání (den)	Počet pracovníků
1.	Příjem hroznů	○										1
2.	Kontrola kvality hroznů			□					10			1
3.	Transport hroznů na mlýnek		⇒				100	5				1
4.	Mletí	○							30			1
5.	Macerace (nakvašení)	○					50				5	
6.	Transport hroznů na lis		⇒				20	15				1
7.	Lisování	○								3		1
8.	Kvašení					●					7	1
9.	Transport na kalolis		⇒				100	30				
10.	Odkalení	○									12	2
11.	Čiření	○									3	2
12.	Filtrace	○									5	1
13.	Transport vína do tanků		⇒				100			2		1
14.	Zrání					●					180	
15.	Kontrola kvality			□						1		2
16.	Transport na lahvovací linku		⇒					2		2		1
17.	Lahvování	○								5		6
18.	Balení	○							1			1
19.	Transport na sklad		⇒				100			2		1
20.	Skladování				▽						1	1
Celkem							370	102	91	15	213	25
							Součet: 213 dní 16 hodin 31 minut					

Obrázek 18 Procesní analýza TSC (vlastní zpracování)

Z procesní analýzy vyplývá, že problémem výrobního procesu je špatný layout výrobních hal. Společnost má své haly rozmístěné po celé obci, proto transporty mezi jednotlivými operacemi trvají o něco déle, než je nutné. Bylo by vhodné změnit layout pracovišť a seskupit výrobní postup pěkně za sebou, aby na sebe navazoval a zamezilo se tak nadbytečných a neefektivním přesunům či transportům. Vzhledem k tomu, že má společnost omezenou kapacitu skladu ve svém areálu, vozí se většina kartonů s vínem do skladu, který je umístěný v 100 km vzdálené Olomouci. To má samozřejmě dopad na celou firemní logistiku. Na jednu stranu to mají vína blíž k velkým městům jako je Praha, Brno, Ostrava, na stranu druhou může vznikat špatná komunikace mezi vedením a vzdáleným skladem, vzhledem k tomu, že všichni obchodní manažeři i vedoucí lahvovací linky pracují z Čejkovic.

Za pomoci analýzy fází a procesní analýzy výrobního procesu byl vybrán pro samotnou podrobnou analýzu proces lahvování vína neboli lahvování. Společnost má svoji vlastní lahvovací linku, která určitě patří mezi nejdůležitější části výrobního procesu firmy.

11 ANALÝZA VYBRANÉHO VÝROBNÍHO PROCESU

Pro podrobnou analýzu výrobního procesu byl zvolen proces lahvování, který probíhá na lahvovací lince Templářských sklepů Čejkovice.

11.1 Základní informace

Lahvovací linka byla do společnosti Templářské sklepy Čejkovice nainstalována v roce 2006. Na tomto výrobním úseku dochází ke konečnému nalahvování všech odrůd vína do lahví. Pohyb mezi jednotlivými operacemi zajišťuje nerezový pásový dopravník. O balení lahví do kartonů se stará plně automatický kartonovací stroj. Lahvovací linka funguje na jednosměnný provoz, který trvá 8,5 hodin denně včetně půl hodinové přestávky na oběd. Linka je obsluhována 7 firemními zaměstnanci:

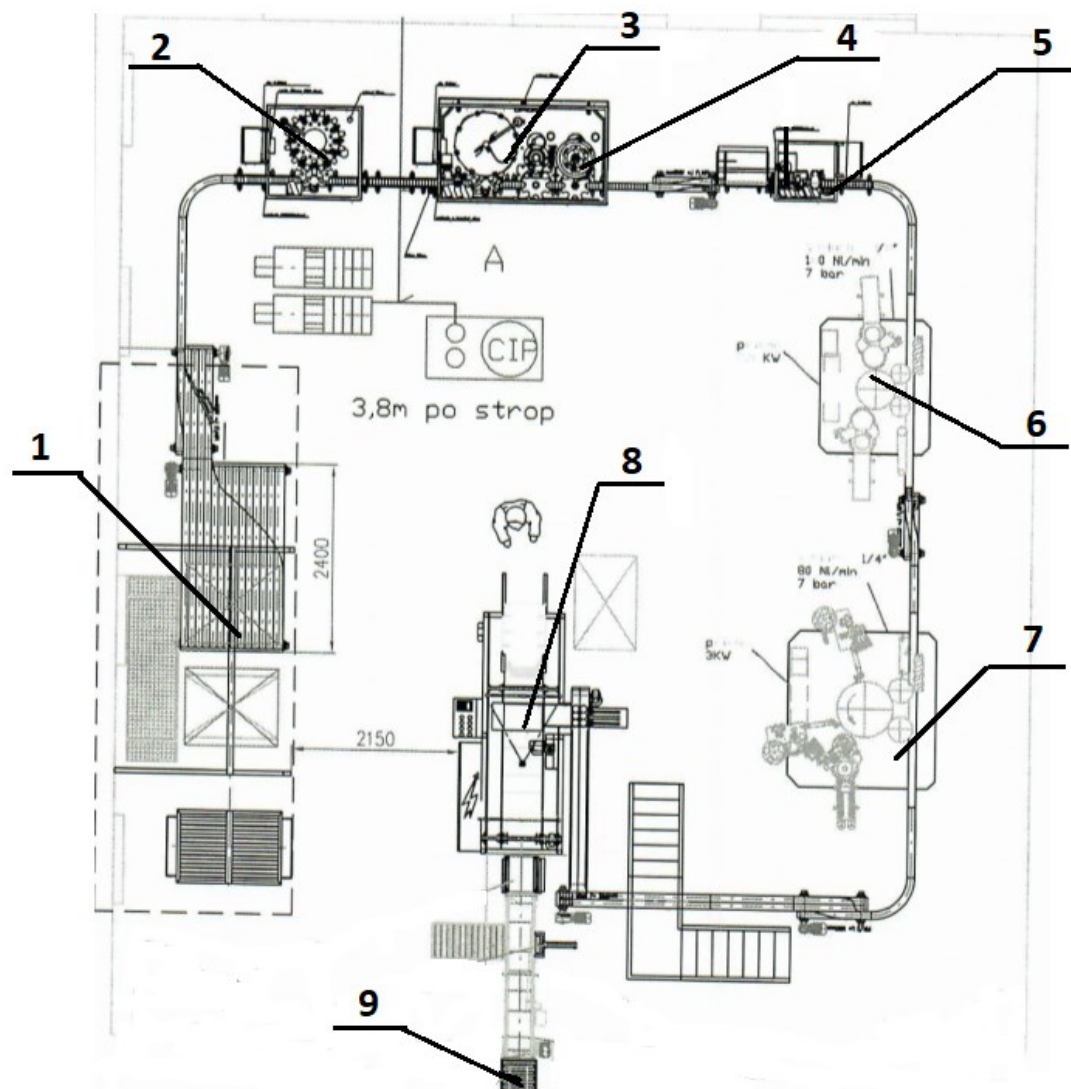
- 6 operátorů,
- 1 manipulát.

