

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

katedra obchodu a financí



Diplomová práce

**Efektivnost systému HACCP ve vybraném
mlékárenském provozu**

**Vedoucí diplomové práce
Ing. Petra Šánová, Ph.D**

**Autor
Bc. Eva Urbanová**

© 2012 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Efektivnost systému HACCP ve vybraném mlékárenském provozu" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí práce paní Ing. Petře Šánové, Ph.D. za odbornou pomoc při zpracování této diplomové práce, za její odborné rady, připomínky a trpělivost. Děkuji také paní laborantce z mlékárenského podniku za poskytnutí informací a podkladů ke zpracování diplomové práce.

Efektivnost systému HACCP ve vybraném mlékárenském provozu

HACCP system efectivity in chosen milk production

Souhrn

Diplomová práce se zabývá problematikou systému HACCP. Definuje charakteristiku a podstatu systému HACCP. Upřesňuje zásady pro správné fungování systému HACCP v konkrétním mlékárenském podniku, včetně povinností provozovatele. Je zpracována analýza nebezpečí, analýza rizik a stanovení kritických kontrolních bodů, které jsou porovnávány se zavedeným systémem HACCP v konkrétním mlékárenském podniku. Prověřování systému HACCP je zaměřen na proces příjmu mléka, základní ošetření mléka a následné čištění pasteračního zařízení. Cílem je zhodnotit efektivnost zavedeného systému HACCP a navrhnout nápravná a preventivní opatření, které by učinily systém HACCP mlékárenského podniku lepší a efektivnější.

Summary

This thesis deals with the issue of HACCP system. It defines the characteristics and nature of the HACCP system. It specifies the principles for the proper functioning of the HACCP system in a specific dairy business, including obligations of the operator. It is worked up hazard analysis, risk analysis and determination of critical control points that are compared with established HACCP system in a specific dairy business. Verification of the HACCP system is focused on the process of milk intake, the basic treatment of milk and subsequent cleaning pasteurizer. The aim is to evaluate the effectiveness of the implemented HACCP system and propose corrective and preventive measures that would make HACCP system in dairy business better and more effective.

Klíčová slova: bezpečnost potravin, mlékárenský provoz, systém HACCP, kritické kontrolní body, základní ošetření mléka, nebezpečí

Keywords: Food safety, milk production, system HACCP, Critical control point, basic treatment of milk, hazard

Obsah

1	Úvod	4
2	Cíl a metodika.....	5
2.1	Cíl	5
2.2	Metodika.....	5
3	Literární rešerše	10
3.1	Bezpečnost potravin	10
3.1.1	Politika ČR v bezpečnosti potravin	10
3.1.2	Politika EU v bezpečnosti potravin	12
3.1.3	RASFF – Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva.....	14
3.2	Systém HACCP	15
3.2.1	Charakteristika systému HACCP a jeho historie.....	15
3.2.2	Zásady správného fungování systému HACCP.....	21
3.2.3	Certifikace HACCP	25
3.2.4	Audit managementu jakosti	28
3.3	Mlékárenský provoz	30
3.3.1	Proces výroby mléka.....	30
3.3.2	Sledovaná mlékárna.....	32
4	Výsledky a diskuse	34
4.1	Příjem mléka.....	35
4.1.1	Analýza nebezpečí v procesu příjem mléka	38
4.1.2	Analýza rizik v procesu příjem mléka	41
4.1.3	Kritické kontrolní body v procesu příjem mléka	42
4.2	Základní ošetření mléka	47
4.2.1	Analýza nebezpečí v procesu základní ošetření mléka.....	49
4.2.2	Analýza rizik v procesu základní ošetření mléka	53
4.2.3	Kritické kontrolní body v procesu základní ošetření mléka	54
4.3	Čištění pasteru	58

4.3.1	Analýza nebezpečí v procesu čištění pasteru.....	59
4.3.2	Analýza rizik v procesu čištění pasteru	59
4.3.3	Kritické kontrolní body v procesu čištění pasteru	60
4.4	Audit v konkrétním mlékárenském podniku.....	61
4.5	Nápravná a preventivní opatření	64
5	Závěr	66
6	Použité zdroje	68
7	Přílohy	71

1 Úvod

Každý spotřebitel by se při nákupu neměl cítit ohrožen zdravotní závadností potravinářských výrobků. Obavy o kvalitě a zdravotní nezávadnosti potravin v dnešní době stále stoupá. Je tedy nezbytně důležité, aby potravinářský průmysl dbal na dodávání bezpečných potravin na trh a spotřebitel by se tak mohl cítit lépe. Tato problematika je předmětem zájmu již dlouhou dobu a vyskytuje se v celosvětovém měřítku, neboť každý stát si přeje, aby se na trh dostávaly pouze produkty zdravotně nezávadné a nemohly tak ohrozit zdraví spotřebitele. K docílení zajištění důkladnější bezpečnosti potravin bylo zavedení systému řízení a zabezpečení kvalitních a zdravotně nezávadných potravin. Evropská unie se snaží vytvořit lepší přístup k prevenci nebo přinejmenším k minimalizování možnosti výskytu závadných potravin. Byly ustanoveny požadavky, které by měly zajišťovat prevenci v dodávání bezpečných produktů. Mezi takové požadavky patří mimo jiné i požadavek na zavedení analýzy rizik v každém podniku provádějící příjem, zpracování, výrobu a distribuci potravin.

Za nejlepší variantu analýzy z analýz rizik je považován systém kritických kontrolních bodů (HACCP). Systém HACCP je považován jako jeden z nejúčinnějších systémů jakosti mezinárodními autoritami jak v Evropě, tak i mimo ni. Významnost systému HACCP vyplývá ze zajištění ochrany spotřebitele, ale i ve vzájemné důvěře mezi odběrateli a dodavateli, neboť zde funguje systém kontroly, ze kterého je jasná odpovědnost výrobce za jakost a zdravotní nezávadnost výrobku uváděného na trh. Systém HACCP je založen na definování kritických bodů, kdy bodem je krok při výrobě potravin, při kterém by mohlo dojít k ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin a kde je tedy potřeba vyloučit nebo alespoň zmenšit toto ohrožení. Systém HACCP zajišťuje preventivní a systematický přístup k včasné identifikaci nebezpečí zdravotní závadnosti a k zamezení jeho vzniku.

Tato diplomová práce je zaměřena na systém HACCP vzhledem k jeho významnosti v konkrétním mlékárenském provozu. Účelem je ověření, zda konkrétní mlékárenský podnik splňuje veškeré požadavky dle právních předpisů na zabudovaný systém HACCP, kdy sledovanými procesy jsou příjem mléka, základní ošetření mléka a

čištění pasteračního zařízení. Výsledkem je vyjádření shody popřípadě neshody a v návaznosti na neshody následné navržení nápravných či preventivních opatření.

2 Cíl a metodika

2.1 Cíl

Cílem diplomové práce je ověřit, zda parametry zavedeného systému HACCP v konkrétním mlékárenském podniku jsou vhodně nastaveny a případně doporučit návrh změn, díky nimž by systém HACCP byl účinnější a zaručoval by tak zdravotní nezávadnost produktů vyráběných v podniku.

Dílčím cílem je navrhnout analýzu nebezpečí, analýzu rizik a stanovit kritické kontrolní body na základě prostudované literatury a právních předpisů a následně ověřit shodu se systémem HACCP konkrétního mlékárenského podniku.

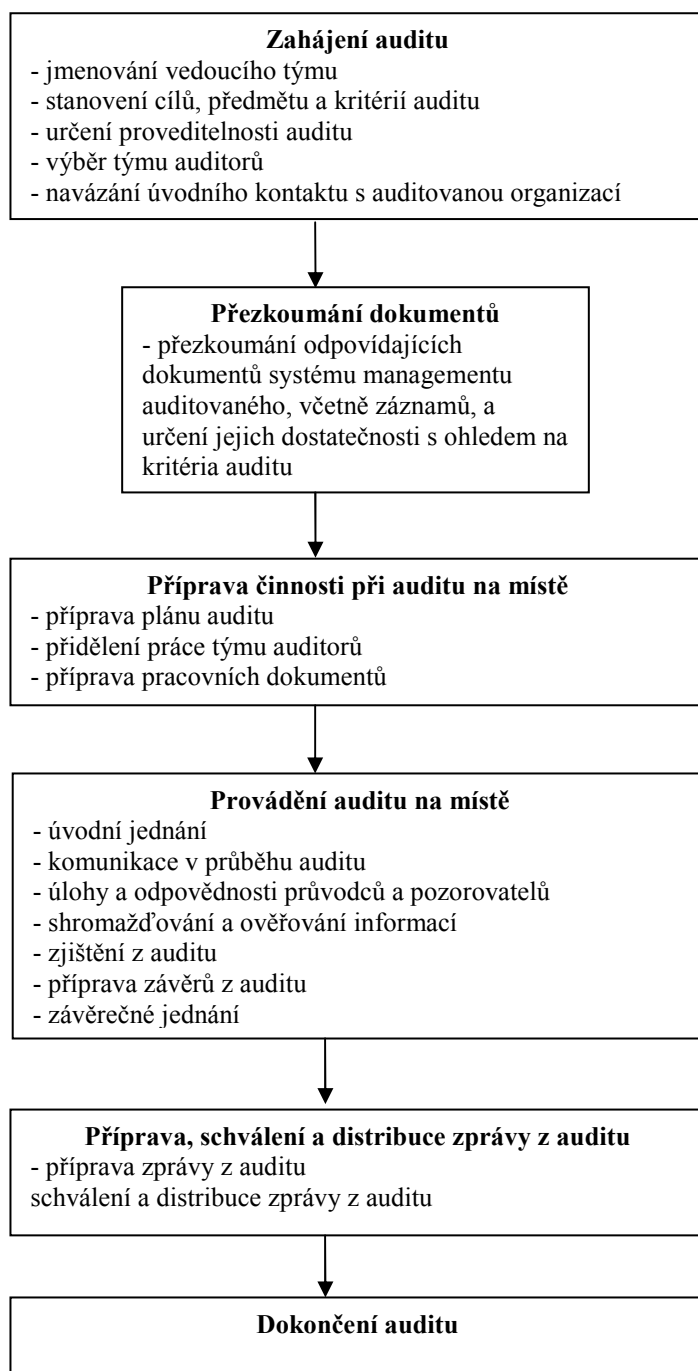
Dalším dílčím cílem je ověření, zda konkrétní mlékárenský podnik plní zásady správného fungování systému HACCP v plném rozsahu dle Věstníku Ministerstva zemědělství č. 2/2010.

2.2 Metodika

Literární rešerše je zpracována na základě prostudování odborné literatury a odborných odkazů internetu, kdy prvním krokem je obecné nastínění politiky, jak České republiky, tak Evropské unie v oblasti bezpečnosti potravin. Pro bližší seznámení s problematikou systému HACCP je popsána jeho charakteristika a základní zásady pro fungování systému HACCP, které jsou vyžadovány Věstníkem Ministerstva zemědělství č. 2/2010. Tyto zásady následně slouží jako podklad pro posouzení, zda mlékárenský podnik dodržuje požadavky právních předpisů v plném rozsahu a nevyskytují se tak nedostatky v jejich zabudovaném systému HACCP. Dále je zpracována obecná charakteristika mlékárenského provozu pro přiblížení samotného procesu základního ošetření mléka. Neboť mlékárenský podnik nechtěl být jmenován, posledním krokem literární rešerše je pouze obecná charakteristika tohoto vybraného mlékárenského podniku.

K dosažení cíle při zpracování analýzy systému HACCP bylo využito několik různých metod, kompilace, syntéza, analýza sekundárních dat a provedení interního auditu systému HACCP podle normy ISO 19011 v konkrétním mlékárenském provozu. Obrázek č. 1 zobrazuje typické činnosti pro audit dle této normy.

Obrázek č. 1. Typické činnosti při auditu (ČSN ISO 19011)



Podklady pro vypracování vlastní práce byly získány postupně od října 2011 až do ledna 2012 v konkrétním mlékárenském podniku ve středočeském kraji. Na základě dohody s ředitelem společnosti a s vedoucí úseku řízení a kontroly jakosti byla možnost provést interní audit a tím prostudovat příslušnou dokumentaci systému HACCP a sledovat provozně technologické procesy.

V rámci zahájení auditu byl na první společné schůzce dojednáán přesný průběh auditu, kde byl vymezen cíl a předmět auditu, který spočívá v přezkoumání dokumentace HACCP a následně ověření jeho správnosti v provozu. Časový úsek auditu byl stanoven na dva dny, kdy prověření dokumentace proběhlo v jednom dni a samotné prověření provozu ve dni druhém. Sledovaly se procesy příjem mléka, základní ošetření mléka a čištění pastery, v rámci požadované dokumentace na tyto procesy, jejich ověření v praxi a dodržování hygieny. V případě dokumentace bylo ověřováno, zda jsou vedeny veškeré požadované záznamy a dokumenty, mezi které patří plány HACCP, provedená analýza nebezpečí a následné stanovení kritických kontrolních bodů a kritických mezí, ověřovací postupy, nápravná opatření, způsoby monitoringu, atd. Dalším bodem tohoto prvního jednání bylo předání technických informací o průběhu jednotlivých procesů, které byly podkladem pro přípravu auditu.

Druhým krokem byla samotná příprava na audit, kdy za pomoci vývojových diagramů byla vytvořena analýza nebezpečí, analýza rizik a následné stanovení kritických kontrolních bodů a k nim příslušné údaje o kritických mezích, způsobu sledování a nápravných opatřeních.

Analýza nebezpečí představuje výčet všech možných nebezpečí rozdělených do tří skupin na biologické, chemické a fyzikální, které byly stanoveny na základě kroků dle vývojových diagramů konkrétních technologických procesů. Ke každému definovanému nebezpečí je navrženo příslušné ovládací opatření.

Následně po vyhotovení analýzy nebezpečí byla sestavena analýza rizik za pomoci metody FMEA, kde se jednotlivá nebezpečí vyhodnotila pomocí výpočtu, který stanovuje závažnost, podle které se poté určí, zda se jedná o kritický bod či nejedná.

Voldřich (2000) popisuje metodu FMEA jako obecně využívaný postup při analýze rizik v řízení jakosti, vycházející z předpokladu, že způsoby selhání jednotlivých složek systému jsou známy. Na základě znalosti možných selhání jsou vyhodnocovány příčiny poruchy dané jednotky zařízení z hlediska důsledků selhání a vlivu poruchy jak na další

jednotky systému, tak na systém jako celek. Techniku FMEA je možné využít ke kvantifikaci míry rizika a následků například jednotlivých kroků výrobního postupu.

Na základě prostudované literatury a právních předpisů bylo ke každému nebezpečí přistupováno v rámci míry pravděpodobnosti výskytu nebezpečí a vzniklého následku. Byly navrženy váhy jednotlivých faktorů, které vycházejí z desetistupňové škály od 1 do 10, kde body představují:

Následek	Pravděpodobnost výskytu
1 – nehrozí žádné riziko	1 – 0 %
2 – minimální riziko	2 – 10 %
3 – menší znehodnocení výrobku	3 – 20 %
4 – vyšší znehodnocení výrobku	4 – 35 %
5 – onemocnění – mírné	5 – 50 %
6 – onemocnění – malé	6 – 60 %
7 – onemocnění – střední	7 – 70 %
8 – onemocnění – vyšší	8 – 80 %
9 – onemocnění – závažné	9 – 90 %
10 – smrt	10 – 100%

Váhy se postupně přiřadili k pravděpodobnosti výskytu a následku a na základě jejich multiplikativního vztahu se vyhodnotila závažnost. Základní vztah je $\text{pravděpodobnost výskytu} * \text{následek} = \text{závažnost}$. Hodnoty se tak pohybují v rozmezí od 1 do 100. Nastavení kritických kontrolních bodů je stanoveno podle výsledku závažnosti a identifikuje se následovně:

1-10 – není nastaven kritický bod

11-20 – nastaven kontrolní bod - CP

21-50 – nastaven kritický kontrolní bod – CCP

Je důležité si uvědomit v jaké míře je možné, že nebezpečí nastane a následně zhodnotit jaký následek vyvolá.

Z provedené analýzy rizik je patrné, v kterých krocích bude stanoven kritický kontrolní bod. Dalším bodem je stanovení kritických kontrolních bodů včetně souvisejících položek.

Samotný audit byl proveden ve dvou dnech a to 7. listopadu 2011 a 9. ledna 2012. První den probíhal v kanceláři vedoucí úseku řízení a kontroly jakosti, kde byla autorce poskytnuta veškerá dokumentace související se systémem HACCP. Byly prověřeny dokumenty vztahující se k zásadám správného fungování systému HACCP, mezi které patří také analýza nebezpečí, rizik a stanovení kritických kontrolních bodů u procesů příjem mléka, základní ošetření mléka a čištění pasteračního zařízení.

Druhý den bylo kompletní sledování probíhajících procesů v praxi. Ráno po příchodu do mlékárenského podniku byl sledován proces příjmu mléka, kdy cisterna dorazila půl hodiny po příchodu, takže bylo možné připravit si podklady. Následovalo prověření procesu základního ošetření mléka, kdy se použilo mléko z předešlého dne. Na závěr po provedení tohoto procesu bylo možné prověřit i proces čištění pasteračního zařízení.

Dalším krokem je zhodnocení auditu, kde jsou vyhodnoceny shody a neshody v rámci prověření konkrétního mlékárenského podniku a následně navrhnutí nápravných a preventivních opatření v rámci účinnějšího chodu systému HACCP v konkrétním mlékárenském provozu.

