Management rizik výroby

Jana Vozdecká

Bakalářská práce
2016

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Jana Vozdecká**
Osobní číslo:	**L13229**
Studijní program:	**B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor:	**Ovládání rizik**
Forma studia:	**kombinovaná**

Téma práce: **Management rizik výroby**

Zásady pro vypracování:

1. **Zpracujte teoretickou část, zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce.**
2. **Stručně popište společnost, analyzujte současný stav výrobního systému a souvisejících rizik.**
3. **Navrhněte zlepšení řízení vybraných rizik výroby ve společnosti.**
4. **Zhodnoťte navržená zlepšení v kontextu k teorii a praxi.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

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

[2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

[3] ŠEFČÍK, Vladimír. Analýza rizik. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s. ISBN 80-7179-415-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **5. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2016**

V Uherském Hradišti dne 12. února 2016

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ
Fakulta logistiky a krizového řízení

L.S.

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan

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

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 v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a 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,

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

V Uherském Hradišti 6.5.2016

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je „Management rizik výroby“. Teoretická část práce je zaměřena na definici pojmů jako výroba, rizika, management rizik a analýza rizik. V praktické části se nachází popis podniku Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a. s. a jeho výrobního systému včetně analýzy vybraných rizik ve výrobním procesu. Na základě výsledků provedené analýzy jsou zpracovány možné návrhy na zlepšení řízení vybraných rizik.

Klíčová slova: výroba, riziko, management rizik, analýza

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis is „Risk Management of production“. The theoretical part of the work is focused on definition of production, risk, risk management and risk analysis. In the practical part is a description of the company Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a. s. and its production system and analysis of selected risks in prduction process. On the basis of the results of the analysis are handled by the possible proposals for improving the management of selcted risks.

Keywords: production, risk, risk management, analysis

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Martinu Hartovi, Ph. D. za cenné rady, připomínky a metodickou pomoc při řešení zadané práce.

Touto cestou bych ráda poděkovala vedení společnosti, především Janě Hřebačkové, vedoucí výrobního provozu, za věnovaný čas a cenné informace pro realizaci praktické části mé bakalářské práce.

Děkuji také svojí rodině a dalším blízkým za podporu a trpělivost během mého studia.

OBSAH

ÚVOD **9**
I TEORETICKÁ ČÁST **11**
1 VÝROBA **12**
1.1 TYPY VÝROBY 12
1.1.1 Podle míry plynulosti výrobního procesu 13
1.1.2 Podle množství a počtu druhů výrobků 13
1.2 STRUKTURA VÝROBNÍHO PROCESU 14
1.2.1 Věcné hledisko výrobního procesu 15
1.2.2 Časové hledisko výrobního procesu 16
1.2.3 Hledisko prostorového a organizačního uspořádání výrobního procesu 16
1.3 ŘÍZENÍ VÝROBY 18
1.3.1 Strategické řízení výroby 19
1.3.2 Taktické řízení výroby 20
1.3.3 Operativní řízení výroby 21
2 RIZIKO **22**
2.1 KLASIFIKACE RIZIK 22
2.1.1 Vnitřní a vnější ekonomická rizika 23
2.1.2 Výrobní a technická rizika 24
2.1.3 Dodavatelská rizika 25
2.1.4 Sociálně-pracovní rizika 25
2.1.5 Ostatní rizika 26
3 MANAGEMENT RIZIK **27**
3.1 PROCES MANAGEMENTU RIZIK 28
3.2 ŘÍZENÍ RIZIK POTRAVINÁŘSKÝCH PODNIKŮ 29
3.2.1 Systém HACCP 30
3.2.2 Norma ISO 22000 30
3.2.3 Normy schválené GFSI 30
4 ANALÝZA RIZIK **32**
4.1 ČLENĚNÍ METOD ANALÝZY RIZIK 33
4.2 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI 34
4.2.1 Diagram příčin a následků 34
4.2.2 Metoda „PNH“ 35
II PRAKTICKÁ ČÁST **38**
5 SAVENCIA FROMAGE & DAIRY CZECH REPUBLIC, A. S. **39**
5.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI 39
5.2 SOUČASNOST SPOLEČNOSTI 40
5.2.1 Organizační struktura 40
5.3 STRUKTURA VÝROBNÍHO SYSTÉMU 42
5.3.1 Cíle společnosti 42
5.3.1.1 Kvalita a bezpečnost potravin 43
5.3.2 Charakter a typ výroby 44
5.3.3 Výrobní provoz 44

5.3.3.1 Hygienické zabezpečení výrobního provozu 44
5.3.3.2 Sanitace provozu 45
5.3.4 Výrobní procesy a operace 46
5.3.4.1 Technologický postup 48
6 ANALÝZA RIZIK VÝROBY 50
6.1 ANALÝZA RIZIK METODOU „PNH“ 50
6.1.1 Příjem a skladování surovin 51
6.1.2 Příjem a skladování obalů 52
6.1.3 Příprava surovin 53
6.1.4 Tavení 54
6.1.5 Dávkování a balení 55
6.1.6 Dobalování 56
6.1.7 Technologické chlazení, kompletace 57
6.1.8 Skladování v provozním skladu 58
6.2 VYHODNOCENÍ ANALÝZY RIZIK METODOU „PNH“ 59
6.3 ANALÝZA PŘÍČIN POMOCÍ ISHIKAWOVA DIAGRAMU 61
6.3.1 Hledání příčin – lidé 61
6.3.2 Hledání příčin – zařízení 62
7 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ NA ZÁKLADĚ ZPRACOVANÝCH ANALÝZ 64
ZÁVĚR 66
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 68
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 70
SEZNAM OBRÁZKŮ 71
SEZNAM TABULEK 72
SEZNAM PŘÍLOH 73

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je „Management rizik výroby“. Konkrétně jsem si vybrala řešit tuto problematiku v potravinářském podniku, kde pracuji a to přímo ve výrobě.

Všechny procesy probíhající v reálném světě jsou zatíženy určitými riziky, od rizik bezvýznamných po rizika neúnosná. U žádného reálného procesu nelze dosáhnout absolutní bezpečnosti a právě systémy managementu rizika se jeví jako efektivní nástroje pro dosažení bezpečnostních cílů, jejich uplatňování již bylo zavedeno povinně ve vztahu k některým legislativně regulovaným procesům. Management rizika upřednostňuje realizování bezpečnostních nebo ochranných opatření technicky před použitím ochranných opatření organizačního charakteru, protože jejich účinnost do značné míry závisí na schopnostech a jednání lidí a je z pohledu managementu rizik považováno za nedostatečné.

Tato bakalářská práce se zaměřuje konkrétně na oblast výroby, kde lze identifikovat mnoho rizik. Může se jednat o nedostatky v údržbě a následnou havárii výrobního zařízení nebo zastarávání technologie, ve stručnosti lze říct, že rizika ve výrobě mají často charakter nedostatku různé povahy. Ovšem v případě výroby potravin jsou prioritní rizika v oblasti kvality a zdravotní nezávadnosti potravin, jejichž zanedbání či ignorování může bezprostředně ohrozit zdraví i život spotřebitele. Na tuto oblast se ve své práci zaměřím, protože se jedná o problematiku v současnosti velmi sledovanou a právě na potravinářské podniky jsou kladeny stále vyšší nároky a to jak ze strany spotřebitelů, tak i ze strany obchodních řetězců.

V teoretické části seznamuji čtenáře s charakteristikou základních pojmů jako je výroba, riziko, management rizik a také s metodami analýzy rizik, které jsou použity v praktické části. Vzhledem k tomu, že se v praktické části zabývám zejména riziky v oblasti kvality a zdravotní nezávadnosti potravin, tak jsem se stručně zmínila i o možných systémech řízení těchto rizik v potravinářském průmyslu.

Cílem bakalářské práce je stručně popsat společnost, analyzovat stav současného výrobního systému a souvisejících rizik. Poté na základě výsledků analýzy rizik doporučit případné návrhy na zlepšení řízení vybraných rizik a tyto návrhy zhodnotit v kontextu k teorii a praxi. V praktické části práce tedy představím konkrétní společnost i se stručným pohledem do její historie. Poté se budu zabývat současným stavem výrobního systému, konkrétně se zmíním o jejich cílech, systémech k zajištění kvality a bezpečnosti potravin a hygienickém zabezpečení výrobního provozu. Následuje hlavní kapitola praktické části, kde se

již věnuji hlavní složce výrobního systému a to samotnému výrobnímu procesu, kde analyzuji rizika v oblasti kvality a zdravotní nezávadnosti potravin. Pro hodnocení jednotlivých rizik použiji metodu „PNH“ a na základě jejich výsledků vyhodnotím nejrizikovější zónu výroby a právě na tuto zónu budu aplikovat Ishikawův diagram pro analýzu všech možných příčin vzniku nekvalitního nebo zdravotně závadného výrobku. V poslední kapitole na základě výsledků zpracovaných analýz a pracovních zkušeností v této společnosti doporučím návrhy na zlepšení řízení vybraných rizik.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBA

Výroba je jádrem činnosti každé firmy, zabývající se výrobou zboží nebo poskytováním služeb. Spočívá ve transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou. Výroba velkou měrou ovlivňuje efektivnost podniku a konkurenční schopnost jeho výrobků. [1]

Výrobní faktory jsou nejzákladnějšími ekonomickými zdroji a v podobě statků a služeb představují vstupy do ekonomických procesů. Jsou vzácné, protože jejich výskyt je omezený, ačkoliv potřeby lidstva jsou neomezené. Rozlišují se čtyři skupiny výrobních faktorů a to práce, půda, kapitál a lidský kapitál.

1. Práce je primární, relativně omezený faktor, kterým se rozumí jakákoliv ekonomicky zaměřená manuální nebo duševní činnost, jejímž výsledkem jsou statky a služby uspokojující naše potřeby a která je zdrojem příjmu.
2. Půda je primární, absolutně omezený faktor, který tvoří zemský povrch včetně přírodních zdrojů a vodních toků.
3. Kapitál je sekundární a relativně omezený faktor. Zahrnuje kapitálové statky, které jsou výstupem předcházejících výrobních aktivit, nejsou však určeny pro přímou spotřebu, ale na náhradu anebo rozšíření výrobních kapacit, které budou uplatněny při budoucí výrobě, jedná se o materiál, peníze, stroje, suroviny, aktiva aj.
4. Lidský kapitál je primární a relativně omezeným faktorem, jedná se o souhrn vrozených a nabytých schopností, talentu a znalostí člověka. [2]

Účinnost s jakou jsou výrobní faktory využívány ve výrobě, se označuje jako produktivita. Zvyšování produktivity, tzn. účinnosti výrobních faktorů, je úkolem všech manažerů. Vyšší produktivita přináší růst zisku. Je však důležité se zaměřovat jak na produktivitu, tak i na kvalitu, protože nízká kvalita snižuje konkurenční schopnost a ceny výrobků. [1]

1.1 Typy výroby

Výrobu lze členit podle následujících hledisek, avšak nelze říct, že by vždy v jednom podniku existoval pouze jeden z níže uvedených typů výroby. Uspořádání a struktura výroby a jejího řízení závisí vždy na charakteru výrobku, trhu, objemu výroby, charakteru poptávky, použitých technologiích a dalších faktorech. [3]

1.1.1 Podle míry plynulosti výrobního procesu

Přetržitost výroby je kritériem, podle kterého je možné členit výrobu na plynulou a přerušovanou.

Plynulá (kontinuální, nepřerušovaná)

Výrobní procesy nelze z technologických či ekonomických důvodů přerušit, výjimkou jsou pouze přerušení vyvolaná nutnými opravami výrobního zařízení. Zajištění plynulé výroby bývá zpravidla nákladnější, výroba probíhá v noci, o víkendech, svátcích a také je nutné zajistit potřebné podmínky a prostředí pro pracovníky.

Přerušovaná (diskontinuální)

Výrobní procesy je možné přerušit a pokračovat později. Ovšem přerušování výroby prodlužuje průběžné doby výroby, zvyšuje výrobní zásoby a vyvolává kolísání výkonností, případně i kvality výroby, což většinou vede ke zvyšování výrobních nákladů. Na druhou stranu zde existují lepší podmínky pro údržbu zařízení, nápravu důsledků výpadků a poruch. Tento typ výroby je typický zejména pro strojírenství. [4]

1.1.2 Podle množství a počtu druhů výrobků

Podle počtu produkovaných druhů a kusů výrobků vyráběných od jednoho druhu a opakovanosti výrobního procesu je možné výrobu členit na kusovou, sériovou a hromadnou.

Kusová

Zhotovuje se jeden produkt nebo jen omezené množství výrobků nebo služby od jednoho druhu. Průběh produkce se opakuje nepravidelně nebo se neopakuje vůbec. Problémem řízení výroby může být především malá možnost předpovědi požadavků, dlouhé čekací lhůty v případě, že nejsou na skladě k dispozici díly a sestavy. Příkladem může být stavební výroba, krejčovství či poradenství.

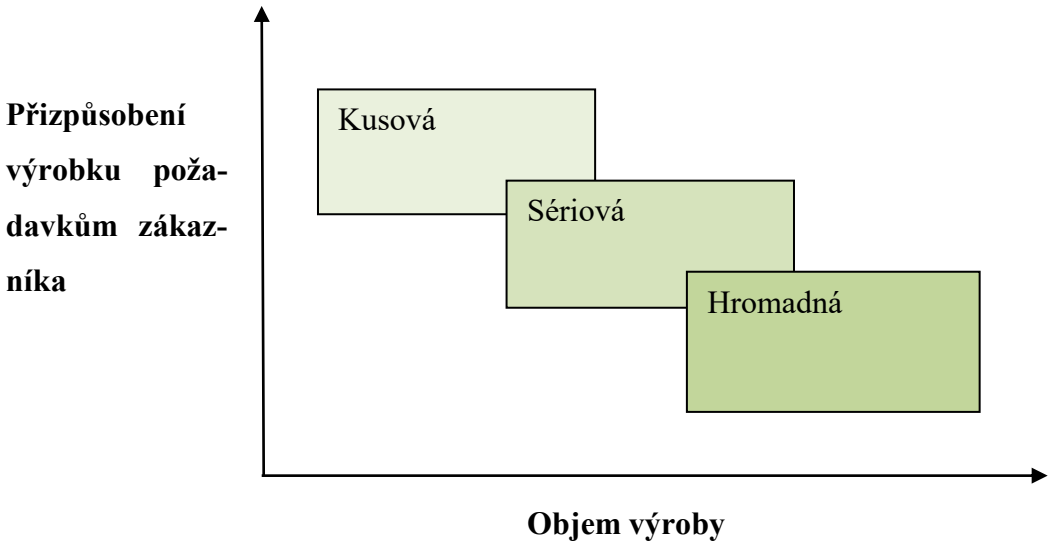
Sériová

Produkce stejného druhu výrobku se opakuje v sériích a produkce série se opakuje s větší či menší pravidelností. Problém může nastat při seřízení výrobních zařízení před novou sérií, proto bývá požadována určitá flexibilita zařízení. Například se může jednat o výrobu spotřebičů pro domácnost. [3,5]

Hromadná

Vyrábí se velké množství jednoho druhu výrobku, výrobní činnosti se opakují, tudíž je práce do značné míry monotónní. Jedná se o výrobu s vysokým stupněm automatizace a mechanizace. Zvláštním případem hromadné výroby je druhová výroba, kdy se vyrábí více variant jednoho hromadně vyráběného výrobku. Tyto varianty představují pouze malé odchylky ve kvalitě, tvaru apod. [5]

Na následujícím obrázku je znázorněn rozdíl mezi kusovou, sériovou a hromadnou výrobou v možnosti vyhovět individuálním přáním zákazníka.



Obrázek 1 – Možnost přizpůsobení výrobku požadavkům zákazníka v jednotlivých typech výroby [3]

1.2 Struktura výrobního procesu

Výrobní proces je souhrn řízených pracovních a technologických činností, které se uskutečňují v určitém prostoru a čase a jejich cílem je užitná hodnota ve formě výrobku. Mezi činitele účastnící se procesu výroby patří provozní prostory, nezbytná technická zařízení, suroviny, polotovary, energie, informace, pracovníci podílející se na výrobě, rozpracované a hotové výrobky a odpady.

Lze rozlišit věcnou, časovou a prostorovou strukturu výrobního procesu, ovšem záleží na tom, který aspekt řízení výrobního procesu je předmětem zkoumání, resp. plánování nebo optimalizace.

1.2.1 Věcné hledisko výrobního procesu

Při zkoumání věcné struktury výrobního procesu z pohledu řízení výroby se především jedná o tzv.:

- výrobní profil neboli výrobní možnosti podniku, které jsou určeny souhrnem jeho výrobních kapacit, které udávají, jaký charakter výrobků je podnik schopen vyrábět;
- výrobní program, tedy souhrn konkrétních výrobků, které podnik vyrábí a nabízí na trhu v rámci svého výrobního profilu. Má rovněž řadu důsledků pro plánování produkce, protože čím bude rozsah výrobního programu menší, tím jednodušší bude plánování a také tím budou nižší nároky na zabezpečení materiálů, pravděpodobně budou menší i požadavky na rozmanitost výrobního zařízení, nároky na skladovací plochy atd.

Podle způsobu, jímž vynakládaná práce přispívá k přetváření vstupních surovin a materiálů ve výrobek, bývají výrobní procesy děleny na procesy:

- technologické – přímo spojené s výrobou výrobku, např. tepelné zpracování;
- netechnologické – pomocné či obslužné procesy, např. kontrola kvality. [3]

Obecně se výrobní proces zpravidla člení na etapu:

- předzhotovující, zahrnující přípravu a zpracování surovin (materiálů) pro vlastní výrobní proces, např. výroba základních dílů;
- zhotovující, která je podstatou výrobního procesu a výrobky dostávají konečnou podobu, např. výroba základních sestav;
- dohotovující, kdy probíhá např. finální montáž, úpravy vzhledu, příprava k expedici. [4]

Z hlediska plánování průběhu výroby a měření výkonu pracovníků podílejících se na výrobě je důležité členění výrobních procesů na operace, které mohou být dále členěny na úseky, úkony a pohyby.

Výrobní proces vedoucí ke zhotovení výrobku většinou bývá vyjádřen ve formě tzv. technologického postupu. Zjednodušeně řečeno lze říct, že technologický postup je tvořen popisem posloupnosti operací vedoucích ke zhotovení výrobku.

1.2.2 Časové hledisko výrobního procesu

Časové hledisko výrobního procesu zahrnuje především řešení následujících aspektů řízení výroby:

- časové uspořádání výrobního procesu, zpravidla spočívající ve stanovení posloupnosti operací, které je nutno postupně zpracovat jednotlivými pracovišti;
- výrobní a dopravní dávky, skupina součástí zadávaných do výroby současně;
- průběžné doby výroby, čas plánovaný na uskutečnění určité části výrobního procesu;
- směnnost, ukazatel vyjadřující, v kolika pracovních směnách pracovního dne je výroba uskutečňována;
- využití výrobních kapacit;
- prostoje pracovišť, tj. časové intervaly, v nichž určitá pracoviště z nějakých důvodů nepracují;
- rozpracované výroby (nedokončené výroby), měřeno peněžním vyjádřením hodnoty výrobních zdrojů vázaných v procesu výroby.