11.2 Layout lahvovací linky

Výrobní proces lahvovací linky se skládá z 9 operací:

- depaletizace,
- výplach lahví,
- plnění lahví,
- zátkování lahví pomocí korku,
- záklopkování pomocí termokapslí,
- etiketování – mokré lepení,
- etiketování – samolepící,
- automatické balení lahví do kartonů,
- paletizace.

Lahvovací linka je plně automatická, kromě depaletizace lahví a paletizace hotových výrobků. Jednotlivé procesy na sebe navazují. Bezproblémový provoz linky je hlídán systémem čidel, které hlídají celou výrobní linku, pokud se na jedné z devíti operací stane nějaký problém, čidlo to identifikuje a automaticky zastaví celou lahvovací linku.



Obrázek 19 Layout lahvací linky
(interní materiály společnosti)

1. Depaletizace
2. Výplach lahví
3. Plnění lahví
4. Zátkování lahví pomocí korku
5. Záklopkování pomocí termokapslí
6. Etiketování – mokré lepení
7. Etiketování – samolepící
8. Automatické balení lahví do kartonů
9. Paletizace

11.3 Přehled operací lahvovací linky

Níže jsou podrobněji rozepsány jednotlivé operace, které se na lahvovací lince nachází. Od samotné depaletizace až po paletizaci výrobků.

Depaletizace

Celý výrobní proces na lahvovací lince začíná na operaci, která se nazývá depaletizace. Tento výrobní úsek patří mezi jednu ze dvou operací, které nejsou ještě na lince plně zautomatizovány. Manipulant naveze paletu s lahvemi k rámu depaletizátoru. Operátor depaletizátoru dále odstraní fixační fólii, vždy po jednom patru a kladkostrojem přesune depaletizační rám nad paletu s láhvemi. Tlakem vzduchu se nafouknou jednotlivé lamely depaletizátoru a operátor kladkostrojem celou vrstvu přesune na dopravníkový pás, kde uvolní lamely a dál už lahve cestují za pomoci čidel a nerezového válečkového dopravníku plně automaticky. Po depaletování všech vrstev, které se na paletě nachází, manipulant odstraní prázdnou paletu, kterou následně zaskladní a naváží další plnou paletu.



Obrázek 20 Depaletizátor TSC
(vlastní zpracování)



Obrázek 21 Láhve-depaletizace
(vlastní zpracování)

Výplach lahví

Po depaletizaci dopraví nerezový válečkový dopravník láhve na vyplachovací stroj, kde se všechny vypláchnou mikrobiologicky čistou vodou, aby se nekontaminovaly. I přesto, že společnost používá pouze nové láhve, je každá z nich na lahvovací lince vypláchnuta. Z vyplachovacího stroje láhve následně pokračují na naplnění dusíkem, který vytlačí veškerý kyslík z láhve.



Obrázek 22 *Vyplachovací stroj v provozu (vlastní zpracování)*



Obrázek 23 *Vyplachovací stroj TSC (vlastní zpracování)*

Plnění lahví

Po důkladném vypláchnutí lahví na vyplachovacím stroji a odsání zbytkové vody se láhve přesunují na plničku lahví, kde navazuje proces naplnění láhve dusíkem. Následně se šnekovým dopravníkem přesunují na plnicí kolotoč, který má 16 plnicích jehel, kde je láhev naplněna přesným množstvím vína. Naplněná láhev se vrací zpět na nerezový dopravníkový pás, kde se prostor nad hladinou vína opět doplní dusíkem a následuje proces uzavření láhve korkem.



Obrázek 24 *Plnička lahví v provozu (vlastní zpracování)*



Obrázek 25 *Plnička lahví TSC (vlastní zpracování)*

Zátkování lahví pomocí korku

Templářské sklepy mají dva typy zátkování. První variantou, jak láhev zazátkovat, je za pomoci korku, druhá varianta je za pomoci hliníkových uzávěrů. Korkovací stroj je plně automatický s možností přenastavení na použití hliníkových uzávěrů. Variantu s hliníkovými uzávěry využívá společnost však velmi minimálně, pouze na láhve 0,187 l. Po zakorkování, láhev dále prochází elektronickou kontrolou přítomnosti korku a elektronickou kontrolou správnosti naplnění, kde za pomoci čidel jsou láhve kontrolovány, zda mají či nemají korek nebo jestli jsou správně naplněny. V případě, že láhev vyjede z korkovacího stoje bez korku, čidla to zachytí a zastaví tak celou lahvovací linku.



Obrázek 26 Korkovací stroj
(vlastní zpracování)



Obrázek 27 Elektronická kontrola
přítomnosti korku (vlastní zpracování)

Zátkovačka termokapslí

Součástí lahvovací linky je také plně automatický stroj na nasazování a zatavení termokapslí, kdy opět hotové láhve procházejí elektronickou kontrolou přítomnosti záklopy. Společnost používá u všech svých lahví (opět s výjimkou lahví 0,187 l, které mají hliníkové uzávěry) tzv. PVC termokapsle, které plní nejen funkci designového prvku láhve, ale také funkci určitého zabezpečení na láhvi, tzv. plomby. Na horní straně je vyobrazený templářský kříž, na bočních stranách pak název společnosti.



Obrázek 28 Zátkovačka termokapslí
(vlastní zpracování)



Obrázek 29 Termokapsle a korek TŠČ
(vlastní zpracování)

Etiketování – mokré lepení

Etiketovací stroj na mokré lepení etiket obsluhuje jeden operátor a je plně automatický. Operátor jen vizuálně kontroluje kvalitu lepení a dodává etikety do zásobníku. Součástí etiketovacího stroje je i injetová tisková hlava, kterou se dotiskují aktuální údaje k plněnému vínu, jako například šarže, obsah alkoholu, evidenční číslo jakosti atd. V současné době firma přechází postupně na samolepící etikety a upouští od klasických papírových etiket. Hlavně z důvodu menších možností z hlediska designu etikety.



Obrázek 30 Etiketovací stroj-
mokré lepení (vlastní zpracování)



Obrázek 31 Etiketa-mokré
lepení (vlastní zpracování)

Etiketování – samolepící

Samolepící etiketovací stroj je plně automatický a obsluhuje ho jeden operátor. Ten sleduje kvalitu a dodávání kotoučů se samolepícími etiketami do zásobníku. Opět je součástí stroje injetová hlava, kterou se dotiskují aktuální údaje k plněnému vínu, jako například evidenční číslo jakosti, šarže, obsah alkoholu. V současné době společnost Templářské sklepy Čejkovice preferuje převážně samolepící etikety z toho důvodu, že je to v dnešní době trend a trh si to žádá. Při výrobě papírových etiket (mokrý lepení) jsou menší možnosti pro grafický design. Na samolepících etiketách využijí grafici 3D modelů a mají větší možnosti pro perfektní design etikety.



