

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Studijní program: N6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

Specializace: Marketing, management

**„Zhodnocení systému HACCP
ve společnosti Madeta a.s.“**

Vedoucí diplomové práce

Autor

Ing. Dagmar Bednářová, CSc.

Bc. Pavel Kozel

2009

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval paní Ing. Dagmarě Bednářové, CSc. za vedení a odbornou pomoc při zpracování této diplomové práce. Děkuji také panu Ing. Janu Šimkovi, vedoucímu organizace řízení jakosti Madeta a.s. České Budějovice, panu Ing. Janu Pražákovi, vedoucímu podnikové kontrolní laboratoře České Budějovice, paní Věře Rottbauerové, vedoucí provozní laboratoře České Budějovice za poskytnutí podkladů a informací k vypracování diplomové práce.

Prohlášení

Tímto prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Zhodnocení systému HACCP ve společnosti MADETA a.s.“ vypracoval samostatně za přispění odborných konzultací a vlastního šetření a zkušeností, na základě materiálů poskytnutých společností MADETA a.s. a dalších materiálů, které uvádím v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce na téma: Zhodnocení systému HACCP ve společnosti MADETA a.s., a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných ekonomickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 21.04. 2009

Podpis

Obsah

1. Úvod	7
2. Literární přehled	8
2.1 Definice základních pojmů.....	8
2.2 Pojmy používané v rámci systému	8
2.3 Bezpečnost potravin	10
2.4 Význam jakosti v tržním prostředí	11
2.5 Kvalita a nezávadnost potravin	13
2.6 Historie HACCP.....	15
2.6.1 HACCP v podmínkách České republiky	16
2.7 Význam systému HACCP	17
2.7.1 HACCP – systém kritických bodů	17
2.7.2 Přínos systému HACCP	18
2.8 Ostatní standardy jakosti	19
2.8.1 ČSN EN ISO 9001:2002 a ČSN EN ISO 22000:2006	19
2.8.2 Správná výrobní praxe (GMP) a správná hygienická praxe (GHP)	20
2.8.3 British Retail Consortium Scheme (BRC)	21
2.8.4 Mezinárodní potravinový standard (IFS)	22
2.9 Legislativní úprava v ČR	23
2.10 Aplikace zásad systému HACCP do praxe	26
2.10.1 Výcvik pracovníků zúčastněných na plánování a zavádění HACCP	28
2.11 Dozorové orgány	29
2.11.1 Státní veterinární správa České republiky (SVS ČR)	29
2.11.2 Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)	32
2.11.3 Nezávislá kontrola	36
3. Cíl a Metodika	37
3.1 Zdroje informací	37
3.2 Metodika	37

4. HACCP v mlékárenském průmyslu	42
4.1. Základní pojmy	44
4.2 Legislativa v oblasti mlékárenského zpracovatelského průmyslu	45
4.3 Madeta a.s.	48
4.3.1 Systémy řízení jakosti	52
4.3.2 Historie systému v Madeta a.s.	52
4.4 Všeobecné požadavky na systém kritických bodů (HACCP)	54
4.4.1 Analýza rizik	55
4.4.2 Postup zavádění HACCP	56
4.4.3 Požadavky na vedení organizace	61
4.5 Provozovna České Budějovice	62
4.5.1 Způsob zpracování mléka na provozovně Č. Budějovice v systému CP	62
4.5.2 Rozbor nastavení analýza HACCP na příjmu a pasterizaci mléka – syst. č 1 .	64
4.5.3 Výsledky kontroly CP a CCP systému HACCP č. 1	73
4.5.4 Rozbor nastavení a analýza HACCP č. 3 na výrobě polotučného a plnotučného mléka	77
4.5.5 Výsledky kontroly CP a CCP systému HACCP č. 3	86
5. Pokus při porušení chladicího zařízení	89
5.1 Sledování kyselosti (SH)	89
5.2 Senzorické hodnocení	91
5.3 Porovnání HACCP a IFS	92
6. Závěr	93
7. Summary	95
8. Seznam použité literatury	96
9. Seznam příloh	99

1. Úvod

Bezpečnost spotřebitele je předmětem mezinárodního zájmu již od 50. let, když organizace pro potraviny a zemědělství a Světová zdravotnická organizace Spojených národů vytvořila „Codex Alimentarius“.

Současná krize v potravinářském sektoru a vzrůstající obavy mezi spotřebiteli o nezávadnosti potravin jsou jednou z největších výzev, se kterou se potravinářský průmysl potýká.

Potravinářský sektor má tedy značný zájem na tom, aby demonstroval, že jeho produkty splňují požadavky státních institucí i odběratelů. Účinný systém řízení nezávadnosti potravin je jedním z možných způsobů prevence takovýchto incidentů. Zavedení systému řízení a zabezpečení kvalitních a zdravotně nezávadných potravin spočívá v účinném řízení interních způsobů. HACCP je založen na Codexu Alimentarius, jde o systém řízení kvality a zdravotní nezávadnosti potravin založený na prevenci.

HACCP spolu s postupy správné hygienické praxe (Good Hygienic Praxes) a správné výrobní praxe (Good Manufacturing Praxes) tvoří základní prvky systému řízení a zabezpečení kvality a zdravotní nezávadnosti potravin. Systém HACCP je založen na požadavku prevence nebezpečí a zajištění výroby bezpečného produktu. Systém je zaměřen na stanovení kritických bodů a jejich důsledné řízení, které v konečném důsledku vede k zajištění kvalitních a zdravotně nezávadných potravinářských výrobků a spokojenost zákazníků.

Systém kritických bodů zajišťuje preventivní a systematický přístup k včasné identifikaci nebezpečí zdravotní závadnosti a k zamezení jeho vzniku. Důsledná aplikace 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 surovin až po prodej. Vzhledem k významu zajištění potravinové bezpečnosti a spokojenosti zákazníka diplomová práce věnuje pozornost sledování systému řízení jakosti HACCP v konkrétním výrobním podniku se zaměřením na vybraný výrobek.

2. Literární přehled

2.1 Definice základních pojmů

HACCP je termín vycházející z anglického názvu „Hazard Analysis and Critical Control Points“ neboli analýza nebezpečí a kritické kontrolní body. Jde o systém preventivních vyšetření, která slouží k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin během všech činností souvisejících s výrobou, zpracováním, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli.

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].

2.2 Pojmy používané v rámci systému

JAKOST je stupeň splnění požadavků souborem znaků pro produkt typických - inherentních. Znaky zásadně členíme na kvantitativní (měřitelné) a kvalitativní (atributy). Jde o způsobilost produktu uspokojovat potřeby uživatelů. Schopnost uspokojovat potřeby zákazníků není realizována pouhou výrobou nebo poskytováním služby, ale tato schopnost vzniká v rámci celého reprodukčního procesu [NENÁDAL, PETŘÍKOVÁ, 2005].

NEBEZPEČÍ zahrnuje biologické, chemické, fyzikální činitele i podmínky a určité situace schopné způsobit škodu na zdravotní či hygienické nezávadnosti potravin. Nebezpečím je tedy infekce nebo kontaminace, přežívání a rozmnožování patogenních bakterií. Pojem nebezpečí zahrnuje též produkci bakteriálních metabolitů, toxinů, enzymů i biogenních aminů. Další patogenní agens spadající pod pojem nebezpečí jsou plísňe, mykotoxiny, viry, paraziti, biotoxiny rostlin, hub a živočichů, chemické látky, radionuklidy a cizí tělesa v potravinách. Mezi nebezpečí náleží též podmínky umožňující rozmnožování mikroorganismů.

ZÁVAŽNOST je kvantifikace nebezpečí z hlediska zdravotních (případně jakostních) následků.

RIZIKO je odhad pravděpodobnosti uplatnění „nebezpečí“.

ANALÝZA NEBEZPEČÍ je proces shromažďování a interpretace dat (informací). Jde o souhrn výsledků zhodnocení všech operací, které jsou součástí výroby, zpracování, uchovávání, skladování, přepravy, distribuce, kuchyňské a jiné přípravy a způsobů konzumace výrobků. Analyzují se též suroviny, přísady a produkty s cílem:

1. Identifikovat nebezpečné suroviny a potraviny z hlediska potenciální přítomnosti alimentárních patogenů a toxických látek, popřípadě saprofytických mikrobů a jiných faktorů zodpovědných za kažení potravin.
2. Zjišťovat, zda suroviny či potraviny jsou schopny podporovat rozmnožování mikroorganismů.
3. Identifikovat možné zdroje nebezpečí a místa kontaminace nebo vstupu do potravního řetězce.
4. 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.
5. Zhodnotit závažnost a rizika nebezpečí zdravotní (případně jakostní) závadnosti.

KRITICKÝ KONTROLNÍ/OCHRANNÝ BOD (CCP) je pracovní operace, proces, místo nebo prostor, jenž je soustavně sledován a na němž se uplatňují ochranná opatření ke zvládnutí, zamezení, odstranění nebo snížení nebezpečí na přijatelnou míru. Definice CCP je pružná v tom, že osciluje od absolutní ochrany k parciální. Proto se rozlišují dva typy těchto bodů: CCP1 zabezpečuje plnou ochranu a CCP2 pouze částečnou. Obě kategorie bodů jsou důležité a musí se sledovat předepsaným monitoringem. V případě, že na nich nejsou splněna požadovaná kritéria, musí se provést 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.

KROK je postup, operace nebo úsek v potravinovém řetězci, nebo i prostor od surovin až k finálnímu výrobku a jeho distribuci.

KRITÉRIUM (kritický limit) je hodnota, která separuje přijatelné od nepřijatelného. Kritéria se sledují na kritických kontrolních/ochranných bodech monitoringu. Je na vůli výrobců a jiných provozovatelů zvolit si přísnější kritéria, než je všeobecně akceptováno (cílové hodnoty), aby si pojistili dosažení správné funkce CCP. Kritérium se vyjadřuje v hodnotě, nebo hodnotách, které se sledují buď měřením, zkoušením, nebo pozorováním.

MONITORING je systematické sledování, měření, zkoušení nebo pozorování stanovených hodnot kritérií na vytypovaných kritických bodech pro zjištění, zda hodnoty kritérií zjištěné na CCP odpovídají požadovaným hodnotám.

NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ představuje činnost, které může odstranit nebo snížit nebezpečí a dopad následků na přijatelnou míru. Provádí se bezprostředně po zjištění odchylek hodnot kritérií od požadovaných. Nápravné opatření je tedy činnost uplatněná bezprostředně po zjištění hodnoty kritéria, která neodpovídá hodnotě požadované na kritickém bodě.

OVĚŘENÍ – VERIFIKACE je použití metod (jiných než používaných k monitoringu CCP) ke zjištění, zda praktické naplňování systému HACCP odpovídá vypracovanému plánu. Provádí se též tehdy, když plán vyžaduje přehodnocení, případně modifikace.[MATYÁŠ, LUKÁŠOVÁ, 1997]

CODEX ALIMENTARIUS je podle překladu z latiny “potravinářský zákoník”. Obsahuje řadu obecných a specifických norem o bezpečnosti potravin, které byly formulovány pro ochranu zdraví spotřebitelů a zajištění správných postupů v obchodování s potravinami. Ačkoli normy přijaté Kodexem nemají právní platnost, jsou uznávané a používané, neboť byly sestaveny na základě vědeckých poznatků. Národní a regionální zákony a normy ve většině případů používají jako výchozí bod právě kodexové normy [1. – <http://www.mze.cz/>].

2.3 Bezpečnost potravin

Společenský pokrok a globalizace potravinového řetězce neustále přináší nové požadavky i rizika pro zdraví a zájmy spotřebitelů na celém světě. Trvalým zůstává požadavek na vysokou jakost potravin. V padesátých letech minulého století se bylo třeba vyrovnat především s problémem dostatečného množství potravin a dosáhnout soběstačnosti.

Šedesátá léta byla ve znamení vysoké zaměstnanosti a rostoucí spotřeby potravin. V roce 1963 byl založen Codex Alimentarius, společný orgán FAO (Organizace OSN pro výživu a zemědělství) a WHO (Světová zdravotnická organizace). Rostoucí výroba potravin ve velkých závodech přinášela i nebezpečí šíření nemocí z potravin a to v případech, kdy došlo k narušení bezpečnosti potravin.

V letech sedmdesátých se rozvíjely především způsoby prodeje potravin s expanzí prodejních řetězců (Delvita, Aldi, Tesco a Carfour). Mění se styl stravování vytvořil

v roce 1971 podmínky pro vznik prvního evropského fast – food řetězce restaurací Quick a příchod restaurací Mc Donald's do Nizozemí a Německa. Pokračující globalizace a rozvoj spolupráce EU s rozvojovými zeměmi znamenal požadavek zajištění stejného stupně bezpečnosti potravin dovážené jako vyráběné na území členských států.

Následující období let devadesátých bylo ve znamení Maastrichtských dohod. Zajištění volného pohybu služeb, lidí, kapitálu i zboží, včetně potravin, znamenalo zajistit nové společné standardy pro výrobu. Legislativa se postupně v čase rozvíjela do podoby tzv. Bílé knihy o bezpečnosti potravin. První kroky nového milénia jsou ve znamení masivního rozšíření EU o dalších 12 členů. Po Bíle knize vstoupil v platnost i Všeobecný zákon o potravinách z roku 2002 pokládající základy bezpečnosti potravin v Evropě. Byl doplněn o Hygienický balíček a existenci EFSA spolu s upraveným RASFF. Jde o systém rychlé výstrahy pro potraviny a krmiva. Tyto systémy tvoří páteř unijního systému zajištění bezpečnosti potravin.

V České republice, byla národní strategie bezpečnosti potravin zpracována již v devadesátých letech minulého století, zejména po vydání zákona o potravinách. Celý systém bezpečnosti potravin byl podroben inspekci DG SANCO s cílem vyhodnotit připravenost ČR na vstup do Evropské unie. Kontrole byla podrobena celá organizační struktura bezpečnosti potravin od farmy až po spotřebitele, včetně kompetencí jednotlivých úřadů. Od svého vstupu do EU se stala Česká republika právoplatným členem sítě RASFF.

Pojem bezpečnost potravin má mnohem širší obsah, než by se na první pohled zdálo. Promyšlené kontrolní mechanismy prevence k dosažení a garanci bezpečnosti potravin pro konečného konzumenta jsou dnes na mimořádně vysoké úrovni. Výsledkem je, že stále více konzumentů potravin je ochotno zaplatit vyšší cenu za garantovanou bezpečnost a rostoucí jakost potravin [POLÁK, BUDIG, 2008].

2.4 Význam jakosti v tržním prostředí

V posledních dvou desetiletích stoupl význam jakosti ve světovém měřítku tak dramaticky, že se někdy hovoří o „revoluci jakosti“.

Skutečnost je ale taková, že pokud mají naše podniky v ostrém konkurenčním prostředí opravdu přežít, měly by problematice managementu jakosti věnovat zásadní pozornost.

EFQM (Evropská nadace pro řízení jakosti) zpracovala analýzu, kde prokázala, že účinný management jakosti vede:

- k zlepšování ekonomických výsledku
- k vyššímu zájmu o požadavky zákazníků
- k rozvoji podnikové kultury a vedení lidí
- k významným změnám v osobním rozvoji zaměstnanců

Většina českým firem se nemusela většinou pohybovat v náročném konkurenčním prostředí, struktura podnikového plánování se odvíjela od produkovaných objemů a otázka zabezpečování jakosti tak byla druhořadou záležitostí.

Mnohé české firmy doslova degenerovaly ve svém úsilí pružně a spolehlivě reagovat na potřeby zákazníků. A tak podle mínění mnoha odborníků je to právě nízká úroveň systémů managementu jakosti, která je největší překážkou našeho skutečného začlenění do Evropy.

Stručná analýza významu účinného managementu jakosti:

- jakost je rozhodujícím faktorem stabilního ekonomického růstu podniků. Firmy s moderními systémy managementu jakosti skutečně dosahují dlouhodobě podstatně lepších výsledků než firmy s tradiční orientací na zabezpečování jakosti prostřednictvím technické kontroly. Dominantním externím účinkem systému jakosti je stoupající míra spokojenosti a loajality zákazníků.
- Management jakosti je nejdůležitějším ochranným faktorem před ztrátami trhů. Výzkumy ukázaly, že 66% všech příčin ztrát trhů padá na vrub nízké jakosti výrobků a služeb.
- Jakost je velmi významným zdrojem úspor materiálů a energií. Typickým příkladem z této oblasti je výroba nízké spolehlivosti.
- Jakost ovlivňuje i makroekonomické ukazatele. Příkladem je tvorba domácího produktu či devizová bilance.
- Jakost je limitujícím faktorem tzv. trvale udržitelného rozvoje. Tento projev je úzce spjat s ochranou životního prostředí.
- Jakost a ochrana spotřebitelů jsou spojené nádoby. Ochrana spotřebitelů se stala velmi významným faktorem trhu na konci dvacátého století. Jde o projev odpovědnosti za výrobek, který je definován jako „povinnost

výrobce nebo jiných osob k náhradě ztráty spojené s újmou na zdraví, škodou na majetku nebo jinou škodou způsobenou výrobkem“ [NENADÁL, 2005].

2.5 Kvalita a nezávadnost potravin

Pojem kvalita je relativní, liší se z pohledu každého člověka a závisí přímo či nepřímo na různých hodnotách. Hlavní výklady termínu kvalita jsou:

- Pojetí kvality založené na produktu. Podle specifického přístupu je kvalita přesná a měřitelná. Zjistitelné rozdíly v kvalitě odpovídají rozdílům představovaným některými složkami (např. konzistence) nebo znaky (např. vhodnost pro průmyslové zpracování).
- Pojetí kvality založené na kupujícím. V tomto pojetí je kvalita relativní a subjektivní. Je závislá na potřebách a preferencích zákazníka.
- Pojetí kvality založené na výrobě. V tomto případě splňuje kvalitní produkt dané ukazatele, např. minimální obsah tuku v mléce.
- Pojetí kvality založené na nabídnuté hodnotě. Je vyjádřena kombinací spokojenosti kupujícího a ceny nabízené prodávajícím.

Kvalita je souhrn vlastností výrobku či služby, který je schopen pokrýt jasně vyjádřené potřeby. Dnes je nejdůležitějším kritériem kvality plné uspokojení zákazníka.

Zajištění kvality je založeno na kontrolních systémech. Jako systém zajišťující kvalitu, je popsána organizační struktura a souhrn procedur, procesů a prostředků požadovaných pro uspokojující řízení kvality. Dosažení tohoto cíle předpokládá, že všechny specifikace a požadavky týkající se daného produktu jsou dostatečně známé a pochopitelné pro všechny, kdo budou takový systém zavádět.

Rozvoj těchto systémů kontroly jakosti procházel těmito fázemi:

- 1. fáze: Prohlídka. Tato kontrola je založena na jednoduché prohlídce a na dogmatu „Přijetí – odmítnutí“
- 2. fáze: Kontrola kvality. V tomto případě je kontrola založena na prohlídce produktu po výrobě a na provedení odpovídajících nápravných opatření v případě snížení kvality od počátečních fází nebo specifikace produktu.
- 3. fáze: Zajištění kvality. Nedokonalosti jednoduché kontroly kvality jsou překonány přijetím systému zajištění kvality, založeném na modelech

zajišťujících stabilní předběžné podmínky kvality, takže konečný produkt nebude mít sníženou kvalitu oproti specifikaci.

- 4. fáze: Řízení všeobecné kvality. Detailní systém zaměřený na výrobu kvalitních produktů s nízkými náklady s plným využitím dostupných lidských zdrojů, zaváděním inovací, konstantním zlepšováním a širokou účastí všech zaměstnanců.

Pojem nezávadnost se týká ochrany a podpory zdraví spotřebitele. Je zaměřen na produkci nezávadných potravin.