1.2.3 Hledisko prostorového a organizačního uspořádání výrobního procesu

V souvislosti s prostorovým a organizačním uspořádáním výrobního procesu je nutno řešit dvě vzájemně související hlediska řízení výroby:

- materiálové toky, představující pohyb materiálu ve výrobním procesu, jejichž uspořádání je dáno rychlostí, vzdáleností a plynulostí přepravy;
- uspořádání pracovišť, které má podíl na efektivním průběhu výrobních činností, může být:
    - s pevnou pozicí výrobku,
    - technologické uspořádání,
    - buňkové uspořádání,
    - předmětné uspořádání

S pevnou pozicí výrobku (fixed position)

Transformující výrobní zdroje (pracovníci, stroje apod.) jsou přesouvány podle potřeby do místa výroby, avšak transformované výrobní zdroje (materiál, rozpracovaný výrobek) se v průběhu zpracování nepohybují.

Výhody*:* velmi vysoká výrobková flexibilita, odpadá manipulace s výrobkem.

Nevýhody*:* vysoké jednotkové náklady, plánování operací může být obtížné.

Technologické uspořádání pracovišť (process layout)

Vytvářejí se skupiny podobných pracovišť, ta ale nejsou seřazena s ohledem na technologické postupy výrobků a rozpracované výrobky se dle potřeby přesouvají mezi pracovníky. Tento typ uspořádání výroby je vhodný zejména tehdy, pokud je vyráběn široký okruh výrobků v menších objemech.

Výhody*:* vysoká výrobková flexibilita, snadná kontrola výroby, snadnější zabezpečení údržby.

Nevýhody*:* nižší využití výrobních zdrojů, komplikovaný tok výrobků mezi pracovišti, kdy se jednotlivé cesty mohou křižovat, náročnější kontrola kvality, vyšší nároky na skladovací prostory.

Buňkové uspořádání pracovišť (cell layout)

Jedná se o kombinaci technologického a předmětného uspořádání, kdy jsou pracoviště uspořádána do skupin tak, aby určité části výrobního procesu mohly být uskutečněny na jednom místě bez přemísťování výrobku mezi jednotlivými operacemi. Buňky jsou vybaveny různými typy zařízení nutných pro výrobu dané skupiny výrobků, výroba je v rámci buňky optimalizovaná. Pracovníci buňky odpovídají za ucelenou část výrobního procesu, tudíž vnímají více zodpovědnost za kvalitu výrobku a práce je pestřejší.

Výhody*:* dobré podmínky pro personál, rychlý průchod.

Nevýhody*:* větší potřeba prostoru, při změnách může být velmi nákladné.

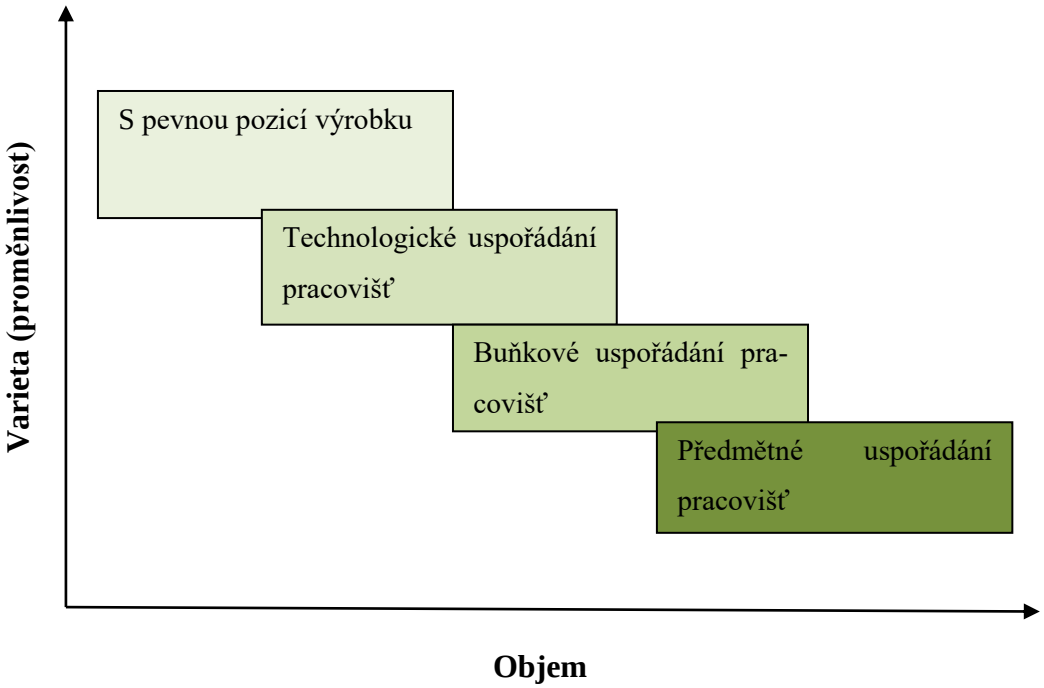
Předmětné uspořádání pracovišť (product layout)

Pracoviště jsou uspořádána tak, jak to vyžaduje technologický postup, aby mezioperační přeprava výrobků byla minimální a plynulá. Takto uspořádaná výroba vyžaduje užší okruh výrobků vyráběných ve větších objemech, s limitovanými možnostmi přizpůsobování požadavkům zákazníků.

Výhody*:* nízké jednotkové náklady, specializace zařízení a personálu, vysoká produktivita a zkrácení dopravních cest.

Nevýhody*:* nepružnost, technicky i organizačně náročné řízení výroby, malá odolnost proti poruchám a neatraktivní charakter práce. [3]

Při rozhodování o uspořádání pracovišť je nutné vzít v úvahu faktory objemu výroby a proměnlivosti výrobků z hlediska požadavků zákazníka, viz Obrázek 2.



Obrázek 2 – Souvislosti uspořádání pracovišť, proměnlivosti výrobků a objemu výroby [3]

1.3 Řízení výroby

Řízení výroby je zaměřeno na dosažení optimálního fungování výrobních systémů. Činnosti řízení výroby spočívají v technickém a inženýrském řešení výroby, v plánování procesů, plánování výroby, usměrňování a kontrole výroby, řízení kvality, řízení a kontrole zásob a plánované údržbě. [6]

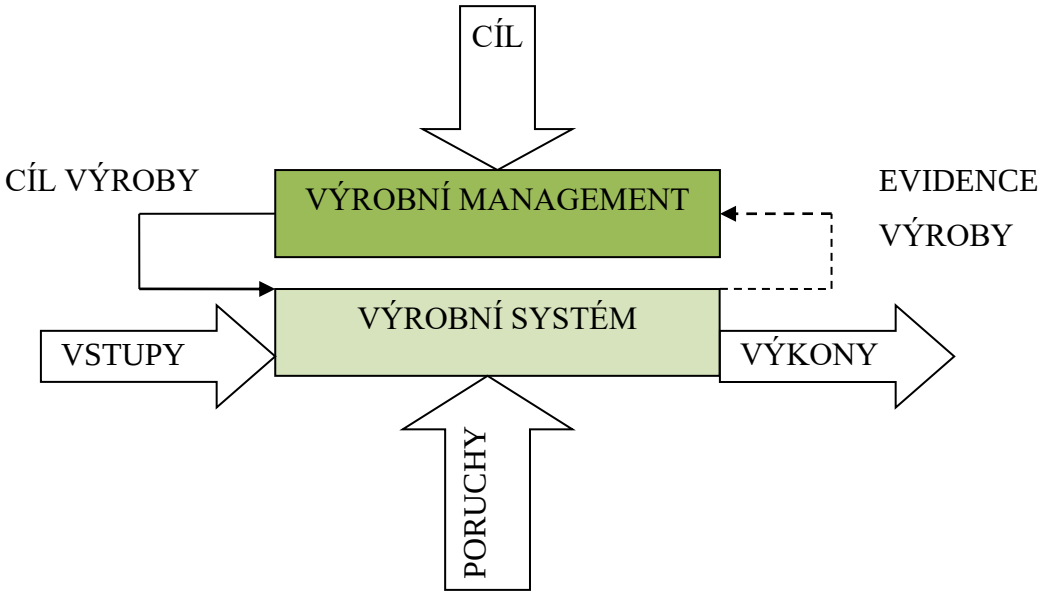
Cíle řízení výroby by měly být odvozeny z cílů vytyčených v podnikové strategii. Bezprostředně pro tuto oblast řízení bývají odvozeny dva základní širší cíle a to maximální uspokojení potřeb zákazníků a efektivní využívání disponibilních výrobních zdrojů.

Mezi další dílčí cíle podle konkrétních podmínek patří:

- jakost a spolehlivost dodávek v souladu s očekáváním zákazníka,
- vysoká pružnost výroby,
- zkracování průběžných dob výroby,
- snižování nákladů, zásob a rozpracované výroby,
- vysoká produktivita,

- plynulost a rychlost materiálových toků,
- efektivní využití disponibilních výrobních kapacit,
- zabezpečení informačních procesů a jejich návaznost na související subsystémy.

Nejdůležitějším prvkem při realizaci zadaných cílů je výrobní management, který na základě hlavních cílů výroby definuje, jaký výrobní systém bude tyto cíle realizovat. Vztah managementu a výrobního systému je znázorněn na následujícím obrázku. [3, 4]



Obrázek 3 – Vztah managementu a fyzického výrobního systému [3]

1.3.1 Strategické řízení výroby

Za základní úkoly strategického řízení výroby lze označit zajišťování potřebného souladu strategického řízení výroby s nadřazenou business strategií a formulaci a realizaci výrobní strategie firmy.

Mezi charakteristické rysy patří:

- široký záběr,
- obecně vyjádřené cíle a plány,
- dlouhý časový horizont,
- vysoký stupeň nejistoty, neurčitosti a rizika.

Typická rozhodování uskutečňovaná ve strategickém řízení výroby jsou:

- výrobní program,
- kapacity a zařízení,
- plánování a řízení výroby,

- řízení jakosti,
- řízení zásob,
- pracovní síla,
- organizace,
- integrace.

Výrobní strategie je množinou cílů, plánů a politik, která pro oblast výroby konkretizuje způsoby realizace cílů vytyčených v nadřazené business strategii. Za její formulaci zpravidla zodpovídá výrobní ředitel podniku a měla by být schvalována vrcholovým vedením firmy, které by průběžně mělo sledovat její realizaci. Výrobní strategie by měla zahrnovat všechny důležité faktory, činitele a oblasti determinující výrobní proces a rovněž musí formulovat zásady a principy, podle nichž bude výroba organizována. [3, 5]

1.3.2 Taktické řízení výroby

Taktické řízení by mělo bezprostředně navazovat na strategické řízení výroby. Ve srovnání se strategickým řízení, má taktické řízení následující charakteristické vlastnosti:

- užší záběr,
- kratší časový horizont,
- menší stupeň nejistoty a neurčitosti,
- vyšší stupeň podrobnosti.

Lze říct, že úkolem je především uskutečnění strategie, která by umožnila konkurenční výhodu v daném systému výrobků a v požadovaném výrobním systému. Mezi další úlohy taktického řízení výroby patří:

- příjem zakázek menšího a středního objemu,
- výběr dodavatelů,
- obnovení a modernizace strojního zařízení,
- střednědobé plány výroby,
- plánování pracovních sil. [3, 5]

Většina činností taktického řízení patří do pravomoci středního managementu, který připravuje podklady pro sestavení plánu a po schválení plánu řídí jeho plnění. Nedílnou součástí je i zpětná vazba, zpravidla v podobě controllingu, jejímž smyslem je prověření, zda se daří plnit plánované záměry.

1.3.3 Operativní řízení výroby

Operativní řízení výroby bývá zajišťováno speciálními útvary, působícími většinou jako součást vedení výrobních provozů, dále pracovníky odpovědnými za plánování a řízení výroby na dílnách (např. mistry, pracovníky ve skladech či v dalších útvarech souvisejících s výrobou). Nejdůležitějším cílem je zajistit plánovaný průběh výroby při maximálně hospodárném využití vstupů.

Charakteristické rysy operativního řízení výroby:

- časový horizont plánování a řízení je velmi krátký,
- úroveň podrobnosti plánování je velmi vysoká,
- řízení je uskutečňováno na úrovni nejnižších organizačních jednotek. [3, 4]

2 RIZIKO

Chápání rizika prošlo určitým historickým vývojem. Riziko bylo dříve spojováno s určitým nebezpečím či odvahou podstoupit toto nebezpečí a později bylo spojováno s možným výskytem ztráty. Současné chápání rizika není jednotné a jak v odborné literatuře, tak i v praxi se můžeme setkat s mnoha poněkud odlišnými pojetími. [7]

Neexistuje jedna obecně uznávaná definice, pojem riziko je definován různě, např.:

- pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru;
- variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení;
- odchýlení skutečných očekávaných výsledků;
- pravděpodobnost jakéhokoli výsledku, odlišného od výsledku očekávaného;
- a další.

Riziko má 2 základní parametry, a to pravděpodobnost, s jakou může nastat a výši škody, kterou může způsobit. Násobkem těchto dvou hodnot získáme škodní hodnotu rizika.

Dále jsou s rizikem spjaty také dvě skutečnosti:

- **neurčitý výsledek**, o němž se uvažuje ve všech definicích rizika – výsledek musí být nejistý. Má-li jít o riziko, musí existovat alespoň dvě varianty řešení.
- **alespoň jeden z možných výsledků je nežádoucí**. [8]

2.1 Klasifikace rizik

Rizika lze klasifikovat z mnoha hledisek. Neexistuje univerzální pohled na klasifikaci rizika z pohledu odborného ani z pohledu praxe. Na klasifikaci rizika můžeme nahlížet z pohledu:

- externího – vyvolávají je změny podnikatelského prostředí daného subjektu;
- interního – jsou vyvolány způsobem řízení podniku, tj. mají povahu strategických, taktických a operativních rizik.

Z pohledu investování lze riziko členit na riziko:

- jedinečné – podnikající subjekt je vystaven rizikům, která jsou typická pro daný druh podnikání;
- tržní – není možné se mu vyhnout, ohrožuje všechny subjekty podnikající plošně v celé ekonomice. [2]

Nejčastěji se dělí na rizika:

- čistá – mají pouze negativní důsledky, před nimiž se mohou organizace i jednotlivci chránit pojištěním;
- podnikatelská – mají pozitivní i negativní důsledky;
- psychosociální. [7]

Podnikatelským rizikem se obecně rozumí možnost ztráty, která souvisí s provozem podniku. Může se jednat například o vlivy jako negativní jednání lidí (chyby a omyly v řízení), hospodářské vlivy (změna úvěrových podmínek), provozní vlivy a také rizika přírodních katastrof. Na podnikatelské riziko je možno pohlížet i pozitivně a to jako na výzvu a možnost dosažení vyššího zisku, případně úspěchu v podnikání. [2]

Podnikatelské riziko je spojeno se samotnou existencí podniku. Do skupiny podnikatelských rizik patří rizika, která se vyskytují při podnikání jako důsledek podnikatelského prostředí a v důsledku vykonávání řídících činností managementu. Vlivem podnikatelských rizik dochází ke krizovým stavům, které řeší krizový management.

Z aktivit podniku a ze změn v okolí, které se přímo nebo nepřímo dotýkají podniku a z dysfunkce mezi podnikovými systémy vyplývá mnoho rizik. V následujících podkapitolách uvedu ta nejvýznamnější, ovšem existuje množství dalších rizik. Zařazení některých rizik není jednoznačné, tudíž se mohou vyskytovat ve více uvedených skupinách. [7, 8]

2.1.1 Vnitřní a vnější ekonomická rizika

Jedná se o rizika, do nichž se promítají rizikové faktory z jiných oblastí. Podnik může míru rizika jen omezeně ovlivnit, má však možnost existenci některých rizikových faktorů předvídat a do určité výše se pojistit.

Mezi vnitřní a vnější ekonomická rizika patří například:

- vývoj nákladů a nákladovosti;
- přístup k finančním zdrojům a jejich cena;
- platební podmínky a platební morálka;
- solventnost obchodních partnerů;
- makroekonomická stabilita;
- míra konkurence a její vliv na výši poptávky a ceny;
- vývoj marketingových nákladů a efektivnost vynaložených prostředků, aj.

Konkrétně se může jednat například o zvýšení směnných kurzů vůči zemi, kde podnik nakupuje suroviny, což vede ke zvýšení ceny vstupů. [9]

2.1.2 Výrobní a technická rizika

Rizika mají často charakter nedostatku zdrojů různé povahy (surovin, materiálů, energií, pracovních sil potřebné kvalifikace), jež mohou ohrozit průběh i výsledek výrobního procesu. Mezi tato rizika lze zařadit například i výpadky výrobních zařízení, spojenými s omezením dodávky výrobků, růstem nákladů na opravy a údržbu aj.

Mezi výrobní a technická rizika patří:

- zastarávání technologie;
- zastarávání konstrukce a funkčnosti výrobku;
- zásadní inovace v technologii, použitém materiálu a výrobku;
- výrobní kapacita, limitující místa ve výrobě;
- údržba a havárie zařízení;
- vznik požáru → výrobní nedostatky;
- vývoj nových výrobků a technologií;
- kvalita výrobků;
- bezpečnost výroby a výrobků nebo ekologická čistota výroby a výrobku.

Konkrétním příkladem může být vývoj nového výrobku, na který byly vynaloženy velké finanční prostředky, avšak neuspěl na trhu nebo například změny v legislativě týkající se hygienických požadavků na výrobky. Nebo dalším příkladem mohou být nedostatky v řízení údržby a následná porucha výrobního zařízení. [4, 9]

Podle jiných zdrojů se uvádějí rizika výrobní jako rizika, která můžeme rozdělit do následujících skupin.

- **technická** (kvalita výroby, poruchy výrobních zařízení, zastaralost strojního parku a pokles aktivity);
- **sociální** (stávky, problémy s pracovní kázní, kulturní odlišnosti, pracovní úrazy, riziko požárů, povodní a jiných živelních pohrom);
- **nákupní** (rizika v zásobování a subdodavatelská);
- **distribuční** (riziko nedodržení dohody mezi dodavatelem a distributorem, problém s rozdělováním, dopravou a přenecháváním zboží: krádeže, poškození stavu zboží, zpoždění apod.). [8]

Výrobce se musí soustředit na následující činnosti:

- průběžná kontrola výrobního procesu,
- kontrola kvality výrobků během výrobního procesu,
- revize a vyhodnocování dodávek surovin,
- informování veřejnosti o výsledcích průzkumu kvality a funkčnosti výrobků,
- ověřování reklamací a stížností zákazníků.

Zdroje výrobních rizik lze rozdělit na interní (lidský faktor, spolehlivost zařízení a dodržování kvality výrobního procesu) a externí (nedostatek zdrojů a surovin, normy životního prostředí). [10]

2.1.3 Dodavatelská rizika

Tato rizika mohou být přímo na straně dodavatele nebo způsobena zásahem tzv. „vyšší moci“.

Mezi dodavatelská rizika se řadí například:

- požár na výrobní lince dodavatele komponentů pro výrobu způsobí zastavení dodávek;
- nedostatečná výrobní kapacita dodavatele;
- neschopnost dodavatele dodržet požadavky na kvalitu nebo dodat výrobky včas;
- monopolní postavení dodavatele, které vede k diktování dodacích a platebních podmínek;
- stávka dopravců dodavatele způsobí opoždění důležité dodávky suroviny;
- změna politického režimu v zemi dodavatele způsobí přerušení obchodních vztahů;
- legislativní opatření v zemi vývozce omezující vývoz suroviny.