3 Literární rešerše

3.1 Bezpečnost potravin

Globalizace potravinového řetězce neustále přináší nové výzvy a rizika pro zdraví a zájmy spotřebitelů na celém světě a proto je bezpečnost potravin základním principem evropské potravinové politiky, který zaručuje ochranu zdraví spotřebitelů. Hlavním cílem politiky v oblasti bezpečnosti potravin je dosáhnout co nejvyšší úrovně ochrany zdraví a zájmů spotřebitelů. Bezpečnost potravin tak zahrnuje hygienu výroby potravin, kontrolní mechanismy, monitoring potravních řetězců a bezpečnost krmiv (Evropská komise, 2011).

K zajištění bezpečnosti potravin přispívají státní organizace a instituce financované státem, a to zejména tvorbou legislativy, průběžnou a důslednou kontrolou zdravotní bezpečnosti a kvality, dlouhodobým sledováním výskytu cizorodých látek (monitoring), aplikací vědeckých stanovisek do praxe, informováním a vzděláváním spotřebitelů, mj. v zacházení s potravinami (Postál bezpečnosti potravin, 2011).

V českém právním řádu není přímo používán termín „bezpečnost potravin“, ale zákon č. 110/97 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích ve znění pozdějších předpisů, o potravinách a tabákových výrobcích využívá pojmu zdravotní nezávadnost a definuje ho takto: Zdravotně nezávadnými potravinami se rozumí potraviny, které splňují chemické, fyzikální a mikrobiologické požadavky na zdravotní nezávadnost stanovené tímto zákonem, vyhláškou, nebo které jsou uváděny do oběhu se souhlasem Ministerstva zdravotnictví. V této oblasti bude nadále používán termín „bezpečnost potravin“.

3.1.1 Politika ČR v bezpečnosti potravin

Dlouhodobým cílem ČR u bezpečnosti potravin je posílení ochrany a podpory zdraví a oprávněných zájmů spotřebitelů. Souvisejícím cílem je posílení důvěry veřejnosti v systém zajištění bezpečných potravin, v jejich kvalitě a výživovou hodnotu. V posledních letech se do této oblasti zahrnuje i výživa, neboť oblast výživy je zásadní z pohledu dlouhodobého zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva. V ČR je systém bezpečnosti potravin koordinován resorty zemědělství a zdravotnictví, ve spolupráci

s dalšími ministerstvy a jinými organizacemi státní správy (Porát bezpečnosti potravin, 2011).

Mezi hlavní zákony ČR, které pokrývají oblast bezpečnosti potravin, patří:

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Tento zákon definuje pojmy spojené s potravinami i v rámci jejich použitelnosti a stanovuje povinnosti provozovatele potravinářského podniku, mezi které patří informační povinnost provozovatele, uvádění potravin do oběhu, zacházení s potravinami, balení a označování potravin. Zákon zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Účelem tohoto zákona je též stanovit povinnost podnikatele ohlásit zásoby potravin nebo zemědělských výrobků stanovené v přímo použitelných předpisech Evropských společenství a upravit státní dozor nad dodržováním této povinnosti.

Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů, kde se stanovují pravidla zajišťující zdraví zvířat a jejich ochranu, což zajišťuje zároveň i bezpečnost potravin. Část zákona pojednává o zdravotní nezávadnosti živočišných produktů.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Zákon je často novelizován. Definuje požadavky na hygienu pracovního prostředí. Pro osoby, které vykonávají činnost výroby potravin, je povinnost vlastnit zdravotní průkaz a mít základní znalosti hygienického minima.

Základním dokumentem pro zajištění bezpečnosti potravin v České republice je „Strategie bezpečnosti potravin a výživy“ dle Usnesení vlády České republiky č. 61 ze dne 18. ledna 2010. Jde o klíčový dokument navazující na předcházející strategické dokumenty z let 2001, 2004 a 2007, nyní rozšířený také o otázky výživy. Politika bezpečnosti potravin pracuje s principem tzv. analýzy rizika, zahrnující tři základní vzájemně propojené prvky: hodnocení rizika, řízení rizika a komunikaci o riziku. Na fungování tohoto systému se podílejí resorty zemědělství a zdravotnictví, ve spolupráci s dalšími ministerstvy a jinými organizacemi státní správy, kterým tento dokument ukládá úkony, za které jsou odpovědné. Neboť úspěšné zajištění ochrany zdraví spotřebitelů vyžaduje vysokou míru spolupráce a koordinaci aktivit všech zainteresovaných vládních i nevládních institucí,

byla ustanovena meziresortní Koordinační skupina bezpečnosti potravin. Úkolem této skupiny je zejména koordinace činností jednotlivých resortů a stanovení priorit v oblasti bezpečnosti potravin, zajištění vzájemné spolupráce na národní úrovni, posilování spolupráce s národními institucemi bezpečnosti potravin členských států EU a EFSA (viz kapitola 3.1.2). Příslušná ministerstva a dozorové orgány mají povinnost systematicky a otevřeně informovat veřejnost o výsledcích své činnosti. Jsou zřízena informační centra a dozorové orgány informují pomocí tiskových zpráv, které jsou umístěny na internetových stránkách těchto organizací. Byly vytvořeny systémy hlášení. Například Ministerstvo zdravotnictví disponuje systémem hlášení EPIDAT, který informuje o výskytu infekčních alimentárních onemocnění, alimentárních intoxikací a epidemií z potravin a pokrmů zjišťovaných orgány ochrany veřejného zdraví. Státní veterinární správa ČR zajišťuje systém hlášení nálezů zvířat, nadlimitních hodnot při kontrole cizorodých látek, záchytu patogenních mikrobů v potravinovém řetězci. Hlavním systémem rychlého varování je systém RASFF (viz kapitola 3.1.3.) (Usnesení vlády ČR č.61 ze dne 18. ledna 2010).

Tím, že se Česká republika 1. května 2004 stala rovnoprávným členem Evropské unie, se rozhodla mimo jiné přijmout veškerá pravidla Společenství. Jedním ze základních závazků, zakotvených ve Smlouvě o založení Evropského společenství, je garantovat zabezpečení vysoké úrovně ochrany zdraví a posílení ochrany spotřebitele. Česká republika tak musí splňovat všechny požadavky a nařízení, která EU vydala a zakomponovat je do své politiky (Portál bezpečnosti potravin, 2011).

3.1.2 Politika EU v bezpečnosti potravin

V důsledku opakovaných problémů vyvolaných případy šíření zdravotně závadných potravin a krmiv, včetně výskytu nebezpečných onemocnění hospodářských zvířat přenosných na člověka, se Evropská komise rozhodla radikálně reorganizovat systém zajištění bezpečnosti potravin v EU. Byla revidována stávající a přijata nová legislativní opatření z oblasti krmiv, zdraví a ochrany zvířat, hygieny, reziduí cizorodých látek a potravin nového typu. Byl zřízen nezávislý Evropský úřad pro bezpečnost potravin a členské státy EU byly vyzvány k obdobnému postupu zajištění bezpečnosti potravin (Zdraví a zdravotnictví, 2004).

Hlavním cílem politiky Evropské unie v oblasti bezpečnosti potravin je dosáhnout co nejvyšší úrovně ochrany zdraví a zájmů spotřebitelů. Unie proto dbá na bezpečnost a řádné označování potravin (přičemž bere ohled na rozmanitost, včetně tradičních produktů) a současně zajišťuje účinné fungování vnitřního trhu. Za tímto účelem vypracovala ucelený soubor bezpečnostních předpisů, který je soustavně sledován a přizpůsobován nejnovějšímu vývoji (Evropská komise, 2011).

Základním předpisem je nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví se postupy týkající se bezpečnosti potravin. V souladu s tímto předpisem jsou přijímány právní předpisy upravující politiku bezpečnosti potravin.

Evropský úřad pro bezpečnost potravin – EFSA

Evropský úřad pro bezpečnost potravin vznikl v lednu 2002. Jeho vznik byl jedním z kroků k vytvoření komplexního systému zajištění bezpečnosti potravin v EU a k obnovení důvěry spotřebitelů v evropské potraviny, jež byla po celé řadě krizí v oblasti bezpečnosti potravin, které EU trápily v závěru 90. let minulého století, obecně velice nízká (Portál bezpečnosti potravin, 2011).

Evropský úřad pro bezpečnost potravin představuje zdroj vědeckých doporučení a sdělení o rizicích spojených s potravinovým řetězcem. Je úřadem Evropské unie zodpovědným za hodnocení rizik v oblasti bezpečnosti potravin a krmiv, výživy, zdraví a pohody zvířat, ochrany a zdraví rostlin. V těchto oblastech je úkolem úřadu, v úzké spolupráci s národními autoritami a dalšími zúčastněnými organizacemi a tělesy, poskytovat objektivní a nezávislé vědecky podložené poradenství a jasná sdělení založená na nejaktuálnějších vědeckých poznatcích a informacích o existujících a nově se objevujících rizicích (EFSA, 2011).

Jako prostředník mezi Evropským úřadem pro bezpečnost potravin, národními úřady pro bezpečnost potravin a dalšími zainteresovanými skupinami v členských státech slouží „Koordinační místo“. Úkolem Koordinačního místa je zajištění výměny vědeckých informací a dokumentů týkajících se vědeckých aktivit a podpora a rozvoj databází vědeckých expertů a výzkumných organizací. Zástupci koordinačních míst se scházejí

pravidelně za účelem výměny informací a dalšího rozvoje sítí. Koordinačním místem Evropského úřadu pro bezpečnost potravin v České republice je odbor bezpečnosti potravin, který je součástí Úřadu pro potraviny, součástí Ministerstva zemědělství (Mze, 2011).

3.1.3 RASFF – Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva

Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva byl zaveden, aby byl účinným nástrojem na výměnu informací o přijatých opatřeních v reakci na závažná rizika zjištěná v souvislosti s potravinami nebo krmivy. Tato výměna informací pomáhá členským státům jednat rychle a koordinovaným způsobem v reakci na ohrožení zdraví způsobené potravinou či krmivem (Evropská Unie, 2011).

Právním základem Systému rychlého varování pro potraviny a krmiva je nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002. V systému jsou zastoupeny členské státy, Komise a úřad. Členské státy, Komise a úřad určí svá kontaktní místa, která budou členy sítě. Za správu sítě odpovídá Komise.

Mezi kontaktními místy probíhá výměna informací o nebezpečných potravinách nebo krmivech. Pokud má některý člen RASFF informace o závažném zdravotním riziku u potravin či krmiv, musí prostřednictvím RASFF okamžitě informovat Evropskou komisi. Komise vyhodnocuje všechna příchozí hlášení a předává je dále všem členům RASFF prostřednictvím jednoho ze čtyř typů oznámení. **Varování** jsou zasílána, pokud jsou potraviny či krmiva představující vážné riziko nabízeny spotřebitelům ke koupi a je tedy nutné rychle jednat. **Informace** se používají v případech, kdy rizikové potraviny či krmiva již nejsou na trhu nebo se riziko nepovažuje za závažné, tudíž není od ostatních členů rychlý postup vyžadován. **Odmítnutí na hranicích** se týká zásilek potravin a krmiv, které byly testovány a odmítnuty na vnějších hranicích EU, bylo-li u nich zjištěno zdravotní riziko. **Novinky** jsou veškeré informace týkající se bezpečnosti potravin a krmiv, které nejsou sdělovány prostřednictvím varování či informací, avšak jsou považovány za významné pro kontrolní orgány. Následně členové systému provedou kroky podle typu oznámení a okamžitě informují Komisi o přijatých opatřeních (Portál bezpečnosti potravin, 2011).

3.2 Systém HACCP

Neboť je kladen velký důraz na snahu předcházet problémům týkajícím se jakosti a zdravotní nezávadnosti již během výrobního procesu, zavedl se systém HACCP. I přesto, že platí přísné hygienické směrnice a nařízení, které by měly chránit konečného spotřebitele od závažných rizik, zaměřují se spíše na posouzení finálních výrobků na rozdíl od systému HACCP, který posuzuje celý technologický postup a celkové podmínky při výrobě. Tím se stává efektivnějším.

Směrnice EU ze 14. června 1993 č. 93/94/EEC vyžaduje zavedení systému HACCP do praxe potravinářských podniků jak v členských státech, tak i ve třetích zemích, které potravinářské produkty importují do jakékoli členské země EU.

V České republice mají povinnost zavedení systému HACCP všichni výrobci potravin již od 1. 1. 2000 podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a zákona č 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

3.2.1 Charakteristika systému HACCP a jeho historie

Termín HACCP vychází z anglického názvu „Hazard Analysis and Critical Control Points“, což znamená analýza nebezpečí a kritické kontrolní body.

„**Hazard**“ znamená riziko nebo nebezpečí vzniku nákazy, poranění nebo podobnou újmu na zdraví člověka.

„**Analysis**“ je analýza pravděpodobnosti vzniků kontaminace pokrmů. Hodnotí se závažnost této kontaminace a také to, proč a jak nebezpečí vzniklo

„**Critical Control Point**“ jsou kritické kontrolní body označující konkrétní fázi výroby, ve které hrozí riziko kontaminace potravin, a kterou se snažíme kontrolovat a vznikající nebezpečí odstranit (Matyáš, 1993).

Systém kritických bodů zajišťuje preventivní a systematický přístup k včasné identifikaci nebezpečí zdravotní závadnosti a k zamezení jeho vzniku. Důsledná aplikace výrazně snižuje nejen zdravotní rizika, ale i ekonomické ztráty ve výrobě. Systém kritických bodů je zaměřen na klíčové faktory, které ovlivňují bezpečnost a zdravotní nezávadnost potravin v celém potravinovém řetězci od zpracování suroviny až

po prodej. Systém HACCP slouží k ovládní biologických, chemických nebo fyzikálních činitelů, které působí na potravinu a mohou tak porušit její závadnost. Se zvýšenými požadavky na zdravotní nezávadnost potravin byla zavedena dobrovolná certifikace systému kritických bodů HACCP. Certifikací systému kritických bodů výrobce prokazuje funkční a účinný systém plnění požadavků nad obvyklý rámec vyžadovaný národní legislativou, ověřený nezávislým certifikačním orgánem (CQS, 2011).

HACCP je možno označit jako bezprostřední, protože zdravotní nebo jakostní problémy jsou odhalovány bezprostředně po jejich vzniku v průběhu výroby nebo jakéhokoli jiného způsobu zpracování a jsou též ihned odstraňovány (Matyáš, 1993).

Historie

Při výrobě potravin může mít každá, i malá změna v jakosti surovin, změna ve výrobě nebo při uzavírání obalů rozhodující vliv na jakost konečného výrobku. Výrobce musí brát na zřetel veškeré možnosti. Jaké situace mohou při výrobě potravin nastat a vést ke zdravotním problémům, jakými opatřeními se toto nebezpečí dá omezit a jak zajistit, že tato opatření se budou provádět a zda zaručí požadovaný výsledek. Tyto otázky se poprvé využily v dokumentované formě na 50. let v USA při vývoji potravin pro astronauty, na které se kladou zvláště velké nároky (Suková, 1997).

Základní myšlenka kontrolního systému HACCP v potravinářství vznikla na začátku roku 1959 za spolupráce NASA, společnosti Pillsbury a laboratoře Natick armády USA při výzkumu potravin pro americký vesmírný program. Cílem bylo zabezpečit nezávadnost a bezpečnost potravin, které sloužili ke stravování kosmonautů. Pro okolní svět byl však tento systém představen až v roce 1971 v Denveru (Voldřich, 2003).

Postupně se užívání tohoto systému přeneslo z USA i do ostatních zemí světa. Evropská unie začleňuje systém do svých směrnic č. 93/43 a rozšiřuje požadavky. Americké společnosti považovaly tento systém za nejefektivnější prostředek k zajištění bezpečné nabídky potravin, a proto ho začaly prosazovat. Systém a pravidla pro jeho aplikaci byly definovány komisí Codex Alimentarius. Komise byla vytvořena za účelem rozvinutí potravinářských standardů společným programem FAO a WHO (Matyáš, 1993).

V letech 1989 – 1993 došlo v právních normách Evropského Společenství k významnému pokroku ve zvyšování hygienické úrovně podle principu „od úřední

(nezávislé) kontroly k vlastní kontrole u výrobců“. Dosud ale neexistovaly žádné prováděcí předpisy a definice pojmu „nebezpečí“ (riziko), „kritický bod“ nebo „koncepte HACCP“. Z toho vyplynula nejistota, jako budou požadavky na potravinářský průmysl v budoucnosti, tj. po začlenění tzv. „hygienických směrnic“ do národního zákonodárství. Teprve s přijetím „Rozhodnutí Komise 94/356“ byl v EU vydán prováděcí předpis, týkající se vlastní kontroly podniku (Suková, 1997).

Zájem kontrolních orgánů a výrobců o plánování a implementaci systému HACCP vzrůstá. Jedná se především o výrobu a zpracování potravin, ale prohlubuje se dále do kulinářské přípravy jídla. Neboť význam tohoto systému je velký, roste uplatňování i do odlišných oblastí, pro které byl určen. Komplexní bezpečnost z hlediska lidského zdraví v celém potravinovém řetězci je podporována Nařízením EP a Rady č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Pojmy spojené se systémem HACCP

Nebezpečí

Nebezpečím se rozumí biologický, chemický nebo fyzikální činitel v potravině a podmínky, které na ni působí a mohou porušit její zdravotní nezávadnost. Jedná se o ohrožení, podmínky nebo situace ve výrobě, které mohou způsobit závadu na zdravotní nebo hygienické nezávadnosti potravin. Toto se může projevit kdykoli na cestě od výroby až ke konečnému produktu. Nebezpečím je tedy infekce nebo kontaminace, rozmnožování a přežívání patogenních bakterií. Pod pojem nebezpečí patří další patogenní agens, jako jsou mykotoxiny, plísně, viry, paraziti, biotoxiny rostlin, hub a živočichů, radionuklidy, chemické látky a cizí tělesa v potravinách. Do nebezpečí též patří faktory, které negativně působí na jakost potravin (Nenadál, 2005).