Obrázek 32 Etiketovací stroj-samolepící (vlastní zpracování)



Obrázek 33 Etiketa-samolepící (vlastní zpracování)

Automatické balení lahví do kartonů

Po operaci etiketování se láhve přesouvají na plně automatický kartonovací stroj, který nese název Wrap 10. Tento stroj obsluhuje jeden operátor, který se stará o dodávání granulovaného lepidla a také zásobníku kartonových výseků. Jedná se o nejsložitější stroj, který se ve výrobním procesu lahvovací linky nachází. Nabízí několik možností nastavení a přestaveb, na odlišné typy kartonů. Společnost Templářské sklepy Čejkovice používá základní 4 typy kartonů:

- Retail balení (6 x 0,75 l),
- Gastro balení (6 x 0,75l),
- litrové balení (6 x1,00 l),
- lahvičkové balení (24 x 0,187 l).



Obrázek 34 *Kartonovací stroj*
(vlastní zpracování)



Obrázek 35 *Retail balení*
(vlastní zpracování)

Paletizace

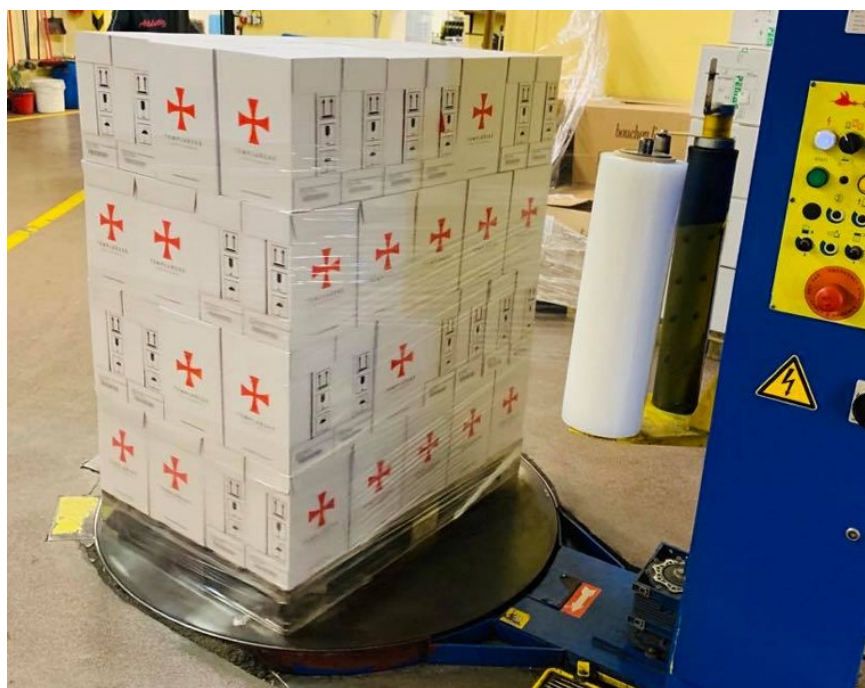
Po zabalení vína do kartonů, odjíždí kartony na pásovém dopravníku (délka pásového dopravníku cca 2 metry) přes injet tiskovou hlavu, která dotiskuje kartonový EAN kód na boční stranu krabice. Po natištění EAN kódu se kartony přesunují nerezovým válečkovým dopravníkem na poslední operaci, která se na lahvovací lince nachází, a to paletizaci. Zde pracují dva operátoři, kteří skládají kartony s vínem na Euro palety (1200 x 800 x 144 mm). Na každé europaletě je 100 kartonových krabic, což znamená 600 lahví na paletě. Vzhledem k tomu, že se jedná o namáhavou práci, kterou musí operátoři vykonávat 8 hodin, je úsek obsazen 2 operátory, kteří se po každé paletě střídají. I tak samozřejmě dochází k nevyhovujícím ergonomickým podmínkám, kdy se operátoři dostávají do poloh, které jim mohou v dlouhodobější době přivodit určité problémy (bolest zad, nohou apod.). Po naskládání 100 kartonů na paletu, je paleta manipulátorem převezena na balicí rám, kde se celá zabalí do stretch folie. Po zabalení je manipulantem převezena do meziskladu, kde jsou posléze palety odváženy do hlavního skladu firmy, který se nachází v Olomouci.



Obrázek 36 *Příjezd kartonů
(vlastní zpracování)*



Obrázek 37 *Skládání kartonů na palety
(vlastní zpracování)*



Obrázek 38 *Balící rám (vlastní zpracování)*

12 ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY

Během působení ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice bylo objeveno několik nedostatků ve vybraném výrobním procesu společnosti, tedy ve fázi lahvování (na lahvovací lince). Objevené nedostatky ovlivňují nebo by mohly v budoucnu ovlivnit chod celé lahvovací linky.

12.1 Neuspokojivá ergonomie a automatizace na úseku paletizace

Hlavní zjištěný nedostatek byl objeven na úseku paletizace. Jak již bylo v práci uvedeno výše, úsek paletizace patří k operaci, která není ve společnosti zautomatizována. Operátoři musí kartony s vínem, které váží přibližně 10 kg a jezdí na nerezovém válečkovém dopravníku, odebírat a skládat na předem připravenou paletu. Jedná se o velmi namáhavou práci, kterou musí zaměstnanci vykonávat osm hodin denně. Kvůli tomu, tak často dochází k situacím, kdy se operátoři na tomto pracovišti poměrně často dostávají do poloh, které můžou v dlouhodobější době přivodit zaměstnancům určité problémy. Jde především o pozice, kdy se musí zaměstnanec předklánět, ohýbat a pracovat v příkrčených polohách. Vzhledem k tomu, že na úseku pracují operátoři pokročilého věku, může společnost předpokládat, že se budou příznaky jako bolest zad a jiných pohybových partií vyskytovat u zaměstnanců častěji.



Obrázek 39 Špatná ergonomie-paletizace
(vlastní zpracování)

12.2 Nepořádek na některých pracovištích ve výrobním procesu

Během působení ve společnosti se v průběhu pracovního dne na některých pracovištích ve výrobním procesu lahvací linky nedodržoval pořádek a čistota tak, jak by měla. Některé pracoviště nemají svůj řád a nástroje, které jsou na pracovištích používány, nemají své stálé místo. Což může způsobovat určitý chaos, prostoje, neefektivní výrobu či hrozbu pracovního úrazu. Úklid pracoviště nezahrnuje jenom čistotu, ale také jeho uspořádání. Každý zaměstnanec by měl na svém pracovišti (i okolo svého pracovního místo) udržovat pořádek. Ne vždy se to však zaměstnancům podaří, a tak se na lahvací lince nachází např. rozbité láhve, poškozené kartony, etikety či spotřebované lepenky.