2.1.4 Sociálně-pracovní rizika

Sociálně-pracovní rizika převážně odrážejí jednání pracovníků podniku jako odraz vztahu mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem a také pohled zákazníků na podnik.

Mezi sociálně-pracovní rizika patří:

- lidské selhání;
- nízká kvalifikace pracovníků;
- úraz, nemoc z povolání;
- stávka;

- sabotáž pracovníka, krádež nebo poškození zařízení;
- vztahy k zaměstnancům, nedodržování legislativy;
- zhoršení image podniku jako důsledek sociální politiky.

Konkrétně se může jednat o situaci, kdy zmrazení mezd vede ke stávce zaměstnanců podniku a zastavení výroby, což má za následek ztrátu důležité zakázky.

2.1.5 Ostatní rizika

Informační rizika, vyplývající především ze selhání informačních systémů, zabezpečení dat a softwaru před zneužitím atd. Člení se do tří kategorií, a to datové, softwarové a hardwarové.

Tržní rizika jsou spojená s úspěšností výrobků na domácích i zahraničních trzích, která mají převážně podobu rizik poptávkových ve vztahu k velikosti prodeje a rizik cenových z hlediska dosahovaných prodejních cen. Zdrojem tržních rizik je často chování konkurence projevující se zaváděním nových výrobků, novou cenovou politikou nebo se jedná například o změny spotřebitelských preferencí.

Politická rizika zahrnují stávky, národnostní a rasové nepokoje, války, teroristické akce apod., které jsou zdrojem politické nestability i změn politických systémů. Obvykle zahrnují i rizika spojená s podnikáním v zahraničí.

Legislativní rizika se týkají nepříznivých změn v legislativě ve vlastní zemi nebo v zemi obchodu. Například změnou hygienických norem v zemi obchodu je donucen výrobce přejít na nové materiály a technologie.

Přírodní rizika vyplývají z přírodních katastrof, například záplavy nebo zemětřesení. [4, 9]

Velmi nebezpečná jsou také **rizika lidských zdrojů**, která jsou souhrnem externích i interních lidských faktorů, které mohou zapříčinit selhání lidského faktoru a patří mezi ně i vlivy snižující spokojenost zaměstnanců a jejich loajalitu. Obojí se projevuje poklesem výkonnosti organizace. Může sem patřit i přeceňování vlastních schopností, přehnaná ctižádostivost, nedostatek vytrvalosti, tvrdohlavost při řízení nebo i lidská smůla. [7]

3 MANAGEMENT RIZIK

Management rizik je souhrnem preventivních činností, které slouží k poznání, ocenění a minimalizaci rizik v rámci celé organizace, tj. na všech úrovních řízení, zahrnující všechny procesy a všechny druhy rizik při respektování jejich vzájemných vazeb. Lze jej chápat jako systematický a koordinovaný způsob práce s rizikem a nejistotou. Základním cílem je udržet podnikatelskou prosperitu a zajistit přežití firmy, tudíž minimalizovat nebezpečí výrazných finančních a jiných otřesů ohrožující existenci firmy.

Opravdu účinného řízení může být dosaženo tehdy, kdy je jasně definována strategie subjektu, funguje proces řízení rizik, na který klade management dostatečný důraz a také musí existovat fungující firemní kultura, která je schopna se dále rozvíjet a přizpůsobovat se novým výzvám rizik. [4, 8]

Management rizik vychází z přijaté strategie, kde jsou zformulovány cíle, definován organizační rámec a stanoveny postupy zaměřené na zvládnutí cílů. Zvolená strategie závisí na postoji daného subjektu k riziku, který může být: neutrální, averze k riziku nebo vyhledávání rizika. [2]

Aby byl management rizik účinný, musí vždy zahrnovat analýzu rizik, hodnocení rizik a řízení rizik. Celý proces lze rozčlenit do čtyř skupin:

- vymezení kontextu managementu rizika, identifikace faktoru rizika a určení jejich významnosti;
- stanovení významnosti rizika, jeho vyhodnocení a rozhodnutí, zda je či není nutné na riziko reagovat;
- přístupy a opatření ke snížení rizika;
- monitorování a prověřování systému řízení rizika. [4]

Nezbytným prvkem systému management rizik je dokumentace. Rozsah a obsah dokumentace musí být přiměřený složitosti ošetřeného procesu, náročnosti použitých metod a postupů. Řádně vedená dokumentace umožňuje tzv. poučení se z chyb.

Je nutné organizačně zajistit co nejvíce objektivní přístup managementu rizik ke všem činnostem, které jsou v jeho rámci prováděny. Subjektivní hlediska osob, které se na něm podílejí, však mohou zásadně zkreslit výsledky podstatných etap, což může vést k podcenění některých rizik a nedostatečnosti přijatých opatření pro jejich snížení. Zajištění přiměřené objektivity managementu rizika jako systému je z hlediska jeho organizace

náročným úkolem, protože neexistuje jeden správný způsob řešení problémů. Subjektivní mezní hlediska lze potlačit volbou vhodných metod a postupů a také vytvořením alespoň tříčlenných pracovních týmů. Týmová práce přináší výhodu kolektivní odpovědnosti za dosažené výsledky, avšak vyžaduje od všech členů nejen profesní znalosti, ale také alespoň znalosti rizikového inženýrství, metod a postupů a také zkušenosti z praxe s ošetřovaným procesem.

3.1 Proces managementu rizik

Proces managementu rizik je tvořen řadou kroků, které na sebe logicky navazují a umožňují identifikovat, analyzovat a odhadnout počáteční riziko pro specifickou nebezpečnou situaci, vyhodnotit odhadnuté riziko a rozhodnout o nutnosti jeho ošetření, a je-li to zapotřebí, tak vybrat a realizovat vhodné bezpečnostní a ochranné opatření ke snížení rizika.

Jednotlivé kroky při procesu managementu rizik

1. Vymezení kontextu řízení rizika

Smyslem je především specifikace prostředí, ve kterém organizace funguje a stanovení cílů řízení rizika v návaznosti na strategické cíle organizace. Významnou součástí této fáze je i určení rizikové kapacity, tzn. velikost přijatelného rizika, které je firma ochotna tolerovat.

2. Identifikace rizik a jejich sledování

Identifikace rizika je jednou z nejvýznamnějších fází řízení rizika, protože lze řídit pouze ta rizika, která jsou včas identifikována. Tato fáze spočívá v určení všech faktorů, které by mohli jak negativně tak pozitivně ovlivnit dosažení firemních cílů a cílů jednotlivých organizačních jednotek.

3. Stanovení významnosti rizika

Tato fáze spočívá ve stanovení významnosti pro identifikovaná rizika. Uplatňuje se princip priority, tedy je potřeba se soustředit na významná rizika a přehlížet rizika málo důležitá. Pro stanovení významu rizik slouží analýza citlivosti a matice hodnocení rizik. Posouzení významnosti rizik a hodnocení rizik je východiskem pro určení osob odpovědných za řízení těchto rizik a také pro volbu způsobu řešení těchto rizik v dalších fází řízení rizika.

4. Měření rizika

Rizikové faktory nepůsobí izolovaně, ale ovlivňují společně dosahování určitých firemních cílů vyjádřených např. výší zisku, likvidity apod. K vyjádření firemního rizika z hlediska

dosahování hodnot těchto ukazatelů, a to i v číselné podobě, slouží především statistické charakteristiky variability a nástroje založené na konceptu Value at Risk.

5. Hodnocení rizika a rozhodování o riziku

Spočívá v posouzení přijatelnosti rizika a rozhodování o způsobech zvládání rizika. Hodnocení rizika využívá především výsledků měření rizika a posouzení přijatelnosti rizika je pak založeno na jeho porovnání vzhledem ke stanovené výši rizika, kterou je firma ochotna akceptovat. Pokud riziko nepřesahuje tuto tolerovanou míru, může je firma přijmout, aniž by realizovala určité opatření ke snížení rizika. Pokud je riziko posouzeno jako nepřijatelné, je třeba rozhodnout o dalším postupu. [4, 8]

6. Příprava a realizace opatření ke snížení rizika

Způsoby zvládání rizik by se měly vybírat na základě výstupu z hodnocení rizik, očekávaných nákladů na implementaci a očekávaných přínosů, které plynou z těchto způsobů. Mezi metody zvládání rizika patří redukce, podstoupení, vyhnutí se nebo přenos rizik. Metody lze různým způsobem kombinovat. Například proti výpadku výroby se lze chránit redukcí rizika (vybudování záložního provozu), přenesením rizika zajištěním náhradního výrobního provozu u jiného subjektu, přenesením rizika pojištěním proti výpadku výroby, vyhnutím se riziku (neuzavření obchodu za daných podmínek) nebo podstoupením rizika (pokud nám výsledky analýzy rizika dávají naději). [8]

Celý proces managementu rizik je znázorněn v Příloze P I: Management rizik a to od fáze identifikace a analýzy rizik až po uplatnění metod pro snižování rizika.

3.2 Řízení rizik potravinářských podniků

Potravinářské podniky čelí stále se zvyšujícím nárokům a musí splňovat přísná kritéria zajišťující bezpečnost vyráběných potravin. V současnosti existuje hned několik norem pro řízení bezpečnosti v potravinářských řetězcích, jedná se především o normy BRC, IFS a ISO 22 000. Všechny tyto normy se opírají o principy systému HACCP.

Za bezpečnost potravin jsou provozovatelé potravinářských podniků odpovědní ze zákona. Jestliže například provozovatel přijme suroviny, o kterých je zřejmé, že jsou zdravotně závadné, přejímá plnou zodpovědnost za jejich zdravotní nezávadnost a kvalitu. Je nezbytné zajistit správnou výrobní a hygienickou praxi, kterou se rozumí dodržovaní všech právem upravených hygienických požadavků a povinností v procesu výroby potravin a při jejím uvádění do oběhu a uplatnění hygienických zásad, které odpovídají současným zna-

lostem o bezpečnosti práce. Platí zde pravidlo, že kvalitu potravin nelze dosáhnout neustálým kontrolováním, ale dodržováním hygieny, kvalitní suroviny a technologických postupů, jejichž parametry jsou soustavně kontrolovány. [11]

3.2.1 Systém HACCP

Systém HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) slouží k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin. Spočívá ve vytvoření systému kontroly nad procesem výroby, manipulací, surovinami, prostředím, pracovníky tak, že se vzniku nebezpečí ohrožujících zdraví spotřebitele předchází. Jedná se o nejlepší dnes dostupný systém prevence ve výrobě potravin. Zajišťuje dodržení národních legislativních požadavků, legislativních požadavků Evropské unie a ochranu značky a dobré pověsti výrobce. Tento systém identifikuje nebezpečí a rizika ve výrobě potravin a zavádí efektivní řídící a monitorovací procedury v bodech kritických pro zdravotní nezávadnost potravin. V případě, že se změřené hodnoty odchylují od stanovených, jsou provedená nápravná opatření. Upřednostňuje se prevence vad před jejich detekcí.

3.2.2 Norma ISO 22000

Tato norma byla schválena v roce 2005 pro certifikace systémů managementu bezpečnosti potravin. Částečně nahradila normy a normativní materiály, standardy, které byly na národních úrovních používány k certifikaci systémů HACCP. Její význam spočívá především v mezinárodní platnosti a je určena pro všechny organizace působící v potravinovém řetězci. Certifikáty ISO 22000 nejsou ve většině případů uznávány mezinárodními obchodními řetězci jako náhrada jimi požadovaných certifikátů a to z důvodů jejich všeobecnosti.

3.2.3 Normy schválené GFSI

Mezinárodní organizace GFSI (Global Food Safety Initiative) sdružuje významné obchodní řetězce i výrobce potravin z celého světa. Tyto normy jsou využívány obchodními řetězci pro certifikace dodavatelů především tzv. privátních značek, tedy potravin, nesoucích na svém obalu logo a název prodejce namísto výrobce. K nejrozšířenějším normám pro výrobu potravin patří normy IFS (International Food Standard) a BRC (Global Standard for Food Safety).

Mezinárodní standardy IFS

Na tvorbě standardů IFS se podílejí německé, francouzské a italské maloobchodní svazy ve spolupráci s výrobci, certifikačními orgány a uživateli standardů. Jedním z hlavních přínosů je splnění požadavků obchodních řetězců a mezinárodních společností. Standard zajišťuje bezpečnost výrobků, dodržování legislativních požadavků a systémů managementu kvality.

Norma BRC

Norma BRC je nejčastěji požadována pro dodávky obchodním řetězcům ve Velké Británii, akceptují ji i skandinávské obchodní řetězce. Tato norma pomáhá podnikům vybrat a kvalifikovat své dodavatele a je rovnocenná ostatním normám pro bezpečnost potravin jako je například IFS. Mezi požadavky normy patří systém řízení kvality, systém HACCP a také respektování požadavků správné výrobní, hygienické a laboratorní praxe. [11,12]

4 ANALÝZA RIZIK

Základním prvkem managementu rizika je analýza rizik, jedná se o strukturovaný proces, který zpravidla zahrnuje vymezení předmětu analýzy, identifikaci jednotlivých nebezpečí a odhad rizika. Smyslem je zajištění a podrobné přezkoumání všech rizik souvisejících se specifickými nebezpečnými situacemi, které byly v rámci zkoumaného procesu zjištěny. Zahrnuje dílčí analýzy obou prvků rizika a to:

- analýza následků, jejímž cílem je co nejpřesněji určit druh možné škody, která může vzniknout při výskytu uvažované nebezpečné události, a následně pak odhadnout závažnost této škody;
- analýza četností, jejímž cílem je co nejpřesnější odhad pravděpodobnosti výskytu možné škody.

Sloučením výsledků obou dílčích analýz je možné provést v konečné fázi analýzy rizika souhrnný odhad rizika souvisejícího s uvažovanou nebezpečnou situací. [8, 13]

Jednotlivé kroky analýzy rizik

1. Stanovení hranice analýzy rizik - hranice analýzy rizik je pomyslná linie oddělující aktiva, která budou zahrnuta do analýzy, od ostatních aktiv. Při stanovení hranice analýzy rizik se vychází ze záměrů managementu nebo z úvodní studie, byla-li zpracována.
2. Identifikace aktiv – identifikace spočívá ve vytvoření soupisu všech aktiv ležících uvnitř hranice analýzy rizik.
3. Stanovení hodnoty a seskupování aktiv – stanovení hodnoty aktiva je založeno na velikost škody způsobené zničením nebo ztrátou aktiva. Vzhledem k tomu, že aktiv je obvykle mnoho, snižuje se jejich počet pomocí seskupení aktiv podle různých hledisek, aby se vytvořily skupiny aktiv podobných vlastností.
4. Identifikace hrozeb – identifikují se hrozby, které připadají v úvahu pro analýzu. Vybírají se ty hrozby, které by mohly ohrozit alespoň jedno z aktiv subjektu.
5. Analýza hrozeb a zranitelnosti – každá hrozba se hodnotí vůči každému aktivu. U těch aktiv, na něž se hrozba může uplatnit, se určí úroveň hrozby vůči tomuto aktivu a také úroveň zranitelnosti aktiva vůči této hrozbě. Výsledným stavem je seznam dvojic „hrozba-aktivum“ se stanovenou úrovní hrozby a zranitelnosti.
6. Pravděpodobnost jevu – k popisu každého jevu doplňujeme údaj, s jakou pravděpodobností tento jev může nastat.

7. Měření rizika – výše rizika vyplývá z hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva.

Možná řešení vyplývající z analýzy rizik

- uskutečnění vhodných opatření pro snížení rizika;
- akceptování rizika za předpokladu, že jimi není ohrožena činnost organizace;
- vyhnutí se riziku;
- přenesení rizika na třetí strany. [8]

4.1 Členění metod analýzy rizik

Metody analýzy rizik lze členit v závislosti na použitém postupu nebo podle způsobu vyjádření rizika a jeho prvků.

V závislosti na použitém postupu lze metody analýzy rizik dělit na metody deduktivní a induktivní.

Při použití deduktivní metody se předpokládá konečná událost (např. škoda) a dedukcí jsou vyhledávány události, které mohou být příčinou předpokládané konečné události. Metody induktivní využívají opačného postupu, při němž se předpokládá iniciační událost (např. porucha) a jsou sledovány následky, které mohou být předpokládanou iniciační událostí vyvolány. [13]

Podle způsobu vyjádření rizika a jeho prvků se metody analýzy rizik rozdělují na metody kvalitativní, kvantitativní a kombinované.

Kvalitativní metody jsou postaveny na popisu závažnosti potenciálního dopadu a na pravděpodobnosti, že daná událost nastane. Tyto metody jsou jednodušší, rychlejší, ale více subjektivní. Tento typ analýzy se využívá v případech upřesnění postupů při detailní analýze rizik nebo nedostatečné kvality či kvantity získaných číselných údajů pro jejich využití v kvantitativních metodách.

Kvantitativní metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu, vyjadřují riziko a jeho prvky konkrétním počtem konkrétních jednotek. Provedení těchto metod sice vyžaduje více času a úsilí, poskytují však finanční vyjádření rizik, které je pro jejich zvládání výhodnější.

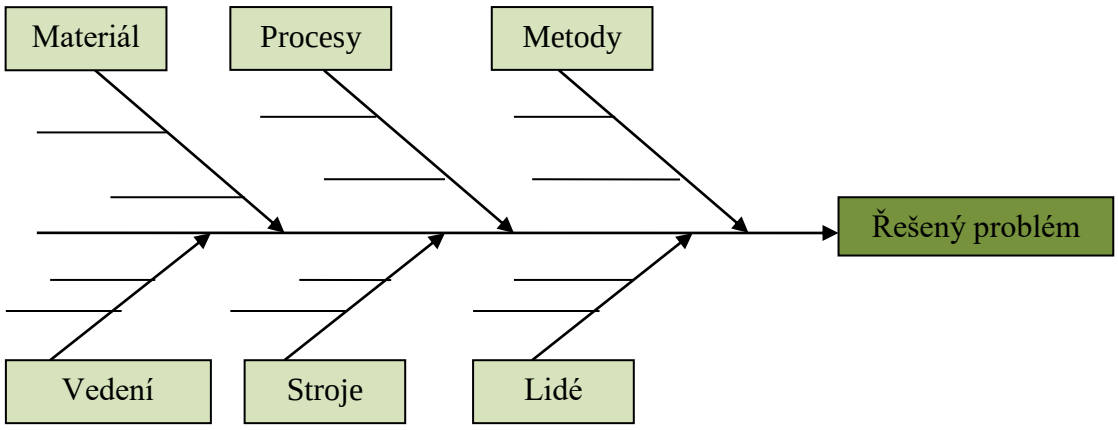
Kombinované metody vycházejí z číselných údajů. Cíl je však díky kvalitativnímu hodnocení ve větším přiblížení se realitě oproti předpokladům, ze kterých vycházejí kvantitativní metody. [8, 13]

4.2 Metody použité v praktické části

Výběr vhodné metody úzce souvisí s náročností hodnoceného systému a s tím, zda jde o již existující nebo nově vznikající systém. V následujících podkapitolách jsou uvedeny dvě metody použité v praktické části.