Nezávadný výrobek je takový, který v podmínkách použití buď nepředstavuje žádné nebezpečí, nebo představuje pouze malé nebezpečí, které je kompromisem k použití výrobků a které je přijatelné k použití výrobků a které je přijatelné v rámci vysoké úrovně ochrany zdraví lidí. Nehledě na hlavní cíl, kterým je ochrana zdraví spotřebitele, nezávadnost potravin ochraňuje zájmy výrobců a všech lidí, kteří se v procesu výroby a zpracování potravin účastní.

Z toho důvodu vyhlásila Evropská unie novou politiku ochrany zdraví spotřebitelů a nezávadnosti potravin „Zelená kniha“. Jejím pokračováním je „Bílá kniha“, která představuje úplný a integrovaný přístup k této problematice a týká se všech částí potravinového řetězce.

Rizika z potravin, jak jsou definována FAO/WHO jsou biologická, chemická nebo přírodní faktory, které mohou působit nepříznivě na zdraví spotřebitele. Během hodnocení možných rizik, které se mohou u produktu vyskytnout se odhaduje jak závažnost, tak i pravděpodobnost výskytu každého rizikového faktoru.

Rizikové faktory biologického faktoru obvykle představují pro zdraví spotřebitele největší hrozbu, protože mohou potravinu otrávit, rozdělují se na makrobiologické (mouchy a jiná hmyz) a mikrobiologické (bakterie, viry, houby aj.)

Rizikové faktory chemického charakteru způsobí chemické látky, které se mohou vyskytnout v jakékoli fázi procesu zpracování, jsou buď přirozené (chemické látky z mikrobiologických, rostlinných nebo živočišných zdrojů) nebo jsou výsledkem chemických látek přidávaných v průběhu zpracování, jako například barviva, konzervační přípravky, antioxidanty, přípravky na ochranu rostlin. Přítomnost některých těchto látek v produktu, nebo překročení povolených limitů způsobuje, že určité potraviny jsou nevhodné k lidské výživě.

Rizikové faktory přírodního charakteru se obvykle dostanou do potravin v některé fázi procesu zpracování a patří k velkému množství přírodních materiálů, které mohou zavinit poškození nebo onemocnění (sklo, kovy, dřevo, plastická hmota, hmyz, infekce od lidí apod.) [2. – www.itr.si/javno/youth_farm/cz/quality-food2.html].

2.6 Historie HACCP

Systém HACCP byl vyvinut pro Americký úřad pro kosmonautiku (NASA) v šedesátých letech 20. století.

Z USA se postupně jeho užívání přeneslo i do ostatního světa. EU ho začlenila do svých směrnic (č. 93/43 EEC). Původní koncepce kontrolního systému HACCP v potravinářství vznikla při výzkumu potravin pro americký vesmírný program. Ve světě byl však poprvé představen až v roce 1971 na konferenci o ochraně potravin v Denveru (USA). Americké společnosti začaly prosazovat tento systém, který považovaly za nejefektivnější prostředek k zajištění bezpečné nabídky potravin. Systém a pravidla pro jeho aplikaci byly definovány komisí Codex Alimentarius. Komise byla vytvořena, aby rozvinula potravinářské standardy společným programem FAO a WHO [3. - <http://www.bezpecnostpotravin.cz/>].

Postupně se HACCP začal zavádět a rozšiřovat z USA do potravinářských společností v Kanadě, Austrálii a později ho převzala i EU.

Směrnice EU č. 93/94/EEC z roku 1993 vyžaduje zavedení HACCP do praxe potravinářských podniků jak v členských státech, tak i v třetích zemích.

Odstavec 2 článku 3 praví:

„Výrobci potravin musí identifikovat body, které jsou kritické pro zajištění zdravotní nezávadnosti a zabezpečit ochranná opatření, zavést do praxe, udržovat a revidovat je na základě zásad HACCP, které zahrnují:

- analýzu nebezpečí, která již dříve ohrozila zdravotní nezávadnost a jakost výrobku,
- identifikaci bodů v průběhu výrobních operací, na nichž se mohou vyskytovat určité druhy nebezpečí,
- určení, které z těchto bodů jsou kritické pro zdravotní nezávadnosti výrobku,
- identifikace kontrolních a ochranných opatření na CCP,

- verifikaci analýzy nebezpečí, CCP a kontrolních ochranných opatření, které se musí provádět periodicky a pokaždé, kdykoli dojde ke změnám.“

Následně v článku 8 tohoto nařízení je vyžadováno:

- Kompetentní státní orgány musí provádět dozor ve smyslu nařízení EU č. 89/397/EEC zaměřený na zjištění, zda vedení splnilo ustanovení článku 3.
- Dozor kompetentními orgány zahrne všeobecné zhodnocení nebezpečí pro zdravotní nezávadnost v závodě. Dozorující orgány musí věnovat zvláštní pozornost kritickým kontrolním bodům identifikovaným v daných technologiích a zjistit, zda závod provádí všechny předepsané způsoby monitorování a verifikace HACCP [MATYÁŠ, LUKÁŠOVÁ, 1997].

Důvodem převzetí tohoto systému z USA do Evropy byla snaha zajistit bezpečnost vyráběných potravin a především ochranu spotřebitele.

2.6.1 HACCP v podmínkách České republiky

V České republice došlo k aplikaci systému HACCP mnohem později než v západní Evropě a to ve větší míře až po roce 1995. Na vině je bezesporu také minulý režim, který v mnohém omezil možnosti výrobců a spotřebitelů a především neumožnil nahlédnout „pod roušku“ mezinárodních potravinářských výrobních společností, jak ony zajišťují bezpečnost potravin. Nutné je ale podotknout, že i na našem území platily přísné hygienické směrnice a nařízení, které měly ochránit konečného spotřebitele od závažných rizik. Ale nejednalo se o tak efektivní a komplexní řešení, jaký je systém HACCP.

Zásadní změna trendů při implementaci systému HACCP je spatřována v posunu od posuzování pouze finálních výrobků ke sledování a posuzování celého technologického postupu a celkových podmínek při výrobě. Dále pak také to, že je kladen veliký důraz na snahu předcházet problémům týkajícím se jakosti a zdravotní nezávadnosti již během výrobního procesu.

Tento systém byl nejprve zaváděn především v průmyslu masném, mlékárenském a drůbežářském. Důvody byly naprosto zřejmé. EU nastolila požadavky pro export našich komodit na území Evropské Unie. Jedna ze stěžejních podmínek při schvalování našich potravinářských závodů zabývajících se živočišnou produkcí bylo právě zavedení systému HACCP do jejich provozu, čímž si EU zajistila jakousi záruku bezpečných produktů pro

svého spotřebitele. Pokud podnik tyto požadavky nesplnil, nedostal exportní číslo (licenci) a tudíž nemohl konkurovat na evropských trzích.

Dalším možným způsobem bylo zavádění HACCP na našem území prostřednictvím zahraničních koncernů, kdy pravidla mateřského závodu byla rovnou zabudována do tuzemských firemních technologií. Tento způsob se vyskytoval především v průmyslu nápojovém nebo u společností vyrábějících rostlinné tuky či trvanlivé pečivo.

V souladu s mezinárodními publikacemi o HACCP vydanými WHO, Mezinárodní komisí pro mikrobiologické specifikace potravin, Komisí Codex Alimentarius, EU, Mezinárodní organizací pro standardizaci a jinými organizacemi bylo vytvořeno dostačující znalostní zázemí pro začátek zavádění a plánování HACCP v České republice. Další pozitivní vliv měl i náš vstup do Evropské Unie a tudíž i následná harmonizace předpisů s legislativou ES (směrnice 93/43/EEC).

Jelikož je v zájmu státu ochrana zdraví lidí a zvířat, tak musí zajišťovat zdravotní nezávadnost potravin a její kontrolu. Prostřednictvím systému HACCP klade tedy na výrobce či zpracovatele požadavky na zajištění zdravotní nezávadnosti surovin, potravin a povinnost zavést systém kritických bodů při jejich výrobě [KAZILOVÁ, 2007].

2.7 Význam systému HACCP

V současném světě globalizace stále více narůstají potřeby organizací systémově zajistit jakost u svých výrobků a služeb. Úspěšné organizace využívají principů kvality a to od způsobu řízení, přes uplatňování specifických zákaznických požadavků až po způsob dodání svých výrobků nebo služeb. Koordinovaný přístup k systému managementu jakosti má v tržních podmínkách jednoznačně strategický a mimořádný obchodní význam. Důsledná precizace a trvalé zlepšování systému jsou základním předpokladem pro uplatnění výrobků či služeb v náročném konkurenčním prostředí. Zaměření na kvalitu umožňuje vytvořit efektivnější a pružnější organizaci, která je lépe připravena získávat nové možnosti uplatnění v tvrdé konkurenci otevřeného trhu [1. - <http://www.mze.cz/>].

2.7.1 HACCP – Systém kritických bodů

Systém HACCP udává, jaké prostředky a postupy jsou nezbytné k tomu, aby se předcházelo nebezpečím, které ohrožují zdraví konzumenta ještě před tím, než se mohou projevit.

Pro zavádění systému HACCP byl formulován postup, který zahrnuje 7 základních principů:

1. Provedení analýzy nebezpečí.
2. Stanovení kritických bodů.
3. Stanovení znaků a kritických mezí v kritických bodech.
4. Vymezení systému sledování v kritických bodech.
5. Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod.
6. Zavedení ověřovacích postupů.
7. Zavedení evidence a dokumentace

System kritických bodů je nutné aplikovat do celého potravinářského řetězce, neboť prodejci se musí spoléhat na výrobce, výrobci na dodavatele surovin, dodavatelé surovin na prvovýrobce, přepravce atd.

Kritické body jsou technologické úseky, postupy nebo operace v procesu výroby, distribuce a prodeje potravin, ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti výrobků [4. – <http://www.szpi.gov.cz/>].

2.7.2 Přínos systému HACCP

Správně zavedený a fungující systém kritických bodů v první řadě snižuje riziko ohrožení zdraví spotřebitele a zároveň chrání výrobce nebo prodejce v případě vymáhání náhrad za případné poškození zdraví. Správně vedená dokumentace systému HACCP prokazuje dodržování právních předpisů a tím i minimalizaci sankcí ze strany orgánů státního dozoru.

Zavedením systému HACCP se získá:

- zachování kvality a zdravotní nezávadnosti potravinářských výrobků
- minimalizaci výrobních ztrát a úsporu nákladů
- přehledný a jasně definovaný kontrolní systém
- profesionální image, spokojenost a důvěru zákazníka
- splnění zákonné povinnosti

Možné nevýhody systému:

- nepochopení smyslu a cíle HACCP ze strany vedení podniku
- nepochopení principu systému ze strany pracovníků

- vytvoření příliš administrativně zatěžujícího systému
- možnost vzniku nefunkčního systému
- neefektivní zvýšení administrativy
- formální přístup

Výše uvedené potenciální nevýhody jsou pouze důsledkem možného pochybení lidského faktoru ve vedoucích pozicích. Je proto nezbytný racionální přístup k systému HACCP především u řídicích pracovníků. Důležitá je také práce a oboustranná komunikace se zaměstnanci, kteří tvoří nosný prvek funkčního systému [ČERVENKA, 2005].

2.8 Ostatní standardy jakosti

2.8.1 ČSN EN ISO 9001:2002 a ČSN EN ISO 22000:2006

ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti – Požadavky (dále jen ISO 9001) je mezinárodní procesně orientovaná norma zaměřená na management kvality, který mohou organizace používat pro interní aplikaci, certifikaci nebo pro smluvní účely s dodavateli a zákazníky. Především se jedná o systém, který je určen pro dodavatele výrobků (hmotných, nehmotných), obchodní organizace a pro poskytovatele služeb.

Využívá se při certifikaci pro nezávislé posouzení schopnosti organizace plnit požadavky normy ISO 9001:2002, zákazníků, požadavky předpisů, vlastní požadavky stanovené pro efektivní fungování všech procesů a neustále zlepšování systému managementu jakosti.

Podstatným hlediskem při zavádění systému jakosti je zaměření na zákazníka a angažovanost vrcholového vedení na řízení organizace ve všech úrovních výroby. Specifikum spočívá v tom, že je nutno velmi dobře definovat požadavky zákazníka na jakost z hlediska výrobku, procesu a systému. Je to výchozí bod úspěšného řešení v oblasti jakosti a začátek cesty ke spokojenému zákazníkovi a dlouhodobé spolupráci, obvykle též na mezinárodní úrovni.

Hlavními rozdíly mezi normami ISO a HACCP jsou dány tím, že systém HACCP je zaměřen na zdravotní nezávadnost a je v EU povinný, zatímco systém řízení jakosti dle ISO norem je zaměřen převážně na jakost a je nepovinný. Oba systémy mohou však být plně kompatibilní, protože jednotlivé kritické kontrolní body HACCP mohou být rozšířeny i na prvky řízení jakosti jako kontrolní body systému ISO.

ČSN EN ISO 22000:2006 Systémy managementu bezpečnosti potravin

Charakteristika normy

Tato mezinárodní norma specifikuje požadavky na organizace v potravinovém řetězci, které musí být naplněny, aby byla zajištěna bezpečnost potravin. Důraz je kladen především na systémovou stránku, na principy HACCP a na podpůrná bezpečnostní opatření, jako je správná provozní praxe (GMP), správná hygienická praxe (GHP)

Jedná se o první potravinářský standard, který:

- je mezinárodně schválený, uznávaný a akceptovaný;
- zahrnuje celkový systém managementu bezpečnosti potravin – překračuje požadavky HACCP;
- je aplikovatelný na všechny organizace, které jakýmkoliv způsobem dodávají do potravinářského řetězce;
- zahrnuje a podporuje principy HACCP, formulované Codexem Alimentarius;

Přínosy certifikace systému managementu bezpečnosti potravin

- plnění požadavků nejnáročnější zákazníkům;
- prokázání plnění požadavků nad rámec minimálních požadavků daných národní legislativou;
- garance stálosti výrobního procesu a tím i stabilní a vysokou kvalitu poskytovaných služeb a produktů zákazníkům;
- prokázání vhodnosti, účinnosti a efektivnosti vybudovaného systému třetí nezávislou stranou;
- zkvalitnění systému řízení, zdokonalení organizační struktury organizace;
- zlepšení pořádku a zvýšení efektivnosti v celé organizaci;
- optimalizace nákladů;
- snížení ekonomických ztrát ve vztahu k označování, přesnosti plnění, vážení atd.;
- snadnější získání státních zakázek [5. – <http://www.mbk.cz/>].

2.8.2 Správná výrobní praxe (GMP) a správná hygienická praxe (GHP)

Pravidla správné výrobní praxe (GMP) a správné hygienické praxe (GHP) tvoří základní prvky systému řízení kvality a zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin. Zavedený postup správné hygienické praxe sleduje nezbytně nutné hygienické podmínky

v průběhu celého výrobního řetězce potravin. Postup správné výrobní praxe je nástrojem řízení a zajištění kvality potravin [6. – <http://www.dnv.cz/>].

Správná výrobní praxe (GMP) – postupy zaměřené na zajišťování celkové jakosti výrobků, tzn. Způsobilosti k uvedenému či předpokládanému použití. Zabývá se všeobecnou kontrolou a výrobními postupy.

Jedná se o základní způsob výroby, dodržování technologických postupů, základních hygienických norem atd. Do této oblasti je nutné také zahrnout následující pojmy a jejich významy.

Správná hygienická praxe (GHP) – postupy zaměřené na zabezpečení zdravotní nezávadnosti výrobků. Zabývá se hygienickou kontrolou a výrobními postupy. Správná hygienická praxe je součástí Správné výrobní praxe.

Hygienu potravin – veškerá opatření nezbytná k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin v jakémkoliv stádiu manipulace s potravinami.

Provozní hygiena – veškerá opatření, týkající se pracovišť potravinářských provozoven, nezbytná k zajištění zdravotní nezávadnosti a jakosti potravin a surovin.

Osobní hygiena – veškerá opatření, týkající se pracovníků potravinářských provozoven, nezbytná k zajištění zdravotní nezávadnosti a jakosti potravin a surovin [7. – <http://www.foodnet.cz/>].

Principy správné výrobní a hygienické praxe jsou základem pro zavedení systému HACCP ve výrobě. Jde o dodržování technologických postupů, hygienických požadavků, ochranné desinfekce, deratizace a systematické školení pracovníků.

2.8.3 British Retail Consortium Scheme (BRC)

BRC je systémem vysokého standardu a správné provozní praxe v potravinářských provozech a je uznáván obchodními řetězci v mnoha zemích světa

V roce 1998 se rozhodli britští maloobchodníci spojit se za účelem, aby ze všech individuálních aktivit vytvořili jednu společnou normu pro celý sektor. Tímto způsobem vznikla technická norma British Retail Consortium Technical Standard and Protokol, krátce nazývána BRC. Norma BRC popisuje požadavky na hygienu a bezpečnost potravin pro podniky zpracovávající potraviny, které jsou přímými dodavateli maloobchodního sektoru. Dále bylo rozhodnuto, že inspekce budou prováděny nezávislými certifikačními

institucemi. Tímto způsobem vznikla situace prospěšná pro všechny zainteresované strany. Výrobce nebo dodavatel musí projít pouze jednou kontrolou a vystavit jednu zprávu všem odběratelům, což je značný pokrok, jelikož do této doby byly výrobci nesystematicky a neefektivně mnohokrát kontrolováni. Maloobchodníci nemusí již sami provádět inspekce a mohou nabídnout zákazníkům větší záruku kvality a výrobních/dopravních podmínek značkových produktů [8. – <http://www.bureauveritas.cz/>].

2.8.4 Mezinárodní potravinový standard (IFS)

Mezinárodní potravinový standard – International Food Standard (IFS)

Norma IFS vytvořená Hlavním svazem německého maloobchodu (Hauptverband des Deutschen Einzelhandels – HDE) v roce 2004 jako jednotný standard bezpečnosti potravin je schéma určené pro organizace, které vyrábějí anebo zpracovávají potraviny. Shoda s touto normou se zjišťuje na bázi kontrolního seznamu dotazů a vyhodnocovací matice. Klíčovými kritérii této normy jsou: identifikace zvládnutelného počtu příslušných kritických kontrolních bodů, zavedení systému pro monitorování CCP se srozumitelnými záznamy a pravidelnými kontrolami, opakované ujištění managementu, že jsou si zaměstnanci vědomi svých povinností a že se hodnotí efektivita práce, sledovatelnost výrobků a implementace nápravných opatření. Do tohoto standardu zasahuje integrace nové legislativy EU z oblasti sledovatelnosti, značení a sledovatelnosti GMO a alergenů.

Akreditačním orgánem je italská nezávislá společnost Sincert a vydané certifikáty jsou platné v celé Evropě.

Prodejci potravin pravidelně provádějí audity svých dodavatelů pro kontrolu bezpečnostních aspektů privátních značek. Tyto audity provádějí nezávislí auditoři kvalifikovaných certifikačních orgánů [9. – <http://www.agroweb.cz/>].

Obě normy BRC i IFS byly vyvinuty v souladu se zájmy organizace GFSI (Global Food Safety Initiative) vytvořené jako sdružení distribučních řetězců, jejímž cílem je jednotně zajistit bezpečnost v rámci celého spektra dodavatelů, zvládnout rizika a posílit důvěru zákazníka. Požadavky vyplývající z HACCP jsou v normě IFS zpracovány mnohem konkrétněji. Dva nové požadavky se týkají vysledovatelnosti – uchování vzorků suroviny i hotového výrobku až do data expirace.

Hlavním momentem je protokol o auditu zpracovaný za pomoci bodového systému, předběžně stanovených „KO“ kritériem.

Podle normy IFS jsou požadavky na výrobky rozděleny do tří úrovní:

- základní;
- vyšší;
- doporučené;

Na každé úrovni certifikace jsou stanovena zásadní (vyřazovací) kritéria:

1. Stanovení počtu kontrolovatelných CCP relevantních z hlediska posuzovaného účelu.
2. Proveditelnost řízení CCP určeným systémem v souvislosti s monitoringem a registrací.
3. Management ručí za informovanost zaměstnanců ohledně jejich odpovědností a má k dispozici mechanismus ke hlídání efektivnosti procesu.
4. Demonstrace schopnosti vysledovatelnosti každého výrobku jak zpětně (směrem k příslušnému místu i surovině), tak i dopředu (ke každému dodavateli).
5. V přiměřeném čase schopnost přijetí nápravných opatření, aby se zabránilo opakování odchylek a závad.