Obrázek 40 *Nepořádek-etiketovací stroj (vlastní zpracování)*



Obrázek 41 *Nepořádek-kartonovací stroj (vlastní zpracování)*

12.3 Problémy se zastoupením zaměstnanců na lahvací lince

Na lahvací lince se nacházejí zaměstnanci, kteří mají speciální zaškolení či kvalifikaci na chod a nastavení jednotlivých strojů (depaletizátor, plnicí stoj, korkovací stroj, etiketovací stroj, kartonovací stroj). Tito zaměstnanci jsou v době jejich nepřítomnosti např. z důvodu nemoci či dovolené, velmi obtížně nahraditelní. Jedná se zejména o operátory, kteří pracují na kartonovacím stroji, jenž je z hlediska nastavení stroje nejobtížnější ve výrobním procesu lahvací linky. Tento problém by mohl v nejhorším případě lahvací linku zastavit až na několik dní.

12.4 Monotónnost práce

Dalším nedostatkem na lince je samozřejmě monotónnost práce. Jelikož je lahvovací linka skoro zcela automatická, operátoři či manipulanti, vykonávají pracovní činnosti, pro které je charakteristické opakování stále stejných pohybových či úkolových činností s omezenou možností zaměstnance nějak změnit průběh této činnosti. Monotónnost má za následek postupně se prohlubující stav snížené aktivity člověka, která se objevuje ve většině případech při dlouhodobé, jednotvárné a opakované činnosti či úkolech. Vzhledem k tomu, že lahvovací linka funguje nepřetržitě 8 hodin, může se u zaměstnanců po nějakém čase vlivem monotónnosti projevit hlavně bolest hlavy, ospalost, únava, ztráta zájmu o práci, snížení výkonnosti a pozornosti, což by mohlo směřovat k neúmyslným chybám zaměstnance. Všechny tyto vyjmenované faktory vedou ke snižování kvality vykonávané práce či ke zvýšení nebezpečí pracovního úrazu na daném úseku výrobního procesu.

13 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ VÝROBNÍHO PROCESU

Na základě zjištěných nedostatků jsou navrženy návrhy na zlepšení výrobního procesu ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice.

13.1 Paletizace kartonů robotem

Hlavním návrhem na zlepšení výrobního procesu na lahvovací lince společnosti je plně automatický úsek paletizace robotem od společnosti Scott. Společnost Templářské sklepy Čejkovice by zefektivnila svoji výrobu na lahvovací lince a nahradila by 2 zaměstnance (operátory) na tomto úseku. Instalací tohoto robota se také zjevně zlepší ergonomie pracovníků, kteří do teď musí tahat a skládat kartony s vínem (váha cca 10 kg) na palety sami. Mnoho z nich si stěžovalo na bolesti zad či kloubů, které jim přetrvávaly právě kvůli těmto těžkým a namáhavým podmínkám. V současné době je pro společnost vytvářena cenová nabídka nového paletizačního pracoviště pro ukládání kartonů s lahvemi na paletu pomocí robota od výše zmíněné společnosti.

Základní informace

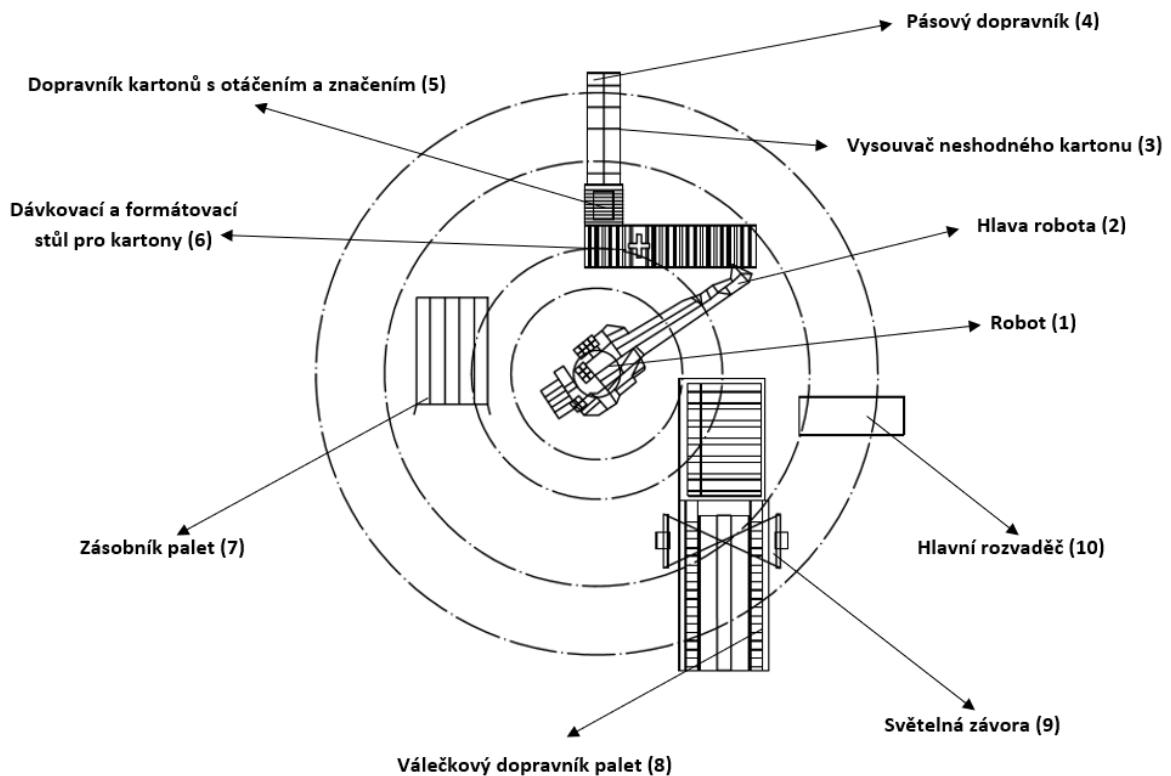
Robotizované paletizační pracoviště je připojeno ke stávající lahvovací lince, která se ve společnosti nachází, v prostoru za kartonovacím strojem. Instalace, tak nevyžaduje žádné stavební úpravy stávající výrobní haly vyjma kotvení a drobných oprav podlahy. Navržené řešení akceptuje stávající manipulační prostor a nemá požadavky na zásadní změny – např. přemístění balicího rámu nebo odstranění stávajících regálů.

Robotizované paletizační pracoviště pro paletizaci kartonů je navrženo jako automatické. To znamená, že obsluha zařízení spočívá pouze v dozoru nad správným chodem a případně řešení nestandardních provozních situací.



Obrázek 42 Robot (Zdroj: Scott, © 2020)

Řešení robotizovaného paletizačního pracoviště



Obrázek 43 Řešení paletizačního pracoviště (vlastní zpracování-AutoCAD)

- Stávající váhový můstek je opatřen novým pásovým dopravníkem (4) a je umístěn hned za výstup ze stávajícího kartonovacího stroje. Tímto je zaručeno, že vždy na pásový dopravník najede jen jeden karton s dostatečným časovým odstupem od následujícího kartonu, což je dáno strojním taktům kartonovacího stroje. Není nutno používat blokovací klapku či jiné separační zařízení pro oddělení kartonů.
- Za pásovým dopravníkem váhy následuje upravený stávající dopravník kartonů (5) s otáčením a značením, který je opatřen novým vysouvačem neshodného kartonu (3) a krátkým akumulacním válečkovým gravitačním dopravníkem vyřazených kartonů k ručnímu odběru obsluhou. Gravitační dopravník je sestaven také ze stávajícího dopravníku.
- Dopravník je doplněn kontrolní snímačem čárového kódu pro značení, v případě že čárový kód nejde přečíst či chybí, je vyhlášen alarm a pásový dopravník se zastaví. Obsluha odebere karton a rozhodne o dalším postupu.