4.2.1 Diagram příčin a následků

Diagram příčin a následků je grafický analytický nástroj, který slouží k objasnění příčin problému. Tento diagram je též známý pod názvem Ishikawův diagram nebo Diagram rybí kost. Principem diagramu je, že každý problém má svou příčinu. Cílem této metody je nalézt nejpravděpodobnější příčiny řešeného problému. Při tvorbě se využívá brainstorming, který pomáhá definovat všechny možné příčiny řešeného problému. Jedná se vždy o týmovou práci. Diagram svým tvarem připomíná rybí kostru, jak je znázorněno na obrázku číslo 5. Hlavu tvoří problém a hlavní kosti vedoucí od páteře znamenají oblasti nebo kategorie, ve kterých se může problém nacházet (materiál, procesy, metody, vedení, stroje, lidé). [6, 14]



Obrázek 4 – Diagram příčin a následků [Vlastní zpracování]

4.2.2 Metoda „PNH“

Jedná se o jednoduchou bodovou polo-kvantitativní metodu, pomocí níž se vyhodnocuje příslušné riziko s ohledem na pravděpodobnost vzniku, pravděpodobnost následků a názor hodnotitelů.

Pravděpodobnost vzniku (P)

Vyjadřuje pravděpodobnost, se kterou může uvažované nebezpečí nastat. Stanovuje se dle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně od 1 do 5. Je zde zahrnuta míra, úroveň i kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení.

Tabulka 1 – Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí [15]

Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Pravděpodobnost následků (N)

I pro stanovení pravděpodobnosti následků je stanovena stupnice od 1 do 5.

Tabulka 2 – Možné následky ohrožení [15]

Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

Názor hodnotitelů (H)

Zde se zohledňuje míra závažnosti ohrožení, počet ohrožených osob, stáří a technický stav technologického zařízení, úroveň údržby, kumulace rizik, možnost zajištění první pomoci, vliv pracovního systému a prostředí, psychosociální rizikové faktory a další vlivy.

Tabulka 3 – Názor hodnotitelů [15]

Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, nezanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Celkové hodnocení rizika lze získat po stanovení jednotlivých činitelů součinem, jehož výsledkem je ukazatel míry rizika **R**.

$$\mathbf{R = P \times N \times H}$$

Tabulka 4 – Celkové hodnocení rizika [15]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	51 – 100	Nežádoucí riziko
III.	11 – 50	Mírné riziko
IV.	3 – 10	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Bodové rozmezí a rizikový stupeň vyjadřuje naléhavost přijetí opatření ke snížení rizika a prioritu bezpečnostních opatření. Při stanovení kategorie závažnosti vyhodnocených rizik je možné rozdělení do pěti rizikových stupňů.

I. Nepřijatelné riziko – riziko s katastrofickými důsledky, které vyžaduje okamžité zastavení činnosti, odstavení z provozu do doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik. V práci se nesmí pokračovat, dokud se riziko nesníží.

II. Nežádoucí riziko – riziko vyžaduje rychlé provedení bezpečnostních opatření snižujících riziko na přijatelnou úroveň, na snížení rizika musí být přiděleny potřebné zdroje.

III. Mírné riziko – nutnost opatření není tak závažná jako u rizik nežádoucích. Je nutno zpravidla realizovat bezpečnostní opatření dle zpracovaného plánu podle rozhodnutí vedení podniku.

IV. Akceptovatelné riziko – jedná se o riziko přijatelné se souhlasem vedení. Provádí se technická bezpečnostní opatření ke snížení rizika, pokud se je ovšem nepodaří provést, je třeba zavést vhodná opatření organizační. Většinou postačí školení a běžný dozor.

V. Bezvýznamné riziko – není vyžadováno žádné zvláštní opatření. Ovšem to neznamená 100% bezpečnost, proto je nutno na existující riziko upozornit a uvést jaká opatření je nutno realizovat. [15]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SAVENCIA FROMAGE & DAIRY CZECH REPUBLIC, A. S.

Považuji za důležité na úvod praktické části mé bakalářské práce poznamenat, že jako zaměstnanec podniku nesmím podávat podrobné informace týkající se organizace práce, výroby a technologie třetím stranám, proto jsem informace zobecnila a snažila jsem se vyvarovat zacházení do detailů.

Analyzovaným subjektem této bakalářské práce je akciová společnost Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, konkrétně závod nacházející se na Jižní Moravě v průmyslovém městě Hodonín. Tento závod se specializuje na výrobu a vývoj tavených sýrů.

Obrázek 5 – Výrobní hala společnosti Savencia Fromage & Dairy, a. s. [16]

5.1 Historie společnosti

Průmyslová mlékárna v Hodoníně byla v roce 1912 jedním z hlavních dodavatelů mléčných potravin do Vídně. Současná mlékárna, která byla na tehdejší dobu moderně projektovaná, zahájila provoz v roce 1951. Při projektování bylo myšleno na nekřížící se cesty personálu i materiálu, například podzemní chodba pro přístup do čisté části mlékárny. Mlékárna vyráběla mléčné potraviny a tavené sýry, známé od roku 1973 pod názvem Apetito.

Po privatizaci v roce 1992 vznikla ze státního podniku Lacrum společnost TPK, spol. s r. o. Od původních majitelů byla odkoupena v roce 1999 francouzskou společností Bongrain, která se stala stoprocentním vlastníkem. Tato francouzská společnost působí v České republice od roku 1992, kdy se její součástí stala společnost Pribina, spol. s r. o. a následovala ji v roce 1996 společnost Povltavské mlékárny, a. s.

V roce 2010 došlo k fúzi společnosti TPK, spol. s r. o. a společnosti Pribina, spol. s r. o., zejména kvůli zvýšení odbytu a rozšíření portfolia. O čtyři roky později došlo k další fúzi a to se společnosti Povltavské mlékárny Sedlčany, tudíž od roku 2014 vystupují pod společným názvem TPK, spol. s r. o. Společnost prošla nákladnou rekonstrukcí a dnes je jedním z nejmodernějších výrobců tavených sýrů ve střední Evropě. [16]

5.2 Současnost společnosti

Od začátku letošního roku vystupuje společně se závody Povltavské mlékárny (Sedlčany) a Pribina (Přibyslav) pod jednotným názvem Savencia. Všechny tři podniky patří mezinárodní francouzské rodinné společnosti Bongrain a ta rozhodla o přijetí nového názvu Savencia a celosvětovém přejmenování svých firem. Z původních tří právnických osob v České republice postupně vytvořili jednu. Nový název má podpořit mezinárodní viditelnost firmy. Skupina Savencia se zaměřuje na výrobu sýrových a mléčných specialit a patří celosvětově mezi největší zpracovatele mléka. V České republice působí od roku 1992 a je aktivní na všech kontinentech, vlastní více než 80 společností a zaměstnává přes 18 500 zaměstnanců. [17, 18]

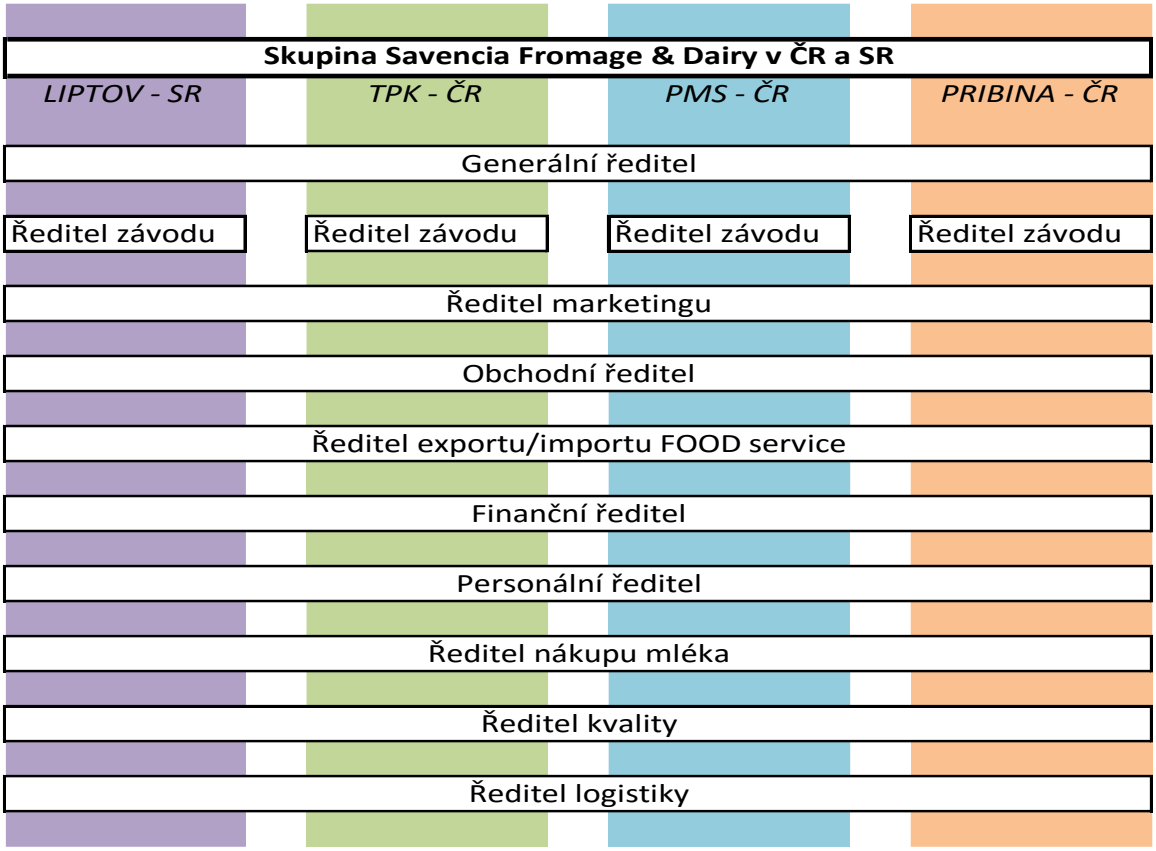
Obrázek 6 – Logo společnosti Savencia Fromage & Dairy, a. s. [16]

5.2.1 Organizační struktura

Společnost má monistický systém vnitřní struktury, kdy jsou zřízeny tři orgány, a to valná hromada, správní rada a statutární ředitel. Valná hromada je nejvyšším orgánem společnosti a správní rada určuje základní zaměření obchodního vedení společnosti a dohlíží na řádný výkon. Statutární ředitel je statutárním orgánem společnosti a přísluší mu vedení společnosti.

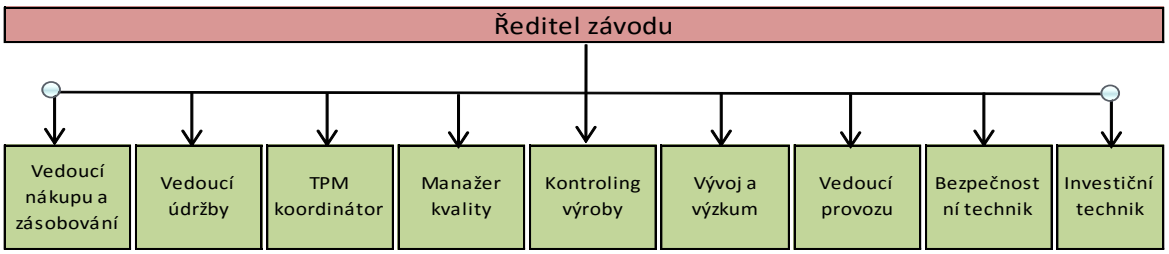
Do skupiny Savencia Fromage & Dairy v České a Slovenské republice patří čtyři výrobní závody, pro přehlednost uvedu bývalé názvy. Na nejvyšším stupni řízení je generální ředitel pro Českou a Slovenskou republiku. Každý výrobní závod má svého ředitele závodu a dále společné ředitele marketingu, kvality, logistiky, nákupu mléka atd., znázorněno na

Obrázku 7 – Organizační struktura skupiny Savencia Fromage & Dairy v České a Slovenské republice.



Obrázek 7 – Organizační struktura skupiny Savencia Fromage & Dairy v České a Slovenské republice [Vlastní zpracování]

Organizační struktura závodu v Hodoníně je znázorněna na následujícím obrázku, kde pod ředitele závodu spadají jednotlivý vedoucí zodpovědní za konkrétní oddělení jako vedoucí nákupu a zásobování, vedoucí údržby, manažer kvality, vedoucí provozu apod.



Obrázek 8 – Organizační struktura Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a. s. Hodonín [Vlastní zpracování]

5.3 Struktura výrobního systému

Struktura výrobního systému je dána charakterem a typem výroby, kapacitou, objemy, strategií vlastníků a managementu a dalšími faktory.

5.3.1 Cíle společnosti

Cílem společnosti je být inovativním leaderem na trhu v České a Slovenské republice, rozvíjet aktivity na mezinárodních trzích a stát se silným partnerem pro foodservisové zákazníky. A samozřejmě také zajistit kvalitní výrobky vyráběné v podmínkách zavedeného a udržovaného systému kvality s důrazem na bezpečnost. Konkrétně výrobu kvalitních, bezpečných a nezávadných výrobků se firma snaží zajistit dodržováním pravidel správné výrobní a hygienické praxe, řízením alergenů a cizích předmětů, legislativních předpisů a interních postupů, opírajících se o principy HACCP. Těchto cílů chce dosáhnout zapojením všech zaměstnanců, kteří jsou řádně proškolování s četností jednou za rok a to v oblastech bezpečnost práce, požární ochrana, správná výrobní a hygienická praxe a systém HACCP. Konkrétně řízení kvality ve výrobě probíhá prostřednictvím kontroly vstupů, výrobní a výstupní kontroly a kontroly vztahů mezi operacemi. Dále jsou zde hodnoceny a analyzovány příčiny neplnění kvality a dle výsledků jsou nastavována nápravná opatření.

Společnost se snaží vytvářet dobré pracovní prostředí pro své zaměstnance, dbá na jejich bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Je zde veden centrální registr rizik. Mezí významná rizika patří riziko popálení od taveniny, kontakt s funkční částí strojního zařízení, kontakt s chemickou látkou (popálení, poleptání), riziko zachycení o dopravní pásy apod. V oblasti bezpečnosti práce se zaměstnanci účastní školení, jsou pravidelně kontrolování formou bezpečnostní návštěvy, podrobují se lékařským prohlídkám, musí dodržovat právní a ostatní předpisy zaměřené na bezpečnost, nesmí požívat alkoholické nápoje a jiné omamné látky a kouřit tam, kde je to zakázáno. Od března tohoto roku si bezpečnostní technik připravuje pro každý měsíc určité téma v oblasti bezpečnosti práce, například prvním tématem byly řezné rány. Zaměstnanci byli formou krátkého školení informování o ošetření řezných ran a také o předmětech a místech, kde pořezání hrozí. Formou ankety pak mohli zaměstnanci upozornit na místa, která jsou z jejich pohledu nebezpečná a mohou se tak podílet na zajištění bezpečnějšího pracovního prostředí.

Také v oblasti ochrany životního prostředí řídí společnost jednotlivé činnosti tak, aby byly šetrné k životnímu prostředí, předchází vzniku odpadů a znečištění a také hledá možnosti

úspor vody a energií. Prostřednictvím školení a jiných aktivit se vedení snaží zlepšit znalosti zaměstnanců o způsobech ochrany životního prostředí. Ve firmě je celkově velká snaha motivovat zaměstnance k aktivnímu přístupu do procesu neustálého zlepšování.

5.3.1.1 Kvalita a bezpečnost potravin

Závod v Hodoníně je producentem potravin a proto má zavedené systémy, které umožňují zabezpečit zdravotní nezávadnost svých produktů. Jedná se o systém HACCP, který je základním kamenem pro normy IFS a ISO 22 000. Správná realizace systémů řízení bezpečnosti potravin je prověřována vlastními interními audity a také zkušenými externími auditory specializovaných společností. Důležitým pojmem v této oblasti je sledovatelnost, na kterou je zde kladen velký důraz. Představuje vzájemnou propojenost identifikačních záznamů, díky čemuž lze zpětně odvodit důležité výrobní informace z údajů na výrobku. Například kdo a na jakém výrobním zařízení realizoval výrobní operace, jakými kontrolami výrobek prošel nebo také suroviny, ze kterých byl výroben a obaly, do kterých byl zabalen.

Od roku 2001 je certifikován podle mezinárodní normy systému managementu jakosti, kvality a bezpečnosti potravin. Prokazuje tak svoji schopnost trvale poskytovat produkt, splňující požadavky zákazníka a příslušné požadavky legislativních předpisů. Efektivní aplikací tohoto systému, včetně procesů pro jeho neustálé zlepšování a ujišťování o shodě s požadavky zákazníka a legislativních předpisů má v úmyslu zvyšovat spokojenost zákazníka. Systém managementu kvality je pravidelně aktualizován a pomocí preventivních opatření a systematického monitoringu se předchází možnostem vzniku nekvality.

Od roku 2003 je zaveden a certifikován systém HACCP, který má zabezpečit zdravotní nezávadnost produktu. Pomocí systému HACCP je definováno riziko biologické, fyzikální a chemické kontaminace.

Biologická kontaminace spočívá v kontaminaci živým organismem, který přežívá v potravině, rozmnožuje se nebo produkuje toxin a po požití je původcem alimentárního onemocnění. Jedná se o bakterie, plísně, kvasinky, viry a priony.

Mezi fyzikální kontaminanty, které se vyskytují během výrobního procesu, patří materiál uvolněný z výrobní linky, kontaminanty obsluhou (šperky, nehty, vlasy) a dále materiál, který se dostává do procesu prostřednictvím surovin, obalů a z prostředí výrobní haly nebo při údržbě a čištění zařízení. Všechny skleněné a křehké materiály v prostorách manipulace

se surovinou, přípravy, zpracování, balení a skladování musí být uvedené na seznamu s uvedením odpovídajícího umístění a kontrolovány ohledně poškození s přiměřenou frekvencí určenou na základě analýzy rizik. Všechna poškození, která představují riziko kontaminace výrobků, musí být zaznamenána jako incident.

Chemickou kontaminaci způsobují zbytky čistících roztoků, baterie z vozíků, chemikálie z laboratoře, maziva apod. Ochrana spočívá především v důsledné sanitaci a řádném dodržování postupů čištění a koncentrací dle stanovených standardů čištění, dále například v používání maziv povolených pro náhodný kontakt s potravinou.

5.3.2 Charakter a typ výroby

Výrobní program závodu v Hodoníně tvoří tavené sýry, pasterizované sýry, tavené sýrové výrobky a tavené speciality. Je vlastníkem značek Apetito, Javor, Maratonec a také výhradním distributorem slovenských přírodních sýrů značky Liptov. Výrobní kapacita je udávána zhruba 10 000 t ročně. Produkuje omezený počet druhů výrobků ve velkých objemech. Jednoznačně lze formu výroby označit jako hromadnou, výrobní proces se po celou dobu výroby opakuje a je do značné míry stabilizován.

Výroba je v podniku uskutečňována 5 dní v týdnu ve třech osmihodinových směnách, konkrétně ranní, odpolední a noční, která je směnou čistící. V soboty a svátky se vyrábí pouze v případě naléhavé potřeby, například z důvodu nárůstu objemů výroby nebo v důsledku poruchy na klíčovém zařízení apod.