Norma ČSN 56 9601 definuje nebezpečí a riziko. Nebezpečí jako biologické, chemické nebo fyzikální činitele v potravinách, nebo i stav potravin, které mohou vyvolat nepříznivý účinek na zdraví. Riziko jako míra pravděpodobnosti nepříznivého účinku na zdraví vyplývajícího z nebezpečí a závažnosti tohoto účinku.

Analyza nebezpečí

Jedná se o proces shromažďování a hodnocení informací o různých druzích nebezpečí pro zdravotní nezávadnost potravin a o podmínkách umožňujících jejich přítomnost v potravině, které jsou nutné pro rozhodnutí o jejich významu pro nezávadnost potravin a o jejich zařazení do plánu systému kritických bodů. Jde o souhrn výsledků zhodnocení všech operací počínaje od výroby po konzumaci výrobků (Věstník Ministerstva zemědělství ČR č. 2/2010).

Analyzují se též suroviny, přísady produkty s cílem:

- Identifikovat nebezpečné suroviny a potraviny z hlediska potenciální přítomnosti alimentárních patogenů a toxických látek, popřípadě saprofytických mikrobů a jiných faktorů zodpovědných za kažení potravin
- Zjišťovat, zda suroviny či potraviny jsou schopny podporovat rozmnožování mikroorganismů.
- Identifikovat možné zdroje nebezpečí a místa kontaminace nebo vstupu do potravního řetězce.
- Určit pravděpodobnost, že mikroorganismy v potravinách budou přežívat nebo se rozmnožovat a případně tvořit toxiny během výroby, zpracování, uchovávání, skladování, přepravy, distribuce, kuchyňské a jiné přípravy.
- Zhodnotit závažnost a rizika nebezpečí zdravotní (případně jakostní) závadnosti (Matyáš, 1993).

Voldřich (2000) popisuje postup provedení analýzy nebezpečí v návaznosti na diagram výrobního procesu, kdy se sestaví seznam všech nebezpečí (mikrobiologických, chemických, fyzikálních), která lze reálně očekávat v každém technologickém kroku. Popíše se rovněž ovládací opatření, která se užívají jako prevence proti již identifikovaným nebezpečím, přičemž k ovládnutí nebezpečí lze využít jedno nebo více opatření a určitým opatřením lze ovládat více než jedno nebezpečí.

Předpokladem pro správné posouzení nebezpečí je vyhotovení analýzy rizik, neboť riziko je míra pravděpodobnosti uplatnění nebezpečí a závažnosti důsledků vyplývajících z přítomných nebezpečí v potravině.

Je několik metod, které jsou využívány v posouzení rizika. Mezi nejpoužívanější metody patří technika FMEA (Failure Modes and Effects Analysis – „Analýza možných poruch a jejich následků“). Tato metoda se standardně využívá při analýze rizik v řízení jakosti, vyplývající z předpokladu, že způsoby selhání jednotlivých složek systému jsou známy. Na základě znalosti možných selhání jsou vyhodnocovány příčiny poruchy dané jednotky zařízení z hlediska důsledků selhání a vlivu poruchy jak na další jednotky systému, tak na systém jako celek. Zahrnuje činnosti jako posouzení závažnosti důsledků chyb, identifikace příčin, určení pravděpodobnosti výskytu chyb apod. V rámci postupů FMEA se provádí analýza následků, analýza četností, posouzení spolehlivosti ověřovacích opatření, kvantifikace rizika

Jako další metoda je využití stromu rozhodování. Jedná se o jednoduchou techniku, která napomáhá v rozhodování, zda posuzovaný bod stanovit jako kritický bod popřípadě kritický kontrolní bod za pomoci klasifikace jednotlivých rizik. Účelem je správně formulovat sled otázek týkajících se dané fáze postupu či konkrétního kroku v postupu a pomocí odpovědí logicky vyvozovat další otázky prokazující závažnost následků a specifik daného bodu.

Kritický kontrolní/ochranný bod (CCP)

Matyáš (1997) definuje kritický kontrolní/ochranný bod následovně:

CCP je proces, operace, prostor nebo místo, jenž se soustavně sleduje a na co se uplatňují ochranná opatření ke zvládnutí, zamezení, odstranění nebo snížení nebezpečí na přístupnou hodnotu. Definice CCP je pružná v tom, že osciluje od absolutní ochrany k parciální. Rozpoznávají se dva druhy těchto bodů: CCP₁, který zabezpečuje plnou ochranu a CCP₂, který zabezpečuje pouze částečnou ochranu. Oba typy jsou důležité a sledují se předepsaným monitoringem. Jakmile nejsou splněna všechna požadovaná kritéria, provádí se nápravná opatření. Kritickým bodem je tedy krok, na němž lze zvládnout nebezpečí buď úplně, nebo je zmírnit na přípustnou úroveň anebo na něm uplatnit ochranná opatření proti sekundárnímu proniknutí nebezpečí do potraviny.

V každém kritickém bodě musí být stanoveny znaky, podle kterých je možné hodnotit, zda proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele. Pro stanovené znaky se určují kritické meze, neboli hodnoty, které

tvoří hranici mezi přípustnými a nepřípustným stavem v kritickém bodě. Pro každý kritický bod musí být podrobně určeny znaky a kritické meze. Při určení znaků a kritických mezí se vychází z podkladů použitých při analýze nebezpečí. Může být určeno i více znaků pro každé nebezpečí. Příkladem znaků mohou být například veličiny jako je teplota, vlhkost, pH a další. Kritická mez je ještě přijatelná odchylka od směrné (cílové) hodnoty, která charakterizuje ideální podmínky v kritickém bodě. Mezní hodnota může být definována jako maximum nebo minimum (Voldřich, 2000).

Monitoring

Jedná se o stálé sledování, měření, zkoušení a pozorování nastavených hodnot kritérií na vybraných kritických bodech pro zjištění, zda hodnoty kritérií jištěné na CCP odpovídají požadovaným hodnotám. Monitoringem v rámci systému HACCP rozumíme systematické vyšetřování, pozorování, měření, sledování kritérií stanovených pro určitý kritický kontrolní /ochranný bod. Monitoringem se musí zjistit jakákoli deviace od požadovaných hodnot kritérií. Pokud k takovým deviacím došlo, musí se bezprostředně provést nápravná opatření (Matyáš, 1993).

Nápravné opatření

Pro každý kritický bod se vypracují nápravná opatření zajišťující uvedení kritického bodu do zvládnutého stavu ihned, jakmile dojde k překročení kritické meze. Nápravná opatření zahrnují opatření pro nakládání s výrobkem vyrobeným v nezvládnutém stavu včetně zjištění, zda vyhovuje z hlediska zdravotní nezávadnosti. Překročení kritických mezí a postupy pro nakládání s výrobkem musí být dokladovány v udržovaných záznamech systému kritických bodů (Věstník Ministerstva zemědělství ČR č. 2/2010).

Ověření – verifikace

Použití metod, postupů, zkoušek a dalších hodnocení, jiných než používaných při sledování, ke zjištění, zda výsledky sledování jsou v souladu s plánem systému kritických bodů. Ověřování funkce systému je povinností provozovatelů i státních kontrolních orgánů nad hygienou potravin. (Matyáš, 1993).

3.2.2 Zásady správného fungování systému HACCP

Do technologického postupu daného výrobku se musí detailně zhodnotit vliv surovin, přísad, pravděpodobného způsobu použití finálního výrobku, technologický postup, kategorie spotřebitelů s určitým rizikem a epidemiologické souvislosti, které až dosud jsou o výrobku známy a to vše z hlediska zdravotního a jakostního nebezpečí na každé pracovní operaci (Suková, 1997).

Hlavní pozornost systému HACCP se soustřeďuje na kritické kontrolní body. Zřejmé to je i z požadavku na provedení změn v technologickém postupu, když v něm bylo identifikováno nebezpečí, ale nebyly nalezeny kritické kontrolní body. Je potřeba, aby koncept HACCP byl aplikován na všechny pracovní operace, které jsou součástí technologického postupu. Při každé změně výrobního postupu se musí koncept HACCP modifikovat (Matyáš, 1997).

Při uplatnění zásad v systému HACCP v praxi se uplatňují následující úkoly:

- I. Vytvoření multidisciplinárního plánovacího týmu odborníků**, kteří mají znalosti a zkušenosti s hygienou a technologií daného výrobku. Jedná se o skupinu osob, které vypracují a zdokumentují zavádění systému HACCP a udržují jej ve funkčním stavu. Tým identifikuje a vypracuje plán HACCP (Matyáš, 1997).

- II. Podrobný popis výrobku.** Udávají se údaje o složení, technologiích a způsobu distribuce. Pro všechny potraviny nebo skupiny potravin musí existovat spolehlivé informace potřebné k zhodnocení jejich bezpečnosti. Zapisuje se:
 - a) složení potravin,
 - b) princip, na němž je založena údržnost potraviny,
 - c) balení,
 - d) trvanlivost, skladovací podmínky,
 - e) způsob a podmínky distribuce,
 - f) způsob přípravy před konzumací,

g) důkazy o způsobu stanovení trvanlivosti, který musí předložit provozovatel, který označuje výrobek datem minimální trvanlivosti/datem použitelnosti (Voldřich, 2000)

III. Popis předpokládaného použití výrobku. Musí se zohlednit předpokládané cílové skupiny spotřebitelů. Musí se vzít v úvahu i snadno postižitelné skupiny spotřebitelů, dětí, nemocných, starých, imunosuprimovaných atd. (SANCO/1995/2005-EN Rev.3).

IV. Sestavení proudového diagramu. Tým odborníků sestavuje schematické znázornění posloupnosti kroků ve výrobě, zpracování a distribuce. Přitom musí naprosto zodpovědně zhodnotit význam každého úkonu a operace a také význam předcházející a následující operace. Diagram musí pokrývat všechny operace, včetně nakupovaných služeb, přípravy surovin a nakládání s odpady, které vznikly při výrobě, zpracování a distribuci a které mohou mít vliv na bezpečnost potravin. Kontrolován je na místě a v případě jakýchkoli odchylek se musí uvést do současného stavu. Diagram může být rozdělen do částí podle jednotlivých fází (Matyáš, 1993; SANCO/1995/2005-EN Rev.3).

V. Ověření proudového diagramu přímo na místě výroby s ohledem na jednotlivé úkony a operace, včetně časových expozičních, a pokud je to nutné, provést v něm úpravy. Ověření diagramů výrobního procesu provedli členové týmu HACCP a potvrzují jejich shodnost s reálnou situací v provozu (Matyáš, 1993).

VI. Analýza nebezpečí - sestavení seznamu všech nebezpečí. Musí být zahrnuta všechna nebezpečí, jejichž výskyt lze v rozumné míře předpokládat. Jedná se o fyzikální, chemické a mikrobiologické kontaminace. Analýza také musí brát v úvahu vlastnosti potravin, použité technologie a postupy a stav prostorů a zařízení potravinářského podniku. Tým analyzuje každé nebezpečí. Přitom zahrne pouze ta nebezpečí, která – nebudou-li odstraněna nebo minimalizována nápravnými opatřeními – způsobí zdravotní nebo hygienickou a jakostní závadnost výrobku. Určují se nápravná opatření, které se použijí proti

vzniklému nebezpečí. U některých opatření je potřeba chránit výrobek více než jedním ochranným opatřením. Jsou ale i případy, kdy jeden druh opatření působí proti dvěma i více nebezpečím (Matyáš, 1993; Voldřich, 2000).

VII. Stanovení kritických kontrolních bodů (CCP) – aplikovat identifikační postup k vyhledávání CCP. Stanovuje se na každou pracovní operaci technologického postupu, pro kterou bylo zjištěno jedno nebo více nebezpečí. Je třeba počítat s proškolením pracovníků pro správné používání tohoto způsobu identifikace CCP. Pro rozhodování je možné použít rozhodovací diagram, strom či jiné rozhodovací metody (SANCO/1995/2005-EN Rev.3).

VIII. Specifikace kritérií pro každý CCP. Stanovují se kritéria, která spočívají ve znacích, charakteristice jakosti, teploty a jejich expozice, relativní vlhkost, proudění vzduchu, čistota vzduchu, pH, vodní aktivita, koncentrace čistících a desinfekčních prostředků atd.. Jedná se o tzv. kritické meze, které lze definovat jako hodnoty sledovaného znaku v kritickém bodě, které oddělují přijatelný stav od nepřijatelného. Hodnoty kritérií jsou stanoveny tak, aby například v případě patogenních mikroorganismů, při jejich správné aplikace, nemohlo docházet k přežívání, či rozmnožování patogenů, nebo tvoření toxinů nebo ke kontaminaci potravin (Matyáš, 1993).

IX. Monitoring. Způsob sledování kritérií a jejich hodnot na CCP. Úkolem monitoringu je včas odhalit ohrožení jakosti a zdravotní nezávadnosti na CCP, aby bylo možné nápravnými opatřeními odstranit chybu bezprostředně po jejím vzniku a tak dosáhnout správných hodnot kritérií. Systém monitoringu musí minimálně zahrnovat údaje:

- o osobě, která monitoring provádí (tato osoba musí mít znalosti a pověření provádět nápravná opatření),
- způsob a metody (měření pH, koncentrace solí, teploty, atd.),
- frekvence (ta musí být dostatečně častá, aby garantovala kontrolu CCP)
- stanovené kritické meze (Matyáš, 1993).

X. Stanovení bezprostředních nápravných opatření. Jedná se o postupy, které se uskutečňují při nesplnění stanovených kritérií. Definují se nápravné činnosti a intervence pro každý CCP, které je třeba uskutečnit, když se zjistí odchylky od stanovených kritérií. Tyto opatření by měly zajišťovat, že se proces vrátí do žádoucího stavu. Včetně nápravných opatření musí být také definovány postupy, jak nakládat s potravinou v tomto nezvladatelném stavu. Veškeré stavy musí být vždy dokumentovány.

XI. Ověřování (verifikace) – určení způsobů a metodiky správné funkce systému

HACCP. Musí být vytvořen systém ověřovacích postupů včetně stanovení jejich četností minimálně jedenkrát za 2 roky. Tento systém zahrnuje:

- ověřování metod a postupů monitoringu,
- ověření správnosti plánu HACCP,
- ověřování funkce systému (například formou analýz hotového výrobku, vyhodnocení reklamací, senzorické testování, atd.),
- systém interních auditů s frekvencí minimálně jedenkrát za rok
- zjištění, zda CCP jsou pod kontrolou a ochranou,
- potvrzení o zdůvodnění hodnot kritérií.

Ověřování kontrolních metod v kritických bodech je určena vnitřním předpisem společnosti (Voldřich, 2000; SANCO/1995/2005-EN Rev.3).

XII. Dokumentace a vedení záznamů.

Obsahují informace o:

- sestavení týmu HACCP,
- vymezení činnosti,
- popisu potravin a identifikaci možného použití, proudový diagram či úplný slovní popis výroby (suroviny a přísady, zpracování, balení, skladování, distribuce),
- identifikovaných nebezpečí a příslušných ovládacích opatření,
- rozhodování o stanovení CCP
- stanovení kritických mezí,

- postupu monitoringu v CCP,
- nápravných opatření pro jednotlivé CCP
- ověřovacích postupech,
- účasti zaměstnanců na školení a obsahu jednotlivých školení.

XIII. Školení

Musí být zaveden systém školení a doškolování zaměstnanců. Pravidelný plán školení minimálně zahrnuje hygienické minimum, správnou hygienickou a výrobní praxi, systém HACCP, systém monitoringu, DDD činnosti - dezinfekce, dezinfekce, deratizace (Matyáš, 1993; Voldřich, 2000).

3.2.3 Certifikace HACCP

Systém HACCP není v České republice ani v Evropské unii povinně certifikován. K ověření funkčnosti a účinnosti zavedeného systému však může výrobce požádat o certifikaci systému. Certifikace systému kritických bodů je dobrovolná činnost, kterou výrobce dokazuje splněním požadavků nad obvyklý rámec vyžadovaný zákonnými předpisy (CQS, 2011).

Certifikaci provádí organizace (právnícké osoby) akreditované k této činnosti příslušnými národními akreditačními orgány, což je v ČR Český institut pro akreditaci o.p.s. – ČIA. Certifikace se provádí na základě pozitivních výsledků certifikačního auditu, který je formou externího auditu (Portál bezpečnosti potravin, 2011).

Důvody pro dobrovolnou certifikaci systému kritických bodů jsou zejména:

- konkurenční výhoda v obchodních stycích,
- ověření způsobilosti systémem kritických bodů nezávislou třetí stranou,
- kompatibilita systému s praxí jiných výrobců v ČR i EU,
- stabilita výrobního procesu,
- certifikát je dokladem solidnosti dodavatele,
- lepší možnost získání některých zakázek.
- lepší možnost získání státních dotací a příspěvků z fondů EU.

Certifikace má za cíl prokázat funkčnost a správný postup zavedení systému HACCP a z toho vyplývající schopnost potravinářského podniku zajistit výrobu, zpracování a distribuci bezpečných potravin (CQS, 2011).