- Zkontrolované kartony (hmotnost + značení) najíždějí na dávkovací a formátovací stůl (6), který je řadí do řad, včetně změny orientace jednotlivých kartonů dle ukládacího schématu k odebrání robotem (1).
- Robot (1) odebírá svou univerzální hlavou (2) kartony (2ks) a ukládá je na paletu dle předvoleného schématu zadaného z ovládacího pultu.
- Paleta je uložena na paletový válečkový dopravník (8) robotem, který si odebírá svou univerzální hlavou prázdné palety ze zásobníku palet (7) s kapacitou 15 ks, do kterého jsou prázdné palety zaváženy ve stohu obsluhou vysokozdvížným vozíkem.
- Plná paleta pak vyjede přes světelnou závoru (9) na konec paletového dopravníku.
- Paletový dopravník umožňuje odvážení palet pomocí vysokozdvížného vozíku na stávající balicí rám v blízkosti paletizace.
- Pracovní prostor robota je chráněn pletivem. Volné prostory pro průjezd palety jsou chráněny světelnými závorami (9). Zaváží-li se prázdné palety, obsluha nejprve stiskne povolovací tlačítko. Robot se řízeně zastaví a je odjištěn zámek vstupních dveří. Poté obsluha zaveze stoh prázdných palet do zásobníku. Po vyjetí z prostoru robota zavře dveře a stiskne potvrzovací tlačítko a robot se znovu uvede v činnost.
- Dveře nelze otevřít bez povolení. Jsou jištěny magnetickým zámkem. Pokud obsluha násilím překoná zámek a otevře dveře nebo prodeje přes světelnou závoru, robot se okamžitě automaticky odstaví a vyhlásí alarm při současném odpadnutí silového napětí. Toto závažné porušení provozního řádu je zaznamenáno v paměti robota. K dalšímu spuštění robota je pak potřeba vykonat systémový restart.
- Řízení celé linky zajišťuje hlavní rozvaděč (10) a podřízený rozvaděč robota.

Informace k výpočtu pro návratnost investic do paletizačního systému

Následující podkapitola se zabývá základními informacemi k propočtu návratnosti investic do paletizačního systému ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice.

Tabulka 5 *Základní informace k úseku paletizace (vlastní zpracování)*

Pracovní měsíce	12
Pracovní dny (nominální pracovní fond)	269
Pracovní doba	8 hod
Počet směn	1 za den
Počet pracovních hodin za rok	2152 hod

V tabulce č. 5 jsou vypsány základní informace, které se týkají stávajícího úseku paletizace (pracovní dny, počet směn, pracovní doba, počet pracovních hodin za rok).

Tabulka 6 *Aktuální ruční provoz (vlastní zpracování)*

Ruční provoz	
Max. výkon člověka	300 cyklů/hod
Počet produktů na cyklus	1
Počet lidí na směně	2
Efektivita práce	80%
Maximální efektivní výkon člověka	240 cyklů/hod
Počet dní dovolené	20 za rok
Nemocnost	6%
Reálně odpracované dny (využitelný časový fond)	227
Odpracované dny v %	84,39%
Hrubá mzda jednoho člověka	18 660 Kč / měsíc
Superhrubá mzda jednoho člověka	24 967 Kč / měsíc
Roční mzdové náklady	
Celkové mzdy	599 210 Kč

Ve výše zmíněné tabulce č. 6 jsou uvedena data, která slouží k výpočtu celkových ročních mezd k aktuálnímu úseku paletizace. Při ručním provozu je po zaměstnanci požadován výkon 300 cyklů za hodinu. Z důvodu prostojů je jeho efektivita pouze 80 % a zvládne pouze 240 cyklů/hod. Dále jsou vypočítány reálně odpracované dny jedním pracovníkem za přispění efektivnosti práce, dnů dovolené a nemocnosti. Jeden zaměstnanec reálně odpracuje

v tomto úseku 84,39 % v roce, což představuje 227 dní. Pracovníci jsou ohodnocováni fixní mzdou. Její měsíční výše odpovídá, včetně odvodu zaměstnance téměř 25 tisíc. Jelikož na tomto úseku pracují dva zaměstnanci celkové roční mzdové náklady podniku, na tomto úseku, činí 599 210 Kč.

Návratnost investic do paletizačního systému

Tabulka 7 Plně automatický provoz na úseku paletizace (vlastní zpracování)

Automatický provoz	
Jmenovitý výkon stroje	360 cyklů/hod
Počet produktů na cykl	2
Efektivita práce	99%
Maximální efektivní výkon stroje	712,8 produktů / hod
Počet lidí obsluhy	0,2
Příkon na hodinu	10 kW
Cena za 1kWh	4,58 Kč
Cena za 1 hodinu provozu	45,8 Kč
Roční provozní náklady	
Mzdové náklady obsluhy	71 008 Kč
Stroj	98 562 Kč
Celkové roční provozní náklady	169 569 Kč

V tabulce č. 7 jsou uvedena data, která slouží k výpočtu celkových ročních nákladů na plně automatický úsek paletizace. Při automatickém provozu je zařízení schopné provést 360 cyklů za hodinu. Dále jsou uvedeny informace potřebné ke stanovení provozních nákladů stroje. V automatickém provozu činí prostoje pouze 1 %, na odvoz naplněných palet zaměstnancem. Efektivnost práce tedy činí 99 %, kterým odpovídá téměř 713 produktů za hodinu. Při srovnání s ručním provozem je nárůst téměř trojnásobný. Operátor přiřazený k tomuto stroji zde pracuje pouze 20 % ze své směny, zbývající čas stráví například finálním zabalením celkových palet a jejich uskladněním ve skladovacích prostorách. Těchto 20 % mzdových nákladů je za celý rok vyčísleno na 71 008 Kč. Hodinový příkon stroje je 10 kW. Cena 1kWh je v řádech cca 4,5 Kč. Celkový náklad na jednu hodinu provozu je vyčíslen na 45,8 Kč. Stroj pracuje ve všechny pracovní dny. Těm odpovídá při osmihodinové pracovní směně 2 152 hodin a celkové energetické náklady stroje jsou vyčísleny na 98 562 Kč. Celkové roční provozní náklady stroje jsou 169 569 Kč.