5.3.3 Výrobní provoz

Výrobní hala je rozdělena na tři zóny a to čistou, superčistou a nečistou. Jednotlivé zóny jsou barevně znázorněny v Příloze P II: Layout výroby – znázornění zón. Čistá zóna je vyznačena žlutou barvou, tvoří ji příjem, skladování a příprava surovin. Superčistá zóna je vyznačena červenou barvou a označuje se za nejrizikovější, tvoří ji především úsek tavení a dávkování a balení, kde se tavenina balí do primárních obalů. Oproti tomu nejméně riziková je modrou barvou vyznačená nečistá zóna, kde se výrobky dobalují do kartonů, chladí, kompletují a skladují v provozním skladu.

5.3.3.1 Hygienické zabezpečení výrobního provozu

Všechny tři zóny jsou od sebe řádně odděleny a před vstupem do každé zóny je přísně dodržovaná tzv. hygienická smyčka. Do jednotlivých zón není možné vstoupit v civilním

oděvu, vše musí být minimálně překryto jednorázovým overalem. Vstup do čisté a superčisté zóny je možný pouze přes šatnu čisté zóny, ta je rozdělena na čistou a nečistou část. Civilní části oděvů, osobní potřeby a obuv zaměstnanci odkládají do skříňky v nečisté části šatny. Následně si nasadí pokrývku hlavy a v čisté části si převezmou pracovní obuv a oděv. Je zakázán vstup do nečisté části šaten v pracovním oděvu a rovněž vstup v civilním oděvu do čisté části šaten. Při vstupu do nečisté zóny platí stejná pravidla. Tok pracovníků čisté a nečisté zóny je znázorněn v Příloze P III: Layout výroby – znázornění toku pracovníků, kde je červenou barvou znázorněn pohyb pracovníků čisté zóny a modrou barvou pohyb pracovníků nečisté zóny, přerušovanou čarou je znázorněna podzemní cesta.

Před vstupem do čisté a superčisté zóny je nutné projít brodem s dezinfekčním roztokem a očistit si tak podrážky bot. Následuje řádné umytí rukou mýdlem a použití dezinfekce. Postup je přehledně vizualizovaný před vstupem do každé zóny. Několikrát do měsíce jsou brány kontrolní stěry z rukou, které jsou analyzovány v laboratoři.

Na pracovišti je zakázána konzumace jídla a nápojů, pro niž je vyhrazena svačinková místnost. Zde musí zaměstnanci použít jednorázový overal, aby se zamezilo následné kontaminaci výrobku z oděvu. Je přísně zakázána konzumace ořechů, protože se jedná o nebezpečný alergen. Dále je zakázáno vnášet na pracoviště jakékoliv osobní předměty jako například šperky nebo mobilní telefony. Jednou za měsíc jsou zaměstnanci kontrolování také v oblasti osobní hygieny, konkrétně délka a čistota nehtů a také obsah kapes.

Provoz je zabezpečen také proti škůdcům. Běžná ochranná dezinsekce a deratizace je součástí čištění a běžných technologických a pracovních postupů, čímž se předchází jejich výskytu. Aby se zamezilo jejich vniknutí, jsou dveře a okna řádně zabezpečeny a pomocí vizualizace jsou zaměstnanci v celém provozu upozorňováni, aby zavírali dveře. Je pravidelně prováděna deratizace externí firmou, rozmístěné nástrahy jsou evidovány a pravidelně kontrolovány. V provozu jsou také umístěny UV lapače. Výskytu škůdců je nutné předcházet, protože mohou do provozu vnášet infekci a jejich přítomnost je v rozporu s legislativními požadavky.

5.3.3.2 Sanitace provozu

Sanitace musí být provedena před zahájením samotné výroby a samozřejmě i po jejím ukončení. Řádně provedenou sanitací se zamezí kontaminaci a šíření mikrobiologických organismů (dále jen MO) a škůdců. Sanitace spočívá v čištění a dezinfekci. Čištěním se mechanicky odstraňují zbytky nečistot, špíny a mastnoty za pomocí detergentů. Pro dezin-

fekci se používají dezinfekční přípravky a teplota nad 70°C. Pro správné výsledky sanitace je nezbytné dodržovat čistící plány, instrukce čištění daného zařízení a soustředit se na problematická místa. Odebírají se vzorky čistících a dezinfekčních prostředků pro kontrolu jejich koncentrace.

Sanitační řád zajišťuje, že všechny plochy budou pravidelně a správně uklizeny, konkrétně určuje interval čištění, plochy a jednotlivá zařízení, která se mají čistit, způsob jejich čištění, konkrétní přípravky a prostředky, způsob používání jednotlivých prostředků a veškerá bezpečnostní opatření, která je nutné dodržovat. Veškeré pomůcky jsou barevně rozlišeny podle účelu použití a podle zóny, v které se používají, například pro čistou zónu slouží pomůcky žluté barvy a pro nečistou zónu modré.

Po umytí stroje jsou brány stěry, které se následně podrobují v závodní laboratoři mikrobiologické analýze. Dále se denně kontroluje pH oplachové vody pomocí pH metru, čímž se odhalí případné zbytky čistících a dezinfekčních prostředků. Pokud není pH vyhovující, provádí se oplach ještě jednou. Samozřejmě se pravidelně provádí stěry i jiných ploch ve výrobním provozu, prostřednictvím nichž se kontroluje přítomnost mikroorganismů, například nebezpečné Listerie monocytogenes.

5.3.4 Výrobní procesy a operace

Výroba se rozkládá na řady úseků a operací, kterou provádí zaměstnanci, kteří díky vysoké opakovanosti výroby získali zručnost. Jednotlivá pracoviště ve výrobě jsou uspořádána předmětně podle sledu výrobních operací tak, aby byla mezioperační přeprava výrobků minimální a co nejvíce plynulá. Surovina a následně výrobek postupuje plynule z jednoho pracoviště na druhé, jedním směrem a nejkratší cestou. Jednotlivé operace jsou časově sladěné. Pro snadnější představu o pohybu suroviny a výrobku slouží Příloha P IV: Layout výroby – znázornění toku suroviny a výrobků. V této příloze je modře znázorněn tok surovin (od příjmu surovin, přes přípravu, tavení až po přepravu taveniny potrubním systémem k balicím zařízením) a růžově tok výrobků (od balících zařízení, kde se balí tavenina do primárních obalů, přes dobalování na nečisté zóně, chlazení, kompletování až po skladování v provozním skladu).

Výrobní zařízení určují technické možnosti výroby. Je velmi důležité zajistit provozuschopnost zařízení, kterou zde zajišťují pracovníci údržby prostřednictvím preventivní údržby. Vzhledem k tomu, že se jedná o potravinářskou výrobu, je velmi důležitá sladěnost

jednotlivých operací ve výrobě, což je založeno především na minimu prostojů strojů a dobré komunikaci mezi zaměstnanci.

Ve firmě se prostoje na jednotlivých strojích sledují pomocí výrobního ukazatele OEE (Overall Equipment Effectiveness), který vyjadřuje celkovou efektivitu zařízení. Jedná se o velmi důležitý ukazatel pro management, protože díky průběžnému vyhodnocování je možné pozitivně ovlivňovat výsledky podniku. Jedná se například o redukci času výroby odstraněním zbytečných prostojů. U jednotlivých balících zařízení se zaznamenávají všechny prostoje zařízení do autokontroly a následně se vyhodnocují v určených časových intervalech. Cíl ukazatele OEE je pro tento rok v závodě stanoven na 70% a je převážně plněn. Z tohoto cíle plyne, že není nutný nákup nových stojů. O nákupu nových strojů je vhodné uvažovat v případě, kdy je využití strojů mezi 40% a 60% a to za předpokladu, že jsou vyčerpány všechny možné opatření pro zlepšení. Většinou postačí několik opatření pro zlepšení a efektivita strojů se zvýší, zejména organizační opatření, tedy beznákladové.

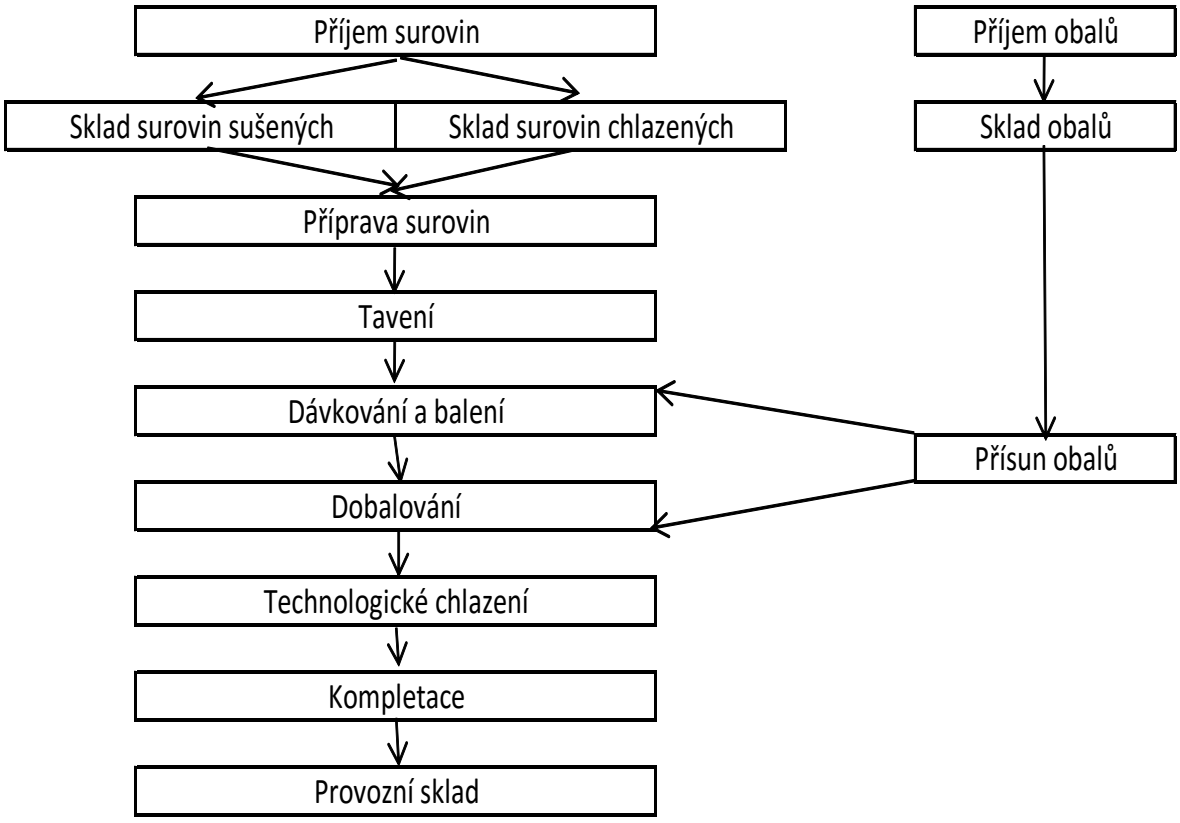
V této souvislosti bych se zmínila o TPM (Total Productive Maintenance), které bylo před několika lety v podniku zavedeno. TPM si klade za cíl maximalizovat efektivitu všech strojů a technických zařízení za aktivní účasti zaměstnanců. Základním kamenem TPM je metoda 5S, pokud není tato metoda zavedena, není možné implementovat pokročilé metody Kaizen. TPM se nepodařilo zavést úplně a bylo nutné provést jistou „rekonstrukci“. Ve výrobě to stále vypadá tak, že stroj zastaví a obsluha volá údržbáře a ve většině případů se ani nesnaží hledat příčinu. Postupné zvyšování kompetencí obsluh a eliminace zbytečných prostojů je hlavní částí této metody. Jedná se ale o běh na dlouhou trať, tento cíl zasahuje do zvyklostí všech zúčastněných osob a úspěch závisí právě na zaměstnancích a jejich aktivní účasti.

Nyní jsou vytvořeny dva týmy na klíčové lince. Jeden tým se zabývá tavícím zařízením a druhý balicím zařízením. Bylo provedeno počáteční čištění, kde byly odhaleny nedostatky a pomocí metody 5S se vytřídily nepotřebné věci na pracovišti, všechno má své místo za pomocí vizualizace a v neposlední řadě se také upravili stávající standardy nebo vytvořily nové. Týmy měly možnost podat návrhy na zlepšení čehokoli, co by jim usnadnilo práci. Je stanoven akční plán, se kterým jsou týmy seznámeny. Aktivní činností týmů by mělo dojít ke zlepšení kvality výrobků, produktivity práce, bezpečnosti, zvýšení kompetencí obsluh apod.

V celém výrobním procesu se využívá vizualizace, díky které mohou zaměstnanci rychle pochopit stav procesu, standardy, odchylky a také je dobrou cestou pro předávání a sdílení informací, podporuje týmovou práci, řízení a kontrolu. Zaměstnanci jsou formou přehledných nástěnek informováni například o organizaci výroby nebo také o výkonech na jednotlivých zařízeních prostřednictvím srozumitelných grafů. Dále jsou vizualizací určeny a označeny zdroje nebezpečí, nastavené hodnoty a standardy. V neposlední řadě jsou vizualizovaný i jednotlivé čistící pomůcky, které jsou pomocí barev rozlišeny pro jednotlivé zóny.

5.3.4.1 Technologický postup

Výrobní proces vedoucí k samotnému zhotovení výrobku obvykle bývá vyjádřen technologickým postupem. Technologický postup výroby tavených sýrů je složitý a skládá se z mnoha kroků, které se odvíjí od konkrétní receptury, zda se jedná o výrobek ošetřený UHT záhřevem nebo například pasterizovaný. Konkrétní receptury jsou výrobním tajemstvím, obvykle takovou recepturu tvoří několik základních surovin a to přírodní sýry, tvaroh, máslo, smetana, sušené mléko, voda a ochucující složka, například šunka, niva, feferonky. Důležitou surovinou jsou tavící soli, bez kterých by se výroba tavených sýrů neobešla, konečná kvalita závisí na použitém druhu a množství. Nejdůležitější výrobní kroky jsem pro přehlednost znázornila na Obrázku 9 pomocí proudového diagramu výrobního procesu. Jsou zde znázorněny jednotlivé kroky od příjmu surovin a obalů až po uvolnění finálního výrobku k expedici.



Obrázek 9 – Diagram výrobního procesu [Vlastní zpracování]

6 ANALÝZA RIZIK VÝROBY

V samotném procesu výroby lze definovat mnoho rizik. Ovšem z důvodů rozsahu mé bakalářské práce a vzhledem k tomu, že se jedná o potravinářský podnik, tak se budu dále zabývat výhradně riziky v oblasti kvality a zdravotní nezávadnosti výrobků, jejichž ignorování či zanedbání může mít mnoho závažných následků.

Jako další příklad bych uvedla následky fyzikální kontaminace, která se odhalí během výrobního procesu. V tomto případě je nutno postupovat podle pracovních instrukcí a výše škody je vždy závislá na rychlosti reakce zaměstnanců a efektivnosti stávajících opatření. Je nutno zastavit výrobu a dohledat všechny části daného předmětu, je-li poškozen. Dále se postupuje dle pokynů vedení. Vše, co bylo kontaminováno, je nutné vyřadit do kafilérie, což pro firmu znamená zbytečně vynaložené náklady na suroviny, obaly, práci zaměstnanců, energie apod. Veškeré zařízení, které došlo do styku s kontaminovanou surovinou, je nutné vyčistit, z čehož plynou další ztráty na čistících a dezinfekčních prostředcích a vodě. Výrobek se musí vyrobit znovu, to představuje práci navíc, například v sobotu. Dále může jít o sankce od odběratelů, které se počítají za každou nedodanou paletu včas. Vedení podniku se snaží prostřednictvím kontrolních opatření zabránit těmto škodám a vyrábět výrobek v požadované kvalitě a tzv. na poprvé.

V případě nekvalitního výrobku se může jednat o nevyhovující konzistenci taveniny, balení nesplňující stanovené standardy, deformované porce nebo například malou gramáž. Takový výrobek může pro podnik představovat náklady na přepracování, narušení plynulosti výroby, výrobu na podruhé a v případě uvolnění takového výrobku reklamaci od spotřebitele nebo ztrátu zákazníka.

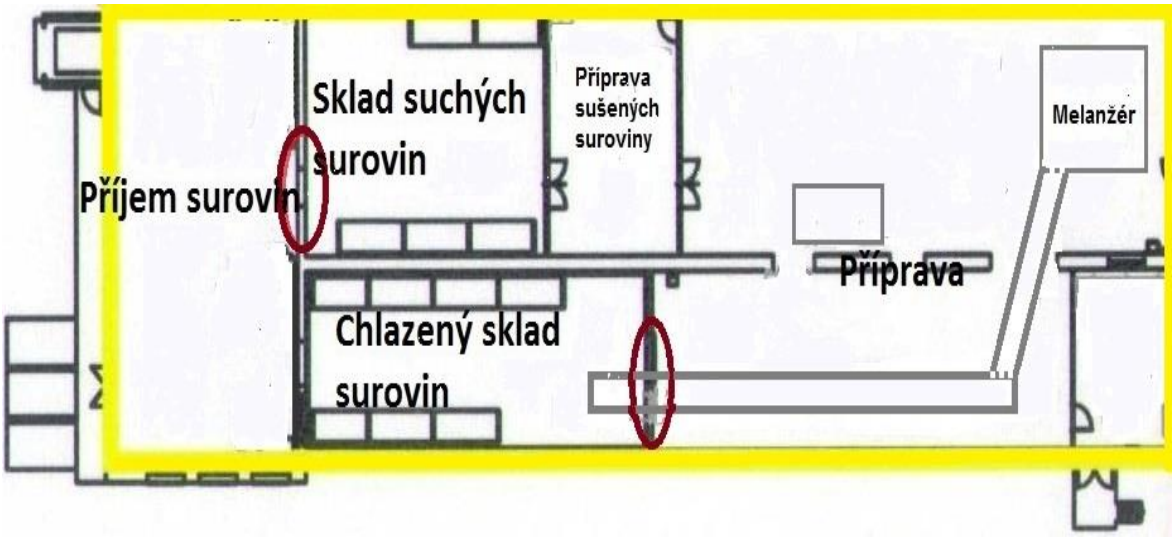
6.1 Analýza rizik metodou „PNH“

V následujících podkapitolách objasním jednotlivé kroky samotného výrobního procesu a to od příjmu a skladování surovin až po uvolnění finálních výrobků k expedici z provozního skladu. U každého výrobního kroku zhodnotím vybraná rizika metodou „PNH“, která je popsána v teoretické části bakalářské práce v kapitole 4.2 Metody použité v praktické části.

6.1.1 Příjem a skladování surovin

Všechny vstupní suroviny musí splňovat stanovené podmínky, je požadována především kvalita a bezpečnost suroviny. Konkrétně jsou vstupní suroviny posouzeny analýzou rizik HACCP, ta vyloučí mikrobiologické, chemické a fyzikální rizika. Suroviny jsou kontrolovány vizuálně, kdy se posuzuje neporušenost obalů a vzhled, a také analyticky, kdy je odebraný vzorek podroben mikrobiologickým analýzám. Do procesu výroby je surovina puštěna, jakmile jsou k dispozici výsledky analýzy.