IFS je jednoznačně horizontální normou, aplikovanou ve všech sektorech [9. – <http://www.agroweb.cz/>].

2.9 Legislativní úprava v ČR

V České republice se zaváděl HACCP systém ve větším rozsahu až od roku 1996, zejména v masném, mlékárenském a drůbežářském průmyslu. Povinnost zavedení systému ze zákona byla stanovena postupně pro všechny výrobce a prodejce potravin a pokrmů k těmto termínům:

- **1.1. 2000** – pro všechny výrobce potravin (vyhláška Mze č. 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby v platném znění)
- **1.7. 2002** – pro některá zařízení veřejného stravování od určitého objemu výroby (vyhláška č. 107/2001 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny)

- **1.5. 2004** – pro všechny zařízení veřejného stravování (vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny)
- **1.5. 2005** – pro všechny obchodníky, kteří uvádějí do oběhu potraviny (novela vyhlášky č. 143/1998 Sb.)

Zákon 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích stanovuje povinnost určit kritické body ve výrobě potravin a při jejich uvádění do oběhu.

Vyhláška č. 147/1998 Sb. o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby.
Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví [10. – www.haccpservis.cz].

Vyhláška č. 147/1998 Sb. je shodná se směrnicí 93/43/EEC o zavádění systému HACCP v hygieně potravin viz. příloha 1.

§1 definuje nezbytné pojmy:

- kritický bod;
- kritická mez;
- systém kritických bodů;
- analýza nebezpečí;
- pozorování a měření;
- ověřovací postupy účinnosti;
- správná hygienická praxe;

§2 určuje způsob stanovení kritických bodů

(1) Podmínky úpravy kritických bodů.

V rámci systému kritických bodů může provozovatel potravinářského podniku uplatnit pravidla správné hygienické praxe.

(2) Existuje-li nebezpečí, které je nutno ovládat, a jestliže nebyl nalezen v daném postupu výroby nebo uvádění do oběhu žádný kritický bod, přepracuje se tento postup tak, aby kritický bod mohl být stanoven. Když nebyl kritický bod nalezen ani po úpravě výrobního postupu nebo při uvádění do oběhu, nelze daný výrobní postup nebo uvádění do oběhu používat.

(3) Při uplatňování systému kritických bodů ve výrobním procesu nebo při uvádění do oběhu se při každé úpravě (modifikování) výrobku, procesu a rozsahu výroby nebo uvádění do oběhu nebo kteréhokoliv kroku systém kritických bodů přezkoumá a provedou se potřebné změny pro stanovení kritických bodů.

(4) Při stanovení kritických bodů se postupuje podle zásad a v postupnosti jejich plnění, uvedených v příloze vyhlášky.

(5) Po vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti provozovatele potravinářského podniku se provede popis výrobku, sestavení diagramu výrobního procesu a jeho potvrzení za provozu.

(6) Dále se provede analýza nebezpečí.

(7) Pokud provozovatel potravinářského podniku uplatní pravidla správné hygienické praxe podle odstavce 1 a analýzou nebezpečí prokáže schopnost těmito pravidly toto nebezpečí ovládat, může systém a rozsah kritických bodů těmito pravidly přizpůsobit.

(8) Pro každý kritický bod se určí jeden nebo více znaků a hodnoty jejich kritických mezí, které musí být specifikovány. Kritické meze se uvádějí zejména v hodnotách teploty, času, vlhkosti, pH, aktivity vody a dále podle výsledků senzorických zkoušek.

(9) Vymezí se systém sledování pro každý kritický bod.

(10) 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 potravinou, nebo se skupinou potravin stejného charakteru, vyrobenou nebo uvedenou do oběhu 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.

(11) Dále se stanoví časový harmonogram ověřovacích postupů a vnitřních auditů, kterými se zjišťuje správnost plánu a účinnost systému kritických bodů.

Ověřovací postupy zahrnují zejména:

- ověření správnosti plánu kritických bodů;
- ověření metod sledování v kritických bodech;
- ověřování funkce systému kritických bodů

(12) Vytvoří se systém evidence obsahující dokumentaci, všechny podklady ze zavádění systému kritických bodů a následné záznamy z jeho fungování. Evidence zahrnuje: a) dokumentaci o:

1. vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti provozovatele potravinářského podniku;
2. specifikaci výrobku;
3. diagramech procesů;
4. analýze nebezpečí včetně ovládacích opatření v kritických bodech;
5. stanovení kritických bodů;
6. stanovení kritických mezí;
7. postupech při sledování;
8. stanovení nápravných opatření;
9. časovém harmonogramu ověřovacích postupů a vnitřních auditů;

b) záznamy o:

1. modifikování systému kritických bodů;
2. sledování v kritických bodech;
3. překročení kritických mezí a souvisejících nápravných opatření;
4. výsledcích použitých ověřovacích postupů a vnitřních auditů;
5. nakládání s výrobkem vyrobeným v nezvládnutém stavu;

(13) Provozovatel potravinářského podniku, který vyrábí potraviny, uchovává dokumentaci nejméně 1 rok po ukončení výroby dané potraviny a záznamy nejméně 1 rok po ukončení data minimální trvanlivosti nebo použitelnosti.

(14) Provozovatel potravinářského podniku, který uvádí potraviny do oběhu, uchovává dokumentaci a záznamy 1 rok po uvedení potraviny nebo skupiny potravin stejného charakteru do oběhu. [VYHLÁŠKA MZE č. 147/1998 Sb.]

2.10 Aplikace zásad systému HACCP do praxe

Při zpracování zásad systému HACCP do technologického postupu určitého výrobku se musí podrobně zhodnotit vliv surovin, přísad, technologického postupu, pravděpodobného způsobu použití finálního výrobku, 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.

Hlavní pozornost systému HACCP se soustřeďuje na CCP. To je zřejmé i z požadavku na provedení změn v technologickém postupu, když v něm bylo

identifikováno nebezpečí, ale nebyly nalezeny CCP. Koncept HACCP musí být aplikován na každou pracovní operaci, která je součástí technologického postupu.

Vypracovaný systém HACCP platí pro daný technologický postup výrobku, a proto se musí modifikovat při každé změně výrobního procesu.

Uplatnění zásad systému HACCP v praxi vyžaduje následující sled úkolů:

1. Vytvoření multidisciplinárního plánovacího týmu odborníků, kteří mají znalosti a zkušenosti s hygienou a technologií daného výrobku.
2. Podrobný popis výrobku včetně údajů o složení, technologiích a způsobech distribuce.
3. Popis předpokládaného použití výrobku. Zhodnotit je nutno všechny možné způsoby použití výrobku na úrovni konečného uživatele a konzumenta. Musí se vzít v úvahu i zranitelné skupiny spotřebitelů, dětí, nemocných, starých, imunosuprimovaných atd.
4. Nakreslení proudového diagramu. Tým odborníků musí zkonstruovat proudový diagram. Přitom se musí naprosto zodpovědně zhodnotit význam každého úkonu a operace.
5. 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.
6. Sestavení seznamu všech nebezpečí spojených s každou výrobní operací. Tým odborníků pořídí seznam nebezpečí ať již mikrobiologických, chemických nebo fyzikálních, která se dají očekávat na každé výrobní operaci či úkonu a určí potřebná ochranná opatření. Tým pak analyzuje každé nebezpečí.
7. Aplikovat identifikační postup k vyhledávání CCP na každou pracovní operaci technologického postupu, pro kterou bylo zjištěno jedno nebo více nebezpečí. Všechna nebezpečí, o nichž se předpokládá, že existují nebo že nastanou, se musí posuzovat při každé pracovní operaci. Je třeba počítat s proškolením pracovníků pro správné používání tohoto způsobu identifikace CCP.
8. Specifikace kritérií pro každý CCP. Nejčastěji používaná kritéria jsou znaky a charakteristiky jakosti, teploty a jejich expoziční, relativní vlhkost, proděnění vzduchu, čistota vzduchu, pH, vodní aktivita atd.

9. Monitoring – způsob sledování kritérií a jejich hodnot na CCP: monitoring musí být schopný odhalit ohrožení jakosti a zdravotní nezávadnosti na CCP včas, tak, aby bylo možné nápravnými opatřeními odstranit chybu bezprostředně po jejím vzniku a tak dosáhnout správných hodnot kritérií. Data zjištěná monitoringem hodnotí osoba, která má znalosti a pověření provádět nápravná opatření.
10. Stanovení bezprostředních nápravných opatření v případech nesplnění stanovených kritérií. Musí se stanovit nápravné akce a intervence pro každý CCP, které je třeba uskutečnit, když se zjistí odchylky od stanovených kritérií. Nápravnými opatřeními se musí pracovní operace vrátit do předepsaného stavu. Musí též existovat instrukce o zacházení s produktem, který nespĺňuje kritéria. O takových stavech se vedou záznamy a dokumentace.
11. Určení způsobu a metodiky správné funkce systému HACCP (verifikace): nutno též stanovit frekvenci verifikace, k metodám ověřování náleží audit, pozorování, kontrola testů, odebrání vzorků k laboratorní analýze atd.
12. Vedení záznamů a dokumentace. Tato činnost je významnou součástí celého systému HACCP. Příklady a dokumentace zahrnují:
 - a) suroviny a přísady;
 - b) zpracování;
 - c) balení;
 - d) skladování;
 - e) distribuce;
 - f) deviace od požadovaných kritérií;
 - g) modifikace systému HACCP

2.10.1 Výcvik pracovníků zúčastněných na plánování a zavádění

HACCP

HACCP nemůže být naplánován a zaveden do praxe určitého technologického postupu na závodě ze dne na den. Nejdříve musí být plánován na úrovni vedení závodu, pak dílny a konečně musí být s ním seznámeni všichni pracovníci závodu. Celý kolektiv musí být přesvědčen o jeho přednostech.

Zaměstnanci vybraní pro zastávání určitých funkcí v rámci HACCP musí být speciálně vyškoleni. Bude se jednat o tyto kategorie zaměstnanců:

1. ti, kteří budou spolupracovat na analýze nebezpečí a zavádění HACCP do praxe;
2. ti, kteří budou pracovat na CCP;
3. ti, kteří budou provádět nápravná opatření na CCP;
4. ti, kteří budou kontrolovat správnou funkci celého systému;

Je nutné vydat příručku, která by dopodrobna popsala HACCP v daném závodě, spolu se jmenovitým rozdělením činnosti a popisem požadovaných aktivit až na jednotlivce, spolu s vedením záznamů a dokumentace. Musí z ní vyplynout osobní zodpovědnost za zdravotní nezávadnost potravin a provázanost jednotlivých pracovníků dokonalou informační sítí [MATYÁŠ, LUKÁŠOVÁ, 1997].

2.11 Dozorové orgány

System kontroly je organizován ve dvou rovinách – státní a nezávislé. Státní kontrola je zajišťována orgány státního dozoru (ve výrobě potravin SVS a SZPI).

Kontrolní orgán prověřuje zdravotní nezávadnost výrobků a plnění vyhlášky č. 147/1998 Sb. Při zjištění nedostatků, nebo neplnění uložených opatření, udělí sankci [OLDŘICH, 2003].

2.11.1 Státní veterinární správa České republiky (SVS ČR)

SVS je orgánem státní správy v resortu zemědělství a je řízena podle zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů.

Její úkolem je především ochrana spotřebitelů před případnými zdravotně závadnými produkty živočišného původu, monitorování a udržování příznivé nakažové situace zvířat, veterinární ochrana státního území České republiky, ochrana pohody zvířat a ochrana před jejich týráním [11. – <http://www.svscr.cz/>].

Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 se stanoví specifické předpisy pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě.

Dle nařízení:

- nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 se stanoví všeobecné hygienické předpisy pro veškeré potraviny a nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 se stanoví specifické hygienické předpisy pro výrobky živočišného původu;
- je nezbytné stanovit specifická pravidla pro úřední kontroly výrobků živočišného původu, aby byly zohledněny specifické aspekty spojené s takovými výrobky;
- úřední kontroly výrobků živočišného původu by se měly vztahovat na všechny aspekty, které jsou důležité pro ochranu veřejného zdraví a popřípadě pro zdraví zvířat a dobré životní podmínky zvířat. Měly by být založeny na nejnovějších dostupných relevantních informacích a mělo by tedy být možné je přizpůsobit, pokud budou k dispozici nové informace;
- povaha a intenzita úředních kontrol by měla záviset na posouzení rizik pro veřejné zdraví, zdraví zvířat a popřípadě dobré životní podmínky zvířat a na typu a rozsahu prováděných činností a na dotyčném provozovateli potravinářského podniku;
- úřední kontroly výroby syrového mléka jsou nezbytné pro kontrolu dodržování kritérií a cílů stanovených v právních předpisech Společenství. Takové úřední kontroly by měly být zaměřeny zejména na podniky produkující mléko a na syrové mléko při jeho svážení.

Všeobecné zásady úředních kontrol pro všechny výrobky živočišného původu, na které se vztahuje toto nařízení:

- členské státy zajistí, aby provozovatelé potravinářských podniků poskytovali příslušnému orgánu veškerou nezbytnou pomoc pro účinné provádění úředních kontrol. Zejména umožní přístup do všech budov, prostor, zařízení nebo ostatní infrastruktury a zpřístupní veškeré doklady a záznamy, které jsou požadovány podle tohoto nařízení nebo jsou podle příslušného orgánu nezbytné pro posouzení situace;
- příslušný orgán provádí úřední kontroly za účelem ověření, zda provozovatelé potravinářských podniků dodržují požadavky nařízení (ES) č. 852/2004, nařízení (ES) č. 853/2004 a nařízení (ES) č. 1774/2002;

- úřední kontroly podle odstavce 1 zahrnují:
 - a) audity správné hygienické praxe a postupy založené na analýze rizika a na analýze kritických kontrolních bodů (HACCP);
 - b) úřední kontroly specifikované v člancích 5 až 8 tohoto nařízení;
 - c) zvláštní úkoly pro audity specifikované v přílohách.
- audity správné hygienické praxe slouží k ověření, zda provozovatelé potravinářských podniků soustavně a řádně používají postupy, které se týkají alespoň:
 - a) kontrol informací o potravinovém řetězci;
 - b) uspořádání a údržby prostor a vybavení;
 - c) hygieny před zahájením činnosti, při činnosti a po ní;
 - d) osobní hygieny;
 - e) školení o hygieně a pracovních postupech;
 - f) regulace škůdců;
 - g) jakosti vody;
 - h) kontroly teploty;
 - i) kontrol potravin vstupujících do závodu a opouštějících závod a kontroly přiložených dokladů.
- audity postupů založených na HACCP mají za cíl ověřit, zda provozovatelé potravinářských podniků používají tyto postupy soustavně a řádně, se zvláštním zřetelem k tomu, aby tyto postupy poskytovaly záruky specifikované v příloze II oddílu II nařízení (ES) č. 853/2004. mají zejména ověřit, zda postupy v možném rozsahu zaručují, že výrobky živočišného původu:
 - a) splňují mikrobiologická kritéria stanovená v právních předpisech Společenství;
 - b) vyhovují právním předpisům Společenství o reziduích, kontaminujících látkách a zakázaných látkách;
 - c) neobsahují fyzikální zdroje rizika, např. cizorodá tělesa.
- kromě ověřování shody s požadavky na sledovatelnost, musí být ve všech závodech schválených podle tohoto nařízení shoda s požadavky nařízení (ES) č. 853/2004 týkajícími se umístování identifikačních značek.

- při provádění úkolů auditů věnuje příslušný orgán zvláštní pozornost:
 - a) zjišťování, zda personál a činnost personálu v závodě na všech stupních výrobního procesu jsou v souladu s příslušnými požadavky nařízení uvedených v odst. 1 písm. a) a b). Doplnkové k auditu může příslušný orgán namátkově kontrolovat, zda práce personálů splňuje stanovené požadavky;
 - b) ověřování relevantních záznamů provozovatele potravinářského podniku;
 - c) podle potřeby odebrání vzorků pro laboratorní analýzu;
 - d) dokumentování skutečností, které vzal v úvahu, a zjištění auditu [Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004].

2.11.2 Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)

SZPI kontroluje v rámci stanovených kompetencí, potraviny, suroviny k jejich výrobě, zemědělské výrobky a tabákové výrobky. Tyto kompetence se vztahují na výrobu, skladování, přepravu i prodej (včetně dovozu).

Takto komplexně pojatá kontrola umožňuje účinně zaměřit pozornost na komodity, na analyty nebo do míst, kde lze předpokládat nejvíce nedostatků nebo kde lze očekávat nejvyšší efekt kontroly. Jedná se tedy o kontrolu cílenou, jejímž účelem není monitorování, ale ochrana ekonomických zájmů občanů i státu – ochrana spotřebitele před zdravotně závadnými potravinami, před potravinami, které jsou klamavě označené, dále s prošlým datem použitelnosti nebo neznámého původu. Nedílnou součástí cílené kontroly jsou podmínky výroby a prodeje.

Pojetí a realizace kontroly potravin vycházejí ze zákona č. 110/97 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích. Pod pojmem kontrola zdravotní nezávadnosti je zahrnuta kontrola mikrobiologických požadavků a kontrola obsahu cizorodých látek (tedy např. chemických prvků, aditiv, reziduí pesticidů atd.). Pod pojmem kontrola jakosti je zahrnuta kontrola analytických znaků (např. obsah tuku, obsah cukru, vlhkost apod.), kontrola senzorických znaků. Zvláště se posuzuje správnost označování výrobku.

Priority jsou stavěny na principu:

- postavení komodity ve spotřebním koši;
- rizikovost komodity;
- rizikovost analytu;

- kontrolovaná osoba;
- nové potraviny na trhu.

Konkrétní kritéria:

- poznatky z minulých kontrol;
- analýzy dat v informačním systému;
- aktuální zjištění inspektorů v terénu;
- zjištění jiných orgánů státní správy (hygienické služby, veterinární správy, policie atd.)
- podněty spotřebitelů;
- podněty masmédií (tisku, rozhlasu a televize) a reklam;
- zjištění partnerských organizací v zahraničí, např. FIS, FDA;
- doporučení Evropské komise;
- informace ze systému rychlého varování RASFF atd.

Při kontrole potravin odebírají inspektoři SZPI z jednotlivých šarží výrobků vzorky. Každý odběr vzorků je doložen protokolem o odběru vzorků, který podepíše kontrolovaná osoba. Pouze vzorky odebrané inspektorem jsou předány laboratořím a jsou podrobeny zkouškám (čili rozborům) podle zaměření kontroly. Vzorky potravin, které doručí na inspektorát spotřebitel v rámci stížnosti slouží jako podnět ke kontrole, nejsou předmětem rozborů.

Jedná se především o zkoušky na mikrobiologické požadavky a na obsah cizorodých látek ve smyslu prováděcích předpisů zákona č. 110/97 Sb. (v obou případech se jedná o prokázání zdravotní nezávadnosti zkoušené potraviny).

Dále se uskutečňují analytické a senzorické rozborů (tedy rozborů jakostních znaků, jejichž parametry jsou uvedené v prováděcích vyhláškách Mze zákona č. 110/97 Sb. nebo jsou popsány v deklarované ČSN), hodnotí se také správnost označení a dodržování doby trvanlivosti a použitelnosti výrobků.

Vzhledem k operativnosti kontroly je nutné a zaměření to také často umožňuje, aby bylo o některých vzorcích rozhodnuto hned na místě, bez odpočtů v laboratořích. Je to např. kontrola doby použitelnosti, doby minimální trvanlivosti, správnosti označování výrobků, jakosti čerstvého ovoce a zeleniny atd. S výsledky kontroly je kontrolována osoba seznámená formou protokolu o kontrole. [4. – <http://www.szpi.gov.cz/>]

Nejdůležitějším předpisem je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, které stanoví všeobecné předpisy o hygieně potravin vztahující se na provozovatele podniků.