Následující tabulka č. 8 se zabývá propočtem návratnosti investice do paletizačního systému. Cena paletizačního stroje se pohybuje okolo 2 550 000 Kč. Pokud by byl úsek plně automatizován, roční úspora provozních nákladů by byla ve výši 429 641 Kč. Celková návratnost investice je vypočítána na 5 let a 342 dní. Kdyby se společnost vrátila zpět ke dvousměnnému provozu, jako tomu bylo před necelými 2 lety, návratnost investice do paletizačního stroje by se snížila na polovinu (tzn. 2,9 let). Po zaplacení počáteční investice se celková úspora nákladů po 10 letech provozu pohybuje okolo 1 746 410 Kč.

Tabulka 8 *Návratnost investice (vlastní zpracování)*

Pořizovací cena zařízení	2 550 000 Kč
Návratnost investice	5 let a 342 dní
Roční úspora provozních nákladů	429 641 Kč
Úspora nákladů po 10 letech provozu	1 746 410 Kč

Níže uvedená tabulka č. 9 znázorňuje kumulativní náklady na období 10 let.

Tabulka 9 *Kumulativní náklady na období 10 let (vlastní zpracování)*

Rok	Ruční provoz	Automatický provoz	Úspora provozu
1	599 210 Kč	2 719 569 Kč	-2 120 359 Kč
2	1 198 420 Kč	2 889 138 Kč	-1 690 718 Kč
3	1 797 630 Kč	3 058 707 Kč	-1 261 077 Kč
4	2 396 840 Kč	3 228 276 Kč	-831 436 Kč
5	2 996 050 Kč	3 397 845 Kč	-401 795 Kč
6	3 595 260 Kč	3 567 414 Kč	27 846 Kč
7	4 194 470 Kč	3 736 983 Kč	457 487 Kč
8	4 793 680 Kč	3 906 552 Kč	887 128 Kč
9	5 392 890 Kč	4 076 121 Kč	1 316 769 Kč
10	5 992 100 Kč	4 245 690 Kč	1 746 410 Kč

13.2 Zavedení metody 5S

Pro lepší udržení čistoty a pořádku na všech pracovištích či operacích na lahvací lince je společnosti navrženo zavést metodu 5S. Tato metoda průmyslového inženýrství je pojmenována podle 5-ti japonských slov začínající na S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). Měla by mít za cíl, aby byly všechny potřebné předměty, které se na lahvací lince nacházejí (etikety, korky, lepenky, kartony), ukládány na předem určená místa, která

by měla být důkladně označena, aby bylo vidět, kde se určitá věc ve výrobním procesu nachází, a také naučit operátory či manipulanty tento nastavený systém dodržovat. Plýtvání, které vzniká přípravou výroby na jednotlivých úsecích lahvovací linky, by tak mohlo být tímto opatřením z části eliminováno.

Tato metoda je společností navržena z důvodu, aby:

- zaměstnanci udržovali čistotu a pořádek na jednotlivých operacích lahvovací linky,
- zaměstnanci ukládali potřebné předměty na předem určené místo,
- byly odstraněny nepotřebné věci z pracovních míst,
- zamezila možným prostojům a zvýšila efektivitu výrobního procesu,
- posílila disciplínu zaměstnanců a zdokonalila jejich přístup k odpovědnostem,
- vyřešila logistické problémy na pracovišti,
- snížila počet pracovních úrazů, důkladným udržováním strojů.

13.3 Zaškolení zaměstnanců

Další doporučení či návrh na zlepšení se týká zaškolování zaměstnanců na všech operacích výrobního procesu lahvovací linky. Na lahvovací lince je každý operátor či manipulant důležitým článkem, a proto společnost musí zajistit plynulost výroby i v situaci, kdy někteří operátoři či manipulanti budou na lahvovací lince z různých důvodů nepřítomni (nemoc, dovolená apod.). Proto by měla společnost preventivně školit svůj personál na multifunkčnost, aby si například operátor, který se stará o etiketovací stroj, osvojil i kartonovací, korkovací či depaletizační stroj a mohl tak svého kolegu zastoupit v době jeho nepřítomnosti na daném úseku výrobního procesu linky. Doporučení tkví v tom, aby kompletní tým lahvovací linky byl proškolen se správným užíváním a seřizováním strojů, které se na lince nachází, tedy depaletizátoru, stroje vyplachovacího, plnicího, korkovacího, záklopkového, etiketovacího a stroje kartonovacího. Největší důraz na zaškolení všech zaměstnanců linky by měl být kladen právě na kartonovací stroj, který je ze všech nejobtížnější na seřízení. Společnost tak předejde komplikacím v důsledku nesprávného zacházení či seřízení stroje a následným prostojům jak strojů, tak i obsluhy v případě, že daný operátor bude ve výrobním procesu nepřítomen. Náklady spojené s tímto zlepšením by spočívaly v účasti všech zaměstnanců lahvovací linky na dvoudenním semináři, který by měl za úkol proškolení zaměstnanců v oblasti seřizování a opravě strojů, které se na lahvovací

lince společnosti nachází. Seminář trvá dva po sobě jdoucí pracovní dny (2x8 hod). Cena dvoudenního semináře je 3500 Kč/ osoba. K celkové ceně je také nutné započítat náklady na cestování a ubytování, vzhledem k tomu, že seminář probíhá v Praze. Tyto náklady na osobu činí cca 2000 Kč (cestovné + ubytování na noc).

Celkové náklady tedy společnost budou stát $(7 \text{ zaměstnanců} * 3500 \text{ Kč cena dvoudenního semináře}) + (7 \text{ zaměstnanců} * 2000 \text{ Kč cestovné + ubytování}) = 38\,500 \text{ Kč}$.

Tabulka 10 *Náklady na zaškolení zaměstnanců (vlastní zpracování)*

Počet zaměstnanců	7
Cena dvoudenního semináře (16 hod)	3 500 Kč / osoba
Ubytování (2 noci)	1 500 Kč / osoba
Doprava	500 Kč / osoba
Celkové náklady	38 500 Kč

Přínosy zaškolení zaměstnanců spočívají ve:

- zvýšení produktivity práce a zlepšení BOZP,
- minimalizaci neshod ve výrobním procesu,
- lepší osobní rozvoj a zrychlení adaptace nových zaměstnanců.

13.4 Job rotation na jednotlivých operacích lahvací linky

Vzhledem k monotónnosti práce na lahvací lince bylo doporučeno zavést do výrobního procesu linky prvky, které jsou charakteristické pro metodu vzdělávání na pracovišti neboli Job rotation. Tento typ metody se používá hlavně z důvodu, aby pracovník střídal jednotlivé operace ve výrobním procesu a vypadl tak z každodenní rutiny. Tato metoda vzdělávání je navržena po realizaci bodu 13.3, tedy po důkladném zaškolení všech zaměstnanců na jednotlivých operacích lahvací linky (depaletizace, plnička lahví, etiketovací stroj, kartonovací stroj apod.). Aby práce operátorů či manipulantů nebyla monotónní, je navrženo zlepšení, aby si každý den či týden operátoři vyměnili svůj úsek ve výrobním procesu lahvací linky a dělali tzv. „kolečko.“ Díky této rotaci práce může společnost předcházet únavě či zoufalství z každodenního pracovního stereotypu u svých zaměstnanců na lahvací lince.