Rozlišují se suroviny, které se skladují v chlazeném skladu surovin a sušené suroviny, které se skladují ve skladu suchých surovin. V chlazeném skladu surovin se musí vybalit z transportního obalu a po dopravníku se posílají na přípravu. Místo mezi chlazeným skladem surovin a přípravou je značně rizikové, jedná se o důležitý bod. Tyto dvě místa jsou rozděleny zdí, aby se zabránilo kontaminaci. Na příjmu a ve skladě chlazených surovin se smí používat dřevěné palety, ovšem na přípravu surovin už se dostat nesmí. Ani ve skladě suchých surovin se nesmí používat dřevěné palety, i zde se nachází důležitý bod, dělící sklad suchých surovin a příjem. Suroviny jsou skladovány na bílých plastových paletách a je nutné, zejména kvůli riziku kontaminace, aby byly všechny obaly sušených surovin řádně uzavřené. Oba rizikové body, oddělené zdí a propojené pouze dopravníkem jsou vyznačeny červeně na následujícím obrázku.



Obrázek 10 – Znázornění rizikových míst na příjmu a přípravě surovin [Vlastní zpracování]

Tabulka 5 – Hodnocení rizik při příjmu a skladování surovin [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Rekontaminace zdravotně nebezpečnými MO	Poškozený obal, následné napadení škůdci Nedůsledně vyčištěné pracovní prostředí Nevhodné podmínky skladování, zvlhnutí suroviny	Pracovní instrukce Monitorování a kontrola teploty, vlhkosti Kontrola UV lapačů Kontrola povrchu na patogenní MO Vizuální kontrola neporušenosti a čistoty obalů	2	3	2	**12**
Kontaminace produktu zbytky čisticích a dezinfekčních prostředků	Nedůsledná sanitace Poškozený nebo neuzavřený obal	Čistící plány Vizuální kontrola neporušenosti obalů při příjmu Revize úniku chladiva	1	2	2	**4**
Kontaminace suroviny z prostředí, obalem, či škůdci	Mechanické poškození obalu – protržení Neuzavření obalu po otevření	Vizuální kontrola neporušenosti a čistoty obalů Správná výrobní a hygienická praxe	2	1	2	**4**

6.1.2 Příjem a skladování obalů

Obaly musí splňovat technické specifikace, je požadován Atest od dodavatele, který je ročně aktualizován a samozřejmě se dbá na vizuální kontrolu při příjmu obalů. Rozlišují se primární obaly, do kterých se balí tavenina, mezi něž patří hliníkové a PE fólie, dále například PE kelímky a kyblíky. U těchto obalů je riziko kontaminace taveniny mnohem vyšší, než například u krabiček, kartónů apod., do nichž se balí již výrobek chráněný primárním obalem. Obaly musí být důkladně zabaleny a skladovány v čistém suchém prostředí, aby se zamezilo případné kontaminaci z prostředí nebo škůdci. U obalů se hlídá samozřejmě i jejich kvalita, ovšem některé závady lze odhalit až na balicích zařízeních, kdy se odhalí vady jako například špatně navinutá nebo mastná fólie. Tyto závady se následně řeší reklamací.

Tabulka 6 – Hodnocení rizik při příjmu a skladování obalů [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Kontaminace nebezpečnými MO	Znečištěný, vlhký obal Nevhodné podmínky skladování	Spolehlivý dodavatel Kontrola při příjmu obalů Zajištění čistoty skladu	2	2	2	**8**
Cizorodé látky v obalovém materiálu	Obal nevhodný pro potravinářství	Atest od dodavatele	1	2	1	**2**
Kontaminace z prostředí, škůdci	Mechanické poškození obalu Nevhodné podmínky skladování	Zajištění čistoty skladu Deratizace	1	2	2	**4**

6.1.3 Příprava surovin

Suroviny zbavené transportního obalu jsou posílány po dopravním pásu na přípravu. Dbá se na barevnost obalů, firma se snaží eliminovat bílé průhledné obaly zejména kvůli viditelnosti. Například v případě nehody, kdy na surovině zůstane nedopatřením zbytek obalu, je snadnější dohledat obal barevný než průhledný.

Podle receptury se na vážícím dopravníku naváží požadované množství suroviny. Jakmile je dosaženo stanovené váhy, surovina se po dopravníku vyveze do mlýna, kde se rozemele a následně po vyvážecím dopravníku je navezena do melanžéru. Do melanžéru se zároveň potrubním systémem přivádí sušené suroviny smíchané ve stanovených poměrech s vodou. Každá dávka melanžéru musí být zkontrolována v mezioperační laboratoři, kde se analyzuje sušina, tuk a tuk v sušině, měří se stupeň pH a je uvolněna jen v případě, kdy jsou hodnoty vyhovující. Dále se odebírají také vzorky do závodní laboratoře, kde se provádí mikrobiologická analýza. Po uvolnění dávky se přivádí potrubním systémem do zásobního tanku. Ovšem ne pro všechny suroviny se používá melanžér. Pro některé receptury se suroviny na přípravě navažují pomocí mostní váhy do vozů.

Fyzikální nebezpečí je minimalizováno v následujícím kroku filtry, stejně tak i nebezpečí při kontaminaci suroviny mikroorganismy, které je minimalizováno tepelným ošetřením v následujícím kroku.

Tabulka 7 – Hodnocení rizik při přípravě surovin [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Pomnožení zdravotně nebezpečných MO	Nedodržení zásad správné výrobní a hygienické praxe	Mikrobiologické rozbory surovin Tepelné ošetření v následujícím kroku	2	3	3	**18**
Kontaminace suroviny zbytky čisticích prostředků	Nedůsledně provedená sanitace pracovních ploch, zařízení nebo pomůcek	Kontrolní stěry po sanitaci Kontrola pH oplachové vody	2	2	2	**8**
Kontaminace suroviny z prostředí, obalem nebo jiným cizím předmětem	Mechanické poškození obalu Nedostatečná kontrola Zařízení	Kontrola zařízení Vizuální kontrola Nebezpečí je minimalizováno v následujícím kroku	2	2	2	**8**
Příprava nekvalitní směsi	Nedodržení receptury Pochybení v mezioperační laboratoři Porucha zařízení	Dodržení pracovních instrukcí Kontrola každé dávky v mezioperační laboratoři (melanžér) Správné nastavení zařízení (spektrometr, pH metr, mostní váha, vážící dopravník)	1	2	2	**4**

6.1.4 Tavení

Připravená rozemletá směs se přiveze k tavicímu zařízení, kde jsou připraveny ostatní suroviny jako například tavicí soli. Suroviny se smísí, kotel se uzavře a proces tavení začíná. Směs se v kotli promíchává a zahřívá na stanovenou teplotu tavení, zpravidla se ohřev provádí přímým vstřikem páry.

Jakmile je dávka připravená, následuje další kontrola v mezioperační laboratoři, kde se kontrolují hodnoty deklarované na obale a měří se stupeň pH. I zde se odesílají vzorky na mikrobiologickou analýzu. Pokud je vše v pořádku, je dávka taveniny uvolněna a puštěna potrubním systémem do balicích strojů. Je důležité pravidelně kontrolovat neporušenost filtrů, které by měly zachytit pevné kontaminanty. A v případě přítomnosti cizího předmětu musí obsluha neprodleně informovat mistra.

Zde se nachází i riziko připravení taveniny, která má nevyhovující konzistenci nebo nesplňuje hodnoty deklarované na obale výrobku. Na kvalitě taveniny se podílí zejména stáří suroviny, se starší surovinou se pracuje obtížněji a většinou ji je potřeba upravovat, protože například hodnoty v mezioperační laboratoři nevychází. Dále je potřeba dodržovat množství vody, které je dáno recepturou a také druh tavící soli.

Tabulka 8 – Hodnocení rizik při tavení [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Přežití nebo rekontaminace nebezpečnými MO	Nedostatečná teplota tavení Kontrola filtrů	Kontrola teploty u každé dávky Karta kontroly taviče Mikrobiologické rozbory	3	4	3	**36**
Kontaminace suroviny zbytky čisticích prostředků	Nedůsledně provedená sanitace tavicího zařízení, pracovních ploch nebo pomůcek	Kontrola pH oplachové vody Dodržování čistícího plánu	2	2	2	**8**
Kontaminace suroviny cizím předmětem	Přetrvávající kontaminace z předešlého procesu Upadnutí části pomůcek do suroviny	Kontrola přítomnosti pracovních pomůcek obsluhou tavicího zařízení Kontrola filtrů Karta kontroly taviče	2	2	2	**8**
Vady konzistence připravené taveniny	Nedodržení pracovních instrukcí Nedodržení receptury Stáří surovin Rychlost tavení	Karta kontroly taviče Vizuální kontrola Kontrola každé dávky v mezioperační laboratoři	3	2	2	**12**

6.1.5 Dávkování a balení

Balení se provádí pomocí strojních zařízení, ty plní hotovou směs za stanovené teploty například do vyložených hliníkových fólií, které mohou mít tvar trojúhelníku nebo hranolku, následně obal zavaří. Je velice důležité dodržovat a kontrolovat teplotu při balení kvůli riziku rekontaminace a následnému pomnožení zdravotně nebezpečných MO. Ze stejného důvodu je důležité kontrolovat zabalení jednotlivých porcí.

Tabulka 9 – Hodnocení rizik při dávkování a balení [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Rekontaminace zdravotně nebezpečnými MO	Nízká teplota taveniny při balení Nedostatečná osobní hygiena obsluhy Primární obal Nedůsledná sanitace	Kontrola teploty taveniny podle pracovních instrukcí Dodržování zásad správné výrobní a hygienické praxe Kontrola otisků z rukou	3	3	3	**27**
Kontaminace čisticími prostředky nebo mazivy z balících strojů	Nedůsledná sanitace Nadbytečné promazání stroje Kontaminovaný primární obal	Používání schválených maziv s atestem pro potravinářství Čistící plány Kontrolní stěry po sanitaci	2	2	2	**8**
Kontaminace taveniny uvolněním součástky balicího stroje nebo cizím předmětem	Nedůslednost obsluhy stroje při kontrole přítomnosti součástek balícího stroje Nedodržení správné výrobní a hygienické praxe Kontaminovaný primární obal	Vizuální kontrola pracovních pomůcek obsluhou stroje před začátkem výroby a při převzetí směny Audit pracovních pomůcek Používání nezaměnitelných matek Pravidelná inspekce výroby	2	2	2	**8**
Nekvalitní zabalení, deformace porcí	Závada na zařízení Nedůslednost obsluhy Nekvalitní tavenina Nekvalitní obalový materiál	Kontrola obsluhou a zápis do karty kontroly Kontrola – mistr, kvalita Vzorkování na NZ v pravidelných intervalech	3	2	3	**18**

6.1.6 Dobalování

Výrobky v prvotním obalu se plynule dopravují po dopravnících do nečisté zóny, kde je pracovníci nečisté zóny dobalují do kartónů a následně skládají na šedé plastové palety. V momentě, kdy je paleta podle standardů hotová, odváží se do technologické chladírny

Tabulka 10 – Hodnocení rizik při dobalování [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Kontaminace nebezpečnými MO	Nedodržení pracovních instrukcí nebo zásad správné výrobní a hygienické praxe Kontaminace z obalů	Vizuální kontrola obsluhou Pracovní instrukce	2	2	2	**8**
Kontaminace cizím předmětem během dobalování		Správná výrobní a hygienická praxe	1	2	1	**2**
Kontaminace produktu mazivy nebo zbytky čisticích a dezinfekčních prostředků	Nedůslednost při sanitaci nebo údržbě, seřízení	Standardy pro údržbu Maziva s Atestem pro potravinářství Čistící plány	2	1	1	**2**
Deformace výrobků při vkládání krabiček do kartónů	Negativní přístup k práci Nízká kvalifikace Brigádníci	Školení Odebírání vzorků pro kontrolu kvality	2	2	1	**4**

6.1.7 Technologické chlazení, kompletace

Před kompletací je nutné, aby se výrobky vychladily na požadovanou teplotu. Je důležité dodržovat a hlídat stanovenou teplotu od 0°C do 8°C v chladírnách. Jakmile je výrobek vychlazený, je připraven na kompletaci, která spočívá v přeskládání kartonů z šedé palety na dřevěnou paletu. Je důležité dodržet také dobu chlazení, která má vliv na strukturu finálního výrobku.

U stanovených receptur je nutná při kompletací kontrola rentgenem. Jedná se především o výrobky s příchutěmi, u kterých se používají při procesu tavení filtry s oky o průměru 6 mm. Cílem je zabránit přítomnosti cizích předmětů v hotovém výrobku. Rentgenem prochází celé kartony, v případě záchytu je karton automaticky vyřazen a je přivolána odpovědná osoba.

Vzhledem k riziku pomnožení nebezpečných MO je důležité dodržovat pracovní instrukce, konkrétně může být vždy vytažena jen jedna paleta při rentgenování. Riziko chemické kontaminace zde není zvažováno.

Tabulka 11 – Hodnocení rizik při technologickém chlazení a kompletaci [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Pomnožení zdravotně nebezpečných MO	Nedodržení chladící teploty Nedodržení pracovních instrukcí při rentgenování	Kontrola stanovené teploty v chladírně Kontrola každé palety a zaznamenání do karty kontroly chlazení	2	3	2	**12**
Kontaminace kouskem dřeva z palety nebo cizím předmětem	Neopatrná manipulace s kartony při kompletaci	Vizuální kontrola obsluhou Používání proložek	2	1	1	**2**
Nízká kvalita finálního výrobku	Doba chlazení	Kontrola teploty výrobků před kompletací	1	2	1	**2**

6.1.8 Skladování v provozním skladu

Zkompletované palety se odváží do provozního skladu a označí se červenou kartou, která značí, že výrobky prozatím nemůžou být uvolněny. Před uvolněním k expedici se provádí mikrobiologická analýza, která u některých výrobků trvá zhruba 5 dní, vzhledem k tomu, že se vzorky posílají do laboratoře mimo závod. Jakmile je ověřena zdravotní nezávadnost a shoda mikrobiologických limitů je na řadě výstupní senzorická analýza. Ta spočívá v degustaci vzorku z každé vyrobené šarže vyškolenou komisí. Hodnotí se vzhled, otevírání balení, senzorické vlastnosti apod. Teprve po provedení těchto kontrol jsou výrobky uvolněny k expedici. Riziko chemické kontaminace zde není zvažováno.

Tabulka 12 – Hodnocení rizik při skladování v provozním skladu [Vlastní zpracování]

Charakteristika rizika	Zdroj rizika	Prevence rizika	P	N	H	R
Pomnožení zdravotně nebezpečných MO	Nedodržení teploty v provozním skladu	Monitorování teploty v provozním skladu Pravidelná kontrola obsluhou Mikrobiologická výstupní analýza	3	2	2	**12**
Kontaminace výrobků kouskem dřeva z palety	Neopatrná manipulace s kartony	Vizuální kontrola skladníkem	3	1	1	**3**

6.2 Vyhodnocení analýzy rizik metodou „PNH“

Výsledky analýzy rizik u jednotlivých kroků výroby jsem shrnula pro přehlednost výsledků do Tabulky 13 – Vyhodnocení analýzy rizik metodou „PNH“. Z této tabulky vyplývá, že rizika ohodnocená I. a II. stupněm se ve výrobním procesu nenachází, čímž je dokázáno, že firma tato rizika eliminuje zejména dodržováním správné výrobní a hygienické praxe a také řízením rizik systémem HACCP, který je pravidelně aktualizován. Každý incident je podrobně rozebírán a tým HACCP ihned řeší ochranné opatření, aby se incident znovu neopakoval.

Tabulka 13 – Vyhodnocení analýzy rizik metodou „PNH“ [Vlastní zpracování]

Sledovaný výrobní krok		**Riziko**	**R**	**Rizikový stupeň**	**Míra rizika**
Čistá zóna	Příjem a skladování surovin	Biologické	12	III.	*mírné*
		Chemické	4	IV.	*bezvýznamné*
		Fyzikální	4	IV.	*akceptovatelné*
	Příprava surovin	Biologické	18	III.	*mírné*
		Chemické	8	IV.	*akceptovatelné*
		Fyzikální	8	IV.	*akceptovatelné*
Superčistá zóna	Tavení	Biologické	36	III.	*mírné*
		Chemické	8	IV.	*akceptovatelné*
		Fyzikální	8	IV.	*akceptovatelné*
	Dávkování a balení	Biologické	27	III.	*mírné*
		Chemické	8	IV.	*akceptovatelné*
		Fyzikální	8	IV.	*akceptovatelné*
Nečistá zóna	Dobalování	Biologické	8	IV.	*akceptovatelné*
		Chemické	2	IV.	*bezvýznamné*
		Fyzikální	2	V.	*bezvýznamné*
	Technologické chlazení, kompletace	Biologické	12	III.	*mírné*
		Fyzikální	2	V.	*bezvýznamné*
	Skladování v provozním skladu	Biologické	12	III.	*mírné*
		Fyzikální	3	IV.	*akceptovatelné*
	Příjem a skladování obalů	Biologické	8	III.	*akceptovatelné*
		Chemické	2	IV.	*akceptovatelné*
		Fyzikální	4	IV.	*akceptovatelné*

Ve zvýšené míře lze pozorovat výskyt rizika mikrobiologické kontaminace, ale tento jev je v potravinářském podniku obvyklý, žádný potravinářský podnik se nemůže vyhnout výskytu nebezpečných MO. Nejvyšších hodnot nabývá toto riziko v superčisté zóně, protože se zde pracuje s otevřeným výrobkem. Je velmi důležité, aby zde zaměstnanci dodržovali zásady správné výrobní a hygienické praxe a dodržovali stanové pracovní instrukce. Jedná se zejména o tavení, kde dochází k tepelnému ošetření a zničení nežádoucích MO, nezbytným opatřením je dodržení teploty tavení. Následně při dávkování a balení dodržení teploty balení a kvality zabalení, aby se zamezilo následné rekontaminaci výrobku a pomnožení zdravotně nebezpečných MO. Samozřejmě nelze opomenout toto riziko i na přípravě, kde se pracuje se surovinou, v tomto případě je však ošetřeno právě tepelným ošetřením při procesu tavení.

Riziko fyzikální kontaminace se nachází v průběhu celého výrobního procesu vždy v podobě akceptovatelného nebo bezvýznamného rizika. Na čisté zóně je ošetřeno převážně vizuální kontrolou, na superčisté zóně je ošetřeno filtry, které by měli zachytit všechny pevné kontaminanty, které se mohly během výrobního procesu do suroviny nedopatřením dostat. Dále na nečisté zóně probíhá rentgenování vybraných příchuťových receptur.

Riziko chemické kontaminace se vyskytuje v míře akceptovatelné. Nejvyšších hodnot dosahuje na přípravě surovin, při tavení a dávkování a balení. Riziko zde způsobuje zejména nedůsledně provedená sanitace a s tím spojené zbytky čisticích prostředků v zařízení. Správné provedení sanitace je kontrolováno měřením pH oplachové vody, dále se kontrolují koncentrace čisticích prostředků. Používání chemických látek ve výrobním provozu je eliminováno, používají se maziva povolené pro náhodný kontrakt s potravinou a také jsou pravidelně prováděny preventivní údržby zařízení. Díky neustálému zlepšování technologií v laboratořích lze oproti minulosti odhalit i nepatrné množství chemikálií v potravinách, proto je důležité tuto oblast nepodceňovat, i když se zde toto riziko vyskytuje v míře akceptovatelné.