Systém HACCP se týká:

Analýza rizik a kritické kontrolní body

1. Provozovatelé potravinářských podniků vytvoří, zavedou jeden nebo více nepřetržitých postupů založených na zásadách HACCP a budou podle nich postupovat.
2. Zásady HACCP podle odstavce 1 spočívají:
 - a) v identifikaci všech rizik, kterým musí být předcházeno, která musí být vyloučena nebo omezena na přijatelnou úroveň;
 - b) v identifikaci kritických kontrolních bodů na stupni nebo stupních, na nichž je kontrola nezbytná pro předcházení riziku, pro jeho vyloučení nebo pro jeho omezení na přijatelnou úroveň;
 - c) ve stanovení kritických limitů v kritických kontrolních bodech, které s ohledem na předcházení riziku, jeho vyloučení nebo na jeho omezení oddělují přijatelné a nepřijatelné hodnoty;
 - d) ve stanovení a zavedení účinných monitorovacích postupů v kritických kontrolních bodech;
 - e) ve stanovení opravných opatření, jestliže z monitorování vyplývá, že kritický kontrolní bod není pod kontrolou;
 - f) ve stanovení pravidelně prováděných postupů k ověřování účinného fungování opatření uvedených v písmenech a) až e);
 - g) ve vytvoření dokumentů a záznamů odpovídajících typu a velikosti potravinářského podniku, jejichž účelem je prokázat účinně používání opatření uvedených v písmenech a) až f).

V případě jakékoli změny výrobku, procesu nebo jakéhokoli stupně přezkoumají provozovatelé potravinářských podniků tento postup a provedou v něm nezbytné změny.

3. Odstavec 1 se vztahuje pouze na provozovatele potravinářských podniků provádějící činnost na jakémkoli stupni výroby, zpracování a distribuce

potravin, které následují po prvovýrobě, a související postupy uvedené v příloze 1.

4. Provozovatelé potravinářských podniků:
 - a) podají příslušnému orgánu důkaz, že plní požadavky odstavce 1; důkaz musí být podán způsobem požadovaným příslušným orgánem s přihlédnutím k typu a velikosti potravinářského podniku;
 - b) zajistí, aby všechny dokumenty popisující postupy vyvinuté v souladu s tímto článkem byly neustále aktualizovány;
 - c) uchovávají po vhodnou dobu jakékoli další dokumenty a záznamy.

Úřední kontroly, registrace a schvalování

1. Provozovatelé potravinářských podniků spolupracují s příslušnými orgány v souladu s jinými použitelnými právními předpisy Společenství nebo, pokud neexistují, v souladu s vnitrostátními právními předpisy.
2. Každý provozovatel potravinářského podniku zejména oznámí odpovídajícímu příslušnému orgánu způsobem, který je dotyčným orgánem vyžadován, každý závod podléhající jeho kontrole, který provádí činnost na jakémkoli stupni výroby, zpracování a distribuce potravin, s cílem registrovat každý takový závod.
3. Provozovatelé potravinářských podniků však zajistí, aby byly závody po alespoň jedné návštěvě na místě schváleny příslušným orgánem, pokud je to požadováno
 - a) vnitrostátními právními předpisy členského státu, ve kterém se závod nachází;
 - b) nařízením (ES) č. 853/2004.

Provozovatelé potravinářských podniků rovněž zajistí, aby příslušné orgány měly vždy aktuální informace o závodech, mimo jiné oznámí jakoukoli významnou změnu činností a uzavření existujícího závodu [NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY č. 852/2004].

2.11.3 Nezávislá kontrola

Na státu nezávislá kontrola bude prováděna fyzickými nebo právníckými osobami akreditovanými ČIA podle české legislativy a dalších předpisů. Nezávislá kontrola bude nepovinná, bude státem podporována pouze nepřímo, např. úlevami z jiných povinností, překrývajících se s výstupy systému kritických bodů. Nezávislá kontrola bude prováděna formou auditů systému kritických bodů podle standardního postupu.

Koncepce přístupu statní kontroly a zejména nezávislé kontroly systému kritických bodů se postupně vyvíjí [OLDŘICH, 2003].

Nezávislá organizace, která ověřuje systém HACCP, je pro tuto činnost autorizována. Nejčastěji jde o organizaci, která připravuje nebo provádí Dobrovolnou certifikaci systému, o kterou jí výrobce požádal. Tento typ vnějšího auditu může mít dvě formy, tzv. *předaudit* nebo *certifikační audit*.

Předaudit je nezávazný a je určen především k upravení systému před vlastní certifikací a nebo při zjištění větších závad státními kontrolními orgány. Jeho vlastní cíl je tedy odborné upravení systému tak, aby mohla být úspěšně provedena certifikace a zároveň splněny požadavky vyplývající ze závěrů kontrolních orgánů. Certifikační audit je již prováděn v rámci vlastní certifikace podle schválené metodiky a jeho úspěšný výsledek je podmínkou pro udělení certifikačního osvědčení [ČERVENKA, 2005].

Certifikační organizace

1. Best Quality, s.r.o.
2. Bureau Veritas Certification CR, s.r.o.
3. CERT-ACO, s.r.o.
4. CERTLINE, s.r.o.
5. CSQ – Sdružení pro certifikaci systému jakosti
6. EFSIS Czech Republic s.r.o.
7. Institut pro testování a certifikaci, a.s. (ITC)
8. ITQ
9. QUALIFORM, a.s.
10. TDS Brno
11. TUV CZ s.r.o. [SEZNAM CERTIFIKAČNÍCH ORGANIZACÍ ČR, 2006]

3. Cíl a metodika

Hlavním cílem diplomové práce je aplikace systému HACCP ve výrobním a distribučním procesu v mlékárenském provozu, posouzení možnosti integrace systému HACCP s dalšími používanými systémy řízení jakosti ve společnosti.

Dílčím cílem je provedení rozboru nastavení systému kritických bodů HACCP pro vybraný výrobek, dále vyhodnocení zpracovaného posouzení nebezpečí a ověření správnosti a dodržování nastavených kritérií a parametrů současného systému. V neposlední řadě posouzení možnosti integrace systému HACCP s dalšími systémy řízení jakosti v dané společnosti, kterým je IFS.

3.1. Zdroje informací

K dosažení cíle při zpracovávání problematiky HACCP bylo využito nejrůznějších metod: analýzy, pozorování, experimentů, zpracování statistických přehledů, laboratorních výsledků a především prostudování odborné literatury.

Mezi analýzy lze zařadit analýzy systémové, kauzální a procesní. Jedná se především o proniknutí do procesů podniku, jejich procesních příčin, následků a náležitostí.

Další informace a podklady byly získány diskuzí s odbornými pracovníky oddělení systému řízení jakosti, zvláště o systému HACCP, při sledování provozně technologických procesů. Na základě výše uvedených metod a prostudování odborné literatury vznikl ucelený pohled na fungování systému HACCP v konkrétním provozu.

3.2. Metodika

V praktické části byla provedena analýza nastavení CP a CCP systému kritických bodů HACCP č. 1 – počáteční zpracování mléka a HACCP č. 3 – výroba polotučného a plnotučného mléka. U systému č. 1 byl kladen důraz na jednotlivé etapy výrobního procesu, do kterých patří svoz syrového mléka, jeho příjem, základní tepelné ošetření (pasterace), vychlazení a uchova suroviny pro další zpracování. V systému HACCP č. 1 - počátečního zpracování mléka je zahrnuta nejdůležitější technologická operace v celém procesu mlékárenského zpracování a tou je tepelné ošetření mléka – pasterace. Je třeba se na tato jednotlivá místa soustředit a uvažovat, jaké faktory mohou hrozit při nedodržení limitů, které jsou dané dle Nařízení evropského parlamentu a Rady (ES) č.852/2004. Porušením těchto limitů vzniká riziko, které nějakým způsobem ohrožuje finální výrobek v několika aspektech (kvalita, zdravotní nezávadnost. aj.). U systému HACCP č. 3 - výroba

polotučného a plnotučného mléka, byl kladen důraz na kontrolu CP a CCP v těchto krocích výrobního procesu (sanitace zařízení, standardizace, záchyt cizích předmětů, tepelné ošetření, homogenizace, balení, skladování, distribuce).

Součástí práce bylo prověření dodržování stanovených limitů a kritérií, daných dle Nařízení evropského parlamentu a Rady (ES) č.852/2004, nastavených pro jednotlivé CP a CCP. Kontrola byla provedena odbornou komisí ve třech výrobních dnech.

Dodržení podmínek chladicího řetězce od konce výroby přes skladování, rozvoz zboží až k systému uchovávání výrobku u prodejce je velmi důležitou podmínkou, aby nebyla narušena zdravotní nezávadnost výrobku. Vzhledem ke složité cestě výrobku od výrobce až ke spotřebiteli lze uvedené nebezpečí porušení chlazení předpokládat.

V experimentální části byla provedena simulace porušení teploty. Předpokládá se, že při výrobním procesu nedochází k žádnému porušení, neboť technologické kroky jsou pod kontrolou, taktéž je monitorováno chlazení ve výrobním závodě a během přepravy do skladů prodejního řetězce. Sledování bylo zaměřeno na možné porušení chladicího řetězce při prodeji nebo u konečného spotřebitele. Jednalo se o simulaci s cílem analyzovat změny výrobku, který byl vystaven vyšším teplotám v různém čase.

Vzorky zkoušeného polotučného mléka byly rozděleny do třech skupin A, B, C. V každé skupině bylo sledováno 20 vzorků, včetně vzorku s označením 0 jako srovnávací vzorek (slepý pokus), který byl po celou dobu trvanlivosti při neporušené teplotě 6°C.

Tabulka 1 uvádí číslování vzorků při zvolené teplotě porušení chladicího řetězce (16°C, 24°C, 36°C) v kombinaci s časem porušení. Vzorky č. 1 – 7 byly vystaveny teplotě 16°C, vzorky č. 8 – 14 byly vystaveny teplotě 24°C a vzorky č. 15 – 19 byly vystaveny teplotě 36°C. Tento způsob číslování vzorků byl uplatněn pro všechny skupiny A, B, C.

Tabulka 1: Číslování vzorků při variabilitě teploty v čase

vzorky	při teplotě	doba porušení
	°C	(hodiny)
0	6	
1	16	2
2	16	4
3	16	8
4	16	16
5	16	48
6	16	96
7	16	192

Zdroj: Madeta a.s.

Pokračování Tabulky 1: Číslování vzorků při variabilitě teploty v čase

vzorky	při teplotě	doba porušení
	°C	(hodiny)
8	24	2
9	24	4
10	24	8
11	24	16
12	24	48
13	24	96
14	24	192
15	36	2
16	36	4
17	36	8
18	36	16
19	36	48

Zdroj: Madeta a.s.

Vzhledem k tomu, že hotové výrobky se odvázejí z expediční chladírny nepravidelně, bylo u sledovaných skupin A, B, C nastaveno porušení teploty v těchto fázích ode dne výroby. Vzorky ze skupiny A byly 72 hodin při teplotě 6°C, a poté došlo k porušení teploty, u vzorků skupiny B bylo simulováno porušení teploty po 48 hodinách a u vzorků skupiny C po 24 hodinách po výrobě – první fáze.

Tabulka 2 uvádí komplexní označení vzorků při použití parametrů v první a druhé fázi experimentálního pokusu.

Tabulka 2: Varianty pokusu

Varianty	první fáze		druhá fáze	
	hodiny	°C	doba porušení	°C
A0	72	6	0	6
A1	72	6	2	16
A2	72	6	4	16
A3	72	6	8	16
A4	72	6	16	16
A5	72	6	48	16
A6	72	6	96	16
A7	72	6	192	16
A8	72	6	2	24
A9	72	6	4	24
A10	72	6	8	24
A11	72	6	16	24
A12	72	6	48	24
A13	72	6	96	24
A14	72	6	192	24

Zdroj: Madeta a.s.

Pokračování Tabulky 2: Varianty pokusu

Varianty	první fáze		druhá fáze	
	hodiny	°C	doba porušení	°C
A15	72	6	2	36
A16	72	6	4	36
A17	72	6	8	36
A18	72	6	16	36
A19	72	6	48	36
B0	48	6	0	6
B1	48	6	2	16
B2	48	6	4	16
B3	48	6	8	16
B4	48	6	16	16
B5	48	6	48	16
B6	48	6	96	16
B7	48	6	192	16
B8	48	6	2	24
B9	48	6	4	24
B10	48	6	8	24
B11	48	6	16	24
B12	48	6	48	24
B13	48	6	96	24
B14	48	6	192	24
B15	48	6	2	36
B16	48	6	4	36
B17	48	6	8	36
B18	48	6	16	36
B19	48	6	48	36
C0	24	6	0	6
C1	24	6	2	16
C2	24	6	4	16
C3	24	6	8	16
C4	24	6	16	16
C5	24	6	48	16
C6	24	6	96	16
C7	24	6	192	16
C8	24	6	2	24
C9	24	6	4	24
C10	24	6	8	24
C11	24	6	16	24
C12	24	6	48	24
C13	24	6	96	24
C14	24	6	192	24
C15	24	6	2	36
C16	24	6	4	36
C17	24	6	8	36
C18	24	6	16	36
C19	24	6	48	36

Zdroj: Madeta a.s.

Uvedená tabulka znázorňuje průběh jednotlivých fází jedna až dvě. Druhá fáze vyjadřuje fázi porušení teplotního řetězce, jedná se o kombinaci výše teploty a doby porušení. Pro teplotu 36°C byl pokus nastaven na porušení pouze po dobu 48 hodin, protože se jedná o výjimečné a extrémní podmínky. Všechny sledované vzorky byly po druhé fázi vráceny do chladírny a při teplotě 6°C uchovány do konce doby trvanlivosti, současně byly provedeny zkoušky kyselosti a hodnocení výrobku.

Zvolený systém značení uvádí například: vzorek - varianta "A5" byl po výrobě uskladněn po dobu 72 hodin při teplotě 6°C (1. fáze), poté byl umístěn na dobu 48 hodin do termostatu při teplotě 16°C (2. fáze) a následně vrácen do chlazeného prostoru a uskladněn do konce trvanlivosti při teplotě 6°C.

Uvedené vzorky v experimentální části práce byly zkoušeny na kyselost a podrobeny senzoričkému hodnocení. Zjištěné hodnoty byly zaznamenány do databáze k provedení analýzy a vyhodnocení výsledků s porovnáním dodržení stanovených kritérií v souladu s normou PN-MP02-09-91 – Pasterované mléko (viz. příloha č. 7)

4. HACCP v mlékárenském průmyslu

Mléko a mléčné výrobky patří do základního sortimentu pro výživu obyvatelstva včetně kojenců a dětí díky svému nutričnímu složení (mléčné bílkoviny, mléčný tuk, obsah vápníku a některých vitamínů, zejména skupiny B). Obchod s těmito komoditami zaujímá na mezinárodní úrovni významné postavení v celkovém objemu obchodu s potravinami.

Mléko a mléčné výrobky stejně jako jiné potraviny představují potenciální nebezpečí pro vznik onemocnění způsobených právě potravinami. Mléko a mléčné výrobky přitom vytvářejí velmi vhodné prostředí pro nárůst různých mikroorganismů a při nedodržení základních hygienických pravidel se mohou snadno stát zdrojem patogenních mikroorganismů, které způsobují zdravotní problémy spotřebitelů.

V případě těchto komodit existuje reálné nebezpečí kontaminace reziduí veterinárních léčiv, pesticidů a dalšími chemickými kontaminanty. Proto zavedení správné hygienické kontroly mléka a mléčných výrobků a odpovídajících zpracovatelských postupů v celém potravinovém řetězci je nezbytnou podmínkou k zajištění zdravotní nezávadnosti a vhodnosti těchto produktů pro jejich zamýšlené použití.

Cílem kontroly je trvale vyrábět bezpečné a kvalitní mléčné výrobky na základě účinných kontrolních programů a minimalizovat riziko kontaminace výrobků ve všech fázích výroby.

Obecně je třeba zajistit:

- pro všechny výrobky zajistit zpracování jejich charakteristiky, tj. složení, receptury nebo technicko – hospodářské normy, podnikové normy jakosti včetně uvedení doby spotřeby, balení a skladovacích podmínek;
- identifikovat kritické operace ve výrobním postupu a zavést účinné kontrolní postupy (HACCP);
- ověřovat kontrolní postupy pravidelně a vždy, dojde-li ke změnám;

Hlavní zdroje kontaminace

a) mikrobiální kontaminace – zdroje:

- suroviny, přísady, přídatné látky, mléko před a pro pasteraci s vysokým obsahem mikroorganismů, ochucující složky, stabilizátory;
- nevhodné postupy, nedodržení mezních hodnot, nedodržení podmínek při uchování surovin a hotových výrobků;
- nedostatečné čištění a sanitace zařízení.

b) chemická kontaminace – zdroje:

- suroviny, přísady pokud došlo k průniku chemických látek, čistících a desinfekčních roztoků v rámci technologického postupu výroby.

c) fyzikální kontaminace – zdroje:

- suroviny a přísady pokud došlo k jejich znečištění v průběhu přípravy výroby, zpracování, balení, skladování a expedice;
- části zařízení, pracovní pomůcky, části obalů;
- pracovníci obsluhy a údržby zařízení, kteří nevěnují patřičnou pozornost jednotlivým výrobním operacím.

Kontroly bezpečnosti a jakosti výrobků podléhají:

- přijímané mléko a tekuté mléčné výrobky;
- ostatní přijímané suroviny a přísady
- účinnost ošetření mléka pasteračním záhřevem (fosfatázový test);
- účinnost čištění a dezinfekce strojů a zařízení;
- hygiena zaměstnanců;
- finální výrobky – sensorické hodnocení, mikrobiologické a fyzikálně-chemické rozbory, včetně dodržení požadované teploty výrobků v chladicím režimu 4 °C až 8 °C pro mléko a mléčné výrobky, kontrola UHT záhřevu (termostatové zkoušky) pro trvanlivé výrobky tekuté a zahuštěné;
- obalové materiály;
- monitoring vnitřního a vnějšího prostředí závodu, ovzduší v provozních prostorech, zejména kde probíhá balení výrobků;
- kvalita potravinářské páry;
- kalibrace pomůcek a přístrojů (teploměry, pH metry)
- metody stanovení příslušných parametrů a požadovaných limitů;
- patogenní mikroorganismy se stanovují v závodě pouze pokud jsou vytvořeny podmínky (*Listeria monocytopenes*, *Salmonella* spp.), jinak v externích laboratořích vybavených pro tyto účely;
- výsledky a vyhodnocení rozborů, odchylky, nápravná opatření;
- záznamy v rozbořech [ČSN 569601 Pravidla správné hygienické a výrobní praxe - Mléko a mléčné výrobky].

4.1 Základní pojmy

Mléko – tekutý nebo zmrazený výrobek získaný ze syrového mléka, jež bylo nebo nebylo podrobena tepelnému ošetření nebo termizaci, bez změněného složení s výjimkou přidání nebo odebrání přirozených složek mléka.

Tepelné ošetření – všechna ošetření teplem, která mají za následek, ihned po jeho uplatnění, negativní reakci na fosfatázový test.

Termizace – zahřátí syrového mléka nejméně na 15 sekund na teplotu od 57 °C do 68 °C tak, aby mléko po tomto ošetření vykazovalo pozitivní reakci na fosfatázový test.

Pasterizace – krátkodobé zahřátí syrového mléka na teplotu nejméně 71,7 °C po dobu 15 vteřin nebo jakoukoli jinou kombinaci času a teploty s rovnocenným účinkem. Konečný výrobek musí vykazovat negativní reakci ve fosfatázovém testu a pozitivní reakci v peroxidázovém testu.

Vysoká pasterizace – ošetření syrového mléka na teplotu nejméně 85 °C po dobu 5 vteřin. Konečný výrobek musí vykazovat negativní reakci ve fosfatázovém i peroxidázovém testu.