ZÁVĚR

Kvalita a originalita výrobků, která je ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice vyráběna, je umístěna na první místo ve filozofii společnosti. Je neustále kladen velký důraz na hledání veškerých nedostatků či podnětů, které by tuto kvalitu mohly snižovat. Způsob, jak tyto nedokonalosti a problémy odstranit, je pro společnost velmi důležitý. Nikoli jen z důvodu snížení nákladů, ale také pro zlepšení efektivnosti výroby a konkurenceschopnosti.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo prostřednictvím analýzy výrobního procesu identifikovat nedostatky a navrhnout opatření, která by mohla společnosti pomoci ke zlepšení výrobního procesu a zefektivnění výroby.

Teoretická část práce byla zpracována formou průzkumu literárních pramenů z oblasti výroby a řízení výroby, byly zde charakterizovány jednotlivé typy výroby a strategie řízení. Dále se teoretická část zabývala průmyslovým inženýrstvím, definicí ergonomie, jejími oblastmi a analytickými metodami, které byly použity v praktické části práce. Závěr teoretické části patřil samotnému oboru vinařství, vinařským oblastem v České republice a popisem fází při výrobě vína.

Úvod praktické části se zabýval představením společnosti, byly vypsány základní informace, výrobové portfolio a konkurence, s kterou se musí společnost potýkat. Dále byla sestavena SWOT analýza, kde byly vymezeny silné a slabé stránky společnosti, ale i příležitosti či hrozby, s nimiž se musí firma vypořádat.

Hlavní část práce se zaměřovala na analýzu výrobního procesu ve společnosti Templářské sklepy Čejkovice. Jako první byly zanalyzovány jednotlivé fáze celého procesu výroby vína od samotného sběru hroznů až po balení lahví do kartonů.

Pro podrobnou analýzu vybraného výrobního procesu byl pomocí rozboru fází a procesní analýzy zvolen výrobní proces lahvování vína, který se odehrává na lahvovací lince společnosti. Zde bylo odhaleno poměrně dost věcí na zlepšení a zefektivnění výroby. Po podrobné analýze každé operace, která je součástí lahvovací linky, byly objeveny nedostatky, které se ve výrobním procesu vyskytovaly.

Hlavní odhalený nedostatek se nacházel na operaci paletizace výrobků. Konkrétně zde byla odhalena neuspokojivá ergonomie při práci zaměstnanců a chybějící zautomatizování výroby, které se na tomto úseku nabízí. Z tohoto důvodu byl společnosti navržen automatický paletizační stroj. Cena stroje je přibližně 2 550 000 Kč. Pokud by byl úsek plně

automatizován, roční úspora provozních nákladů by byla ve výši 429 641 Kč. Celková návratnost investice do paletizačního systému je vypočítána na 5 let a 342 dní. Kdyby se společnost vrátila zpět ke dvousměnnému provozu, jako tomu bylo před necelými 2 lety, návratnost investice do paletizačního stroje by se snížila na polovinu (tzn. 2,9 let). Po zaplacení počáteční investice se celková úspora nákladů po 10 letech provozu pohybuje okolo 1 746 410 Kč. Hlavním přínosem tohoto návrhu na zlepšení je plně automatický úsek, to znamená, že obsluha zařízení spočívá pouze v dozoru nad správným chodem. Jeho další výhody tkví ve snížení nákladů a nahrazení dvou zaměstnanců na tomto úseku lahvovací linky.

Další navržená opatření pro zlepšení a zefektivnění úseku lahvovací linky jsou zavedení metody 5S na jednotlivých operacích, zařazení job rotation pro snížení monotónnosti práce a zaškolení všech zaměstnanců na lahvovací lince, přičemž náklady související s tímto opatřením by společnost vyšly na 38 500 Kč.

Všechny návrhy byly průběžně konzultovány s vedoucím lahvovací linky a společnost Templářské sklepy Čejkovice projevila zájem o jejich postupnou realizaci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BADIRU, Adedeji, 2005. *Handbook of industrial and systems engineering*. 1nd ed. CRC Press, 768 s. ISBN 0-8493-2719-9.

BAUER, Miroslav, 2012. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: Biz Books, 193 s. ISBN 978-80-265-0029-2.

CHUNDELA, Lubor, 2001. *Ergonomie*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 800102301X.

CHROMJAKOVÁ, Felicita, 2013. *Průmyslové inženýrství: Trendy zvyšování výkonnosti štíhlým řízením procesů*. Žilina: GEORG, 116 s. ISBN 978-80-8154-058-5.

CHROMJAKOVÁ, Felicita a Rastislav RAJNOHA, 2011. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. Žilina: Georg, 138 s. ISBN 978-80-8940126-0.

GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK, 2002. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0226-6.

GROSS, John M a Kenneth R MCINNIS, 2003. *Kanban made simple: demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process*. 2nd ed. New York: AMACOM, 259 p. ISBN 08-144-0763-3.

HEŘMAN, Jan, 2001. *Řízení výroby*. Slaný: Melandrium, 164 s. ISBN 8086175154.

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar, 2013. *Strategický marketing: Strategie a trendy*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 368 s. ISBN 978-80-247-4670-8.

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.

KAVAN, Michal, 2002. *Výrobní a provozní management*. Praha: Grada, 424 s. Expert. ISBN 80-247-0199-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav, 2009. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 137 s. ISBN 978-80-7400-119-2.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA, 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

KRAUS, V., FOFFOVÁ, Z. a VURM, B., 2005. *Nová encyklopedie českého a moravského vína*. Praha: Praga Mystica, ISBN 80-86767-00-0.

KOVÁČ, Jozef a Edita SZOMBATYOVÁ, 2010. *Ergonómia*, Košice: Technická univerzita v Košiciach, Strojnícká fakulta. Edícia študijnej literatúry. ISBN 978-80553-0538-7.

KUCHARČÍKOVÁ, Alžběta, 2011. *Efektivní výroba: využijte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 344 s. ISBN 978-80-2512524-3.

MALÝ, Stanislav, Miroslav KRÁL a Eva HANÁKOVÁ, 2010. *ABC ergonomie*. 1. vyd. ISBN 978-80-7431-027-0.

MAŠÍN, Ivan, 2005. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby*. 1. vyd. Liberec: Institut technologií a managementu. ISBN 80-903533-1-2.

MAŠÍN, Ivan, 2004. *Výroba velkého sortimentu v malých sériích: principy výrobních systémů pro 21. století*. 1. vyd. Liberec: institut technologií a managementu. ISBN 80-903533-0-4.

MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.

PYZDEK, Thomas a Paul A. KELLER, 2013. *The handbook for quality management: a complete guide to operational excellence*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 484 s. ISBN 978-0-07-179924-9.

SALVENDY, Gavriel, 2001. *Handbook of industrial engineering: technology and operations management*. 3rd ed. New York: John Wiley. ISBN 9780471330578.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2007. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2000. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 408 s. ISBN 8071699551.