Jednotlivé kroky ve výrobním procesu na sebe úzce navazují. Je důležité používat pouze kvalitní suroviny, dbát zejména na chuť a stáří. Jak jsem se již zmiňovala, se starší surovinou se pracuje obtížněji a je potřeba při procesu tavení upravovat. Dále dodržovat rychlost tavení, která má vliv na finální strukturu výrobku. Nejvyšších hodnot dosahuje riziko snížení kvality na superčisté zóně, jedná se o kroky tavení a dávkování a balení, které spolu úzce souvisí. Pokud má připravená tavenina příliš hustou nebo řídkou konzistenci, způso-

buje problémy na balících strojích. Zejména řídká tavenina způsobuje nemalé problémy v podobě prostojů. Balicí stroje nejsou většinou schopny kvalitně zabalit řídkou taveninu do hliníkové fólie a řeší se to seřizováním balení a zpomalením úhozů stroje. A i když se balicí stroj podaří seřídit a výrobek kvalitně zabalit, je zde možnost, že se při degustaci projeví například lepivá konzistence a výrobky jsou nakonec vybaleny a v podobě nátavku znovu přepracovány. Dále se na kvalitě výrobku může podepsat nešetrné zacházení s výrobky, ať již ze strany brigádníků nebo stálých zaměstnanců. Lidský faktor podrobněji rozeberu pomocí Ishikawova diagramu.

6.3 Analýza příčin pomocí Ishikawova diagramu

Pomocí Ishikawova diagramu jsem se pokusila nalézt příčiny vzniku vadného výrobku na superčisté zóně, která se podle výsledků metody „PNH“ ukázala jako nejrizikovější. Využila jsem této metody, protože se jedná o dobrý prostředek pro analyzování souvislostí mezi příčinou a jejím následkem. Vytvořila jsem společný diagram pro tavení a dávkování a balení, protože většina příčin je v obou krocích stejná. V diagramu jsem znázornila hlavní kategorie příčin, konkrétně materiál, zařízení, management, lidé, prostředí a metody. Poté jsem hledala v jednotlivých kategoriích možné příčiny. Podrobněji se budu zabývat kategorií lidé a zařízení, u nichž je pravděpodobnost výskytu nejvyšší.

Jednotlivé příčiny jsou vzájemně provázány, například taková motivace, která není jen v rukou vedení, ale i zaměstnanců. Vedení může zaměstnance stimulovat k sebemotivaci, ale motivovat se musí každý zaměstnanec sám. Většina zaměstnanců udává, že by je motivovaly lepší peníze, ovšem na ně si každý velmi rychle zvykne a po čase je považuje za samozřejmost. V případě nastavování stimulačního systému je dobré popřemýšlet o Maslowově pyramidě lidských potřeb. Každý člověk potřebuje pocit bezpečí, jistoty, uznání a také růst, učit se novým věcem a vyvíjet se. Někdy postačí i dobré vztahy na pracovišti bez demotivujících jevů jako je závist, škodolibost nebo nadměrná soutěživost. Podle mého názoru ovšem nelze motivovat každého zaměstnance a probudit v něm lepší přístup k práci. Je důležité včas rozpoznat, že se člověk na danou práci nehodí a měl by dělat něco jiného.

6.3.1 Hledání příčin – lidé

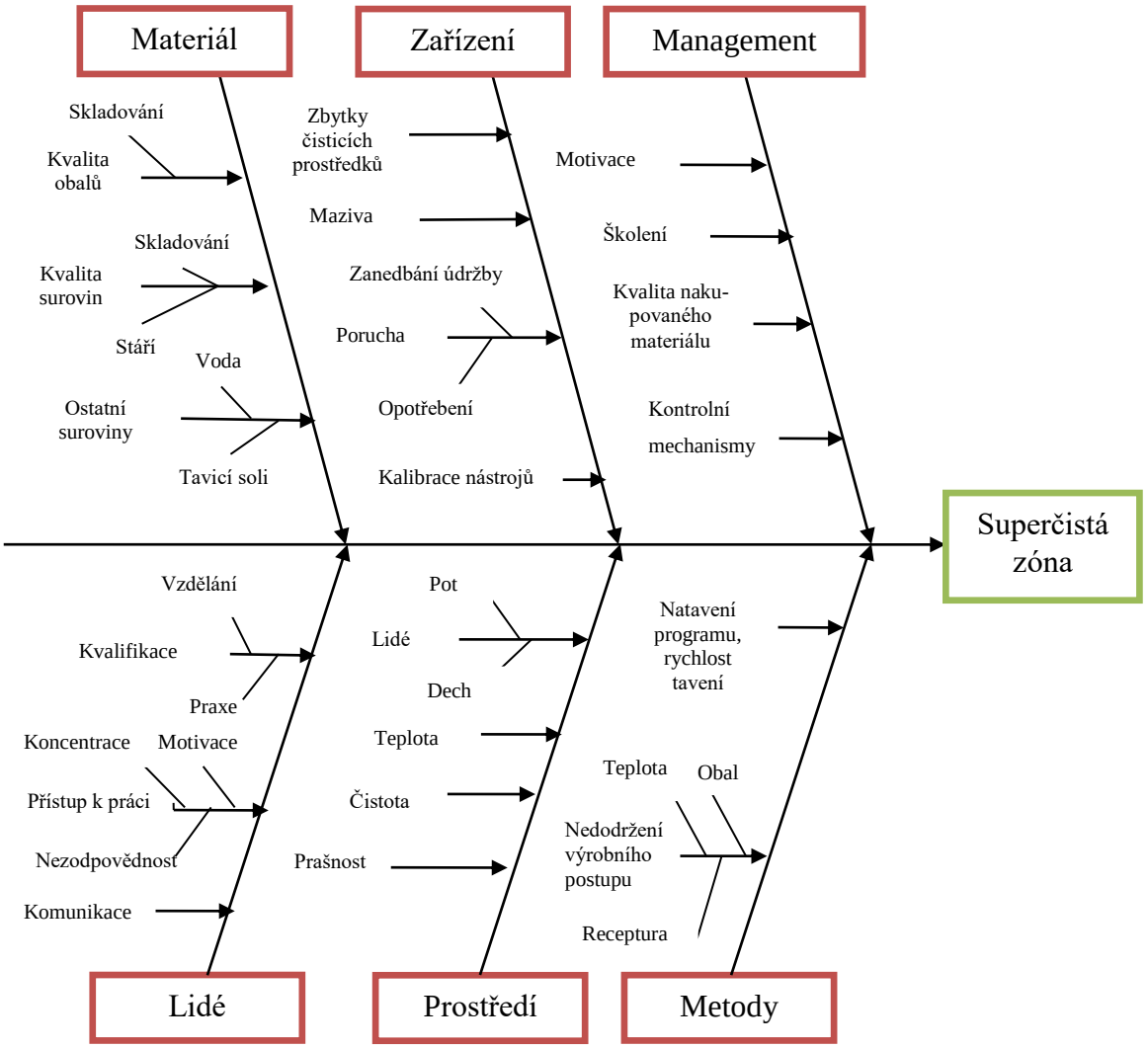
Pro pochybení lidského faktoru je na superčisté zóně mnoho prostoru. Jako hlavní příčinu bych označila přístup k práci, někteří zaměstnanci si uvědomují rizika v potravinářské vý-

robě, jsou koncentrovaní a zodpovědní. Jiní mají sklon ke zlehčování práce, neuvědomují si důležitost nastavených opatření a mají tendenci nedodržovat pracovní instrukce. Konkrétně může zaměstnanec zanedbat kontrolu teploty, neporušenosti filtrů, přítomnosti pracovních pomůcek nebo součástek balícího stroje, které by se mohly uvolnit a následně kontaminovat výrobky. Důvodem záměrné chyby může být vzdor, pocit neuznání nebo například flegmatismus. Ovšem chyba nemusí být jen v zaměstnanci, ale také v mírně nastavených postizích za pochybení, kdy zaměstnanec může nabít dojmu, že ať dělá dobře či špatně, stejně se nezjistí, kdo vadu způsobil nebo si myslí, že mu nic nehrozí. Tímto se dostáváme k faktu, že na vzniku lidských chyb se často podílí nevhodný stimulační systém.

Další příčinou může být i špatná komunikace. Je důležité, aby obsluhy tavicích zařízení komunikovaly s obsluhami balicích zařízení a naopak. Jasná komunikace a rychlá reakce je nezbytná v případě odhalení jakéhokoliv problému. V neposlední řadě může hrát roli i kvalifikace obsluh, na tu však vedení velmi dbá, jsou vždy řádně proškoleny.

6.3.2 Hledání příčin – zařízení

Pod kategorií zařízení jsou myšlena jak tavicí a balicí zařízení, tak i například váhy a zařízení v mezioperační laboratoři. Je důležité, aby bylo jak tavicí, tak balicí zařízení správně seřízeno a samozřejmě i všechny nástroje jako jsou váhy, teploměry, spektrometr a pH metr pravidelně kalibrovány. Například v důsledku špatně nastaveného spektrometru by mohlo dojít k uvolnění dávky, která nesplňuje hodnoty deklarované na obale. Důležité je dbát i na kontrolu funkčnosti teplotních čidel u tavicích zařízení, které by v případě poruchy mohly zkreslovat teplotu tavení. Také se zde nachází příčina chemické kontaminace zbytky čisticích prostředků zejména u složitějších tavicích zařízení, proto se provádí kontrola pH oplachové vody, která by měla případné zbytky odhalit. Na tavicích a balicích zařízeních se pravidelně provádí preventivní údržby, aby se zamezilo vzniku havárie nebo výrobě vadných výrobků.



Obrázek 11 – Ishikawův diagram [Vlastní zpracování]

7 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ NA ZÁKLADĚ ZPRACOVANÝCH ANALÝZ

Na základě výsledků analýzy rizik metodami „PNH“ bylo potvrzeno, že nejrizikovější částí výroby je superčistá zóna. Je zde mnoho prostoru pro lidské selhání, proto bych zde doporučila i jiný kontrolní mechanismus, než kontrola lidským faktorem. Organizační opatření jsou ve firmě na více než standardní úrovni. Zaměstnanci jsou pravidelně proškolování a v případě pochybení se četnost školení zvyšuje.

Na superčisté zóně pozorovat zvýšenou míru rizika kontaminace nebo nízké kvality. Riziko kontaminace je zde ošetřeno například filtry, které jsou pravidelně kontrolovány obsluhou tavicího zařízení, nebo kvalita balení, kterou pravidelně kontroluje obsluha balicího zařízení a namátkově mistr. Ve velké míře se zde spoléhá na lidský faktor. Proto bych zde doporučila zavést i technické ochranné opatření. Například pořídit moderní systémy rentgenové kontroly, které dokážou detekovat i vady, které nejsou zdravotně nebezpečné, ale mohou vést ke ztrátě zákazníka zklamaného kvalitou. Tyto moderní systémy lze umístit na dopravníky vedoucí od balicích strojů do nečisté zóny a zvládnou provádět široké spektrum kontrol přímo na výrobní lince. Vedle detekce kontaminantů se jedná například o identifikaci chybějících nebo poškozených porcí v balení, kontrolu neporušenosti spojů a obalů, dále například vzhled etikety nebo deformace. Těmito moderními systémy by se zajistilo, že se vadný výrobek nedostane k zákazníkovi. Bylo by ošetřeno riziko selhání lidského faktoru jak u tavení, tak i u dávkování a balení, kde obsluha nemůže zkontrolovat každou porci, každé zabalení do krabičky a je zde očividný prostor pro selhání. I když se na nečisté zóně v pravidelných intervalech označují kartony, které se následně kontrolují po stránce kvality, je jisté, že ani toto opatření není stoprocentní. Se stále se zvyšujícími nároky spotřebitelů a obchodních řetězců je nutné zvyšovat úroveň zajištění kvality a bezpečnosti potravin. Navíc takovým systémem by byla zajištěna jak kvalita, tak bezpečnost.

Na základě průzkumu internetu jsem zjistila, že nabídka těchto kontrolních systémů je široká a lze je přizpůsobit konkrétním požadavkům zákazníka. Ovšem nejedná se o levnou záležitost, proto by bylo nutné nákup tohoto systému vykalkulovat a zvážit jeho návratnost. Podle mého názoru by se vyplatilo nad těmito systémy zamyslet. Došlo by k eliminaci vzniku nekvalitního výrobku, reakce v případě kontaminace by bylo okamžitá a za další přínos bych označila ušetření práce zaměstnance, protože by bylo možné zrušit rentgenování jednotlivých kartónů na nečisté zóně při kompletaci.

V případě zvýšeného rizika mikrobiologické kontaminace bych viděla možnost v modernizaci hygienického zabezpečení provozu. Jak jsem se zmiňovala, pravidelně jsou brány kontrolní stěry z rukou zaměstnanců, jejichž výsledky nejsou vždy vyhovující. Zaměstnanci při vstupu a výstupu z prostor výroby musí projít přes brod s dezinfekcí, ovšem umytí rukou již je na zaměstnancích, nic jim fyzicky nebrání ve vstupu na pracoviště bez umytí a dezinfekce rukou. Toto představuje především riziko rekontaminace suroviny nebo výrobku nežádoucími MO z rukou zaměstnance. Proto bych doporučila umístění zařízení k dezinfekci rukou s elektrickou závorou. Zabudovaný systém by reagoval na vsunutí obou rukou do vnitřního prostoru zařízení, kde by automaticky proběhl nástřik dezinfekce. V případě dodržení stanoveného postupu by se zvedla závora a byl by mu umožněn průchod do provozu, v opačném případě je mu závorou zabráněno v průchodu. Samozřejmostí u těchto systémů je, že se v případě výpadku napájení rameno sklopí a splňuje tak požadavek v oblasti požární ochrany. Také je možné sklopení vyvolat oddáleným tlačítkem nebo použít tlačítko zpětného průchodu.

V oblasti osobní hygieny bych celkově doporučila zpřísnit následky pro zaměstnance, pokud dojde k jejich pochybení. Jasně stanovit konkrétní případy a jejich následky, například zkrácení prémiové složky mzdy v případě opakujícího se nevyhovujícího výsledku kontrolního stěru. Zaměstnanci jsou pravidelně proškolování a měli by si být vědomi, že se jedná o činnost epidemiologicky závažnou a tudíž je nutné dodržovat zásady osobní hygieny.

ZÁVĚR

Praktickou část bakalářské práce jsem zpracovala na základě konzultací s vedoucí provozu a také podle osobních pracovních zkušeností. Na oblast kvality a bezpečnosti potravin jsem se zaměřila z důvodu neustále se zvyšujících požadavků odběratelů a spotřebitelů. Jako příklad neustále se zvyšujících nároků a zpřísňujících se požadavků na bezpečnost potravin bych uvedla do nedávna opomíjenou chemickou kontaminaci výrobků, která vychází v posledních letech do popředí. Technologie v laboratořích se zdokonalují a oproti minulosti lze odhalit i přítomnost nepatrného množství maziv nebo jiných chemických prostředků ve výrobku. Tyto kauzy jsou vždy medializované a mohou poškodit jak zdraví spotřebitele, tak i dobré jméno společnosti. Je nezbytné neustále zvyšovat úroveň zajištění těchto rizik v potravinářských podnicích.

Cílem mé bakalářské práce bylo stručně popsat společnost, analyzovat současný stav výrobního systému a souvisejících rizik. Poté na základě výsledků analýzy rizik doporučit případné návrhy na zlepšení řízení vybraných rizik a tyto návrhy zhodnotit v kontextu k teorii a praxi. Zabývala jsem se riziky ve výrobě společnosti Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a. s., konkrétně závodem v Hodoníně, který se specializuje na výrobu tavených sýrů.

Pomocí jednoduché polo-kvantitativní metody „PNH“ jsem vyhodnotila jako nejrizikovější superčistou zónu, konkrétně kroky tavení a dávkování a balení. Následně jsem pomocí Ishikawova diagramu určila možné příčiny vzniku ohrožení kvality a zdravotní nezávadnosti výrobků právě v nejrizikovější superčisté zóně. Zabývala jsem se zejména kategoriemi příčin lidé a zařízení, u nichž je pravděpodobnost výskytu nejvyšší. Na základě výsledků analýzy rizik jsem v závěrečné části doporučila možné návrhy na zlepšení řízení vybraných rizik.

Analyzovaný podnik rizika v oblasti kvality a zdravotní nezávadnosti úspěšně eliminuje zejména dodržováním správné výrobní a hygienické praxe a také řízením rizik systémem HACCP, který je pravidelně aktualizován. Dále je certifikován podle mezinárodní normy systému managementu jakosti, kvality a bezpečnosti potravin. Prokazuje tak svoji schopnost poskytovat produkt, splňující požadavky zákazníka a příslušné požadavky legislativních předpisů. Jako rizikový faktor se zde jeví zaměstnanci, jejichž pochybení může pro podnik představovat nemalé následky. Podnik si je tohoto rizika vědom a řeší jej pravidelným školením, interním auditem nebo například dohledem mistra na každé směně. Ale i

tak je zde velký prostor pro pochybení, protože stanovená organizační ochranná opatření do značné míry závisí na schopnostech a jednání osob. Proto jsem doporučila doplnit stávající opatření o ochranná opatření technického charakteru, která by v případě pochybení lidského faktoru ihned zareagovala. Konkrétní příklady těchto opatření jsem uvedla v návrzích na zlepšení.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] SYNEK, František. *Manažerská ekonomika.* 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2001, 475 s. Expert (Grada). ISBN 80-247-9069-6.

[2] KUCHARČÍKOVÁ, Alžběta. *Efektivní výroba: využívejte výrobní faktory a připravte se na změny na změny na trzích*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2011, 344 s. ISBN 978-80-251-2524-3.

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

[4] VEBER, Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita.* 2., aktualit, vyd. Praha: Management Press, 2009, 734 s. ISBN 978-80-7261-200-0.

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

[6] ARMSTRONG, Michael a Tina STEPHENS. *Management a leadership.*1. vyd. Praha: Grada, 2008, 268 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2177-4.

[7] LEDNICKÝ, Václav. *Stručná učebnice základů managementu.* Vyd. 2. Ostrava: Repronis, 2008, 60 s. ISBN 978-80-7329-201-0.

[8] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích.* 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

[9] ZUZÁK, Roman. *Krizové řízení podniku: (dokud ještě není v krizi).* 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 179 s. ISBN 80-86419-74-6.

[10] ŠIMÁK, Ladislav. *Manažment rizik.* Žilina: FSI ŽU, 2006.

[11] TREMLOVÁ, Bohuslava a Zdeňka JAVŮRKOVÁ. *Řízení kvality a bezpečnosti potravin.* Vyd. 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. ISBN 978-80-7305-684-1.

[12] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele.* 2., aktualizované vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1.

[13] HLINOVSKÝ, Jiří a Jiří MAREK, Petr BLECHA, Jan MAREČEK. *Management rizik v konstrukci výrobních strojů.* MM Průmyslové spektrum, speciální vydání, září 2009, 92 s ISSN 1212-2571.

[14] BARTOŠOVÁ, Hana, Jan BARTOŠ a Petr PONIKELSKÝ. *Projektový management.* Praha: Vysoká škola regionálního rozvoje, 2012, 151 s. ISBN 978-80-87174-13-5.

[15] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik.* ISBN 978-807-3186-968. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s.

Internetové zdroje

[16] O firmě: TPK – Pribina (Savencia Fromage & Dairy Czech republic, a. s.). *TPK – Pribina (Savencia Fromage &Dairy Czech republic, a. s.)* [online]. Copyright © 2012 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z http://www.pribina-tpk.cz/o-firme.