Vysokotepelně ošetřené mléko (UHT) – syrové mléko se ošetří krátkodobým zahřátím na teplotu nejméně 135 °C po dobu nejméně 1 vteřiny, s následným aseptickým balením.

Prvovýroba (primary production) – prvovýroba, chov zvířat nebo pěstování rostlin, včetně sklizně, dojení a faremního chovu zvířat před porážkou.

Syrové kravské mléko (raw cow milk) – mléko produkované sekrecí mléčné žlázy jedné nebo více krav, které nebylo zahřáto nad 40 °C a ošetřeno způsobem s podobným účinkem.

Potravinářský podnik (food business) – jakýkoliv podnik, zaměřený na tvorbu zisku nebo nikoli, státní, obecní nebo soukromý, provádějící jakékoli činnosti související s jakoukoli fází výroby, zpracování a distribuce potravin.

Provozovatel potravinářského podniku (food business operator) – jakákoli fyzická nebo právnická osoba odpovědná za to, že budou v potravinářském podniku, který je pod její kontrolou, plněny požadavky potravinového práva.

Kontaminace (Contamination) – přítomnost kontaminantu, v potravině nebo v jejím okolí anebo vnášení kontaminantu do potraviny.

Čištění – odstranění hlíny a prachu, zbytků potravin, špíny, mastnoty nebo dalších nežádoucích látek.

Sanitační řád – soubor nezbytných opatření a popisů činností týkajících se sanitace, včetně metod a účinných kontrolních postupů k posouzení spolehlivosti provádění sanitace.

Zpracování (manufacturing, processing) – jakákoli činnost podstatně měnící původní výrobek, včetně zahřívání, uzení, nakládání, dozrávání, sušení nebo kombinace těchto procesů.

První balení (wrapping) – umístění potraviny do prvního obalu nebo nádoby v přímém styku s dotyčnou potravinou a materiál prvního obalu nebo nádoby jako takové.

Balení (packaging) – umístění jedné nebo více potravin zabalených v prvním obalu do druhé nádoby.

4.2 Legislativa v oblasti mlékárenského zpracovatelského průmyslu

Legislativní požadavky lze rozdělit na:

1. Zákony ČR

- **Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.** Základní zákon v oblasti potravinového práva, často novelizován, poslední novela zákonem č. 120/2008 Sb. Obsahuje definice základních pojmů, povinnosti provozovatele potravinářského podniku, obecné požadavky na označování

potravin, vymezuje kompetence státního dozoru, stanovuje správní delikty a výši sankcí.

- **Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů, v pozdějších zněních, často novelizován, poslední novela zákonem č. 182/2008.**

Pro oblast výroby potravin živočišného původu důležitá hlava III . zdravotní nezávadnost živočišných produktů a zejména § 22, který stanovuje povinnosti osob, které uvádějí do oběhu potraviny živočišného původu.

- **Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.**

Zákon často novelizován, poslední novela zákonem 130/2008 Sb. Výrobu potravin řadí mezi činnosti epidemiologicky závažné, zavádí pro osoby vykonávající tuto činnost povinnost vystavení zdravotního průkazu a znalost hygienického minima. Stanovuje požadavky na předměty běžného užívání, které jsou v přímém styku s potravinou (včetně obalů). Stanovuje požadavky na hygienu pracovního prostředí.

2. Vyhlášky

- **Vyhláška MZe ČR č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje ve znění pozdějších předpisů, poslední novela vyhláškou č. 370/2008 Sb.**

Základní vyhláška, stanovuje definice, základní charakteristiky mléčných výrobků, požadavky na označování, na skladování a povolené záporné odchylky od deklarované hmotnosti.

- **Vyhláška MZe ČR č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků ve znění pozdějších předpisů, poslední novela vyhláškou č. 127/2008 Sb.**

Obecné požadavky na označování potravin, vymezení klamavého označování potravin, definice pojmů minimální trvanlivosti a doba použitelnosti, způsob označování složek potravin, přídatných látek a alergenních látek, seznam alergenních složek.

- **Vyhláška MZe ČR č. 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby ve znění vyhlášek č. 124/2004 Sb. a č. 161/2004 Sb.**

Požadavky na postup stanovení kontrolních kritických bodů a kritických bodů ve výrobě, způsob jejich kontroly a vedení dokumentace.

3. Nařízení vlády ČR

- **Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., kterým se stanoví systém rychlého varování a o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv.**

System RASFF . kontaktní místo SZPI, dozorové orgány: SZPI, SVS, SRS a ÚKZÚZ.

4. Přímou použitelné předpisy Evropského společenství (nařízení)

- **Nařízení 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 ve znění.**

Týká se všech stupňů výroby, zpracování a distribuce potravin a krmiv s cílem zajistit komplexní bezpečnost z hlediska lidského zdraví v celém potravinovém řetězci. Nově ukládá provozovatelům potravinářských podniků zajistit sledovatelnost a stažitelnost svých výrobků.

- **Nařízení EP a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin.**

Stanovuje obecné požadavky na provozovatele potravinářských podniků, jejich povinnosti a doporučení pro správnou hygienickou a výrobní praxi, povinnosti zavést systém HACCP.

- **Nařízení EP a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví specifické hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu ve znění pozdějších předpisů.**

Stanovuje povinnost označovat potraviny živočišného původu značkou zdravotní nezávadnosti a identifikační značkou, hygienické požadavky na výrobu syrového mléka, hygienu hospodářství pro produkci mléka, požadavky na výrobu mléčných výrobků, zejména pokud jde o tepelné ošetření.

- **Nařízení EP a Rady (ES) č. 854/2004, kterým se stanoví specifická pravidla pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě ve znění pozdějších předpisů.**

Upravuje podmínky kontrol plnění požadavků nařízení č. 852/2004 a 853/2004, zavádí režim auditů správné hygienické praxe a systému HACCP.

4.3 MADETA a.s.

Počátky mlékárenství v jihočeském kraji shají až do roku 1838. Právě tehdy bylo na schwazenerském dvoře poblíž Českých Budějovic založena první sýrárna. Pravá Madeta se zrodila až po roce 1902 v Táboře. Tehdy ještě jako MLÉKAŘSKÉ DRUŽSTVO TÁBORSKÉ. Počáteční písmena tohoto názvu tvoří značku MADETA.

Akciová společnost Madeta vznikla 1. května 1992 na základě výsledků druhého kola kupónové privatizace. Dnešní obchodní název zaregistrovala firma až v dubnu 2002, do privatizace totiž vstoupila v roce 1991 pod značkou Jihočeské mlékárny – původně jako státní akciová společnost, nástupce JČM – státní podnik z předrevolučních let. Činnost tato akciová společnost rozvíjí s ryze českým kapitálem.

Zpracovatelská kapacita uvedených provozů je 1,5 miliónů litrů mléka denně, půl miliardy litrů ročně, tj. pětina celkové produkce České republiky. Mléko je zpracováno do více než 240 výrobků. V rámci logisticko distribučního centra Madety a.s. jsou mlékárenské výrobky obchodovány nejenom na celém území České republiky, ale exportovány do více než 15 zemí světa.

Přibližně čtvrtinu objemu zboží v hodnotě jedné a půl miliardy korun firma exportuje. Hlavním vývozním artiklem dlouhodobě zůstává máslo, sušené mléko a bílé přírodní sýry. Největšími zahraničními odběrateli jsou kromě Libanonu státy Evropské unie, dále Spojené arabské emiráty, Rusko, Asie, USA a Jižní Amerika. V roce 2000 zahájila Madeta obchod také se Slovenskou republikou, kde založila obchodní společnost.

Z hlediska podílu na tuzemském trhu je Madeta největším producentem v oblasti tavených a přírodních sýrů, trvanlivého a sušeného mléka, másla, tvarohů a sušených krmných směsí. V posledních letech dodala firma do obchodů celou řadu novinek orientovaných na trendy zdravé výživy.

Akciová společnost Madeta disponuje certifikáty evropských norem jakosti ISO 9000 a ISO 9001, které ji opravňují vyvážet do zemí Evropské unie.

Madeta a.s. tvoří 8 provozních jednotek (závod, provozovna), které se vždy specializují na určitý sortiment mléčných výrobků.

Obr. 1: Rozmístění výrobních závodů Madeta a.s.



Madeta České Budějovice

Mlékárna v Českých Budějovicích zahájila provoz v roce 1952. Vyrábí se zde Lahodné jihočeské mléko, smetany a kysané tekuté výrobky jako je zákys a šlehané podmásli. Madeta České Budějovice se dále zaměřuje na produkci sušených mléčných výrobků. Objekt tohoto závodu je zároveň sídlem akciové společnosti Madeta.

Madeta Český Krumlov

Historie tohoto závodu se začala datovat v druhé polovině 40. let, kdy vzniklo Mlékařské družstvo v Českém Krumlově. Madeta Český Krumlov je s roční kapacitou 2800 tun největším producentem plísňového sýra Niva v České republice. Kromě klasické Jihočeské Nivy je vyráběna i tučnější varianta tohoto sýra „Zlatá Niva“. Mezi nově vyráběné výrobky patří Niva Premium a Caesar Bleu.

Madeta Prachatice

Historie zpracovny mléka v Prachaticích se začala psát v první polovině 40. let. Dnes se po rozsáhlé modernizaci Madeta Prachatice specializuje na výrobu sýrů Jadel, Akawi, Mozzarella, Balkánský sýr a výrobu čerstvých sýrů Cottage.

Madeta Jindřichův Hradec

Moderní historie mlékárny v Jindřichově Hradci se začala psát v roce 1973. Madeta Jindřichův Hradec se specializuje především na výrobu mléčných dezertů Lipánek

a Jihočeská Lahůdka. Vyrábí se zde také Jihočeský tvaroh, jogurty, zakysané smetany. Další specialitou tohoto závodu je zrající sýr Romadur a v neposlední řadě se zde také vyrábí sušená syrovátka.

Madeta Pelhřimov

Soukromá mlékárna byla v Pelhřimově postavena v roce 1942. V 80. letech byla provedena rozsáhlá rekonstrukce závodu. V současnosti Madeta Pelhřimov disponuje jednou z nejmodernějších technologií na zpracování trvanlivého mléka. Vyrábí se zde trvanlivé mléko, trvanlivá smetana a ochucená trvanlivá mléka.

Madeta Strakonice

V roce 1953 byla zahájena výroba mléka ve strakonickém závodu. Závod se postupem času specializoval na výrobu sušeného mléka pro export.

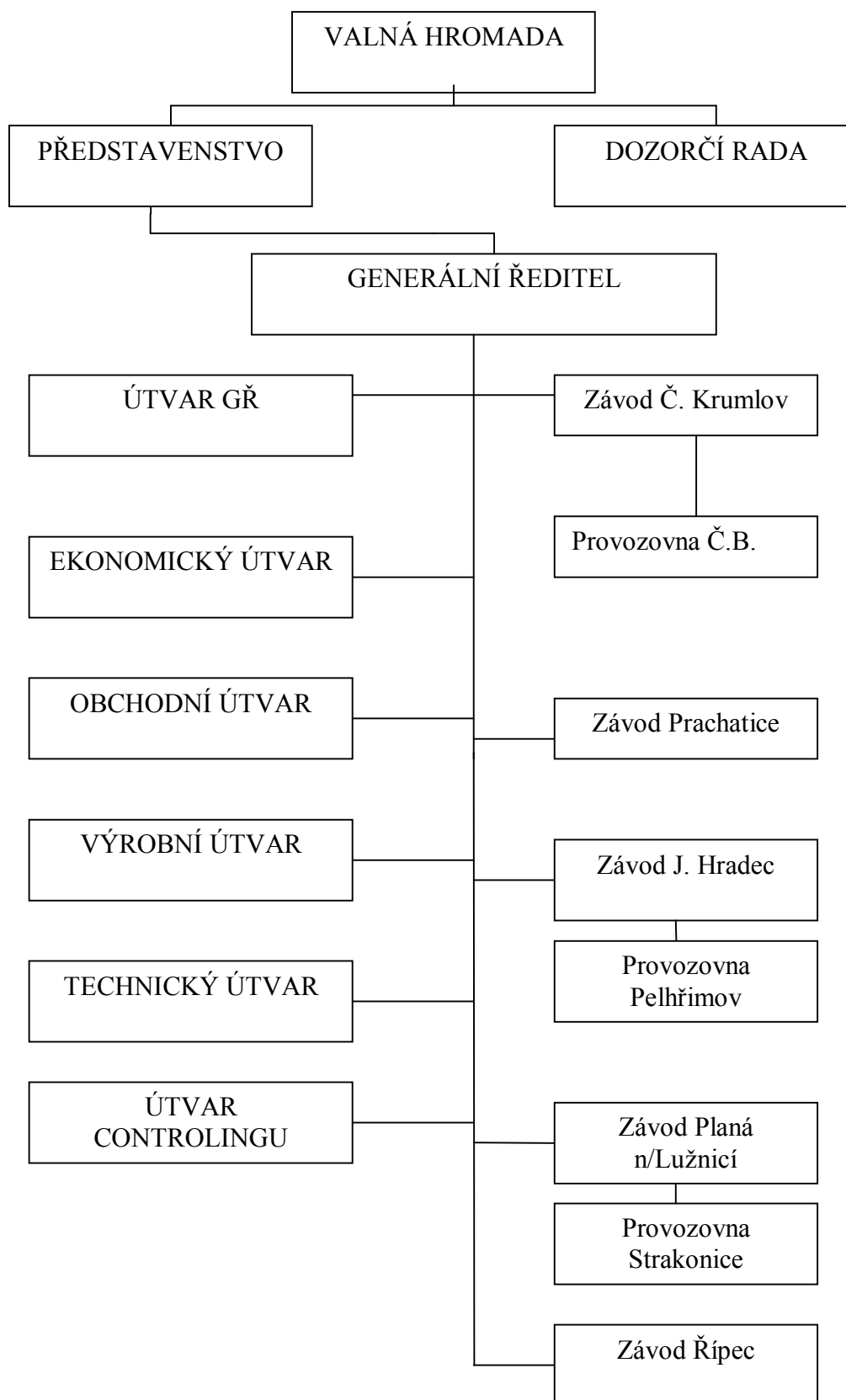
Madeta Řípec

Mlékárna Řípec byla vybudována v roce 1938 jako pobočný závod Mlékařského družstva v Táboře. Od roku 1952 se Řípec specializuje na výrobu tavených sýrů – v současné době se zde vyrábí značky Jihočeské Lipno, Nové Lipno, Madetka, Labužník, Primator, tavené sýry pro děti Ferda a tavené pomazánky. Vyrábí se zde také přírodní sýry Kamadet a Blaťácké zlato, uzené sýry a specialita Sýrové dorty. S roční kapacitou 5 700 tun je Madeta Řípec jedním z největších výrobců tavených sýrů v České republice.

Madeta Planá nad Lužnicí

Mlékárna Planá nad Lužnicí zahájila provoz v roce 1968. V roce 1995 byla dokončena rozsáhlá modernizace a Madeta Planá se tak stala největším výrobcem tvrdých a polotvrdých přírodních sýrů v České republice. Madeta Planá uvedla na trh také nový sýr holandského typu – Madeland, který si rychle dokázal získat oblibu mnoha spotřebitelů. Kromě Madelandu se zde vyrábí přírodní sýry Primátor, Eidam a Moravský bochník. Dále se zde vyrábí jedinečné jihočeské máslo a sušené mléčné výrobky.

Obr. 2: Organizační struktura společnosti



Zdroj: Madeta a.s.

4.3.1 Systémy řízení jakosti

Společnost Madeta a.s. má zavedené následující systémy řízení jakosti ISO 9001, HACCP a IFS. Systém HACCP byl zaveden z důvodu potřeby exportovat výrobky do zahraničí. Navíc jde o systém povinný, daný legislativou, a to Zákonem o potravinách a tabákových výrobcích, který ukládá povinnost výrobcí potravin (§ 3, odst. 1, písmeno g) určit ve výrobním procesu technologické úseky (kritické body) ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti způsobem stanoveným vyhláškou, provádět jejich kontrolu a vést o tom evidenci. Systém ISO a jeho normy jsou vyžadovány především obchodními partnery v dodavatelsko-odběratelských vztazích.

Všeobecně lze říci, že ISO normy charakterizují způsoby dosažení a udržení jakosti a zdravotní nezávadnosti a její kontroly zcela všeobecně. Neorientují se na žádný konkrétní průmysl. Avšak spolu s HACCP vytváří preventivní přístup k zjišťování a odstraňování závad vzniklých už během výroby nebo zpracování potravin. Jejich společné působení a dodržování veškerých pravidel hygieny v podniku vytváří vhodnou a účinnou základnu pro komplexní zabezpečení jakosti a zdravotní nezávadnosti produkovaných výrobků.

4.3.2 Historie systému v Madeta a.s.

Madeta a.s. navázala spolupráci se Státní veterinární správou ČR a Veterinární a farmaceutickou univerzitou Brno. Další institucí podílející se na tvorbě byl Českomoravský svaz mlékárenský.

Prostřednictvím těchto institucí byl vybraný personál seznámen s náležitostmi systému HACCP pro následující aplikaci do podniku. Byl jmenován tým pracovníků různého zaměření /vedoucí výroby, vedoucí závodu, technolog, vedoucí kontroly a laboratoře). Původně byl používán počítačový software Qi HASAP, který byl nahrazen vlastním programem, nejen pro evidenci HACCP, ale jde o víceúčelový a vícefunkční program.

Systém HACCP je systémem stále se vyvíjejícím s tím, že veškeré zásahy a změny výrobního procesu budou znamenat jeho neustálou aktualizaci. Neméně důležitým poznatkem bylo to, že vytvoření a samotná realizace systému HACCP je záležitostí týmu kvalifikovaných pracovníků. Systém HACCP byl zaveden 1.11. 1998. Systém ISO norem 9001 následně v roce 1999.

V důsledku zvyšujících se požadavků pro kontrolu bezpečnostních aspektů privátních značek provádějí prodejci potravin audity svých dodavatelů na základě požadavků „svých“

norem na potravinové standardy. Velkoobchodní řetězec Makro uplatnil požadavek na normu IFS ve společnosti Madeta a.s. na vybraných závodech.

Základní přípravou společnosti pro zavedení normy bylo zajištění hlavních bodů Příručky systému zajištění bezpečnosti potravin FSMS (Food Safety Management), založené na dokumentování postupů s vymezenými odpovědnostmi pro plánování a řízení všech činností majících vliv na zdravotní bezpečnost výrobků.

Společnost se zavazuje v souladu s požadavky:

- identifikovat veškerá nebezpečí ohrožující bezpečnost potravin, vyhodnotit je a řídit takovým způsobem, aby produkty firmy nepoškodily spotřebitele;
- komunikovat v rámci potravinového řetězce příslušné informace týkající se problematiky bezpečnosti související s jejími produkty;
- periodicky vyhodnocovat a v případě potřeby aktualizovat FSMS tak, aby byl systém aktuální a obsahoval nejnovější informace a nebezpečí ohrožujících bezpečnost potravin.
- Sdělovat informace týkající se rozvoje, uplatňování a aktualizace FSMS v celé organizaci v rozsahu nutném k zajištění bezpečnosti produktů;

Ve FSMS jsou vypracované zejména následující dokumenty:

1. Politika a cíle bezpečnosti potravin
2. Analýza nebezpečí
3. Plán HACCP
4. Plán CP
5. Plány ověřování
6. Zodpovědnosti a pravomoci pracovníků
7. Řízení dokumentů a záznamů

Důležitým požadavkem je odpovědnost managementu. Generální ředitel jmenuje představitele vedení a tým odborníků zodpovídající za účinnost systému. Ředitelé závodů zajišťují stejnou činnost na závodech včetně vedení svých podřízených k činnosti podle zásad HACCP, správné výrobní praxe (GMP) a správné hygienické praxe (GHP).

Povinnost zaměstnanců podniku je dodržování zásad systém HACCP, GMP a GHP při veškeré prováděné činnosti.