Certifikace je prováděna na základě Věstníku Ministerstva zemědělství ČR č. 2/2010, září 2010 – „Všeobecné požadavky na systém analýzy nebezpečí a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci“. Tento dokument shrnuje požadavky na systém HACCP, včetně posouzení jeho funkčnosti, poskytnutí návodu na prověření systému pro účely certifikace a stanovení specifických požadavků na certifikační organizace. Provozovatel potravinářského podniku splněním všech podmínek uvedených v dokumentu "Všeobecné požadavky na systém analýzy nebezpečí a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci" a úspěšném absolvování certifikačního auditu, získá Certifikát osvědčující shodu zavedeného systému HACCP s požadavky tohoto dokumentu (Certifikovaný systém HACCP). Tento dokument se nevztahuje na provozovny stravovacích služeb podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Pro získání dostatečné představy o činnosti potravinářského podniku, musí provozovatel auditovaného potravinářského podniku poskytnout certifikační organizaci před zahájením auditu informace o:

- charakteristice potravinářského podniku,
- potravinách, popř. skupinách potravin v potravinářském podniku zpracovávaných, vyráběných, skladovaných, dopravovaných, prodávaných či jinak manipulovaných,
- evidenci systému HACCP.

Provozovatel potravinářského podniku musí zabezpečovat plnění obecných požadavků Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin v platném znění. Provozovatel potravinářského podniku musí vytvořit, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém HACCP aktuální.

Mezi požadavky na systém se zahrnují prvky:

- 1) Závazky a úkoly potravinářského podniku – provozovatel potravinářského podniku je konečným zodpovědným článkem za politiku ve vztahu k bezpečnosti potravin a

musí tuto politiku formulovat, prosazovat, zdůvodňovat, šířit a periodicky ověřovat její zavedení.

- 2) Sestavení týmu HACCP – provozovatel potravinářského podniku musí jmenovat členy týmu a musí být určen vedoucí týmu. Tým HACCP identifikuje a vypracuje plán HACCP.
- 3) Vymezení činnosti – definují se veškeré činnosti, které se provádí ve vztahu k výrobě, zpracování a distribuci potravin. Všechny tyto činnosti musí být zahrnuty v plánu HACCP.
- 4) Informace o potravinách – dokumentují se spolehlivé informace o veškerých používaných potravinách potřebné k zhodnocení jejich bezpečnosti.
- 5) Identifikace zamýšleného použití – zohledňuje se předpokládaná cílová skupina spotřebitelů.
- 6) Sestavení proudového diagramu – sestavuje tým HACCP. Musí pokrýt všechny fáze výroby, zpracování a distribuce v daném potravinářském podniku. V případě, že podnik má vypracován úplný slovní popis výroby, zpracování a distribuce, může jím nahradit proudový diagram.
- 7) Potvrzení proudového diagramu na místě – diagram musí být potvrzen přímo na místě běžného provozu. V případě zjištění odchylky musí být diagram či popis uveden do souladu se skutečným stavem.
- 8) Analýza nebezpečí – předkládá se důkaz o provedené analýze nebezpečí. Analýza nebezpečí musí obsahovat veškeré vlastnosti potravin a jejich zohlednění, použité výrobní technologie a postupy a stav prostorů a zařízení potravinářského podniku.
- 9) Stanovení kritických kontrolních bodů (CCP) – předkládá se dokumentace, jakou metodikou bylo rozhodnuto o stanovení CCP. Pro každé identifikované nebezpečí se musí předložit doklad o vhodně stanoveném ovládacím opatření.
- 10) Stanovení kritických mezí – stanovují se měřitelné parametry pro každý daný CCP.
- 11) Monitoring – musí být zaveden plně dokumentovaný systém monitoringu podle stanovených CCP.
- 12) Stanovení nápravných opatření – pro každé překročení kritických mezí musí být stanovena nápravná opatření včetně stanovení odpovědné osoby za jejich provedení. Provedení nápravných opatření musí být vždy dokumentováno.

- 13) Ověřovací postupy – musí být vytvořen systém ověřovacích postupů s četností minimálně jedenkrát za dva roky. Zahrnuje ověřování metod a postupů monitoringu, ověřování správnosti plánu HACCP, ověřování funkce systému a systém interních auditů s četností minimálně jednou do roka.
- 14) Dokumentace a vedení záznamů – všechny postupy zavedení systému HACCP včetně jeho změn musí být dostatečně dokumentovány a všechny vedené záznamy musí být prokazatelně vedeny.
- 15) Školení – podnik musí mít zaveden systém školení a doškolování zaměstnanců.

Dalším bodem tohoto dokumentu jsou požadavky na orgány provádějící certifikaci systému HACCP (Věstník Ministerstva zemědělství ČR č. 2/2010).

3.2.4 Audit managementu jakosti

Audit managementu jakosti je nástroj managementu, který se používá k hodnocení, potvrzení nebo ověření činností majících vliv na jakost. Správně provedený audit pomáhá předcházet problémům v organizaci tím, že identifikuje činnosti, které jsou příčinou budoucích problémů.

Audit je systematický, nezávislý a dokumentovaný proces získávání důkazů z auditu¹ a jeho objektivního hodnocení s cílem stanovit rozsah splnění kritérií auditu². Kritéria auditu jsou používána jako základ, se kterým se porovnávají důkazy z auditu (ČSN ISO 19011).

Dle Sedláčka (2006) je audit úřední přezkoumání a zhodnocení dokumentů nezávislou osobou. Účelem je zjistit, zda doklady podávají platné a spolehlivé informace o skutečnosti a obvykle také zhodnotit kvalitu vnitřní kontroly firmy. Vzhledem k rozsahu dokumentace se audit obvykle zabývá jen vzorky a jeho výsledek tedy neznamena naprostou jistotu, nýbrž jen rozumnou pravděpodobnost konečného hodnocení.

Mezinárodní normy řady ISO 9000 a ISO 14000 zdůrazňují význam auditů jako nástroje managementu pro monitorování a ověřování efektivního uplatňování politiky jakosti a/nebo environmentální politiky organizace. Audity jsou také nedílnou součástí

¹ důkaz z auditu – záznamy, konstatování skutečnosti nebo jiné informace, které souvisejí s kritérii auditu a jsou ověřitelné

² kritéria auditu – soubor politik, postupů nebo požadavků

činností posuzování shody jak při externí certifikaci/registraci, tak při hodnocení dodavatelského řetězce a dozoru nad ním včetně interních auditů (ČSN ISO 19011).

Podle organizace, která dá podnět k provedení auditu, se organizace rozdělují na interní audit, externí audit prováděný druhou stranou a externí audit prováděný třetí stranou.

Interní audit

Interní audit neboli vnitřní audit provádí sama organizace pro interní účely. Interní audit je jedním z předních nástrojů pro rozvíjení systému managementu. Cílem je řádně zhodnotit efektivnost chodu zdokumentovaného systému managementu jakosti v rámci vlastní organizace. Vzhledem k nutné objektivitě neprovádějí interní audity na svých pracovištích příslušní vedoucí pracovišť, ale jmenovaný tým kvalifikovaných auditorů, pracovníků organizace, avšak z jiných pracovišť, než která jsou auditovaná (Fiala, 2000).

Externí audit prováděný druhou stranou

Externí audit je prováděn druhou stranou. Je prováděn takovými stranami, které v organizaci uplatňují svůj zájem, například zákazníky či dodavateli. Externí audit napomáhá ke zlepšování dodavatelsko-odběratelských vztahů a zjednodušují navázání smluvních vztahů mezi všemi zúčastněnými stranami. Zákazník si vytvoří vlastní názor na podnikový systém a u dodavatelů může být užitečný především při stanovení stupně vstupní a výstupní kontroly. Má svůj pohled na systém managementu v organizaci nebo technologické procesy a pomáhá odstraňovat běžné problémy skrývané „provozní slepotou“. Přidanou hodnotou zákaznického auditu je potřeba vnímat hlavně ve vyjasnění si všech specifikovaných požadavků a očekávání na vnímanou jakost zákazníkem (Noskievičová, 2002).

Externí audit prováděný třetí stranou

Externí audit prováděný třetí stranou provádí nezávislá organizace. Jedná se o ověření systému managementu organizace třetí, nezávislou a nezaujatou stranou. Hodnotí systém managementu z hlediska jeho efektivnosti, funkčnosti, a účinnosti a užívají k tomu hodnotící systém. Dále může být předmětem auditů třetí stranou sledování způsobilosti procesů a shoda výrobků s příslušnými předpisy a normami, následné audity certifikačních orgánů apod. (Fiala, 2000).

3.3 Mlékárenský provoz

Mlékárna je potravinářský podnik, jehož činností je zpracování syrového kravského mléka na konzumní mléko a další mléčné výrobky, kdy:

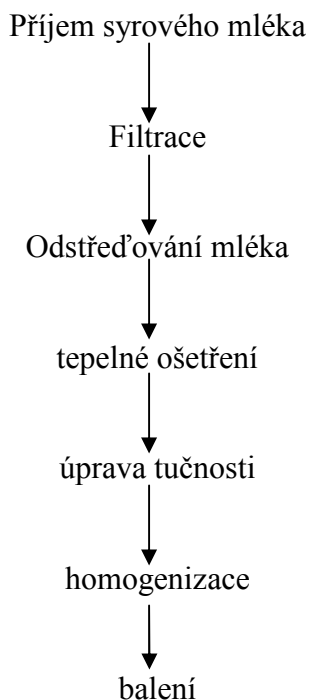
potravinářským podnikem je jakýkoli podnik, zaměřený na tvorbu zisku či nikoli, státní, obecní nebo soukromý, provádějící jakékoli činnosti související s jakoukoli fází výroby, zpracování a distribuce potravin a syrovým kravským mlékem je mléko produkované sekrecí mléčné žlázy jedné nebo více krav, které nebylo zahřáté nad 40 °C a ošetřeno způsobem s podobným účinkem (Zákon č. 110/1997 Sb.; ČSN 56 9601).

3.3.1 Proces výroby mléka

Každá mlékárna si smluvně zajišťuje producenty mléka ve vhodné, zpravidla blízké oblasti, odkud sváží mléko. Mléko je sváženo podle výrobních potřeb mlékárny. Prodej a nákup mléka se provádí na základě kupních smluv mezi prodávajícím a kupujícím, uzavíraných ve smyslu příslušných ustanovení Obchodního zákoníku a Občanského zákoníku a bližších podmínek dodávky dohodnutých mezi oběma stranami. Požadavky na jakost nakupovaného mléka jsou podloženy v technické normě ČSN 570529 (Lukášová, 1999).

Stručný popis procesu výroby mléka v mlékárenském provozu zobrazuje obrázek č. 2.

Obrázek č. 2. Proces výroby mléka v mlékárenském provozu



Zdroj: vlastní zpracování, 2011

Syrové chlazené mléko se dodává do mlékárny a přečerpá se do společného tanku. Po příjezdu cisterny do příjmového oddělení mlékárny předá pracovník přepravy odebrané vzorky a dokumentaci. Z cisterny se odebere vzorek pro smyslové vyšetření a pro zjištění kyselosti a jiné obsahové složky mléka (RIL). Jakmile se prokáže, že mléko je nezávadné, započne se s přečerpáním mléka do příjmových tanků (Lukášová, 1999).

Mléko je poté přečerpáno do odstředivky přes filtr, kde je pomocí sít a odstředivek zbaveno případných mechanických nečistot. V odstředivce se mléko zpracovává za účelem získání odstředěného mléka, částečně odstředěného mléka a smetany.

Tepelné ošetření může být na principu pasterace, sterilizace známá jako UHT záhřev. Tepelným ošetřením se mléko zbavuje nežádoucích patogenních mikroorganismů, které vyvolávají zdravotní závadnost. Pasterizace je proces, při kterém se mléko ohřívá do 100 °C. Cílem je zničení nežádoucích mikroorganismů a veškerých patogenních bakterií, aniž by přitom byl poškozen samotný výrobek, dále také delší trvanlivost a možnost použití pasterovaného mléka pro další zpracování. Takto ošetřené mléko se pak v obchodech nabízí jako mléko čerstvé (Ingr, 2003).

UHT metoda využívá frakcionovaného ohřevu. Nejdříve se mléko předeheje na nižší teplotu 70 – 80 °C a následně se zchladí na 10 °C a pak se znovu zahřeje na sterilační teplotu 135 – 150 °C. Tímto procesem se zničí všechny přítomné mikroorganismy. Bohužel kvůli použité vyšší teploty a tlaku dochází ke ztrátám vitamínů a minerálních látek až o 30 %. Dochází také k částečnému rozkladu bílkovin a nukleotidů a tím se snižuje nutriční hodnota i stravitelnost mléka. Výhodou této metody je delší trvanlivost mléka (Václavíková, 2005).

Homogenizace mléka je založena na procesu rozmělnění velkých tukových kuliček na malé. Základem je nastavení správného homogenizačního tlaku, který zajistí rozbití tukových kuliček a tím se mléko stává homogenní směsí bílkoviny a tuku. Tímto procesem je zabráněno vyvstávání tuku a vytvoření tukové vrstvy (Ingr 2003).

Každý mlékárenský podnik si celý proces zpracování mléka upravuje samostatně v závislosti na vyráběných výrobcích. Vše je podloženo požadavky platné legislativy.

3.3.2 Sledovaná mlékárna

Tato malá mlékárna se nachází ve středočeském kraji. Její historie sahá až do počátků vývoje mlékárenství v Českých zemích. Byl rok 1887, když se v této mlékárně začalo se zpracováním mléka a výrobou mléčných výrobků. V roce 1923, mlékárnu, která patřila soukromé osobě, odkoupili místní rolníci. Mlékařské družstvo úspěšně provádělo nákup mléka a zásobování kvalitními výrobky až do roku 1952. Mlékárna patřila mezi největší družstevní mlékárny v republice a úspěšně prošl a hospodářskou krizí, přestála i období okupace a válečných let 2. světové války. V roce 1954 přišlo znárodnění a přineslo ukončení samostatnosti mlékárny a zároveň začlenění do větších celků. Nejprve to byly Pražské mlékárenské závody, následovalo dlouhé období existence jako jeden ze závodů koncernového podniku, kdy mlékárna vyráběla a expedovala zboží do předem určeného obchodního rajonu a sortimentu striktně stanoveném. Samostatnost získala zpátky až po rozpadu velkých celků v roce 1990. Nejprve jako státní podnik a později, v roce 1993, privatizací skončila jako společnost s ručením omezeným.

V současné době, na trhu s mléčnými výrobky, mlékárna představuje typického výrobce kvalitních čerstvých mléčných výrobků konzumního charakteru, tzn. konzumních mlék 1,5 % a 3,5 %, smetany 10 %, smetany ke šlehání 33 %, kysaných tekutých mléčných výrobků, jemného tvarohu, másla a čerstvého másla.

Prodej a distribuce výrobků jsou realizovány společností ALIMPEX FOOD a.s. Strategická poloha závodu na významných dopravních tepnách a blízkost centrálních skladů je velkou devizou efektivní logistiky mlékárny. Kromě klasických malo a velkoobchodů, kam směřují výrobky určené konečnému spotřebiteli, jsou dalšími neméně významnými obchodními partnery zařízení stravovacích služeb a jiné potravinářské provozy. Velkou předností pro tyto partnery jsou nejen specifická technologie výroby jemného tvarohu a jeho bezkonkurenční senzorické vlastnosti pro pekárství, ale i technologické možnosti mlékárny vyrábět výrobky ve velkoobjemovém balení.

Základním předpokladem k získávání zákazníka je stálá kvalita výrobků na nejvyšší úrovni. Podmínkou k zajištění kvalitních mléčných výrobků je funkčnost systému kritických bodů podle pravidel mezinárodního systému HACCP a zavedení a udržování systému managementu jakosti, založeném na požadavcích normy IFS. V květnu roku 2008 získala mlékárna certifikát IFS.

4 Výsledky a diskuse

Cílem této kapitoly je ověřit, zda parametry zavedeného systému HACCP v konkrétním mlékárenském podniku jsou vhodně nastaveny a v případě vyhodnocení nedostatků, doporučení nápravných a preventivních opatření.

Podkladem je navržení analýzy nebezpečí, analýzy rizik a stanovení kritických kontrolních bodů u procesů příjem mléka, základní ošetření mléka a čištění pasteru. Tyto návrhy poté autorka prověří se zabudovanou analýzou nebezpečí, analýzou rizik a stanovením kritických kontrolních bodů v konkrétním mlékárenském provozu.

Dalším bodem prověření je, zda konkrétní mlékárenský podnik splňuje zásady správného fungování systému HACCP a veškeré požadované položky vede v plném rozsahu ve svém zabudovaném systému. Požadavky na zásady jsou uvedeny v kapitole 3.2.2 Zásady správného fungování systému HACCP. Následně po auditu dokumentace je přistoupeno k ověření plánu HACCP konkrétního mlékárenského podniku v praxi.

Analýza nebezpečí byla vytvořena na základě sestavení veškerých možných nebezpečí, které by se mohli vyskytnout v daných krocích procesů a jsou natolik závažná, že by mohli vyvolat onemocnění či jiné zdravotní obtíže, pokud nejsou účinně ovládána.

Autor shromáždil a vyhodnotil informace o možném biologickém, chemickém nebo fyzikálním nebezpečí, které působí na potravinu a mohou porušit její zdravotní nezávadnost, kdy:

- biologické nebezpečí je takové, které má za následek onemocnění z potravy,
- chemické nebezpečí představují toxické a jiné látky chemické povahy, jejichž nadlimitní množství znamená ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin,
- fyzikální nebezpečí představují cizí mechanické předměty schopné způsobit poranění spotřebitel.