[17] Tři české mlékárny nově vystupují pod názvem Savencia. *Ekonomika, byznys, finance - E15.cz / zprávy* [online]. [cit. 2016-02-10] Dostupné z: http://zpravy.e15.cz/byznys/zemedelstvi/tri-ceske-mlekarny-nove-vystupuji-pod-nazvem-savencia-1259327.

[18] Bongrain Foodservice – O společnosti. *Bongrain Foodservice – Willkommen* [online]. [cit. 2016-02-15] Dostupné z: http://www.bongrain-foodservice.cz/cz/4/O-spole%C4%8Dnosti.html.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BRC	Britské sdružení maloobchodníků
GFSI	Globální iniciativa pro bezpečnost potravin
H	Názor hodnotitelů
HACCP	Analýza kritických kontrolních bodů
IFS	Mezinárodní standard pro bezpečnost potravin
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
MO	Mikroorganismy
N	Možnost následku ohrožení
OEE	Celková efektivita zařízení
P	Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí
PNH	Jednoduchá bodová polo-kvantitativní metoda
R	Míra rizika
TPM	Absolutně produktivní údržba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Možnost přizpůsobení výrobku požadavkům zákazníka v jednotlivých typech výroby [3] 14
Obrázek 2 – Souvislosti uspořádání pracovišť, proměnlivosti výrobků a objemu výroby [3] 18
Obrázek 3 – Vztah managementu a fyzického výrobního systému [3] 19
Obrázek 4 – Diagram příčin a následků [Vlastní zpracování] 34
Obrázek 5 – Výrobní hala společnosti Savencia Fromage & Dairy, a. s. [16] 39
Obrázek 6 – Logo společnosti Savencia Fromage & Dairy, a. s. [16] 40
Obrázek 7 – Organizační struktura skupiny Savencia Fromage & Dairy v České a Slovenské republice [Vlastní zpracování] 41
Obrázek 8 – Organizační struktura Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a. s. Hodonín [Vlastní zpracování] 41
Obrázek 9 – Diagram výrobního procesu [Vlastní zpracování] 49
Obrázek 10 – Znázornění rizikových míst na příjmu a přípravě surovin [Vlastní zpracování] 51
Obrázek 11 – Ishikawův diagram [Vlastní zpracování] 63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí [15] 35
Tabulka 2 – Možné následky ohrožení [15] 35
Tabulka 3 – Názor hodnotitelů [15] 36
Tabulka 4 – Celkové hodnocení rizika [15] 36
Tabulka 5 – Hodnocení rizik při příjmu a skladování surovin [Vlastní zpracování] 52
Tabulka 6 – Hodnocení rizik při příjmu a skladování obalů [Vlastní zpracování] 53
Tabulka 7 – Hodnocení rizik při přípravě surovin [Vlastní zpracování] 54
Tabulka 8 – Hodnocení rizik při tavení [Vlastní zpracování] 55
Tabulka 9 – Hodnocení rizik při dávkování a balení [Vlastní zpracování] 56
Tabulka 10 – Hodnocení rizik při dobalování [Vlastní zpracování] 57
Tabulka 11 – Hodnocení rizik při technologickém chlazení a kompletaci [Vlastní zpracování] 58
Tabulka 12 – Hodnocení rizik při skladování v provozním skladu [Vlastní zpracování] 58
Tabulka 13 – Vyhodnocení analýzy rizik metodou „PNH“ [Vlastní zpracování] 59

SEZNAM PŘÍLOH

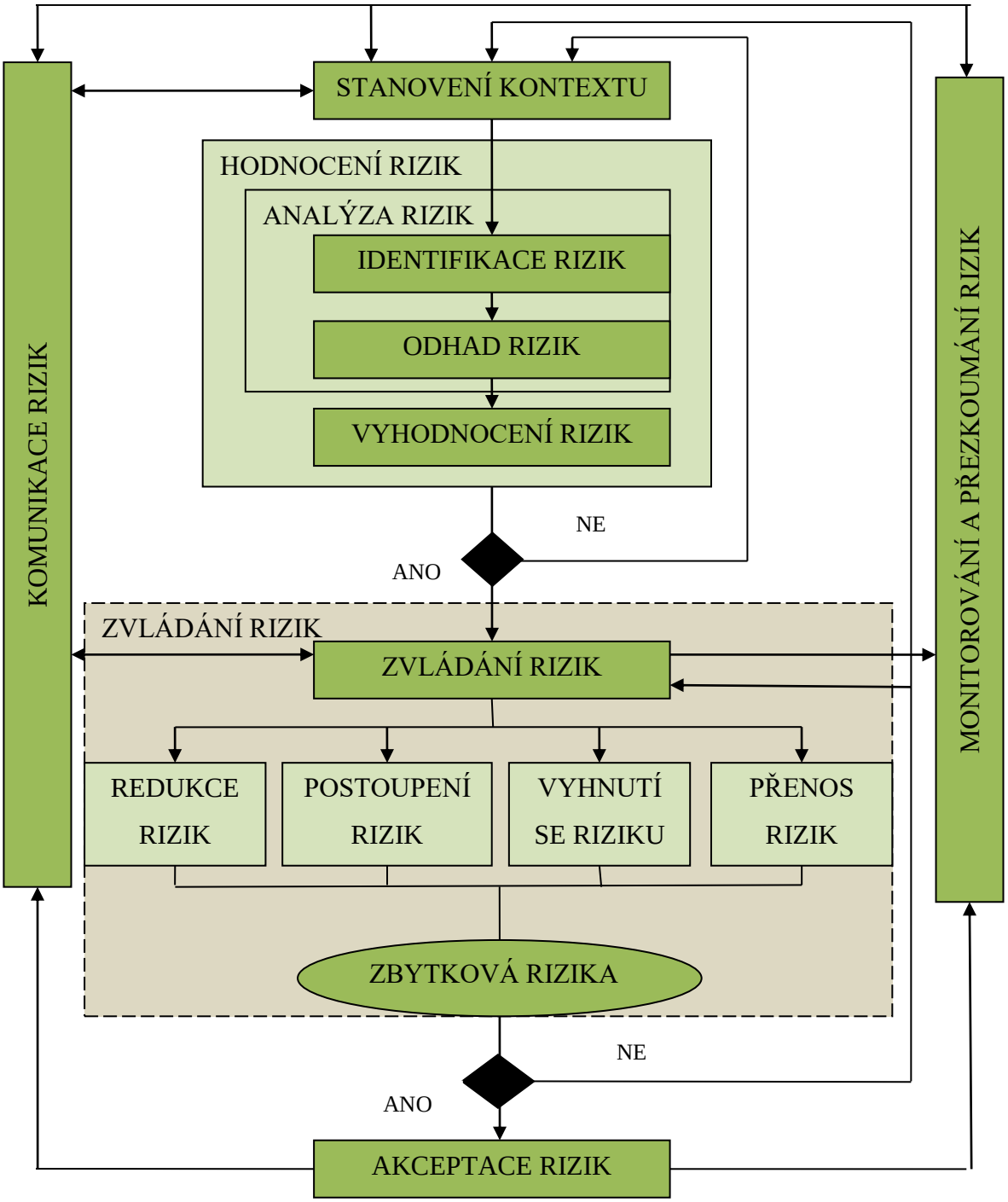
Příloha P I: Proces managementu rizik [8]

Příloha P II: Layout výroby – znázornění zón [Interní zdroje]

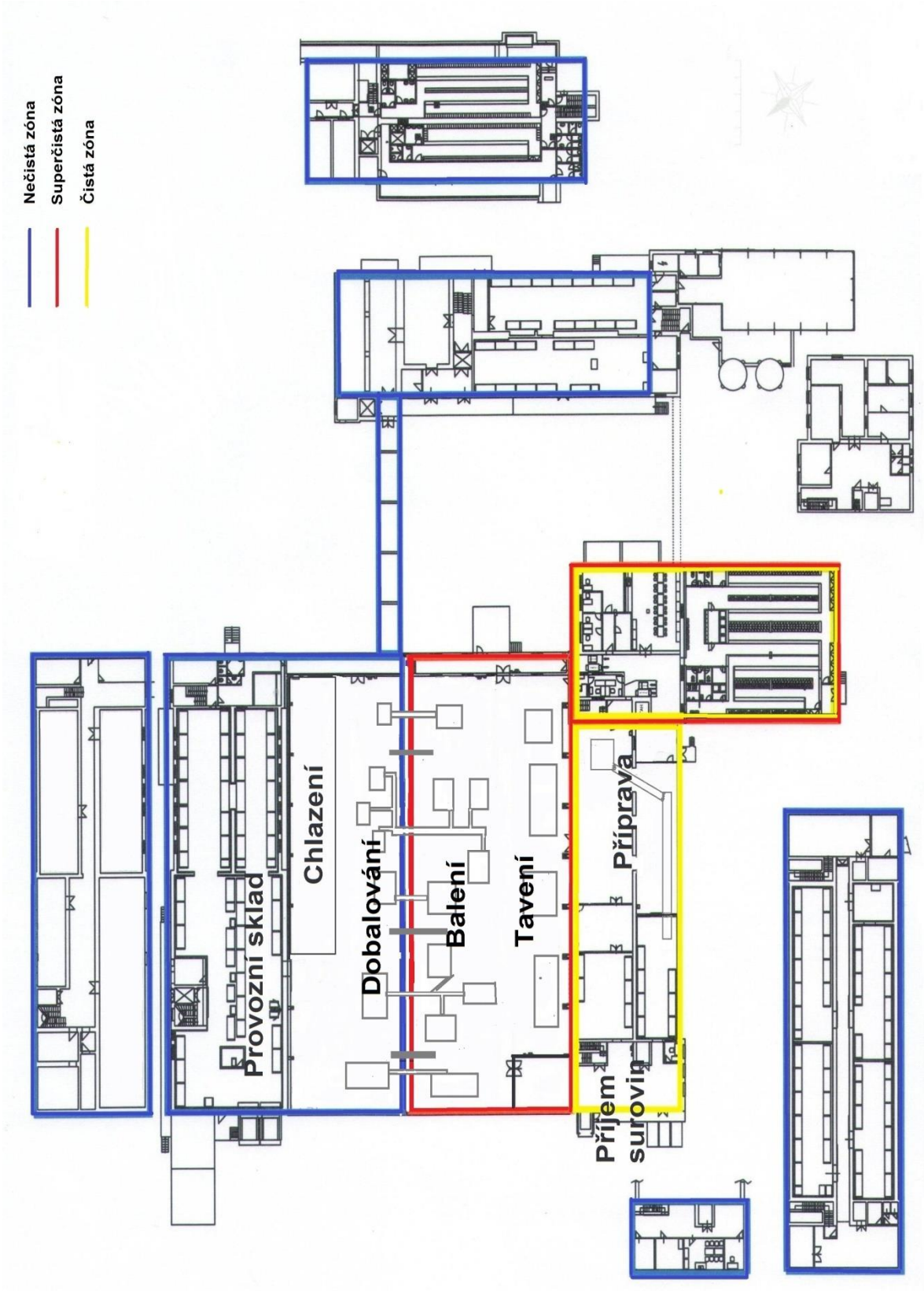
Příloha P III: Layout výroby – znázornění toku pracovníků [Interní zdroje]

Příloha P IV: Layout výroby – znázornění toku surovin a výrobků [Interní zdroje]

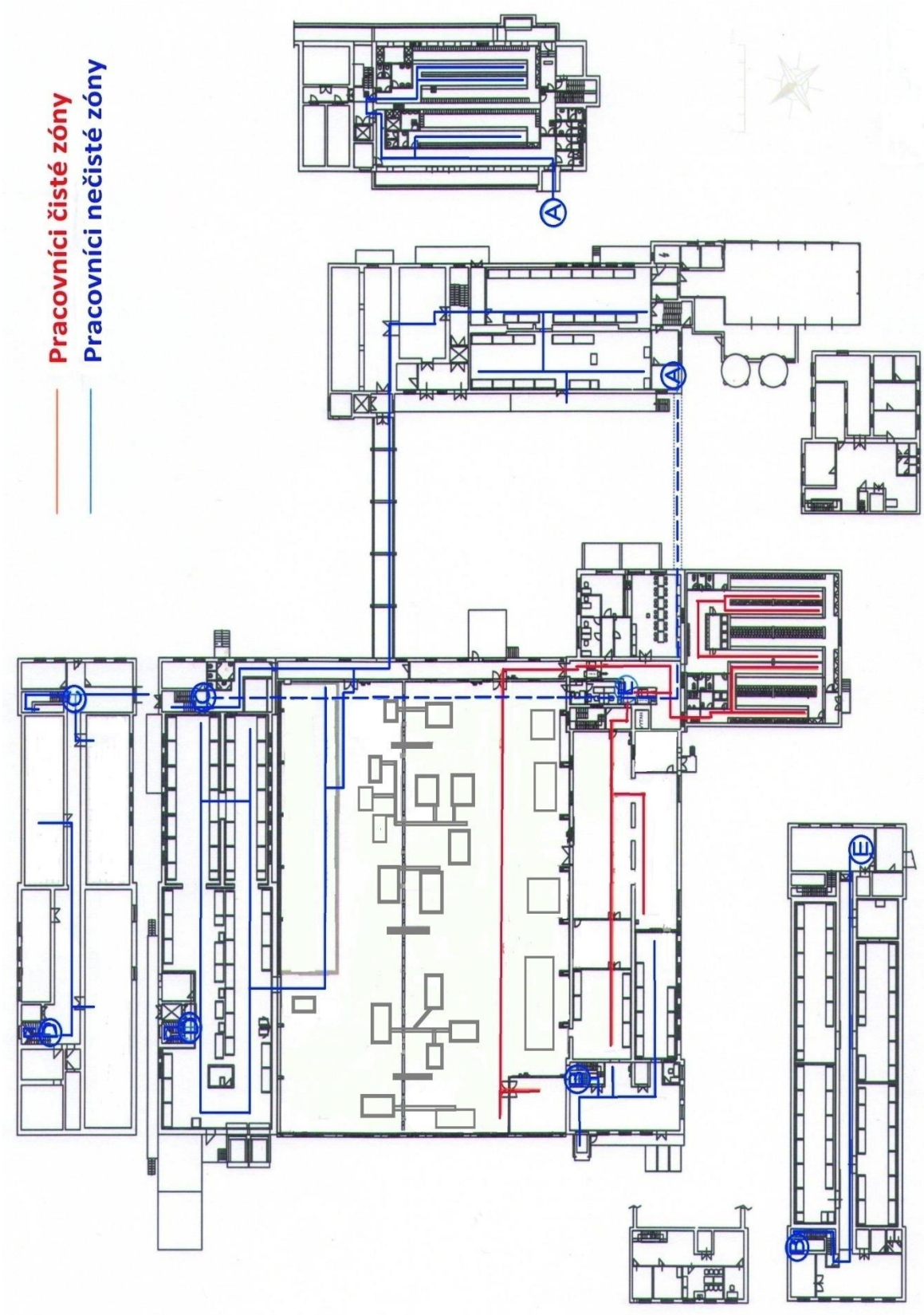
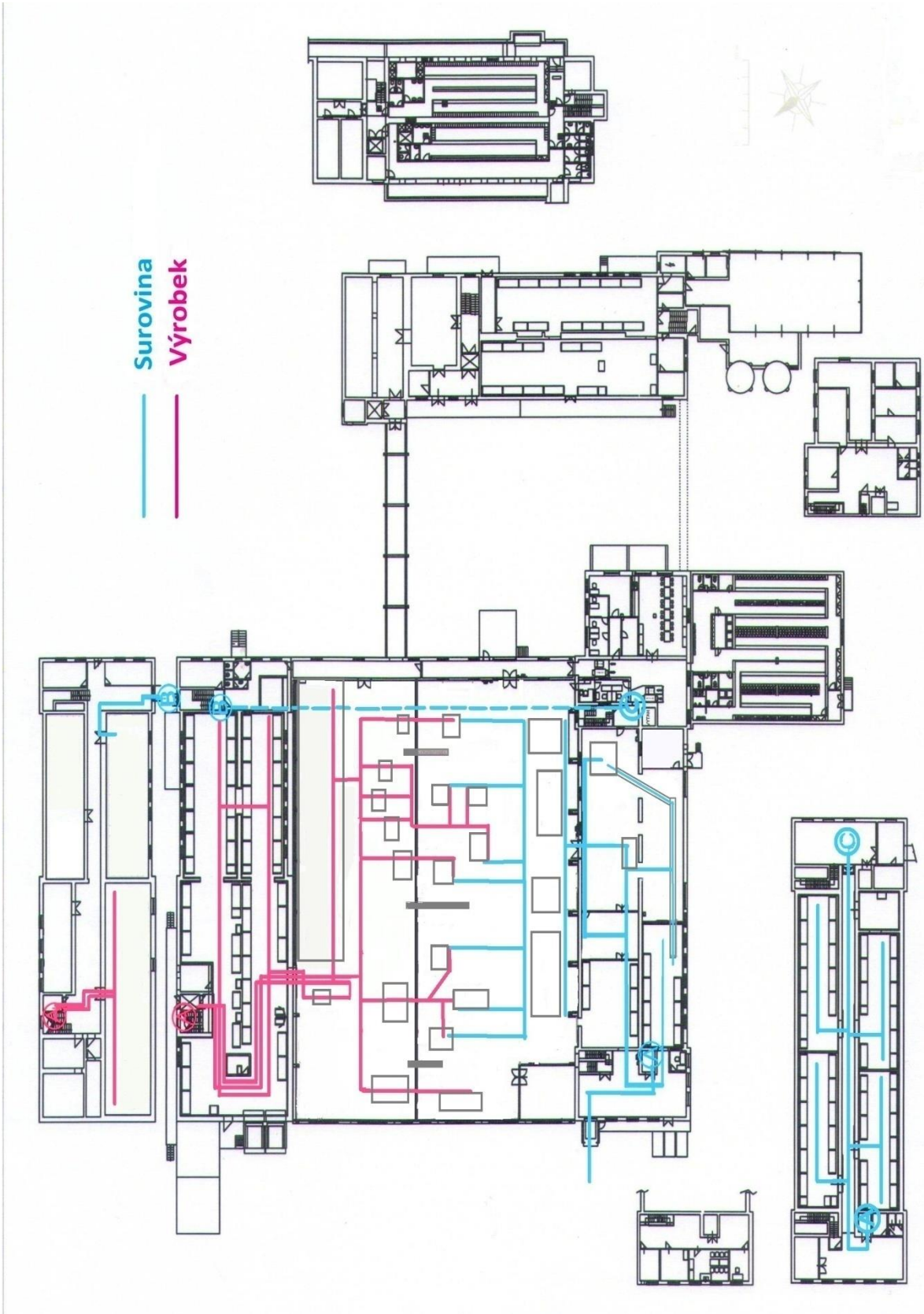
PŘÍLOHA P I: PROCES MANAGEMENTU RIZIK [8]



PŘÍLOHA P II: LAYOUT VÝROBY – ZNÁZORNĚNÍ ZÓN [INTERNÍ ZDROJE]



PŘÍLOHA P III: LAYOUT VÝROBY – ZNÁZORNĚNÍ TOKU PRACOVNÍKŮ [INTERNÍ ZDROJE]



PŘÍLOHA P IV: LAYOUT VÝROBY – ZNÁZORNĚNÍ TOKU SUROVINY A VÝROBKŮ [INTERNÍ ZDROJE]