Společnost plánuje a rozvíjí procesy potřebné pro realizaci produktů. Toho dosahuje efektivním plánováním, prováděním a monitorováním plánovaných činností, prováděním a ověřováním ovládacích opatření v procesu manipulace s potravinami a přijímáním příslušných opatření v případě neshod. Ovládací opatření realizuje formou kontrolních bodů nebo plánem HACCP. Všechny potřebné informace shromažďuje tým HACCP, který je multidisciplinární a má dostatečné znalosti s řízením FSMS.

Tým HACCP provádí rovněž rozbor příčin reklamací, analyzuje trendy měření v kritických bodech a trendy výsledků laboratorních rozborů, rozpracovává požadavky právních předpisů a požadavků zákazníků.

V plánu HACCP jsou uvedené kritické kontrolní body, tzv. kroky výroby, kde jsou identifikovaná nebezpečí ohrožení bezpečnosti potravin s nejvyšším rizikem. Pro každý kritický bod stanoví tým HACCP měřitelnou kritickou mez. Kritické meze jsou stanovené tak, aby zajistily, že stanovená přijatelná míra nebezpečí ohrožující úroveň bezpečnosti potravin není v konečném produktu překročena.

V plánu HACCP jsou stanovena opatření k nápravě, která zajišťují identifikaci příčiny, obnovení možnosti znovu řídit parametry v kritickém kontrolním bodě a zamezení zpětného výskytu neshody.

Ve společnosti Madeta a.s. je vytvořený a zavedený systém sledovatelnosti, který umožňuje identifikaci dodávek produktů a jejich vztahu k záznamům v dodávkách surovin a o zpracování. Zvláštní pozornost je věnována přepracování produktů (reworkům). Akreditaci normy IFS získala Madeta a.s. pro vybrané závody a provozovny (provozovna České Budějovice získala akreditaci) ve druhem pololetí roku 2008.

4.4 Všeobecné požadavky na systém kritických bodů (HACCP)

Organizace musí vytvořit, dokumentovat, uplatňovat, udržovat a neustále aktualizovat systém kritických bodů (HACCP), zejména musí:

- a) identifikovat procesy vztahující se k systému kritických bodů (HACCP),
- b) stanovit pořadí a vzájemnou vazbu těchto procesů,
- c) stanovit kritéria a metody k zajištění efektivního fungování a řízení těchto procesů,
- d) zajistit dostupnost informací potřebných pro podporu fungování procesů a pro jejich sledování,

- e) měřit, monitorovat a analyzovat tyto procesy a uplatňovat opatření potřebná pro dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování.

4.4.1 Analýza rizik

Riziko je míra pravděpodobnosti uplatnění nebezpečí a závažnosti důsledků vyplývajících z přítomných nebezpečí v potravině. Analýza rizik je činnost navazující na analýzu nebezpečí, při které byla sumarizována všechna nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele vztahující se k výrobkům, surovinám a jednotlivým krokům výrobního diagramu. Při analýze rizika se posuzuje míra pravděpodobnosti, s jakou se identifikované nebezpečí může uplatnit, zároveň se hodnotí následky uplatnění uvedeného nebezpečí. Cílem analýzy rizik je připravit podklady pro rozhodování – stanovení kritických bodů.

Analýza rizik je možné provést „citem“ na základě znalostí technologie, zkušeností s danou výrobou. Další metodou analýzy rizika popsanou ve vztahu k systému kritických bodů je řazení do kategorií, které se uplatňuje zejména u výrobků a surovin. Z obecných kvantitativních metod analýzy rizik může být jako pomůcka při zavádění a provozování systému kritických bodů použita technika FMEA (Silure Modes and Effects Analysis – „Analýza možných poruch a jejich následků“.)

Metoda FMEA je obecně využívaný postup při analýze rizik v řízení jakosti, vycházející z předpokladu, že způsoby selhání jednotlivých složek systému jsou známy. FMEA zahrnuje všechny prvky analýzy rizik od vymezení rozsahu působení, přes identifikaci možných druhů chyb, posouzení závažnosti důsledků chyb, použití postupů řešení možných důsledků, identifikace příčin, určení pravděpodobnosti výskytu chyb (četnosti), výpočet „číslo rizika“ až po opatření ke snížení rizika. Pro účely zavádění systému kritických bodů se z postupů techniky FMEA provádí:

- analýza následků,
- analýza četností,
- posouzení spolehlivosti detekce (resp. Ovládacích opatření),
- kvantifikace rizika (výpočet „číslo rizika“).

Jednotlivým identifikovaným nebezpečím v každém kroku technologického postupu jsou přiřazovány hodnoty sledovaných ukazatelů. Míra daného ukazatele se ohodnotí 1 až 10 body. „Číslo rizika“ R se vypočte jako součin tří hodnot sledovaných ukazatelů.

Kritéria pro posouzení sledovaných ukazatelů :

Tabulka 3: Kategorie rizika (závažnost následků při uplatnění nebezpečí (K)

Závažnost	Přiřazená hodnota
Smrt konzumenta, fatální následky pro výrobce (konec podnikání, trestní stíhání za škody způsobené výrobkem)	10
Onemocnění	5
Znehodnocení výrobku	3
Nehrozí žádné nebezpečí	1

Tabulka 4: Četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí (Č)

Spolehlivost	Přiřazená hodnota
Velmi vysoká (např. více než polovina z 10 výrobků)	10
Velmi nízká (např. max. 1 z 1000000)	1

Tabulka 5: Spolehlivost detekce resp. Ovládání (stávajícího opatření) (S)

Spolehlivost	Přiřazená hodnota
Nelze detekovat	10
Laboratorní vyšetření	5
Technologická (mezioperační) kontrola	3
Vizuální	1

Zdroj: Madeta a.s.

Riziko = Závažnost x Četnost x Spolehlivost

Pozitivita této techniky jsou spatřována v její rychlé vyhotovitelnosti a relativní jednoduchosti. Nutností je ale spolupráce týmových pracovníků, kteří brainstormingovou metodou společně analyzují riziko. Ovšem problematické je právě ohodnocení jednotlivých ukazatelů např. vlivem neobjektivity, nedostatečných informací aj.

4.4.2 Postup zavádění HACCP

Zásady postupu stanovení systému kritických bodů a posloupnost jejich plnění vychází z vyhlášky č. 147/1998 Sb. Činnosti jsou zařazeny chronologicky do následujících

odstavců, které specifikují požadavky.

1. Sestavení týmu systému kritických bodů (HACCP)

System kritických bodů (HACCP) je vytvářen, zaváděn a udržován týmem pracovníků (odborníků v oblasti výroby potravin) s jasně vymezenými kompetencemi včetně ustavení vedoucího této skupiny. V optimálním případě lze požadavek na složení týmu realizovat cestou vytvoření multidisciplinárního týmu.

2. Provedení popisu výrobku

Organizace má vypracován úplný popis výrobku obsahující všechny informace nezbytné pro komplexní posouzení vlastností výrobku a významné pro provedení analýzy nebezpečí.

3. Zjištění očekávaného použití výrobků

Dokumentace musí obsahovat vymezení způsobu očekávaného použití výrobku(ů), které zahrnuje zejména:

- okruh spotřebitelů, pozitivní nebo negativní vymezení skupin populace, pro které je, resp. není výrobek určen (např. kojenci a batolata, těhotné ženy, pacienti, staré osoby, diabetici, osoby s fenylketonurií apod.),
- údaje na etiketě, včetně návodu k použití,
- možnosti nesprávného použití výrobku spotřebitelem,
- způsob prodeje (např. celistvá balení, dělený výrobek apod.)

4. Sestavení diagramu výrobního procesu

Účelem sestavení diagramu výrobního procesu je vypracování přehledného a srozumitelného schématu výrobních operací. Výrobce musí předložit popis výrobního procesu ve formě vývojových (postupových) diagramů. Vývojové diagramy musí zachycovat všechny kroky technologického postupu v rozsahu platnosti plánu systému kritických bodů, např. od surovin až po finální výrobek.

V diagramu výrobního procesu jsou zohledněna schémata výrobních prostor a rozmístění zařízení, pohyb materiálu i zaměstnanců. Pro přehlednost se doporučuje v diagramu výrobního procesu nebo v přílohách uvést:

- popisy jednotlivých kroků diagramu vztahující se ke zpracovávanému materiálu (teploty, doby, prodlevy apod.),

- vymezení čisté a nečisté části procesu, označení operací nebo technologických úseků, ve kterých nelze vyloučit možnost kontaminace,
- prostory, na které se vztahují plány boje proti škůdcům a plány hygieny, čištění a dezinfekce, dezinsekce a deratizace a použití ochranných osobních pomůcek.

5. Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu

Účelem ověření diagramu v místě výroby je vyloučení odchylek od skutečnosti a používané praxe.

Diagram výrobního procesu musí být ověřen za provozu, ověření provádí tým systému kritických bodů (HACCP) ve všech stádiích zpracování a během všech provozních hodin. V případě neshod diagramu od skutečnosti musí být diagramy odpovídajícím způsobem upraveny. Ověřování diagramu musí být provedeno vždy, dojde-li k jakékoli změně příslušného plánu systému kritických bodů (HACCP).

Důkazem o provedení ověření diagramu za provozu je zápis obsahující výčet provedených změn a doplňků, který je součástí systému evidence.

6. Provedení analýzy nebezpečí

Hlavním účelem je vytvořit seznam nebezpečí natolik závažných, že mohou vyvolat onemocnění nebo zranění, pokud nejsou efektivně ovládána.

Analýzy nebezpečí musí být provedena pro každý krok diagramu i pro každý výrobek a musí akceptovat požadavky uvedené v § 2 odst. 6 vyhl. č. 147/1998 Sb.

Musí být vypracován seznam všech nebezpečí, která lze s jistou rozumnou mírou pravděpodobnosti v jednotlivých krocích diagramu(ů) (počínaje příjmem surovin, výrobou, distribucí, až po vlastní spotřebu) očekávat, včetně uvedení ovládacích opatření, kterými jsou identifikovaná nebezpečí ovládána. Tato nebezpečí musí být vyhodnocena tak, že je stanoveno, které z uvedených nebezpečí jsou takové povahy, že jejich odstranění nebo snížení na přijatelnou úroveň má z hlediska produkce zdravotně nezávadných potravin zásadní význam.

Analýza nebezpečí a způsob jejího provedení musí být dostatečně zdokumentovány, aby bylo možné posoudit, zda byla identifikována a analyzována všechna nebezpečí. Při analýze nebezpečí mohou být využity metody kvalitativní nebo kvantitativní analýzy rizik, přípustná je také slovní analýza na základě dalších údajů, podkladů, záznamů, expertiz apod. Ovládací opatření pro eliminaci či snížení výskytu nebezpečí na přijatelnou úroveň

musí být uvedeny v dokumentaci nebo v podnikových instrukcích a postupech, na které se dokumentace odvolává.

7. Stanovení kritických bodů

Úplná a přesná identifikace kritického bodu je základní podmínkou pro ovládnutí určeného nebezpečí. Postup stanovení kritických bodů musí být dostatečně popsán, stanovení kritických bodů musí vycházet z výsledků analýzy nebezpečí. Z dokumentace musí být zřejmé, na základě jakých podkladů byl příslušný kritický bod stanoven. Pro jednotlivé kroky procesu výroby musí být uvedeny aspekty, podle kterých bylo provedeno vyhodnocení a následné zdůvodnění, ze kterého vyplývá, zda se jedná či nejedná o kritický bod. Počet kritických bodů není stanoven, záleží na složitosti a povaze výrobků, ale i na charakteru a podmínkách výroby. Identifikace kritického bodu v konkrétní technologii výroby musí umožňovat preventivní kontrolu a následná nápravná opatření a tím dostatečně zajišťovat zdravotně nezávadnou produkci.

8. Stanovení znaků a hodnot kritických mezí pro každý kritický bod

Pro každý kritický bod je určen jeden nebo více znaků (parametrů, veličin), jejichž sledování umožňuje udržovat kritický bod pod kontrolou.

Pro každý znak jsou určeny hodnoty kritických mezí, jejichž překonání indikuje opuštění zvládnutého stavu. Stanovené znaky a kritické meze musí být uvedeny v dokumentaci systému kritických bodů.

Při auditu systému kritických bodů (HACCP) je posuzováno, zda sledované znaky a stanovené kritické meze umožňují posoudit, zdali je systém vzhledem k identifikovanému nebezpečí ve zvládnutém stavu.

9. Systém sledování zvládnutého stavu v kritických bodech

Jedná se o přesně zpracovaný postup provádění pozorování nebo měření za účelem zjištění, zda je kritický bod ve zvládnutém stavu. Popis systému sledování bod ve zvládnutém stavu. Popis systému sledování zvládnutého stavu v kritických bodech je součástí dokumentace systému kritických bodů (HACCP), kde musí být uvedeno (zdůvodněno), jakým způsobem byl systém sledování vyvinut. Musí být stanoveny předpisy pro frekvenci i způsoby měření včetně jejich aktualizace. Musí být zdokumentováno, jakým způsobem je zajištěna spolehlivost aplikovaného způsobu měření.

O sledování znaků v kritických bodech jsou vedeny záznamy. Záznamy musí odpovídat stanoveným podmínkám uvedeným v dokumentaci (způsob vedení, frekvence, zodpovědnosti, prováděná kontrola apod.). Technologie systému sledování musí být součástí plánu řízení procesu výroby.

10. Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod

Nápravná opatření jsou stanovena podle § 2 odst. 9 vyhl. č. 147/1998 Sb. a zahrnují též možnost stažení zdravotně závadného výrobku z tržní sítě. Tato opatření musí být definována v popisné části dokumentace systému kritických bodů (HACCP). V dokumentaci musí být uveden způsob nápravy odchylky, postup dalšího nakládání se závadnou potravinou (polotovarem, surovinou), odpovědnosti a pravomoci při provedení nápravných opatření, kde a jak bude proveden záznam o uplatněných nápravných opatřeních. Všechny podniknutá nápravná opatření, příčiny, důsledky a příslušné osoby, které nápravná opatření prováděly, musí být zaznamenány. Musí být provedeno vyhodnocení účinnosti jak z hlediska procesu, tak výrobku.

11. Popis ověřovacích postupů a záznamy o jejich provádění musí být součástí evidence systému kritických bodů výrobce.

Plán ověřování musí obsahovat úlohou a odpovědnosti pověřených pracovníků, frekvence, metody, postupy, kontroly a zkoušky ověřovacích postupů a hodnocení následujících aspektů: registrované stížnosti, provedená korekční opatření, výsledky systému sledování, výskyt odchylek, náhodný odběr vzorků apod. Ověřování je nutno provádět periodicky a výsledky musí být systematicky vyhodnocovány.

12. Zavedení evidence a dokumentace o postupech a vedení

Organizace je povinna vytvořit a předložit systém evidence obsahující dokumentaci, všechny podklady ze zavedení systému kritických bodů a následně záznamy z jeho fungování ve výrobním procesu.

13. Zavedení školení pracovníků

Výrobce musí zajistit pravidelné vzdělávání všech pracovníků v oblasti systému kritických bodů (HACCP) a souvisejících, součástí požadované dokumentace je plán vzdělávání zahrnující program školení. O školeních se vedou záznamy a je evidována účast pracovníků.

4.4.3 Požadavky na vedení organizace

1. Závazky a úkoly vedení organizace

Za výrobu zdravotně nezávadných potravin je odpovědná organizace. Vedení organizace je konečným zodpovědným článkem za politiku této organizace ve vztahu ke zdravotní nezávadnosti svých výrobků a musí tuto politiku formulovat, prosazovat, zdůvodňovat, šířit a periodicky ověřovat její zavedení.

2. Závazek vedení

Vrcholové vedení musí poskytnout důkaz o svém závazku k vývoji a zlepšování systému kritických bodů (HACCP) tím, že:

- a) vytváří předpoklady pro zavedení a účinné provozování systému kritických bodů (HACCP) a stanovuje politiku zdravotní nezávadnosti výrobků a cíle organizace ve vztahu k systému kritických bodů (HACCP),
- b) v plánovaných intervalech přezkoumává stav řízení systému kritických bodů (HACCP), aby byla zajištěna neustálá vhodnost, přiměřenost a účinnost systému. Při přezkoumání se musí hodnotit nutnost změn v systému řízení HACCP,
- c) zajišťuje dostupnost potřebných zdrojů: lidské zdroje, vybavení, pracovní prostředí, informace

3. Úkoly, odpovědnost a pravomoci

Organizace musí určit a formulovat odpovědnosti a pravomoci týkající se řízení a zajišťování výroby zdravotně nezávadných potravin a předložit o tom důkaz.

Vrcholové vedení musí dokladovat, že pověřilo člena (členy) vedení, který (kteří) bez ohledu na jiné odpovědnosti musí mít odpovědnosti a pravomoci, které zahrnují:

- a) zajištění, že procesy systému kritických bodů (HACCP) jsou zavedeny a udržovány,
- b) předkládání zpráv vrcholovému vedení a výkonnosti systému kritických bodů (HACCP), včetně jeho potřeb a zlepšování.

4. Požadavky na systém evidence

Organizace musí zavést a předložit systém evidence systému kritických bodů (HACCP) a jeho fungování ve výrobním procesu. Evidence zahrnuje:

- a) dokumentaci, která kromě požadavků uvedených v § 2 odst. 11 vyhlášky č. 147/1978 Sb. obsahuje:
- vymezení výrobní činnosti, úkolů výrobce a struktury systému kritických bodů (HACCP),
 - složení týmu systému kritických bodů (HACCP),
 - stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod,
 - stanovení ověřovacích postupů,
 - postupy pro řízení dokumentace a záznamů,
 - plány školení pracovníků,
- b) záznamy, které kromě požadavků uvedených v § 2 odst. 11 vyhlášky č. 147/1978 Sb. obsahují informace o
- provedených školení [ŠKOPEK, VOLDRICH, 2004]

4.5 Provozovna České Budějovice

Mlékárna v Českých Budějovicích byla po svém otevření v roce 1952 zaměřena na výrobu konzumního mléka a smetany, tvarohů, másla, jogurtů a sušeného mléka včetně výroby mléčných krmných směsí a sušeného kazeinu. V roce 1998 byl v areálu mlékárny otevřen centrální sklad pro mlékárenské výrobky všech ostatních závodů. V důsledku další koncentrace jednotlivých výrobních závodů a orientace na specializované provozy byl provoz v Českých Budějovicích zaměřen pouze na výrobu konzumních mlék a smetan, kysaných tekutých výrobků.

V rámci bilančního zpracování nakoupené suroviny se provozovna dále zaměřuje na sušení mléka a jeho vývoz mimo státy EU.

Provozovna České Budějovice je tak v mlékařské terminologii výrobcem mlékárenských výrobků konzumního charakteru. Nosným výrobkem je „Jihočeské lahodné polotučné a plnotučné mléko“, které se vyrábí na špičkovém zařízení, které je v technologii ohřevu mléka a jeho balení unikátní. Jedná se o technologii firmy APV a balicí linka Tetra Top (TT3) firmy Tetra Pak. Zařízení má kapacitu 9000 ks za hodinu ve velikosti obalu litr, půllitr a čtvrtlitr.

4.5.1 Způsob zpracování mléka na provozovně Č. Budějovice v systému CP

Pro vlastní sledování správnosti a dodržování nastavených technologických kritérií byl zvolen výrobní proces příjmu mléka a jeho základního ošetření (pasterizace) a výroba

konzumních mlék v obalu Tetra Top. V rámci analýzy proběhla identifikace nastavení a zhodnocení jednotlivých CP a CCP s cílem zkontrolování dodržování nastavených parametrů.

Účelem tohoto kroku je určit ty body, místa, technologické operace nebo postupy ve výrobním procesu, v nichž lze uplatněním kontroly a nápravných opatření zabránit, vyloučit nebo zmenšit na přijatelnou úroveň nebezpečí porušení zdravotní nezávadnosti produktu. Počet kritických bodů závisí na složitosti a povaze výrobku nebo výrobního postupu a na záměru (cílech) plánu systému kritických bodů. Vymezení kritického bodu má smysl, pokud je možné ještě v té operaci provést nápravné opatření tak, aby měl zákrok preventivní charakter. Při stanovení se vychází ze znalosti technologie, podrobného diagramu výroby včetně popisu extrémních situací, které mohou nastat. Při stanovení je možné využít jako pomůcky rozhodovacího diagramu. Prakticky se prochází postupně celý postup výroby a zvažuje se, které operace, manipulace, prodlevy apod. při výrobě mohou být spojeny se vznikem nebezpečí a kde je možné nebezpečí předcházet monitorováním a provedením nápravného opatření, které zabrání vzniku nebezpečí.