Analýza nebezpečí byla provedena na základě vývojových diagramů pro proces příjem mléka, základní ošetření mléka a následné čištění pasteru, kdy se pro každý krok definovalo jednotlivé nebezpečí zvlášť. Dále bylo ke každému stanovenému nebezpečí uvedeno možné ovládací opatření, kterým by bylo nebezpečí ovládáno. Jedná se o takové činnosti, které se mohou použít k prevenci nebo k vyloučení nebezpečí ohrožující

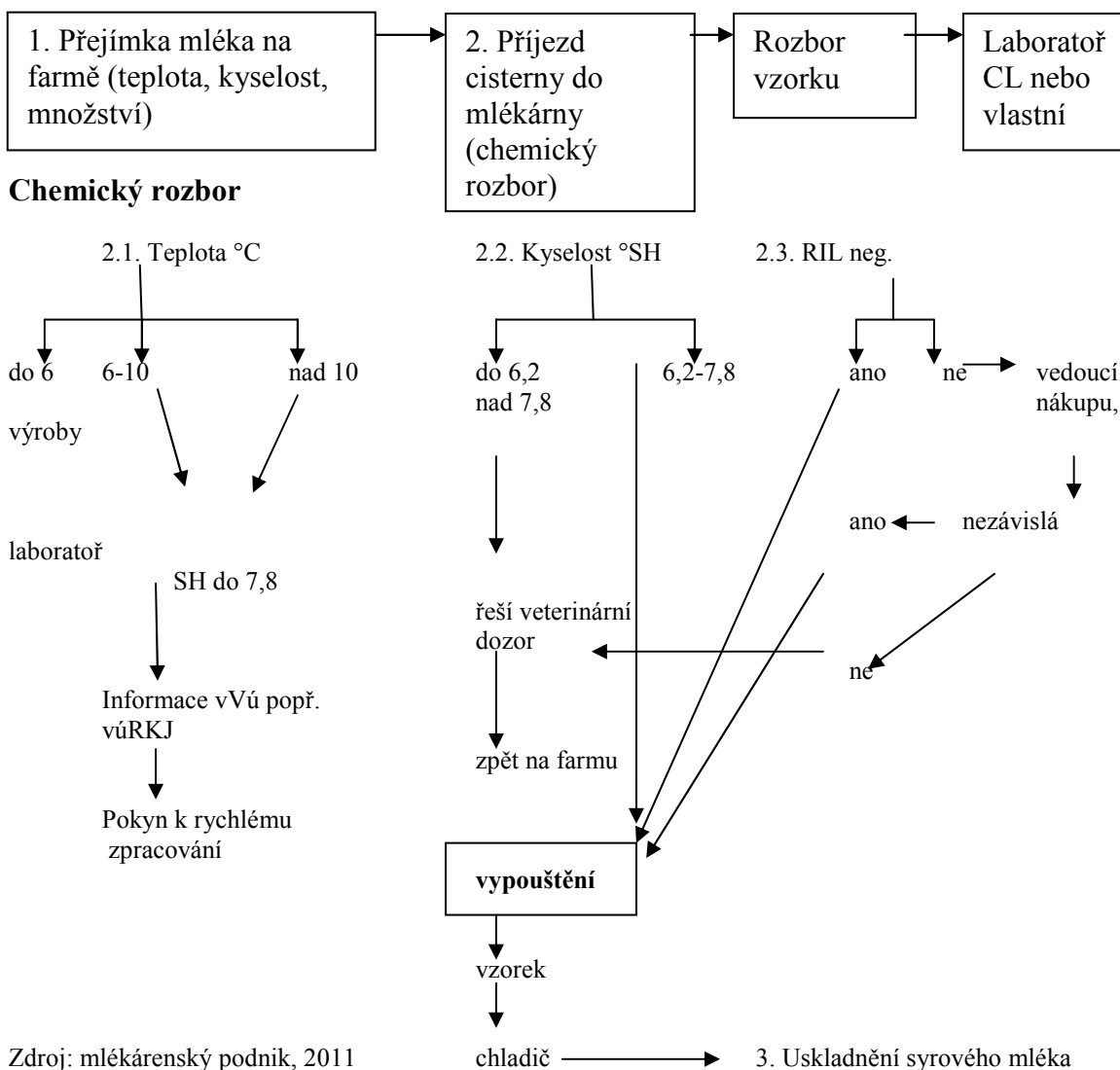
zdravotní nezávadnost potraviny, popřípadě ho snížit na přípustnou úroveň stanovenou v právních předpisech.

4.1 Příjem mléka

Mlékárenský podnik si sám zajišťuje přepravu mléka od dodavatele. Řidiči jsou řádně vyškoleni na přejímku mléka na farmě, kde je zapotřebí kontrola teploty a v případě nesplnění smluvních požadavků, mléko nepřijmout.

Na základě vývojového diagramu pro příjem mléka (viz obrázek č. 3) byla navržena analýza nebezpečí a rizik a následné stanovení kritických kontrolních bodů v tomto výrobním kroku.

Obrázek č. 3. Vývojový diagram – Příjem mléka



Rozbor vzorků

První fází přejímky mléka je odběr reprezentativních vzorků pro zhodnocení jakostních kritérií současně s předáním potřebných dokumentů, jako je dodací list. Veškeré požadavky a procesy při přejímce mléka by měly být stanoveny v kupní smlouvě. Kde by také měly být zakomponovány opatření v případě nevyhovujícího mléka. Při přejímce by mělo být zajištěno prověření kvalitativních požadavků na mléko a jeho množství. Pro měření by mělo sloužit měřidlo, které se udržuje v řádném technickém stavu. Dále je autorem nastaveno základní prověření smyslových znaků, teploty, kyselost a přítomnost RIL. V dalším rozboru vzorku by měly být prověřeny minimálně vlastnosti: % tuku, % bílkovin, bod mrznutí, počet somatických buněk a celkový počet mikroorganismů.

Základní kritéria jakosti:

Celkový počet mikroorganismů - $\leq 100\ 000$

Počet somatických buněk - $\leq 400\ 000$

RIL – negativní

Bod mrznutí - $\leq -0,515\ ^\circ\text{C}$

Tuk – min. 33 g/l

Bílkoviny – min. 28 g/l

Tukuprostá sušina – 8,5 %

Počet psychotropních organismů - $\leq 50\ 000$ v 1 ml mléka

Počet koliformních bakterií - $\leq 1\ 000$ v 1 ml mléka

Počet termorezistentních mikroorganismů - $\leq 2\ 000$ v 1 ml mléka

Počet sporotvorných anaerobních bakterií – negativní v 0,1 ml mléka

Smyslové znaky jakosti

Zhodnocení, zda syrové mléko vykazuje senzorické vlastnosti, se provádí v rámci normy ČSN 57 0529, která přesně definuje požadované vlastnosti. Jedná se o barvu, konzistenci, vzhled, chuť a vůni.

„Barva má být bílá, případně s lehce nažloutlým odstínem. Konzistence a vzhled představují stejnorodou tekutinu bez usazenin, vloček a hrubých nečistot. Chuť čistě mléčná bez jiných příchutí a pachů.“ Prověření chuťových vlastností se provede až po předchozí tepelné úpravě vzorku mléka.

Změny v požadovaných senzorických vlastnostech jsou výsledkem působení četných činitelů. Patří mezi ně zejména mikrobiologické, absorpční, biochemické a neodborné vedení technologických pochodů. V rámci tohoto zhodnocení je možné stanovit, zda je mléko vyhovující či ne. Následná kontrola dalších znaků toto podezření vyvrátí nebo ho potvrdí.

Neboť se provádí další nutné hodnocení jiných vlastností, nebyla zde navržena žádná opatření. Dalším důvodem je i kontrola těchto senzorických vlastností přímo u dodavatele před odjezdem cisterny a tudíž je zde velmi malá pravděpodobnost, že by mléko nevyhovovalo požadavkům.

Teplota mléka

ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování stanovuje požadavky, jaký má být zajištěn teplotní režim mléka až do doby přejímky. „*S chlazením mléka musí být započato od začátku dojení. Jestliže mléko není svezeno do 2 hodin od skončení dojení, musí být zchlazeno na teplotu 4 – 8 °C při denním svozu, nebo na teplotu 4 – 6°C při obdenním svozu, a při těchto teplotách uchováváno až do svozu k mlékárenskému ošetření a zpracování.*“ Dále se bere v potaz ČSN 56 9601 Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – Mléko a mléčné výrobky, která stanovuje: *Syrové mléko by mělo být po příjmu tepelně ošetřeno nejdéle do 4 hodin. Pokud to není možné, syrové mléko se zchladí na teplotu 6°C nebo nižší a při této teplotě se udržuje až do tepelného ošetření. Pokud není zchlazené syrové kravské mléko tepelně ošetřeno do 36 hodin po příjmu, provede se vyšetření na celkový obsah mikroorganismů. Překročí-li celkový počet mikroorganismů při 30 °C v syrovém mléce 300 000 na ml., provozovatel potravinářského podniku přijme nápravná opatření a informuje veterinární správu.*

Kyselost

Dle normy ČSN 57 0529 je požadavek: „*kyselost mléka stanovená metodou Soxhlet-Henkela 6,2 – 7,8*“ Kyselost je tedy uváděna v °SH, na rozdíl od titrační kyselosti (pH). Důvodem je možnost informativního stanovení v mléce indikátorovými proužky. Kyselost by se měla hodnotit z každé nádrže s mlékem zvlášť. Mléko s vyšší kyselostí není použitelné pro výrobu některých skupin mléčných výrobků a mléko s takovou kyselostí, která již vede ke koagulaci mléčných bílkovin teplem je nutno považovat za zkažené.

Kyselost se mění v závislosti na teplotě mléka. Čím vyšší je teplota mléka tím vyšší může být kyselost mléka.

Testování RIL

Provádí se monitoring hladiny antibiotických reziduí v mléce. Aby mléko mohlo být přijato, musí výsledek testu na RIL být negativní. Je nepřijatelné, aby mléko obsahovalo i minimální množství antibiotických reziduí. Na testování existuje mnoho různých přístrojů. Tento přístroj musí být velmi spolehlivý a stále udržován v dobrém technickém stavu, aby nemohla vzniknout chyba. V případě pozitivního testu je potřeba ihned informovat veterinární dozor a mléko je vráceno zpět dodavateli.

Po ukončení prověřování kvality je možné, v případě, že všechny parametry jsou v požadovaném stavu, započít vypouštění mléka do tanků v mlékárně, kde se mléko uskladňuje při teplotě do 6 °C. Mléko, které není po příjmu do podniku pro ošetření mléka tepelně ošetřeno do 4 hodin, musí být zchlazeno na teplotu, která nepřesahuje 6°C, a při této teplotě musí být udržováno až do tepelného ošetření. Pokud není syrové kravské mléko do 36 hodin po příjmu ošetřeno, musí být před jeho tepelným ošetřením provedeno další vyšetření. Zjistí-li se přímými nebo nepřímými metodami, že počet mikroorganismů při 30 °C je u tohoto mléka vyšší než 300 000 na ml, nesmí být toto mléko použito k výrobě konzumního tepelně ošetřeného mléka. Celý proces musí probíhat za přítomnosti odpovědných osob a na základě předepsaných pravidel. Osoba, která je součástí přejímky mléka, je vyškolená s platným osvědčením na tuto činnost. Průběh přejímky mléka a jeho rozboru by měly být řádně zapisovány do protokolů a následně vkládány do počítače. Zapisují se údaje o datu a času přejímky, skutečné množství přijatého mléka, teplota a další údaje týkající se kvality mléka, včetně podrobností o odebrání vzorků. Tento protokol se stvrzuje podpisem odpovědné osoby provádějící přejímku.

4.1.1 Analýza nebezpečí v procesu příjem mléka

Byl vytvořen seznam všech nebezpečí v návaznosti na kroky v procesu „Příjem mléka“ dle vývojového diagramu. Bylo definováno biologické, chemické a fyzikální nebezpečí pro každý krok a k tomu příslušné ovládací opatření.

Číslo a název kroku: 1. Přejímka mléka na farmě

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů v návaznosti na zvýšenou kyselost a teplotu

Ovládací opatření: nepřijmout mléko, které neodpovídá stanoveným požadavkům

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v cisterně

Ovládací opatření: dostatečná kontrola po výplachu pitnou vodou

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost nečistot z prostředí

Ovládací opatření: dodržovat hygienické požadavky při přejímce, dbát na čistotu prostředí

Řidič cisterny by měl být obeznámen s veškerými základními požadavky na mléko, které jsou stanoveny mezi dodavatelem a mlékárnou a v případě nedodržení nastavených kritérií by řidič neměl mléko přijmout a sepsat protokol o neshodě.

Číslo a název kroku: 2. Přejímka mléka v mlékárně

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožené mikroorganismy

Ovládací opatření: rozbor vzorku, dodržování teploty

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: zbytky čisticích prostředků v potrubní cestě

Ovládací opatření: dostatečná kontrola po výplachu pitnou vodou

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost cizích předmětů, mechanické nečistoty z prostředí, obsluhy

Ovládací opatření: přečerpání přes síta s oky o průměru 1 mm, dbát hygienu při příjmu, čisté prostředí

Preventivním opatřením by mělo být zabudování sít pro filtraci mléka a případného zadržení předmětů. I přes minimální pravděpodobnost by se k tomuto nebezpečí mělo přistupovat s jistou důležitostí.

Název kroku: 2.1. Teplota

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů

Ovládací opatření: vychlazení a rychlé zpracování, nepřijmout mléko, správné nastavení požadavků v kupní smlouvě s dodavatelem, pravidelná prohlídka technického stavu cisteren, dodržování základních povinností řidiče, popřípadě nastavení optimální svozné trasy a používání modernějších cisteren.

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Název kroku: 2.2. Kyselost

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů, nelze použít pro další mlékárenské zpracování

Ovládací opatření: nepřijmout mléko, dodržování opatření stejných jako u teploty, neboť je s tímto parametrem úzce spojená

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Název kroku: 2.3. RIL negativní

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost inhibičních látek v mléce

Ovládací opatření: nepřijetí mléka, vrácení dodavateli, řeší veterinární dozor

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Název kroku: 3. Uskladnění syrového mléka

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů

Ovládací opatření: dodržování správné teploty a doby skladování

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků

Ovládací opatření: dostatečná kontrola tanků po procesu čištění

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: mechanické nečistoty

Ovládací opatření: dodržování správné hygieny

4.1.2 Analýza rizik v procesu příjem mléka

Dle předchozího seznamu nebezpečí byla vytvořena analýza rizik, z které vychází stanovení kritických kontrolních bodů v jednotlivých krocích. Analýza rizik byla vytvořena na základě metody FMEA, která je popsána v kapitole 2.2 Metodika.

Tabulka č. 1. Analýza rizik v procesu příjem mléka

Krok	Typ	Nebezpečí	Pravděp. výskytu	Následek	Závažnost	CP/CCP
1. Přejímka mléka na farmě	B	pomnožení mikroorganismů	2	6	12	Nestanoven
	CH	přítomnost zbytků čisticích prostředků v cisterně	2	6	14	Nestanoven
	F	přítomnost nečistot z prostředí	2	3	6	Nestanoven
2. Přejímka mléka v mlékárně	B	pomnožené mikroorganismy	Vztahuje se ke kroku 2.1.			
	CH	zbytky čisticích prostředků v potrubní cestě	3	9	27	CCP
	F	přítomnost cizích předmětů, mechanické nečistoty z prostředí, obsluhy	2	5	10	Nestanoven
2.1. Teplota	B	pomnožení mikroorganismů	5	7	35	CCP 1.1.
2.2. Kyselost	B	pomnožení mikroorganismů	5	7	35	CCP 1.2.
2.3. RIL neg.	CH	přítomnost inhibičních látek	5	9	45	CCP 1.3.
3. Uskladnění syrového mléka	B	pomnožení mikroorganismů	4	7	28	CCP 1.4.
	CH	přítomnost zbytků čisticích prostředků	3	9	27	CCP
	F	mechanické nečistoty	2	3	6	Nestanoven

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

4.1.3 Kritické kontrolní body v procesu příjem mléka

Předchozí analýza rizik stanovila, ve kterém konkrétním bodu je potřeba stanovení kritického kontrolního bodu. Tato fáze definuje všechny kritické kontrolní body a k nim potřebné údaje, podle kterých je možné hodnotit, zda je sledovaný kritický bod ve zvládnutém stavu, což znamená, zda proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele.

1. Přejímka mléka na farmě

Tento krok je v plné kompetenci řidiče cisterny, který je najímán mlékárnou. Cisterna by měla být důkladně vypláchnutá bez zbytků čisticích prostředků a jakýchkoli nečistot. Důležitá je kontrola teploty a v případě nedodržení stanovené meze nepřevzít mléko od dodavatele. Přestože v analýze rizik by měl tento krok vykazovat kontrolní bod, není v možnostech mlékárny jakkoli toto ovlivnit. Veškerá odpovědnost padá na řidiče mlékárny, který musí dodržovat zodpovědně své povinnosti a přejímané mléko zkontrolovat dle školení.