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. Vyd. 2. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 298 s. ISBN 80-7318-381-1.

SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

Co je to ergonomie. *BOZPinfo.cz* [online]. Praha, 2004 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/co-je-ergonomie>

O firmě Templářské sklepy Čejkovice. *Templářské sklepy Čejkovice* [online]. Čejkovice, 2020 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.templarske-sklepy.cz/o-nas>

O společnosti. *Znovín Znojmo, a.s.* [online]. Znojmo, 2020 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.znovin.cz/o-spolecnosti>

O Vinium. *Vinium Velké Pavlovice* [online]. Velké Pavlovice, 2020 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://vinium.cz/o-vinium/>

Paletizační systémy. *Scott* [online]. Bořetice, 2020 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.alvey.cz/paletizacni-systemy/>

Procesní analýza (Process analysis). *Managementmania* [online]. 2018 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-procesu-procesni-analyza>

Profil společnosti. *Bohemia sekt* [online]. Praha, 2020 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.bohemiasekt.cz/cs/profil-spolecnosti>

Vinařské regiony. *Vína z Moravy vína z Čech* [online]. Brno, 2019 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava.html>

Výroba vína-devět základních kroků. *Víno mapa* [online]. Hradec Králové, 2019 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.vinomapa.cz/vyroba-vina-9-zakladnich-kroku/>

Výroba vína, jak se vyrábí víno. *Global Wines & Spirits* [online]. Praha, 2018 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.global-wines.cz/vyroba-vina?confirmLegalAge=1>

Výroba vína krok za krokem. *Vínovníci* [online]. Brno, 2016 [cit. 2020-06-06]. Dostupné z: <https://www.vinovnici.cz/clanek/30-vyroba-vina-krok-za-krokem>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví člověka při práci

ČR Česká republika

EU Evropská unie

ES Evropské společenství

IEA Mezinárodní asociace pro ergonomii

JIT Just in Time

OŘV Operativní řízení výroby

PI Průmyslové inženýrství

SZPI Státní zemědělská a potravinářská inspekce

TPM Totálně produktivní údržba

TSC Templářské sklepy Čejkovice

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Koloběh výrobních faktorů ve firmě (Keřkovský a Valsa, 2012, s. 2).....	13
Obrázek 2 Výrobní systém (Tuček a Bobák, 2006, s. 13)	16
Obrázek 3 SWOT-model strategie (Pyzdek a Keller, 2013, s. 70).....	34
Obrázek 4 Procesní analýza (vlastní zpracování)	36
Obrázek 5 Vinařské oblasti (zdroj: Vinařský fond, © 2005-2018).....	38
Obrázek 6 Výroba vína (zdroj: Vínovníci, © 2020).....	40
Obrázek 7 Logo TSC (zdroj: Templářské sklepy Čejkovice, © 2020)	43
Obrázek 8 Organizační struktura (vlastní zpracování)	45
Obrázek 9 Rekordní láhev (zdroj: Templářské sklepy Čejkovice, © 2020).....	46
Obrázek 10 Bag in box TSC (zdroj: TSC, © 2020)	48
Obrázek 11 Sběr hroznů (zdroj: Templářské sklepy Čejkovice, © 2020).....	54
Obrázek 12 Mlýnek TSC (vlastní zpracování)	55
Obrázek 13 Macerace TSC (vlastní zpracování)	55
Obrázek 14 Lis TSC (vlastní zpracování)	56
Obrázek 15 Kalolis TSC (vlastní zpracování)	57
Obrázek 16 Kartonovací stroj (vlastní zpracování)	57
Obrázek 17 Balící karton pro ruční balení TSC (vlastní zpracování).....	57
Obrázek 18 Procesní analýza TSC (vlastní zpracování)	58
Obrázek 19 Layout lahvovací linky (interní materiály společnosti).....	61
Obrázek 20 Depaletizátor TSC (vlastní zpracování)	62
Obrázek 21 Láhve-depaletizace (vlastní zpracování).....	62
Obrázek 22 Vyplachovací stroj v provozu (vlastní zpracování)	63
Obrázek 23 Vyplachovací stroj TSC (vlastní zpracování).....	63
Obrázek 24 Plnička lahví v provozu (vlastní zpracování)	63
Obrázek 25 Plnička lahví TSC (vlastní zpracování).....	63
Obrázek 26 Korkovací stroj (vlastní zpracování).....	64
Obrázek 27 Elektronická kontrola přítomnosti korku (vlastní zpracování)	64
Obrázek 28 Zátkovačka termokapslí (vlastní zpracování)	65
Obrázek 29 Termokapsle a korek TSC (vlastní zpracování)	65
Obrázek 30 Etiketovací stroj- mokré lepení (vlastní zpracování)	65
Obrázek 31 Etiketa-mokré lepení (vlastní zpracování)	65
Obrázek 32 Etiketovací stroj-samolepící (vlastní zpracování).....	66
Obrázek 33 Etiketa-samolepící (vlastní zpracování)	66
Obrázek 34 Kartonovací stroj (vlastní zpracování)	67

Obrázek 35 <i>Retail balení (vlastní zpracování)</i>	67
Obrázek 36 <i>Příjezd kartonů (vlastní zpracování)</i>	68
Obrázek 37 <i>Skládání kartonů na palety (vlastní zpracování)</i>	68
Obrázek 38 <i>Balící rám (vlastní zpracování)</i>	68
Obrázek 39 <i>Špatná ergonomie-paletizace (vlastní zpracování)</i>	69
Obrázek 40 <i>Nepořádek-etiketovací stroj (vlastní zpracování)</i>	70
Obrázek 41 <i>Nepořádek-kartonovací stroj (vlastní zpracování)</i>	70
Obrázek 42 <i>Robot (Zdroj: Scott, © 2020)</i>	72
Obrázek 43 <i>Řešení paletizačního pracoviště (vlastní zpracování-AutoCAD)</i>	73

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 <i>Charakteristika jednotlivých typů výroby (Heřman, 2001, s. 19)</i>	15
Tabulka 2 <i>Symboly procesní analýzy (vlastní zpracování)</i>	36
Tabulka 3 <i>Výpis z obchodního rejstříku (vlastní zpracování)</i>	44
Tabulka 4 <i>SWOT analýza TSC (vlastní zpracování)</i>	50
Tabulka 5 <i>Základní informace k úseku paletizace (vlastní zpracování)</i>	75
Tabulka 6 <i>Aktuální ruční provoz (vlastní zpracování)</i>	75
Tabulka 7 <i>Plně automatický provoz na úseku paletizace (vlastní zpracování)</i>	76
Tabulka 8 <i>Návratnost investice (vlastní zpracování)</i>	77
Tabulka 9 <i>Kumulativní náklady na období 10 let (vlastní zpracování)</i>	77
Tabulka 10 <i>Náklady na zaškolení zaměstnanců (vlastní zpracování)</i>	79