Pro rozhodování o CP a CCP použila společnost Madeta a.s. metodu založenou na principu FMEA, která se snaží o objektivnější hodnocení nebezpečí v jednotlivých místech procesu výpočtem tzv. „rizikového čísla“. Účelem pro správné nastavení kontrolního bodu systému je vhodné formulování sledu otázek týkajících se daného procesu nebo místa v procesu a pomocí odpovědí, získaných zkušeností a dosažených výsledků dedukovat další otázky poukazující na závažnosti následků pro správnou specifikaci daného bodu.

Použitá metoda je přizpůsobena konkrétnímu podniku s hodnocením rizika jako součinu pravděpodobnosti výskytu s závažnosti následků.

RIZIKO = pravděpodobnost výskytu x závažnost následků

- R = riziko
- P = pravděpodobnost
- Z = Závažnost

Stupnice pro stanovení zvoleného rizika:

- výsledná hodnota 6 – 9 CCP
- výsledná hodnota 3 – 5 CP

- výsledná hodnota 1 – 2 není stanoven CCP ani CP

4.5.2 Rozbor nastavení a analýza HACCP na příjmu a pasterizaci mléka – systém č. 1

Systém kritických bodů (HACCP) č. 1 stanovený pro počáteční zpracování mléka má předepsaný soubor požadavků definovaný v následujícím obsahu:

- A. Definování cílů.
- B. Pracovní skupina HACCP.
- C. Popis produktu.
- D. Popis použití u spotřebitele.
- E. Diagram výrobního procesu.
- F. Popis kroků výrobního procesu.
- G. Posouzení nebezpečí.
- H. Analýza HACCP.
- I. Plán ověřování.

A. Definování cílů

- zabezpečení zdravotní a hygienické nezávadnosti počátečního zpracování mléka v mlékárně: příjem až pasterace;
- zajištění systematické kontroly výrobního procesu;
- vedení záznamů a dokumentace údajů zjištěných ve výrobním procesu;

B. Pracovní skupina

Tým je složen v souladu s požadovanými funkcemi profesního zastoupení. Vedoucí skupiny je pracovník QM, členové vedoucí laboratoře, vedoucí provozovny, mistr příjmu a pasterační stanice, technolog GŘ jako externí pracovník. Toto zařazení se doporučuje z důvodu neovlivnění při hodnocení dané problematiky.

C. Popis produktu

Tento bod určuje bližší specifikaci produktu.

Tabulka 6: Popis produktu

Produkt	Pasterované mléko
Výrobce	Madeta a.s., Rudolfovská 246/83, České Budějovice
Místo výroby	Závod Č. Krumlov, provozovna Č. Budějovice

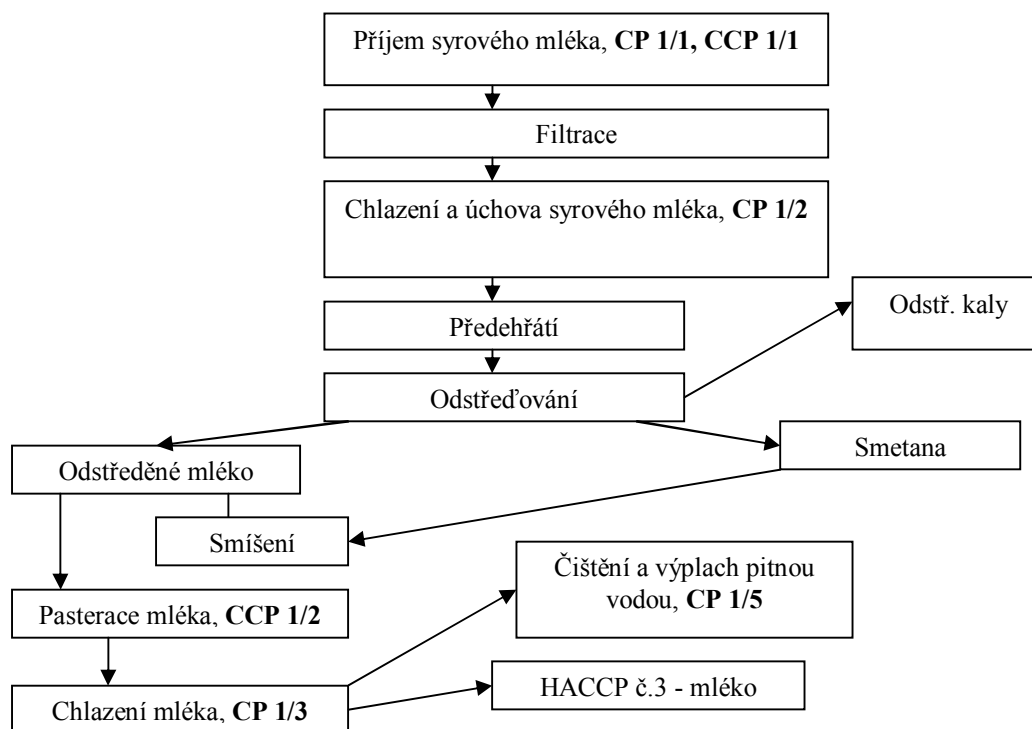
Cílový trh	Česká republika
Popis produktu	Zachlazené pasterované mléko
Způsob použití	Základní surovina pro další mlékárenskou výrobu
Balení	Produkt není balen, je uskladněn v nerezových nádržích. Pro další použití je přečerpáván pomocí nerezových čerpadel a armatur do místa zpracování.
Skladování	Pasterované mléko je skladováno při teplotě 6 °C
Dodávka suroviny	Přeprava syrového mléka do mlékárny je zajištěna dopravními prostředky s nerezovými svoznými nádržemi a s příslušným technickým vybavením. Dopravní prostředky musí být schváleny veterinárním dozorem.
Seznam surovin	Syrové kravské mléko

Zdroj: Madeta a.s.

D. Popis použití u spotřebitelů

Výrobek není určen pro konečného spotřebitele. Je určený pro další zpracování přímo ve vlastním závodě nebo jako surovina převezená do jiného mlékárenského závodu nerezovými cisternami k jiné mlékárenské výrobě.

E. Proudový diagram



Zdroj: Madeta a.s.

F. Popis kroků výrobního procesu

1) Příjem syrového mléka

- Syrové kravské mléko musí vyhovovat platné legislativě a kupní smlouvě. U každé cisterny se měří kyselost, teplota mléka a zkouší se Delvo-x-press testem na přítomnost reziduí inhibičních látek (RIL).

2) Filtrace

- Syrové mléko je zbavováno hrubých nečistot na filtru (nerezová síta, průměr ok 1 mm), který je umístěn v potrubí mezi příjmovou nádrží s čerpadlem a úchovnými tanky.

3) Chlazení a úchova syrového mléka

- Syrové mléko je čerpáno do zásobních tanků T21 a T22 přes deskový chladič, kterým se podle potřeby mléko dochlazuje na teplotu do 6°C. Syrové mléko je podle potřeby výroby pasterováno tentýž nebo následující den. Během úchovy se kontroluje mikrobiální čistota (CPM) 2 x týdně. Každé překročení limitu (< 300000 CPM/ 1 ml) se oznámí veterinárnímu dozoru KVS pro JČ kraj a zástupci nákupního oddělení.

4) Předehřátí

- Syrové mléko je čerpáno potrubím do pasteru, kde je v předehřívací sekci ohřáto na teplotu cca 50°C, potřebnou pro odstředování mléka.

5) Odstředování

- Předehřáté mléko se odstřeďuje na samoodkalovací talířové odstředivce, kde je rozděleno na smetanu a na odstředěné mléko a současně se zbavuje nečistot (odstředivkové kaly). Odstředěné mléko je vedeno do pasteru samostatně nebo dojde k jeho smíšení se smetanou a je pasterováno jako plnotučné mléko.

6) Smíšení

- Smíšení smetany a odstředěného mléka probíhá automaticky ve směšovacím ventilu, čímž vzniká plnotučné mléko, které je vedeno do pasterační sekce pasteru.

7) Pasterace mléka

- Pasterace mléka: teplota min. 80°C (používaná 85°C), expozice 15 – 20 s (pro průtok 20 tisíc litrů mléka / hodinu). Průběh pasterace je zaznamenáván v grafické podobě a je uložen v počítači. K dispozici je i listinná podoba, která je stvrzována obsluhou pasteru a kontrolována mistrem střediska. Kontrolu zároveň provádí veterinární dozor KVS pro JČ kraj.

8) Chlazení pasterovaného mléka

- Po pasteraci mléka dochází k jeho rychlému zchlazení. Záznam o teplotě je součástí grafického průběhu teplotního režimu pasteru mléka a pasteru smetany. Mléko je chlazeno na teplotu do 6°C.

9) Čištění a výplach pitnou vodou

- Čištění cisteren, příjmu a pasteru probíhá podle zadaného programu. Záznam o čištění pasterů je součástí grafického průběhu teplot na pasterech.

G. Posouzení nebezpečí

Tento bod celého systému je zásadní pro provedení analýzy nebezpečí. Nebezpečím se rozumí biologická, chemická nebo fyzikální příčina porušení zdravotní nezávadnosti. Při analýze nebezpečí posuzujeme zejména:

- a) vliv surovin a přísad použitých k výrobě pokrmu,
- b) vliv způsobu a technologie výroby, pokrmu,
- c) vliv výrobních procesů na ovládání nebezpečí,
- d) konečné použití výrobku.

Podle diagramu výrobního procesu se sestaví seznam všech nebezpečí (mikrobiologických, chemických, fyzikálních), která lze reálně očekávat v každém technologickém kroku. Shrnou se všechny možné chyby související se zdravotní nezávadností produktu, které mohou nastat.

Současně s identifikací nebezpečí se popíše tzv. ovládací opatření, která se užívají jako prevence proti již identifikovaným nebezpečím, tj. jsou definovány postupy, které brání tomu, aby příslušné nebezpečí vzniklo a využívají se informace z oblasti hygieny, epidemiologie a technologie.

Bod posouzení nebezpečí pro HACCP č.1 je zpracován komplexně s určením CP a CCP a je přílohou č. 3.

H. Analýza HACCP č.1 (viz. příloha č. 4)

V každém kritickém a kontrolním bodě musí být stanoveny znaky, podle kterých je možné hodnotit, zda je sledovaný kritický bod ve zvládnutém stavu, tj. zda proces probíhá správným způsobem bez možnosti vzniku nebezpečí ohrožení zdravotní nezávadnosti produktu a následně zdraví spotřebitele. Pro stanovené znaky se určí kritické meze, tj. hodnoty, které tvoří hranici mezi přípustným a nepřípustným stavem v kritickém bodě. Znaky a kritické meze musí být podrobně určeny pro každý kritický bod. V případě potřeby může být určen i více než jeden znak pro každé nebezpečí.

Znaky mohou být veličiny, např. teplota, doba, vlhkost, aktivita vody, hodnota odpovídající počtu mikroorganismů nebo výsledky senzorických zkoušek (konzistence, chuť, vůně, vzhled). Vedle číselné hodnoty může být sledovaný parametr charakterizován slovně (vyhovující, pozitivní).

Ve formuláři kritického bodu se uvádí hodnota odečtená ve sledovaném čase. Mezní hodnota může být definována jako maximum nebo minimum.

Sledované údaje zhodnotí osoba k tomu odborně způsobilá. Záznam o sledování podepisuje osoba, která sledování provedla, a osoba určená výrobcem. Sledování provádějí nejlépe přímo pracovníci ve výrobě. Zvyšuje to jejich motivaci a účast na zajištění správné funkce systému kritických bodů. Je potřeba vybrat zodpovědné osoby se vztahem ke kvalitě a nezávadnosti produktu. Pracovníci provádějící kontrolní činnosti v kritickém bodě musí být vyškoleni.

V případě, že se hodnoty zjištěné sledováním liší od požadovaných, musí pověřený pracovník bezprostředně provést nápravné opatření k obnovení zvládnutého stavu technologického postupu. Rozpracovaný nebo hotový produkt je pozastaven a výroba po dobu provádění nápravného opatření je zastavena nebo pozdržena. O provedeném nápravném opatření musí být učiněn záznam.

Pro každý kritický bod jsou připraveny pokyny o zacházení se surovinou, polotovarem nebo hotovým výrobkem, který nevyhovuje kritickým mezím.

Nápravné opatření by mělo být použito již v době, kdy výsledky sledování ukazují na trend vedoucí ke ztrátě ovládnutí kritického bodu. Akce se v takovém případě uplatní k uvedení procesu do zvládnutého stavu dříve než dojde k překročení kritických mezí a porušení zdravotní nezávadnosti.

1. Přehled CP a CCP

Tabulka 7: Popis kontrolních a kritických kontrolních bodů

Příjem syrového mléka	CP 1/1 – pomnožení nežádoucí mikroflóry při zvýšení teploty syrového mléka během přepravy a při nedostatečném čištění cisterny a čerpacího zařízení. CCP 1/1 – přítomnost reziduí inhibičních látek (RIL).
Chlazení a úchova syrového mléka	CP 1/2 – Pomnožení nežádoucí mikroflóry při zvýšení teploty syrového mléka.
Pasterace	CCP1/2 – přežití patogenních a technologicky nežádoucí mikroflóry.
Chlazení	CP 1/3 – pomnožení nežádoucích mikroorganismů při nedostatečné teplotě vychlazení.
Čištění zařízení	CP 1/5 – rezidua čisticích prostředků, mikrobiologické kontaminace.

Zdroj: Madeta a.s.

2. Rozbor nastavení analýzy pro jednotlivé CP a CCP

CP 1/1 Biologické nebezpečí – výskyt vysokého počtu patogenních mikroorganismů.

Ovládací opatření – hygiena svozu a příjmu mléka, výběr mléka.

Veličina a kritické meze – kyselost 6,2 – 7,8°SH, teplota 2 – 10°C

Způsob sledování – titračně každá cisterna, teploměrem každá cisterna.

Nápravná akce – kyselé mléko není mlékárnou přijato, následné dochlazení mléka přes chladič.

Odpovědnost – obsluha příjmu mléka, řidiči cisteren.

Nedodržení teploty a s tím související změny kyselosti mléka jsou způsobeny většinou u samotného producenta – prvovýrobce, špatné chlazení v mléčnici. Přeprava mléka v cisterně při extrémních podmínkách může také způsobit toto porušení. Důležitá je správná činnost svozce (řidiče cisterny). Jeho povinností je provádět prvotní zkoušení kyselosti použitím indikátorových papírků a kontrola teploty převzatého mléka.

Všechna opatření k zajištění bezporuchového procesu svozu mléka jsou v pracovním předpise nákupního oddělení jako základní povinnosti řidiče. Důležitým prvkem je správné logistické nastavení svozného rajonu a používání moderní techniky.

CCP 1/1 Chemické nebezpečí – možnost výskytu antibiotik, přítomnost reziduí inhibičních látek.

Ovládací opatření – výběr mléka.

Veličina a kritické meze – RIL nesmí být přítomen.

Způsob sledování – Delvo-x-press testem každá cisterna.

Nápravná akce – kontrola jednotlivých dodavatelů, odebrání bazénových vzorků.

Mléko je vyloučeno z dalšího zpracování.

Odpovědnost – obsluha příjmu mléka.

Jedná se o velice závažný kritický kontrolní bod, který je způsoben špatným léčením dojníc při použití antibiotik. Inhibované mléko není přijato k dalšímu zpracování z důvodů možného narušení mlékárenských technologií a ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin. U každé cisterny se provádí orientační test a v případě zjištění pozitivní hodnoty je následně rozborován celý soubor vzorků jednotlivých dodavatelů na celé svozné lince. Tím je zjištěn původce nebezpečí a veškeré mléko je vyloučeno z příjmu do mlékárny.

CP ½ Biologické nebezpečí – možnost pomnožení nežádoucích mikroorganismů při nedodržení teploty úchovy mléka.

Ovládací opatření – chlazení syrového mléka.

Veličina a kritické meze – teplota do 6°C, CPM < 300 000/ml.

Způsob sledování – teplotní čidlo.

Nápravná akce – následné dochlazení mléka přes chladič.

Odpovědnost – obsluha příjmu mléka a vedoucí laboratoře

Syrové mléko jako základní surovina musí podle normy odpovídat stanoveným limitům mikroorganismů. Proto dodržení správné teploty při skladování je kontrolním bodem. Jedná se o zamezení množení mikroorganismů v mléce, které se při vyšších teplotách množí geometrickou řadou. Při vyšším počtu CPM než 300 000/ml se provádí kontrola u prvovýrobců s oznámením veterinárnímu dozoru KVS.

CCP ½ Biologické nebezpečí – přežití patogenních a technologicky nežádoucích mikroorganismů.

Ovládací opatření – dodržení parametrů pasterace.

Veličina a kritické meze – teplota pasterace mléka min. 80°C, expozice 15-20 s, tlakový rozdíl (vyšší tlak na straně pasterovaného mléka než na straně syrového mléka), zkouška na průkaz pasterace musí být negativní.

Způsob sledování – nepřetržitě teplotním čidlem a jistěním teploty zpětným ventilem s jeho testováním vždy při rozjezdu pasterační jednotky, automatická registrace. Nepřetržitě snímačem tlaku s automatickou registrací. Peroxidázová zkouška denně za pasterem mléka.

Nápravná akce – automaticky opakovaná pasterace, zajištění zvýšení tlaku, opakovaná pasterace.

Odpovědnost – obsluha pasteru, závodová laboratoř.

Pasterace je zásadním technologickým krokem při zpracování mléka. Teplotní ošetření mléka zabezpečuje správným nastavením teploty a dodržáním stanoveného časového intervalu zdravotní nezávadnost mléka. Použitím správného pasteračního záhřevu dojde ke zničení veškeré nežádoucí mikroflóry.

Systém pasteru, který je složen z několika sekcí zajišťujících ohřev (vlastní pasterační záhřev) a chlazení je řízen programem, který zabezpečuje více funkcí. Nejdůležitější hodnota je výše pasterační teploty, která je korigována a dojde-li k poklesu pod stanovenou hranici, dojde k zastavení procesu a prostřednictvím zpětného ventilu je mléko přepuštěno zpět do cirkulace dokud nedojde k opětovnému dosažení požadované teploty. Oba procesy jsou monitorovány, zaznamenávány a uloženy k archivaci. Celé zařízení pracuje v napojení čistící stanice CIP (centrální čistící stanice) včetně propojení na potrubní systémy. Program zobrazuje koncentrace jednotlivých složek sanitačních prostředků, jejich množství, dobu čištění.

Za klíčové hodnoty, které jsou sledovány v grafickém provedení (viz. příloha č.2) lze považovat: teplotu pasterace (°C), tlak v části zařízení, kde proudí pasterované a syrové mléko na desce a teplotu ošetřeného mléka na výstupu (°C).

Grafický záznam o průběhu a dodržení všech výše popsaných parametrů je pravidelně ověřován Státní veterinární správou, kde určený dozor – veterinární lékař stvrzuje podpisem, že pasterace proběhla v pořádku a byla tak splněna základní podmínka pro zdravotní nezávadnost.

Základním preventivním opatřením, aby nemohlo dojít k nižšímu tepelnému záhřevu mléka je zkouška zpětného ventilu. Tento ventil je podroben každý den zkoušce před zahájením samotné pasterace mléka. Jako médium se používá pitná voda. Program zabezpečí ohřev vody na správnou pasterační teplotu, následně však simuluje změnu tlaku a množství přísunu páry, čímž dojde i poklesu teploty. V ten okamžik je automaticky

sepnut zpětný ventil, který zabrání průtoku vody potrubím ven z pasteru a odkloní tuto nepasterovanou vodu do přepouštěcí nádrže.