2.1. Teplota - CCP 1.1.

Biologické nebezpečí: pomnožení mikroorganismů

Kritické mez: teplota 4 – 8 °C

Sledování:

- sleduje se hodnota teploty
- způsob sledování je dán teploměrem, který se udržuje v řádném stavu
- frekvence je průběžná do přečerpání do tanků (následné měření je v rámci dalšího procesu)
- provádí pracovník příjmu mléka

Nápravná opatření: dochlazení mléka na teplotu do 6 °C, kontrola dalších jakostních znaků a následné projednání s veterinárním dozorem, případné rychlé zpracování

Záznamy: přesné zápisy do protokolu příjmu mléka

Odpovědnost: pracovník příjmu mléka

V případě překročení stanovené teploty je potřeba důkladně zkontrolovat kyselost mléka, která by měla dosahovat hodnot 6,2 – 7,8 °SH. Dále je také potřeba provést prověření celkového počtu mikroorganismů, zda nepřekračuje výši požadovanou právními předpisy. Pokud mléko nebude vykazovat tyto hodnoty, mělo by se přistoupit k vrácení dodávky mléka. Veškeré skutečnosti projednávat s veterinárním dozorem.

2.2. Kyselost - CCP 1.2.

Biologické nebezpečí: pomnožení nežádoucích patogenních mikroorganismů, nevhodnost pro další zpracování

Kritické mez: kyselost 6,2 – 7,8 °SH

Sledování:

- sleduje se hodnota kyselosti
- způsob sledování je dán indikátorovými proužky
- frekvence je průběžná do přečerpání do tanků
- provádí pracovník příjmu mléka

Nápravná opatření: mléko se vrací zpět na farmu, řeší veterinární dozor

Záznamy: přesné zápisy do protokolu příjmu mléka

Odpovědnost: pracovník příjmu mléka

2.3. RIL negativní - CCP 1.3.

Chemické nebezpečí: přítomnost inhibičních reziduí

Kritické mez: test na RIL negativní

Sledování:

- sleduje se přítomnost inhibičních reziduí v přijatém mléce
- způsob sledování je testovacím zařízením sloužící k testování přítomnosti RIL
- frekvence je po náběru vzorku z příchozí cisterny, popřípadě kontrola po pozitivním testu
- provádí pracovník příjmu mléka, laborantka

Nápravná opatření: mléko není přijato a vrací se zpět dodavateli, řeší veterinární dozor, zjištění důvodu přítomnosti reziduí u dodavatele

Záznamy: přesné zápisy do protokolu příjmu mléka

Odpovědnost: pracovník příjmu mléka, laborantka

Zdrojem tohoto nebezpečí je špatná péče dodavatele. Jedná se například o špatné krmivo, špatná voda na pití, nemocnost krav popřípadě nezpůsobilé prostředí. Preventivním opatřením by mohla být dostatečná komunikace s dodavateli nebo přímo audit dodavatele.

Po ukončení prověřování kvality je možné, v případě, že všechny parametry jsou v požadovaném stavu, započít vypouštění mléka do tanků v mlékárně, kde se mléko uskládá při teplotě do 6 °C. Mléko, které není po příjmu do podniku pro ošetření mléka tepelně ošetřeno do 4 hodin, musí být zchlazeno na teplotu, která nepřesahuje 6°C, a při

této teplotě musí být udržováno až do tepelného ošetření. Pokud není syrové kravské mléko do 36 hodin po příjmu ošetřeno, musí být před jeho tepelným ošetřením provedeno další vyšetření. Zjistí-li se přímými nebo nepřímými metodami, že počet mikroorganismů při 30 °C je u tohoto mléka vyšší než 300 000 na ml, nesmí být toto mléko použito k výrobě konzumního tepelně ošetřeného mléka. Celý proces musí probíhat za přítomnosti odpovědných osob a na základě předepsaných pravidel. Osoba, která je součástí přejímky mléka, je vyškolená s platným osvědčením na tuto činnost. Průběh přejímky mléka a jeho rozboru by měly být řádně zapisovány do protokolů a následně vkládány do počítače. Zapisují se údaje o datu a času přejímky, skutečné množství přijatého mléka, teplota a další údaje týkající se kvality mléka, včetně podrobností o odebrání vzorků. Tento protokol se stvrzuje podpisem odpovědné osoby provádějící přejímku.

2. Přejímka mléka v mlékárně – CCP

Chemické nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v potrubní cestě

Kritické mez: nepřítomnost zbytků čisticích prostředků

Sledování:

- sleduje se nepřítomnost čisticích prostředků
- způsob sledování je kontrola čištění a desinfekce
- frekvence je po ukončení procesu čištění
- provádí pracovník odpovídající za sanitaci potrubí

Nápravná opatření: výplach čistou vodou

Záznamy: přesné zápisy do protokolu čištění potrubních cest

Odpovědnost: pracovník odpovídající za sanitaci potrubí

Tento kritický kontrolní bod by měl být stanoven v rámci procesu čištění potrubních cest, a proto by nemusel být zakomponován v plánu HACCP pro příjem mléka.

I přesto by měla být věnována pozornost faktu, že tato kontaminace může nastat z důvodu nedostatečného čištění.

3. Uskladnění syrového mléka - CCP 1.4.

Biologické nebezpečí: pomnožení nežádoucích mikroorganismů

Kritické mez: teplota do 6 °C

Sledování:

- sleduje se teplota mléka
- způsob sledování je pomocí kontrolního teploměru
- frekvence je průběžná
- provádí pracovník odpovídající za správné chlazení

Nápravná opatření: provedení laboratorního vyšetření, případné vyloučení mléka z dalšího zpracování

Záznamy: zápis do protokolu kontroly stavu teploměru

Odpovědnost: pracovník odpovídající za správné chlazení

Zajištění vhodných podmínek pro skladování mléka je nezbytné, neboť zvyšující teplota vytváří pro mikroorganismy velice dobré prostředí a tak snadno dochází k jejich pomnožení. Zároveň také vyšší teploty zvyšují kyselost mléka, a proto by se měl, v případě zvýšení teploty provádět i test na kyselost.

3. Uskladnění syrového mléka - CCP

Chemické nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků

Kritické mez: nepřítomnost zbytků čisticích prostředků

Sledování:

- sleduje se nepřítomnost čisticích prostředků
- způsob sledování je kontrola čištění a desinfekce
- frekvence je po ukončení procesu čištění
- provádí pracovník odpovídající za sanitaci tanků

Nápravná opatření: výplach čistou vodou

Záznamy: přesné zápisy do protokolu čištění tanků

Odpovědnost: pracovník odpovídající za sanitaci tanků

Tento kritický kontrolní bod by měl být stanoven v rámci procesu čištění tanků, a proto by nemusel být zakomponován v plánu HACCP pro příjem mléka.

I přesto by měla být věnována pozornost faktu, že tato kontaminace může nastat z důvodu nedostatečného čištění.

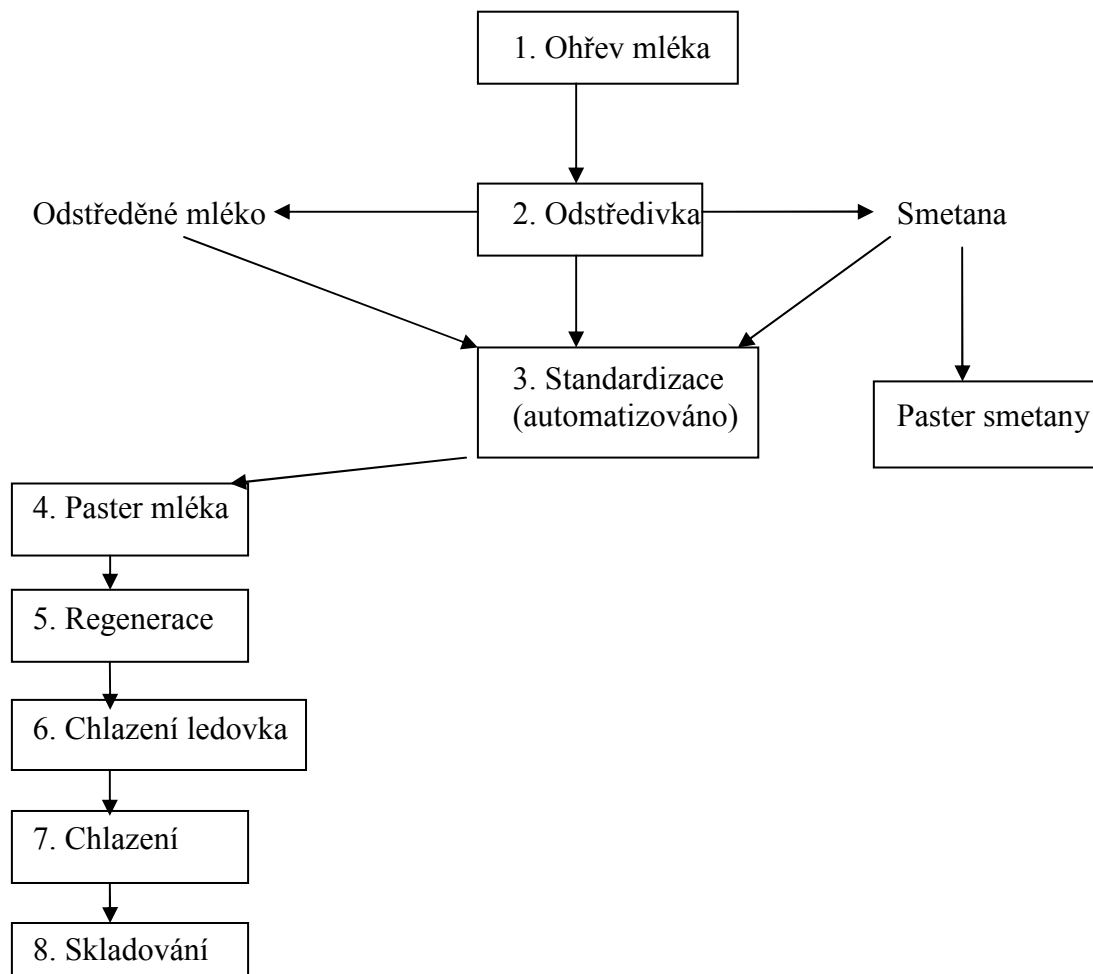
4.2 Základní ošetření mléka

Mléko je ošetřeno do druhého dne od příjmu mléka. Výjimkou je mléko, které vykazuje teplotu 9 – 10 °C. Takovéto mléko je ošetřeno přednostně po přečerpání z cisterny.

V tomto procesu je velice důležité dbát pozornost u kroku pasterace, neboť pasterací je mléko zbaveno nežádoucích patogenních mikroorganismů, které ohrožují zdravotní nezávadnost produktu.

Na základě vývojového diagramu pro základní ošetření mléka (viz obrázek č. 4) byla navržena analýza nebezpečí, analýza rizik a následné stanovení kritických kontrolních bodů v tomto výrobním kroku.

Obrázek č. 4. Základní ošetření mléka



Zdroj: mlékárenský podnik, 2011

1. Ohřev mléka

Tato část představuje první fázi, kdy se mléko dostává do samotného zařízení pasteru, jehož počátkem je první regenerační sekce. Syrové mléko se musí ohřát na potřebnou teplotu pro odstředování mléka. Potrubím je mléko přečerpáno do předehřívací sekce v pasteru.

2. Odstředivka

Jedná se o proces odtučnění mléka a získání smetany. Jakmile je mléko ohřáté na požadovanou teplotu, začne se mléko odstředovat pomocí odstředivé síly, která díky rozdílným měrným hmotnostem složek rozdělí mléko na smetanu a odstředěné mléko o minimální tučnosti. Zároveň se mléko zbavuje nečistot, tzv. odstředivkového kalu.

V tomto kroku již mléko protéká uzavřenou potrubní sítí, tudíž chemické nebezpečí by zde nemělo nastat. Jediná možná kontaminace by byla ze špatně provedeného čištění pasteru před jeho použitím. U biologického nebezpečí je možnost pomnožení nežádoucích mikroorganismů, neboť v rámci odstředění mléko neustále cirkuluje, je minimální pravděpodobnost, že by k jakémukoli rozmnožování mikroorganismů došlo. Z hlediska fyzikálního nebezpečí se předpokládá zabudování sítí, která zachytí veškeré větší cizí předměty a drobné nečistoty jsou vyloučeny ve formě odstředivkových kalů. Vše je podřízeno řádnou a neustálou kontrolou zařízení, aby nedošlo k jeho případné poruše a následnému špatně provedenému procesu.

3. Standardizace

Nebezpečí zde může vzniknout v důsledku nesprávného poměru smíchaného mléka. Z dostupných informací je známo, že je proces plně automatizován. Na základě této informace v tomto kroku nebyly identifikovány žádné chemické, biologické ani fyzikální nebezpečí. Byla zde stanovena zvýšená kontrola správné funkčnosti zařízení. Je nezbytné, aby se stále kontroloval průtok a teplota, včetně požadované tučnosti. Tím se potvrdí správný chod zařízení a vytváří se tak minimální pravděpodobnost chybné standardizace.

4. Pasterace

Je velice důležité tuto fázi zpracování důsledně sledovat a dbát na dodržení požadavků, neboť tento proces je hlavním krokem, který zajišťuje zdravotní nezávadnost

mléka. Díky nastaveným teplotám, které probíhají v určitém časovém intervalu, dochází ke zničení veškeré nežádoucí mikroflóry. Pasterované mléko musí vykazovat negativní reakci ve fosfatázovém testu.

5. Regenerace

Tento krok by měl být sledován s patřičnou pozorností, neboť je možnost smíchání pasterace a syrového mléka. Obsluha tedy musí provádět patřičnou kontrolu, aby se tomuto smíchání zabránilo. Důkladně se kontroluje rozdíl tlaků, který by mohl smíchání vyvolat. Dále se také věnuje pozornost teplotnímu čidlu a přepouštěcímu ventilu.

6. Chlazení – ledovka

Tento krok představuje chlazení pasterovaného mléka ledovou vodou. Je zde důležité kontrolovat zařízení, aby nedošlo k poškození a následné možné kontaminaci dřevou deskou v pasterizačním zařízení.

7. Chlazení + 8. skladování

Mléko opouští pasterační zařízení a je přečerpáno do úchovných tanků, kde je potřeba mléko zchladit na stanovenou teplotu a připravit ho tak na skladování.

4.2.1 Analýza nebezpečí v procesu základní ošetření mléka

Byl vytvořen seznam všech nebezpečí v návaznosti na kroky v procesu „Základní ošetření mléka“ dle vývojového diagramu. Bylo definováno biologické, chemické a fyzikální nebezpečí pro každý krok a k tomu příslušné ovládací opatření.

Číslo a název kroku: 1. Ohřev mléka

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v pasteračním zařízení

Ovládací opatření: dostatečná kontrola po výplachu pitnou vodou

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: mechanické nečistoty

Ovládací opatření: dodržování hygienických požadavků

Číslo a název kroku: 2. Odstředivka

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Číslo a název kroku: 3. Standardizace

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Číslo a název kroku: 4. Pasterace

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: přežití patogenních mikroorganismů

Ovládací opatření: dodržení pasteračního programu, zkouška zpětného ventilu, kontrola tlaku

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

V rámci pasterace je několik míst, kde může dojít k biologickému nebezpečí. Jedná se o nedostatečnou výši pasterační teploty, doby pasterace a možnost smíchání pasterovaného a syrového mléka, což může nastat při vzniku štěrbin v deskách pasteru při jejich mechanickém poškození, zapříčiněné například únavou, popř. vadou materiálu. Pasterované mléko musí vycházet pod vyšším tlakem, zatímco neošetřené mléko vcházet pod tlakem nižším. V této části nesmí dojít ke zvýšení hodnoty tlaku neošetřeného mléka nad hodnotu pasterovaného. Tento jev by za případných dalších okolností vyvolal následné smíchání pasterovaného a neošetřeného mléka, které by mohlo dále pokračovat do zpracování. Neboť je pasterace jedním z hlavních bodů základního ošetření mléka pro zajištění zdravotní nezávadnosti, je nezbytné tomuto kroku věnovat důslednou péči.

Číslo a název kroku: 5. Regenerace

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: mikrobiální kontaminace (syrové mléko)

Ovládací opatření: monitoring diference tlaku

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Je nezbytné kontrolovat a zajišťovat správný tlak na vtoku a výtoku regenerační sekce. Nedodržení vhodně nastaveného tlaku by mohlo způsobit smíchání pasterovaného mléka a syrového mléka a to by bylo nepřijatelné k dalšímu zpracování. Další možnou kontaminací je přítomnost štěrbin v deskách. Proto je velmi důležité tomuto bodu věnovat patřičnou pozornost.

Číslo a název kroku: 6. Chlazení ledovka

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: kontaminace dřevou deskou

Ovládací opatření: vyšší tlak na straně mléka

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Tento krok představuje chlazení pasterovaného mléka ledovou vodou. Bylo zde definováno nebezpečí v rámci poškozeného zařízení a to přímo možná kontaminace dřevou deskou. Přestože zařízení má určitou životnost, je potřeba tento krok kontrolovat, aby nedošlo k případné kontaminaci.

Číslo a název kroku: 7. Chlazení

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů, zvýšená kyselost

Ovládací opatření: vychlazení pod 6 °C

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v úchovných tancích

Ovládací opatření: dostatečná kontrola po výplachu pitnou vodou

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: mechanické nečistoty z prostředí

Ovládací opatření: dodržování hygienických požadavků

Číslo a název kroku: 8. Skladování

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: pomnožení mikroorganismů

Ovládací opatření: dodržení teploty, doby skladování

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

4.2.2 Analýza rizik v procesu základní ošetření mléka

Dle předchozího seznamu nebezpečí byla vytvořena analýza rizik, z které vychází stanovení kritických kontrolních bodů v jednotlivých krocích.

Analýza rizik byla vytvořena na základě metody FMEA, která je popsána v kapitole 2.2 Metodika.

Tabulka č. 2. Analýza rizik v procesu základní ošetření mléka

Krok	Typ	Nebezpečí	Pravděp. výskytu	Následek	Závažnost	CP/CCP
1. Ohřev mléka	CH	přítomnost zbytků čisticích prostředků v pasteru	3	9	27	CCP
	F	mechanické nečistoty	2	4	8	Nestanoven
4. Pasterizace	B	přežití patogenních mikroorganismů	5	9	45	CCP 2.1.
5. Regenerace	B	mikrobiální kontaminace	5	9	45	CCP 2.2.
6. Chlazení ledovka	B	kontaminace dřevou deskou	3	6	18	CP 2.1.
7. Chlazení	B	pomnožení mikroorganismů, zvýšená kyselost	5	8	40	CCP 2.3.
	CH	přítomnost zbytků čisticích prostředků v úchovných tancích	3	9	27	CCP
	F	mechanické nečistoty	2	4	8	Nestanoven
8. Skladování	B	pomnožení mikroorganismů	3	6	18	CP 2.2.

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

4.2.3 Kritické kontrolní body v procesu základní ošetření mléka

Předchozí analýza rizik stanovila, ve kterém konkrétním bodu je potřeba stanovení kritického kontrolního bodu. Tato fáze definuje všechny kritické kontrolní body a k nim potřebné údaje, podle kterých je možné hodnotit, zda je sledovaný kritický bod ve zvládnutém stavu, což znamená, zda proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele.

1. Ohřev mléka – CCP

Chemické nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v pasteračním zařízení

Kritické mez: nepřítomnost zbytků čisticích prostředků

Sledování:

- sleduje se nepřítomnost čisticích prostředků
- způsob sledování je kontrola čištění a desinfekce
- frekvence je po ukončení procesu čištění
- provádí pasterant

Nápravná opatření: výplach čistou vodou

Záznamy: přesné zápisy do protokolu čištění pasteru

Odpovědnost: pasterant

Tento kritický kontrolní bod by měl být stanoven v rámci procesu čištění pasteračního zařízení, a proto by nemusel být zakomponován v plánu HACCP pro základní ošetření mléka

I přesto by měla být věnována pozornost faktu, že tato kontaminace může nastat z důvodu nedostatečného čištění.

4. Pasterace - CCP 2.1.

Biologické nebezpečí: přežití patogenních mikroorganismů

Kritické meze: minimálně 85 °C maximálně 97 °C, doba pasterace – mžiková (2-5 s)

Sledování:

- sleduje se teplota, doba, kompletní pasterační režim, zpětný ventil, tlak,
- způsob sledování – teplotními čidly, grafické záznamy

- frekvence je nepřetržitá během pasteračního procesu
- provádí pasterant

Nápravná opatření: opakovaná pasterace, oprava zařízení

Záznamy: grafické záznamy, zápisy pasteranta do protokolů pasterace

Odpovědnost: pasterant

Pasterované mléko musí vykazovat negativní reakci ve fosfatázovém testu.

Pro zabezpečení správného chodu pasteru je funkčnost zpětného ventilu, který zajišťuje, že při poklesu teploty pod stanovenou mez vrátí mléko zpět do cirkulace a tam zůstává do té doby, dokud není dosaženo opět požadované teploty. Zkouška zpětného ventilu by měla být prováděna každý den před zahájením pasterace mléka. Provedení této zkoušky je možné na základě nastavení simulace. Do pasteru by byla vpuštěna pitná voda, která by nahrazovala mléko a nastavila se simulace výkyvu teplot. Pasterant zajistí ohřev vody na požadovanou pasterační teplotu, ale poté simuluje změnu tlaku a množství přísunu páry a tak dojde k poklesu teploty pod stanovenou pasterační mez. Na změnu teploty by měl reagovat zpětný ventil, který zabrání průtoku vody ven z pasteru a vrátí jí zpět do cirkulace. V případě, že je zpětný ventil funkční, paster automaticky navýší teplotu na požadovanou výši a pasteraci zopakuje. Vyskytne-li se situace, že zpětný ventil nezareaguje na změnu teploty, měla by být provedena kontrola a následně případná oprava. Tento krok prověřování by měl být zapsán do záznamů pasterace.

5. Regenerace - CCP 2.2.

Biologické nebezpečí: mikrobiální kontaminace

Kritické mez: diference o 10 kPa (neboli 0,1 baru)

Sledování:

- sleduje se tlakový rozdíl
- způsob sledování je měřením tlaků
- frekvence je průběžná
- provádí pasterant

Nápravná opatření: seřízení tlaků na požadovanou hodnotu, oprava zařízení

Záznamy: zápisy o probíhajících tlacích a případných změnách

Odpovědnost: pasterant

6. Chlazení – ledovka - CP 2.1.

Biologické nebezpečí: kontaminace dřevou deskou

Kritické mez: správné nastavení tlaků u mléka a ledové vody

Sledování:

- sleduje se tlak, stabilita desek
- způsob sledování je měřením tlaků
- frekvence je průběžná
- provádí pasterant

Nápravná opatření: seřízení tlaků na požadovanou hodnotu, oprava zařízení

Záznamy: zápisy o probíhajících tlacích a případných změnách

Odpovědnost: pasterant

Tlak na straně mléka musí být vždy vyšší.

7. Chlazení - CCP 2.3.

Biologické nebezpečí: pomnožení mikroorganismů, zvýšená kyselost

Kritické meze: teplota do 6 °C, kyselost 6,2 – 7,8 °SH

Sledování:

- sleduje se teplota mléka, následně kyselost
- způsob sledování teplotními čidly, indikátorovými proužky
- frekvence je průběžná, u kyselosti následně po vychlazení
- provádí pasterant, laborantka

Nápravná opatření: zajištění správného chodu chlazení

Záznamy: zápisy o chlazení

Odpovědnost: pasterant, laborantka

V rámci tohoto kontrolního bodu by mělo být také přihlédnuto k možnému zvýšení kyselosti. V případě vyšší teploty je možné, že mléko změní i svou kyselost. A takovéto mléko by později představovalo vadnou surovinu pro další zpracování.

7. Chlazení – CCP

Chemické nebezpečí: přítomnost zbytků čisticích prostředků v úchovných tancích

Kritické mez: nepřítomnost zbytků čisticích prostředků

Sledování:

- sleduje se nepřítomnost čisticích prostředků
- způsob sledování je kontrola čištění a desinfekce
- frekvence je po ukončení procesu čištění
- provádí pracovník provádějící sanitace tanků

Nápravná opatření: výplach čistou vodou

Záznamy: přesné zápisy do protokolu čištění pasteru

Odpovědnost: pracovník provádějící sanitace tanků

Tento kritický kontrolní bod by měl být stanoven v rámci procesu čištění pasteračního zařízení, a proto by nemusel být zakomponován v plánu HACCP pro základní ošetření mléka

I přesto by měla být věnována pozornost faktu, že tato kontaminace může nastat z důvodu nedostatečného čištění.

8. Skladování - CP 2.2.

Biologické nebezpečí: pomnožení nežádoucích mikroorganismů

Kritické mez: teplota do 6 °C, stanovená doba skladování

Sledování:

- sleduje se teplota, doba skladování
- způsob sledování je měření teploty
- frekvence je pravidelná do vypuštění nádrží
- provádí pracovník odpovídající za skladování

Nápravná opatření: chlazení, kontrola správné funkčnosti nádrží

Záznamy: zápisy do deníků úchovy pasterovaného mléka

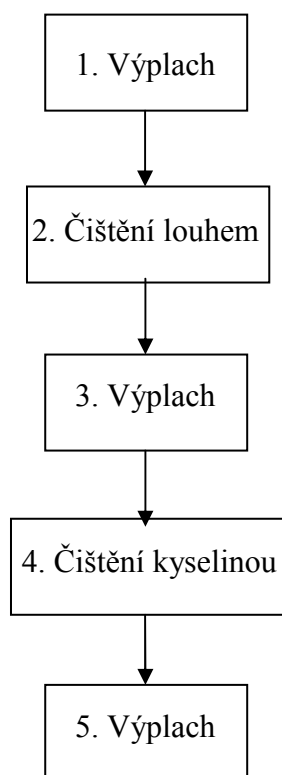
Odpovědnost: pracovník odpovídající za skladování

4.3 Čištění pasteru

Tento proces nastává vždy po ukončení základního ošetření mléka. Celé pasterační zařízení musí být řádně vyčištěno, aby ve vnitřních prostorech nezůstaly žádné zbytky mléka nebo zbytky čisticích prostředků. Celý proces čištění by měl být řízen automaticky zabudovaným programem. Je proto minimální pravděpodobnost, že by mohla nastat chyba a výrobky by mohli být kontaminované čisticími prostředky. I přesto je zde potřeba kontroly případných nebezpečí.

Na základě vývojového diagramu pro čištění pasteru (viz obrázek č. 5) byla navržena analýza nebezpečí, analýza rizik a následné stanovení kritických kontrolních bodů v tomto výrobním kroku.

Obrázek č. 5. Čištění pasteru



Zdroj: mlékárenský provoz, 2011

Výplachy jsou prováděny pitnou vodou, která by měla dosahovat požadovaných hodnot dle právních předpisů

4.3.1 Analýza nebezpečí v procesu čištění pasteru

Byl vytvořen seznam všech nebezpečí v návaznosti na kroky v procesu „Čištění pasteru“ dle vývojového diagramu. Bylo definováno biologické, chemické a fyzikální nebezpečí pro každý krok a k tomu příslušné ovládací opatření.

V **krocích 1. – 4.** nebylo definováno žádné biologické, chemické ani fyzikální nebezpečí.

Číslo a název kroku: 5. Výplach

Biologické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků mléka

Ovládací opatření: správné nastavení čistícího procesu, použití vhodných čistících prostředků, použití vody k tomu uzpůsobené, opětovný výplach

Chemické nebezpečí

Popis nebezpečí: přítomnost zbytků čistících prostředků

Ovládací opatření: opětovný výplach

Fyzikální nebezpečí

Popis nebezpečí: neidentifikováno

4.3.2 Analýza rizik v procesu čištění pasteru

Dle předchozího seznamu nebezpečí byla vytvořena analýza rizik, z které vychází stanovení kritických kontrolních bodů v jednotlivých krocích.

Analýza rizik byla vytvořena na základě metody FMEA, která je popsána v kapitole 2.2 Metodika.

Tabulka č. 3. Analýza rizik v procesu čištění pasteru

krok	Typ	Nebezpečí	Pravděp. výskytu	Následek	Závažnost	CP/CCP
5. Výplach	B	přítomnost zbytků mléka	3	9	27	CCP 3.1.
	CH	přítomnost zbytků čisticích prostředků				

Zdroj: vlastní zpracování, 2011

4.3.3 Kritické kontrolní body v procesu čištění pasteru

5. Výplach - CCP 3.1.

Biologické a chemické nebezpečí: přítomnost zbytků mléka, zbytků čisticích prostředků

Kritické meze: nepřítomnost zbytků

Sledování:

- sleduje se přítomnost zbytků mléka, čisticích prostředků
- způsob sledování je testováním vnitřních stran nádrží
- frekvence je po ukončení procesu čištění
- provádí pracovník odpovědný za čištění

Nápravná opatření: výplach vodou, popřípadě spustit proces znovu

Záznamy: přesné zápisy do protokolu čištění, včetně použitého prostředku

Odpovědnost: pracovník odpovědný za čištění

Instrukce pro čisticí proces musí být řádně vyvěšeny na viditelném místě v oblasti pasteru. Čisticí prostředky jsou uskladněny v místnosti k tomu určené, mimo dosah výrobního procesu. Manipulaci s těmito prostředky vykonává pouze osoba, která je řádně proškolená na zacházení s chemikáliemi a dezinfekcí.

Voda

Voda použitá v jakémkoliv mlékárenském výrobku nebo použitá při jeho zpracování – v přímém kontaktu s mlékem a mléčnými výrobky nebo povrchem, který

přichází do kontaktu s mlékem a mléčnými výrobky - musí splňovat hygienické normy pro pitnou vodu.

Pitná voda by měla být neustále kontrolována, zda vykazuje požadovaných hodnot dle právních předpisů. Tekoucí pitná voda o vhodném tlaku a teplotě musí být k dispozici ve všech místech, kde je požadovaná pro zpracování mléka a mléčných výrobků, čištění zařízení a hygienu zaměstnanců.

Výsledky kontrol se zaznamenávají do protokolů, kde je uvedeno místo, datum, hodina odběru vzorku a podpis osoby provádějící kontrolu.

Dále je nutné provádět komplexní kontrolu složek pitné vody v návaznosti na Vyhlášku ministerstva zdravotnictví č. 376/2000 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly.

4.4 Audit v konkrétním mlékárenském podniku

Samotný audit v konkrétním mlékárenském podniku spočíval ve dvou pracovních dnech, kdy první den byla ověřena dokumentace týkající se systému HACCP a následně druhý den byly jednotlivé plány HACCP konkrétních procesů ověřovány v praxi. Audit byl soustředěn na procesy příjem mléka, základní ošetření mléka a následné čištění pasteračního zařízení.

První den auditu probíhal v kanceláři vedoucí úseku řízení a kontroly jakosti, kde byla předložena dokumentace systému HACCP. Prvním bodem bylo ověření analýzy nebezpečí, analýzy rizik a stanovení kritických kontrolních bodů v procesu příjem mléka, základní ošetření mléka a čištění pasteru. Analýza rizik a stanovení kritických bodů konkrétního mlékárenského podniku viz příloha č. 1-6.

Analýza nebezpečí a analýzu rizik má mlékárenský podnik spojenou v jedné tabulce. Mlékárenský podnik ve své analýze nebezpečí nevede velkou pozornost na možné fyzikální nebezpečí. Odůvodněním bylo důkladné dohlížení na hygienické normy.

V diplomové práci je navrženo v analýze nebezpečí možnost výskytu chemického nebezpečí v podobě zbytků čisticích prostředků. Toto chemické nebezpečí má mlékárenský podnik podchyceno v jednotlivých plánech HACCP pro čištění jednotlivých úchovných tanků a pasteru.

K analýze rizik je přistupováno metodou FMEA. Ke klasifikaci nebezpečí bylo využito hodnocení z pohledu pravděpodobnosti výskytu nebezpečí, možného následku a následné závažnosti. V navržené analýze rizik byly definovány váhy v podobě desetistupňové škály, která by měla zobrazovat důraznější hodnocení, zatímco mlékárenský podnik využívá pouze třístupňové škály. Výhodou využití širší škály hodnocení je určitá vyšší vypovídací schopnost v rámci daného nebezpečí. Je zde možnost vyšší představitivosti, jaké škody může nebezpečí vyvolat a také v jaké míře toto nebezpečí může ohrozit zdraví případných spotřebitelů. Co se týká následného nastavení kritických kontrolních bodů vyplývající z analýzy, mlékárna nestanovuje žádné kontrolní body, ale pouze kritické kontrolní body. Ve výchozím nastavení určuje stanovení kritického kontrolního bodu od hodnoty 6 a výše. Po prostudování analýzy bylo zjištěno, že kritické kontrolní body jsou nastaveny od hodnoty 3 a výše. Jedná se o chybu, kdy v hodnotách 3 a 4 měly být nastaveny kontrolní body, nebo by se měla posunout hranice nastavení kritických kontrolních bodů na hodnotu 3 a výše.

V procesu příjem mléka je v diplomové práci navrženo hodnocení sensorických vlastností mléka. V tomto kroku se s mlékárenským podnikem neshoduje. Ten ve své analýze smyslové vnímání zakomponováno nemá. Dále má mlékárenský podnik ve svém plánu pro příjem mléka ve vývojovém diagramu krok mikrobiologický rozbor, ale dále o tomto kroku nepojednává.

Pod položkou teploty byla nastavená výše kritické meze 2 – 10 °C, zatímco autor navrhuje teplotu 4 – 8 °C. Důvodem je co nejvíce předejít vyšším teplotám a tím i možnosti růstu počtu mikroorganismů. Dalším důvodem je i dodržení ČSN 57 0529, Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování, která stanovuje zchlazení mléka na teplotu v rozmezí 4 – 8 °C při denním svozu. Mlékárenský podnik má vyšší teploty podchyceny konzultací s veterinárním dozorem. V případě, že kyselost dosahuje požadovaných hodnot 6,2 – 7,8 °SH, je vydán příkaz k rychlému zpracování. Přesto, že tuto otázku vyšší teploty řeší veterinární dozor, mlékárenský podnik by měl do své analýzy zahrnout i přezkoumání celkového počtu mikroorganismů. K této kontrole se sice přistupuje se samozřejmostí, ale přímo zakomponováno to v analýze není. Mlékárenskému podniku bylo navrženo, aby horní hranici teploty snížil na 8 °C, a aby upravil plán o doplňující údaje alespoň heslovitě a ne jen na odkazující směrnice.

U kroku chlazení a uskladnění mléka by měl mlékárenský podnik dávat vyšší důraz na kontrolu. V diplomové práci je navrženo stanovení kritického kontrolního bodu, který v mlékárenském podniku stanoven není. Mlékárenský podnik neklade velkou míru možnosti poruchy chlazení, proto nemá ani stanovené dodatečné případné kontroly. Má pouze nastavené dochlazení mléka.

Druhým hodnoceným procesem bylo základní ošetření mléka. U kroku pasterace chybí určení časové doby pasterace.

V diplomové práci je nastaven u kroku chlazení v chladicí sekci a kroku skladování nastavení kontrolních bodů. Je zde možnost biologického nebezpečí a mlékárenský podnik by měl klást vyšší důraz na kontrolu.

Posledním sledovaným procesem bylo čištění pasteračního zařízení. Bylo navrženo dodržování kompletního procesu čištění, kde jsou využívány pokaždé dva přípravky. Mlékárenský podnik má nastaveno čištění louhem a kyselinou, kdy oba prostředky jsou používány pouze jednou za tři až čtyři dny, jinak je paster čištěn pouze louhem. Přestože povrch po vyčištění pouze louhem vykazuje čisté prostředí, bylo by účinnější využívat celého sanitačního procesu vždy po použití pasteračního zařízení.

Zásady správného fungování jsou dodržovány v řádném rozsahu dle právních předpisů.

Ověřování v praxi probíhalo ve druhém dni auditu. V rámci sledování mlékárenského podniku bylo také prověřeno, zda opravdu vykazuje shodu s vedenou dokumentací. Byly sledovány chody procesů příjem mléka, základní ošetření mléka a čištění pasteru. Tyto procesy byly sledovány v rámci jejich dokumentace, včetně prověření pracovníků, kteří se na procesech podílí. Všechny tři procesy byly provedeny v rámci nastavených parametrů a nevykazovala se žádná odchylka.

Závěrem auditu bylo vyhodnocení shody mlékárenského podniku s právními předpisy a zároveň také převážné shody s nastavenými parametry v diplomové práci. Autorkou byly navrženy nápravná a preventivní opatření (viz kapitola 4.5 Nápravná a preventivní opatření).

4.5 Nápravná a preventivní opatření

V rámci auditu byla navržena některá nápravná opatření a preventivní opatření, která by systém HACCP v mlékárenském podniku učinilo lepším a efektivnějším. Tato opatření jsou uvedena níže v bodech:

1) V analýze rizik, která slouží pro rozhodování o stanovení kritických kontrolních bodů v jednotlivých výrobních procesech, využívá konkrétní mlékárenský podnik metodu FMEA. Nebezpečí se hodnotí podle míry pravděpodobnosti výskytu v závislosti na možný následek. Jsou zde nastaveny váhy jednotlivých faktorů, které vychází z třístupňové škály a to od 1 do 3, kde 1 zobrazuje minimum a 3 maximum. Pravděpodobnost výskytu a následek se oboduje příslušnou vahou a mezi sebou se vynásobí. Výsledkem je závažnost, kde se hodnoty pohybují v rozmezí od 1 do 9. Kritický kontrolní bod je nastaven v tom kroku, kde výsledek závažnosti dosahuje hodnoty 3 a více.

Mlékárenskému podniku bylo navrženo, aby při posuzování rizika za použití metody FMEA změnila svoji třístupňovou stupnici na desetistupňovou, tak jak byla navržena v diplomové práci, a tím by i hodnocení jednotlivých nebezpečí bylo objektivnější. Výhodou využití širší škály hodnocení je určitá vyšší vypovídací schopnost v rámci daného nebezpečí. Je zde možnost vyšší představivosti, jaké škody může nebezpečí vyvolat a také v jaké míře toto nebezpečí může ohrozit zdraví případných spotřebitelů.

2) V procesu příjem mléka bylo navrženo stanovení kritického kontrolního bodu u kroku uskladnění mléka. Zajištění vhodných podmínek pro skladování mléka je nezbytné, neboť zvyšující teplota vytváří pro mikroorganismy velice dobré prostředí a tak snadno dochází k jejich pomnožení. Zároveň také vyšší teploty zvyšují kyselost mléka, a proto by se měl, v případě zvýšení teploty provádět i test na kyselost.

3) V procesu základní ošetření mléka bylo navrženo stanovení kontrolního bodu u kroku chlazení v chladicí sekci - ledovka. V tomto kroku výrobního procesu je určitá pravděpodobnost kontaminace a tudíž by zde měla být zvýšená kontrola. Důležitou roli zde má kontrola tlaku, který musí být vždy vyšší na straně mléka.

4) V procesu základní ošetření mléka bylo navrženo stanovení kontrolního bodu u kroku skladování pasterovaného mléka. Vyskytuje se zde možnost navýšení mikroorganismů nesprávným chodem úchovy mléka. Je tedy nezbytné průběžně kontrolovat, zda nedochází k překročení teploty 6 °C a také dodržování požadavku na dobu skladování do případného dalšího zpracování nebo balení do obalů.

5) V procesu čištění pasteru bylo navrženo dodržování kompletního procesu čištění, kde jsou využívány pokaždé dva přípravky, jak louh, tak kyselina. Přestože vnitřní povrch pasteru po vyčištění pouze louhem vykazuje čisté prostředí, bylo by účinnější využívat celého sanitačního procesu vždy po použití pasteračního zařízení.

6) Byla navržena možnost důkladnější kontroly funkčnosti zpětného ventilu, která by byla objektivnější než nastavená kontrola v konkrétním mlékárenském podniku. Pro zabezpečení správného chodu pasteru je funkčnost zpětného ventilu, který zajišťuje, že při poklesu teploty pod stanovenou mez vrací mléko zpět do cirkulace a tam zůstává do té doby, dokud není dosaženo opět požadované teploty. Zkouška zpětného ventilu by měla být prováděna každý den před zahájením pasterace mléka. Provedení této zkoušky je možné na základě nastavení simulace. Do pasteru by byla vpuštěna pitná voda, která by nahrazovala mléko a nastavila se simulace výkyvu teplot. Pasterant zajistí ohřev vody na požadovanou pasterační teplotu, ale poté simuluje změnu tlaku a množství přísunu páry a tak dojde k poklesu teploty pod stanovenou pasterační mez. Na změnu teploty by měl reagovat zpětný ventil, který zabrání průtoku vody ven z pasteru a vrátí jí zpět do cirkulace. V případě, že je zpětný ventil funkční, paster automaticky navýší teplotu na požadovanou výši a pasteraci zopakuje. Vyskytne-li se situace, že zpětný ventil nezareaguje na změnu teploty, měla by být provedena kontrola a následně případná oprava.

7) V rámci vývojového diagramu byl navržen diagram, kde by bylo viditelné, v jakých částí procesu může nastat kontaminace, popřípadě v jakých fázích je možný růst mikroorganismů. Navržený vývojový diagram u procesu základního ošetření mléka je uveden v příloze č. 9 obrázek č. 6 Navržený vývojový diagram. Diagram byl sestaven na základě doporučených symbolů pro tvorbu HACCP dle Matyáše (1993). Tyto symboly jsou uvedeny v příloze č. 10 obrázek č. 7 Doporučené symboly pro tvorbu HACCP.

5 Závěr

Bezpečnost potravin je nejdůležitějším požadavkem České republiky a Evropské unie v rámci povinnosti producentů potravin. Hlavním cílem jejich politiky je dosáhnout co nejvyšší úrovně ochrany zdraví a zájmů spotřebitelů. Díky tomu je vytvořen přesně definovaný systém řízení, který tuto oblast zajišťuje. Systém řízení zahrnuje hygienu výroby potravin, kontrolní mechanismy, monitoring potravinových řetězců a bezpečnost krmiv. Pro zajištění vyšší účinnosti ochrany spotřebitelů byl zřízen nezávislý Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA), který představuje zdroj vědeckých doporučení a sdělení o rizicích spojených s potravinovým řetězcem. Nedílnou součástí všech požadavků je zavedení systému kritických kontrolních bodů (HACCP), který představuje možný nástroj státní autority pro vyšší kontrolu a případného postihu potravinářského podniku při nesolidnosti ve výrobě a distribuci potravin. Cílem zavedení systému HACCP do potravinářských podniků je záruka produkce zdravotně nezávadných výrobků, které v sobě dále nenesou žádné případné nebezpečí pro konečného spotřebitele.

Vlastní zpracování práce bylo zaměřeno na provedení auditu konkrétního mlékárenského podniku, kdy jeho předmětem bylo prověření zavedeného systému HACCP v podobě komplexního splnění zásad na tento systém, které jsou vyžadovány Vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 2/2010. Audit spočíval v navržení plánu auditování, prověření dokumentace související se systémem HACCP, prověření plánů v praxi a následné zhodnocení, zda systém vykazuje shodnost s právními předpisy.

Autorka navrhla analýzu nebezpečí, analýzu rizik a kritické kontrolní body, kterou poté porovnávala se systémem HACCP konkrétního mlékárenského podniku. V této fázi byla vyhodnocena shoda konkrétního mlékárenského podniku v rámci splnění požadavků právních předpisů. V rámci zhodnocení mezi konkrétním mlékárenským podnikem a autorkou navrženou analýzou nebezpečí, analýzou rizik a stanovením kritických kontrolních bodů byla vyhodnocena převážně shoda, ale v určitých místech vykazoval mlékárenský podnik neshody, které byly spíše v důrazu na posuzování nebezpečí, popřípadě doplnění podkladů. Na základě těchto neshod bylo navrženo nastavení kritického kontrolního bodu v procesu příjem mléka u kroku skladování, nastavení kontrolních bodů v procesu základní ošetření mléka v kroku chlazení v chladicí sekci – ledovka a v kroku skladování. Dále bylo doporučeno, aby se u procesu čištění pasteračního

zařízení využívalo kompletního čištění po každé pasteraci a nepoužíval se pouze zkrácený proces.

Dále bylo navrženo zavedení důraznější stupnice v samotné analýze nebezpečí, která by měla vyšší vypovídací schopnost. V rámci struktury vývojového diagramu bylo mlékárenskému podniku navrženo, aby zdůraznil tento diagram o znaky, které by přímo určovaly místa, kde může dojít ke kontaminaci, popřípadě ve kterých krocích procesu dochází k pomnožení mikroorganismů.

Byla navržena možnost důkladnější kontroly funkčnosti zpětného ventilu, která by byla objektivnější, než je nastavená kontrola v konkrétním mlékárenském podniku.

Dokumentace konkrétního mlékárenského podniku je vedena přehledně v plném požadovaném rozsahu. Je uchovávána v kanceláři vedoucí úseku kontroly a řízení jakosti, která disponuje funkcí vedoucí týmu HACCP. Veškeré aktualizace jsou řádně a detailně zaznamenávána a založena do příslušných dokumentů. Průběhy procesů jsou popisovány na základě požadavků právních předpisů.

Plány HACCP pro konkrétní procesy mají požadovanou podobu a jsou zde popsány veškeré jednotlivé položky. I když je celková struktura plánů v dostatečném měřítku, je sestavena velmi jednoduchou formou. Mlékárenský podnik spíše odkazuje na ostatní dokumenty a nezaznamenává detailnější požadavky na proces.

Následné prověření těchto plánů přímo v provozu neprokázalo žádné odchylky od skutečnosti. Vše probíhalo podle předepsaných pravidel, včetně dodržování hygieny, oblečení apod.

V rámci sledovaných procesů zavedeného systému HACCP bylo vyhodnocení, i přes některé neshody, označeno jako efektivní. Potvrdit to můžou i provedené audity v mlékárně, jejich četnost je ve větším rozsahu. Audit se zde provádí od několika různých stran nezávislých na sobě. Vždy je vystavena pozitivní zpráva z auditu, což vykazuje správný chod mlékárny a tím i zaručení dodání zdravotně nezávadného výrobku na trh.

6 Použité zdroje

- 1) ČSN 56 9601. *Pravidla správné hygienické praxe - mléko a mléčné výrobky*. Praha: Český normalizační institut, srpen, 2006.
- 2) ČSN 57 0529. *Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování*. Praha: Český normalizační institut, listopad, 1993.
- 3) ČSN ISO 19011 (01 0330). *Směrnice pro auditování systému managementu jakosti a/nebo systému environmentálního managementu*. Praha: Český normalizační institut, duben, 2003.
- 4) FIALA, A *Management jakosti*. Praha: Verlag Dashoefer, 2000. ISBN80-86229-19-X
- 5) INGR, I. *Zpracování zemědělských produktů*. Brno: MZLU, 2003, 249 s., ISBN 8071575208
- 6) Komise evropských společenství. *Předloha - Pokyny k provádění postupů založených na zásadách HACCP a pro usnadnění provádění zásad HACCP v některých potravinářských podnicích*. SANCO/1995/2005-EN Rev.3.
- 7) LUKÁŠOVÁ, J. a kol. *Hygiena a technologie produkce mléka*. Brno. 1999. ISBN 80-85114-53-4
- 8) Matyáš, Z., Lukášová, J. *Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování mléka a výroby mléčných výrobků*. Praha. 1997.
- 9) Matyáš, Z. *HACCP: Analýza nebezpečí kritické kontrolní/ochranné body*. 1.vyd. 1993. ISBN 80-900035-3-2.
- 10) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, *kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin*.
- 11) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 *o hygieně potravin*.
- 12) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004. *Specifická pravidla pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě*.
- 13) Nenadál, J., Petříková, R. *Moderní systémy řízení jakosti*. 2. Vydání Praha: Management Press, 2005. ISBN 80-7261-071-6

- 14) NOSKIEVIČOVÁ, D. *Moderní systémy řízení jakosti*. 2.vyd. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-071-6
- 15) Sedláček, J., *Základy auditu*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4168-4
- 16) Sovjak, R., Reisnerová, H. *Hygiena a zdravotní nezávadnost potravin*. Praha. 2002. ISBN 80-213-0716-1
- 17) Suková, I. *Systémy zajišťování jakosti a provádění kontroly v potravinářství*. 1. vydání Praha 1997. ISBN 80-85120-65-8
- 18) Usnesení vlády České republiky č. 61 ze dne 18. ledna 2010 ke *Strategii bezpečnosti potravin a výživy na období let 2010 až 2013*
- 19) VACLAVIKOVA, L. *Není mléko jako mléko*. Praha, Tisková zpráva 14. 11. 2005. Staženo: 3. 1. 2012. Dostupné na www.crestcom.cz/tiskove_stredisko/files/11/TZ_CM.doc
- 20) Věstník Ministerstva zemědělství ČR č. 2/2010, *Všeobecné požadavky na systém analýzy nebezpečí a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci*. Zář 2010
- 21) Voldřich, M. *Zavádění systému kritických bodů HACCP*. 1. Vyd. ÚZPI. Praha 2003. ISBN 80-7271-004-4
- 22) Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 376/2000 Sb., *kteřou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly*
- 23) Zákon č. 110/1997 Sb., *o potravinách a tabákových výrobcích*
- 24) Zákon č. 166/1999 Sb., *o veterinární péči*
- 25) Zákon č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví*

Elektronické zdroje:

- 1) CQS. *HACCP - Management kritických kontrolních bodů ve výrobě potravin*. [on-line]. CQS – sdružení pro certifikaci systémů jakosti, 2011. [cit. 2011-25-11]. Dostupné na: <http://www.cqs.cz/Normy/HACCP-Management-kritickych-kontrolnich-bodu-ve-vyrobe-potravin.html>.
- 2) EFSA. *About EFSA*. [on-line]. EFSA, 2011. [cit. 2011-23-11]. Dostupné na: <http://www.efsa.europa.eu/en/aboutefsa.htm>.

- 3) Evropská komise. *Bezpečnost potravin*. [on-line]. Evropská komise, 2011. [cit. 2011-20-11]. Dostupné na: <http://ec.europa.eu/health-eu/my_environment/food_safety/index_cs.htm>.
- 4) Ministerstvo zemědělství ČR. *Koordináční místo EFSA v ČR*. [on-line]. Ministerstvo zemědělství České republiky, 2011. [cit. 2011-23-11]. Dostupné na: <<http://eagri.cz/public/web/mze/potravin/efsa/Koordinacni-misto/>>
- 5) Portál bezpečnosti potravin. *Bezpečnost potravin v ČR*. [on-line]. Informační centrum bezpečnosti potravin, 2011. [cit. 2011-20-11]. Dostupné na: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/bezpecnost-potravin-v-cr.aspx>>.
- 6) Portál bezpečnosti potravin. *EFSA*. [on-line]. Informační centrum bezpečnosti potravin, 2011. [cit. 2011-23-11]. Dostupné na: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/efsa.aspx>>.
- 7) Portál bezpečnosti potravin. *Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF)*. [on-line]. Informační centrum bezpečnosti potravin, 2011. [cit. 2011-23-11]. Dostupné na: <[http://www.bezpecnostpotravin.cz/stranka/system-rychleho-varovani-pro-potravin-y-a-krmiva-\(rasff\).aspx](http://www.bezpecnostpotravin.cz/stranka/system-rychleho-varovani-pro-potravin-y-a-krmiva-(rasff).aspx)>.
- 8) Portál Evropské unie. *RASFF*. [on-line]. Evropská unie, 2011. [cit. 2011-23-11]. Dostupné na: <http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm>
- 9) Portál zdraví a zdravotnictví. *Zdravotní nezávadnost potravin*. [on-line]. Portál zdraví a zdravotnictví, 1.4.2004. [cit. 2011-22-11]. Dostupné na: <<http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=5596>>

7 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Seznam obrázků

Příloha 2: Seznam Tabulek

Příloha 3: Tabulka č. 4. Analýza nebezpečí – příjem mléka – mlékárna

Příloha 4: Tabulka č. 5. Plán systému kritických bodů – příjem mléka – mlékárna

Příloha 5: Tabulka č. 6. Analýza nebezpečí – základní ošetření mléka – mlékárna

Příloha 6: Tabulka č. 7. Plán systému kritických bodů – základní ošetření mléka – mlékárna

Příloha 7: Tabulka č. 8. Analýza nebezpečí – základní ošetření mléka – mlékárna

Příloha 8: Tabulka č. 9. Plán systému kritických bodů – čištění pasteru – mlékárna

Příloha 9: Obrázek č. 5. Navržený vývojový diagram

Příloha 10: Obrázek č. 7. Doporučené symboly pro tvorbu HACCP