Konečným kontrolním testem o průkazu správné pasterace je tzv. peroxidázová zkouška. Princip testu je založen na důkazu lakto-peroxidázy. Jedná se o enzym přítomný v syrovém mléce, který se inaktivuje záhřevem na vysokou teplotu. Slouží jako indikátor správného průběhu ohřevu. Na testovací papírek se nanese kapka pasterovaného a kapka syrového mléka. Rozlišení se projeví zabarvením tmavomodré barvy u syrového mléka. Pasterované mléko zůstává nezabarvené.

CP 1/3 Biologické nebezpečí – pomnožení nežádoucích mikroorganismů při nedostatečné teplotě vychlazení.

Ovládací opatření – dodržení teploty chlazení.

Veličina a kritické meze – teplota mléka do 6°C, kyselost mléka 6,4 – 7,8° SH.

Způsob sledování – sledování teploty na výstupu z pasteru, titračně denně.

Nápravná akce – úprava teploty na výstupu z pasteru, mléko nevyhovující hodnotám kyselosti vyřadit z výroby.

Odpovědnost – obsluha pasteru, závodová laboratoř.

Tento kontrolní bod je výstupním kritériem při procesu pasterace mléka. Při jeho porušení dochází k pomnožení mikroorganismů, zvýšení kyselosti mléka. Tato porušení mají negativní vliv na další použití suroviny do dalších výrobních procesů.

CP 1/5 Biologické a chemické nebezpečí – rezidua čisticích prostředků v mléce při nedostatečném výplachu vodou, mikrobiologická kontaminace při nedostatečném čištění.

Ovládací opatření – dodržení sanitačního postupu.

Veličina a kritické meze – nepřítomnost čisticích prostředků, koncentrace roztoků.

Způsob sledování – denně obsluha zařízení dle plánu ověření.

Nápravná akce – při poruše programu provést výplach zařízení, spustit čisticí cyklus znovu.

Odpovědnost – obsluha zařízení, závodová laboratoř.

Kontrolní bod sleduje správnost čištění celého zařízení od cisteren, příjmu mléka až k pasterační stanici. Všechna technologická zařízení mají stanoveny sanitační a čisticí režimy, kde jsou určeny prostředky a parametry použitých teplot a koncentrací.

1. Plán ověření

Tabulka 8: Plán ověřování

Účel ověření	Metoda	Frekvence	Odpovědná osoba
Sanitace cisteren	Mikrobiolog. Rozbor výplachu po čištění	2x/měsíc	Vedoucí laboratoře
Mikrobiální kontrola zásoby syrového mléka	Mikrobiolog. Rozbor syr. mléka na CPM	2x/týden	Vedoucí laboratoře
Sanitace zařízení (pasterační stanice)	Průkaz koncent. Automat. čištění, průkaz účinnosti výplachu	1x/měsíc 1x/6 měsíců	Vedoucí laboratoře
Kontrola činnosti a přesnosti měření čidel	Kalibrace teplotních a tlakových čidel	1x za 2 roky	metrolog
Činnost zpětného ventilu	Simulace automatického snížení teploty	denně	Obsluha pasterace a mistr pasterace

Zdroj: Madeta a.s.

Výše provedená analýza nastavení kontrolních bodů ve výrobní etapě počátečního zpracování mléka, do které spadá svoz syrového mléka, jeho příjem, základní tepelné ošetření (pasterace), vychlazení a úchova suroviny pro další zpracování garantuje důslednou kontrolu všech možných porušení a tím zajišťuje deklarovanou zdravotní nezávadnost suroviny. V tomto systému, počátečního zpracování mléka, je zahrnuta nejdůležitější technologická operace v celém procesu mlékárenského zpracování a tou je již popsané tepelné ošetření mléka – pasterace.

4.5.3 Výsledky kontroly CP a CCP systému HACCP č. 1 – počáteční zpracování mléka

Na základě provedeného rozboru analýzy nebezpečí a nastavených CP a CCP jsem ve spolupráci s odpovědnými pracovníky za kontrolní činnost sledoval dodržování všech stanovených hodnot. Výsledky jsou pro dané období, ve dnech 17.2. 2009, 23.2. 2009 a 25.2. 2009, zpracovány v přehledu sledování uvedeného na následujících stranách. Modře zvýrazněné hodnoty jsou sledované parametry.

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004

(HACCP) – Počáteční zpracování mléka-1

Datum: 17.02.2009

Průběh kontroly:

1. CP 1/1 Příjem syrového mléka:

kyselost 6,2-7,8 °SH	teplota 2-10°C	čistota cist.CPM<500 výplachové vody	CPM<100000 u syr.mléka od dodav.
l.č.4-3 6,7°SH	2,9°C	průměr 260 KTJ/1ml	max.38 000 KTJ/1ml

1.CCP 1/1 Příjem syrového mléka:

RIL negativní
l.č.4-3 negativní

3.CP ½ Chlazení a úchova syr.mléka

teplota do 6°C	CPM<300000 KTJ/1ml u zásoby syr.ml.
1,9°C	10 000 KTJ/1ml

7.CCP ½ Pasterace mléka:

teplota pasterace min.80°C	tlak past.ml.vyšší/tlak nepast.ml.nižší	peroxidázová zk.negativní
83-85°C	0,30 Mpa / 0,20 Mpa	negativní

8.CP 1/3 Chlazení mléka:

teplota do 6°C	kyselost 6,4-7,8°SH
4°C	6,8 °SH

9.CP 1/5 Čištění a výplach pitnou vodou:

Koncentrace HNO ₃ 0,5-1% NaOH 1-1,5%	Výplach 0%	Pitná voda dle platné legisl.
2,19% HNO ₃	0 %	Protokol č.11760
2,84% NaOH		

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl:

Kozel, Pražák, Rotbauerová

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004

(HACCP) – Počáteční zpracování mléka-1

Datum: 23.02.2009

Průběh kontroly:

1.CP 1/1 Příjem syrového mléka:

kyselost 6,2-7,8 °SH	teplota 2-10°C	čistota cist.CPM<500 výplachové vody	CPM<100000 u syr.mléka od dodav.
l.č.2-4 6,7°SH	5,2°C	průměr 5 KTJ/1ml	max.77 000 KTJ/1ml

1.CCP 1/1 Příjem syrového mléka:

RIL negativní
l.č.2-4 negativní

3.CP ½ Chlazení a úchova syr.mléka

Teplota do 6°C	CPM<300000 KTJ/1ml u zásoby syr.ml.
3,5°C	40 000 KTJ/1ml

7.CCP ½ Pasterace mléka:

Teplota pasterace min.80°C	tlak past.ml.vyšší/tlak nepast.ml.nižší	peroxidázová zk.negativní
83-85°C	0,31 Mpa / 0,19 Mpa	negativní

8.CP 1/3 Chlazení mléka:

teplota do 6°C	kyselost 6,4-7,8°SH
3°C	6,8 °SH

9.CP 1/5 Čištění a výplach pitnou vodou:

Koncentrace HNO ₃ 0,5-1% NaOH 1-1,5%	Výplach 0%	Pitná voda dle platné legisl.
2,19% HNO ₃	0 %	Protokol č.11760
2,84% NaOH		

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl:

Kozel, Pražák, Rotbauerová

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004

(HACCP) – Počáteční zpracování mléka-1

Datum: 25.02.2009

Průběh kontroly:

1.CP 1/1 Příjem syrového mléka:

kyselost 6,2-7,8 °SH	teplota 2-10°C	čistota cist.CPM<500 výplachové vody	CPM<100000 u syr.mléka od dodav.
l.č.3-3 6,8°SH	5,5°C	průměr 190 KTJ/1ml	max.77 000 KTJ/1ml

1.CCP 1/1 Příjem syrového mléka:

RIL negativní
l.č.3-3 negativní

3.CP ½ Chlazení a úchova syr.mléka

teplota do 6°C	CPM<300000 KTJ/1ml u zásoby syr.ml.
3,0°C	60 000 KTJ/1ml

7.CCP ½ Pasterace mléka:

teplota pasterace min.80°C	tlak past.ml.vyšší/tlak nepast.ml.nižší	peroxidázová zk.negativní
83-85°C	0,29 Mpa / 0,20 Mpa	negativní

8.CP 1/3 Chlazení mléka:

teplota do 6°C	kyselost 6,4-7,8°SH
3°C	6,8 °SH

9.CP 1/5 Čištění a výplach pitnou vodou:

Koncentrace HNO ₃ 0,5-1% NaOH 1-1,5%	Výplach 0%	Pitná voda dle platné legisl.
2,19% HNO ₃	0 %	Protokol č.11760
2,84% NaOH		

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl:

Kozel, Pražák, Rotbauerová

4.5.4 Rozbor nastavení a analýza HACCP č. 3 na výrobě polotučného a plnotučného mléka

System kritických bodů HACCP č. 3 stanovený pro výrobu polotučného a plnotučného mléka je zpracován určeným týmem ve sledu předepsaných požadavků. Obsah úkolů je stejný jako v předešlém systému od definování cílů až k plánu ověřování.

A. Definování cílů

- zabezpečení zdravotní a hygienické nezávadnosti při zpracování mléka;
- zajištění systematické kontroly výrobního procesu;
- vedení záznamů a dokumentace údajů zjištěných ve výrobním procesu;

B. Pracovní skupina HACCP

Vedoucí týmu je pracovník QM, dále členy tvoří odpovědní pracovníci na funkcích, vedoucí laboratoře, vedoucí provozovny, mistr střediska a externí technolog GR.

C. Popis produktu

Zde je určena bližší specifikace výrobku.

Tabulka 9: Popis produktu

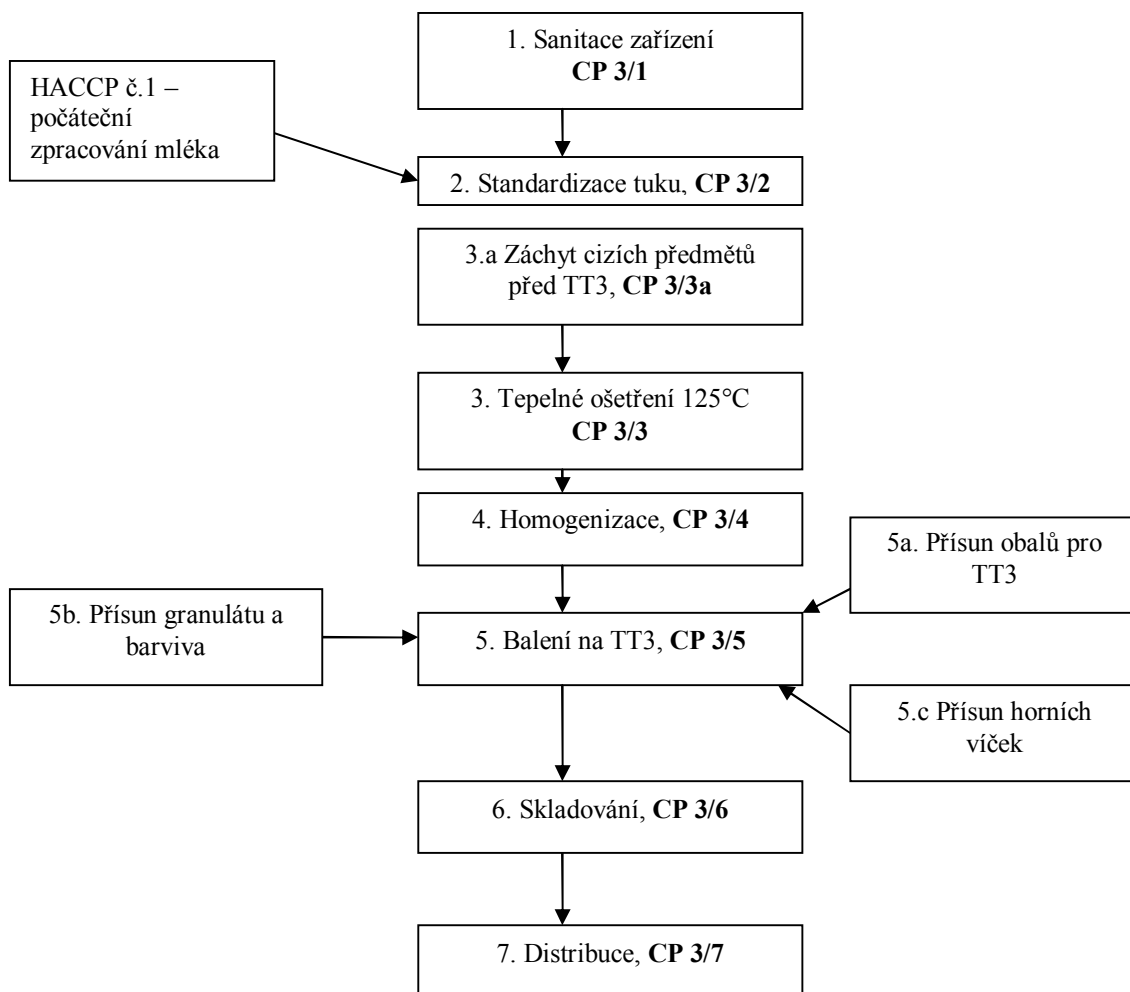
Produkt	Polotučné a plnotučné mléko s prodlouženou trvanlivostí.
Obchodní název	Lahodné jihočeské polotučné (plnotučné) mléko.
Výrobce	Madeta a.s., Rudolfovska 83, České Budějovice
Cílový trh	Česká republika
Popis produktu	Mlékárensky ošetřené mléko vysoko tepelnou pasterací, homogenizované, standardizované na obsah tuku 1,5% a 3,5%. Výrobek obsahuje pouze alergeny z mléka, neobsahuje GMO.
Způsob použití	Pro přímou spotřebu.
Balení	Mléko je baleno do kartonů z laminovaného papíru Tetra Top (500 ml, 750 ml, 1000 ml). Skupinové balení: 10 kartonků v papírovém polokartonu s potiskem.
Skladování	V čistých, chlazených prostorách při teplotě 4 – 8°C
Seznam surovin	Pasterované mléko.

Zdroj: Madeta a.s.

D. Popis použití u spotřebitelů

Výrobek je určen ke spotřebě běžnou populací, kromě populace negativně reagující na alergeny z mléka a pro průmyslové zpracování za studena.

E. Proudový diagram



Zdroj: Madeta a.s.

F. Popis kroků výrobního procesu

1) Sanitace zařízení

- Sanitace zařízení se provádí podle příslušného Sanitačního řádu střediska stáčírna.

2) Standardizace

- Mléko se po základním ošetření upravuje na požadovanou tučnost.

3a) Záchyt cizích předmětů před balením na TT3

- Výrobek se před tepelným ošetřením a zabalením na baličce TT3 zbavuje cizích předmětů (nerezové síto, průměr ok 1 mm).

3) Tepelné ošetření 125°C

- Mléko je ošetřeno na teplotu 125°C po dobu 1 sekundy.

4) Homogenizace

- Ošetřené mléko se homogenizuje v homogenizátoru o tlaku min. 160 barů.

5) Balení

- Balení probíhá na baličce Tetra Top typ TT3 do balení 500 ml, 750 ml, 1000 ml.

5a) Přísun obalů

- Výrobky se balí do vyhovujících obalů.

5b) Přísun granulátu a barviva

- Tvorba horního víka jednotlivých krabiček balených na TT3.

5c) Přísun horních víček

- Nasazení horních šroubovacích víček na vylisované víčko s poutkem, dopravník mezi TT3 a skupinovém balení TT3

6. Skladování

- Skladování hotového výrobku při teplotě 4 – 8°C.

7. Distribuce

- Rozvoz polotučného a plnotučného mléka do obchodní sítě ČR.

G. Posouzení nebezpečí

Podle proudového diagramu výrobního procesu provede pracovní tým posouzení všech nebezpečí (mikrobiologických, fyzikálních, chemických), které lze reálně očekávat.

Současně se provede rozbor zdrojů nebezpečí, navrhnou se preventivní opatření. Tento bod je zpracován s určením CP a CCP a je přílohou č. 5.

H. Analýza HACCP (viz. příloha č. 6)

Analýza HACCP rozpracovává komplexní stanovení CP a CCP, určuje ovládací opatření, stanovuje veličiny a kritické meze, určuje způsob sledování, nápravné akce a celou dokumentaci procesu.

1. Přehled CP

Rozborem jednotlivých technologických kroků byly stanoveny následující kontrolní body:

Tabulka 10: Popis kontrolních a kritických kontrolních bodů

Sanitace zařízení	CP 3/1 - pomnožení mikroorganismů z důvodu nevyhovující sanitace zařízení, přítomnost reziduí sanitačních prostředků.
Standardizace	CP 3/2 – nesprávný poměr smíchaného mléka.
Záchyt cizích předmětů před TT3	CP 3/3a – cizí předmět ve výrobě.
Tepelné ošetření	CP 3/3 – přežití patogenních a technologicky nežádoucích mikroorganismů.
Homogenizace	CP 3/4 – nehomogenizované mléko.
Balení	CP 3/5 – mikrobiální kontaminace zařízení, obaly, prostředí, pracovníci
Skladování	CP 3/6 – pomnožení nežádoucí mikroflóry a zvýšení kyselosti při vyšších teplotách skladování.
Distribuce	CP 3/7 – pomnožení nežádoucích mikroorganismů.

Zdroj: Madeta a.s.

2. Rozbor nastavení analýzy pro jednotlivé CP

CP 3/1 Biologické nebezpečí – výskyt a pomnožení mikroorganismů.

CP 3/1 Chemické nebezpečí – přítomnost reziduí sanitačních prostředků.

Ovládací opatření – dodržení sanitačních postupů včetně účinných výplachů.

Veličina a kritické meze – teplota a koncentrace roztoku dle způsobu čištění CIP. Doba výplachu pitnou vodou.

Způsob sledování – denně obsluha stáčírny.

Nápravná akce – úprava teploty a koncentrace roztoku, opakování sanitace.

Odpovědnost – obsluha baličky.

Sanitace a čištění výrobního zařízení je základním předpokladem zajištění zdravotní nezávadnosti. Pomnožení mikroorganismů způsobuje vady výrobku a zbytková přítomnost reziduí sanitačních prostředků narušuje navazující technologické procesy, působí negativně na požadované vlastnosti výrobku.

CP 3/2 Fyzikální nebezpečí – nesprávná standardizace v důsledku nesprávného poměru smíchaného mléka.

Ovládací opatření – úprava obsahu tuku.

Veličina a kritické meze – obsah tuku min 1,5% - polotučné méko, min. 3,5% - plnotučné mléko.

Způsob sledování – denně butyrometricky.

Nápravná akce – úprava obsahu tuku.

Odpovědnost – obsluha pasteru, provozní laboratoř.

Obsluha pasterační stanice připravuje podle požadavku množství mléka s požadovanou tučností, probíhá tzv. standardizace, smíchání poměru odtučněného mléka a smetany. Tučnost se sleduje již v průběhu najíždění s cílem dosažení požadované hodnoty na konci procesu.

CP 3/3a fyzikální nebezpečí – kontaminace cizím předmětem.

Ovládací opatření – kontrola síta.

Veličina a kritické meze – nepoškozené síto.

Způsob sledování – pravidelná kontrola kovového síta 1x za 14 dní.

Nápravná akce – oprava síta.

Odpovědnost – obsluha baličky.

Jedná se o pravidelné sledování v rámci technologického strojního celku, kde v úseku výroby s tekutým produktem se používá k záchytu možných cizích předmětů síto v potrubním systému.

CP 3/3 Biologické nebezpečí – přežití patogenních a technologicky nežádoucích mikroorganismů.

Ovládací opatření – dodržení parametrů tepelného ošetření.

Veličina a kritické meze – tepelné ošetření při teplotním rozmezí 123°C – max. 127°C, expozice 1 sekunda.

Způsob sledování – nepřetržitě teplotní čidlo, zápis do evidence.

Nápravná akce – automaticky opakované tepelné ošetření, regulace průtoku mléka v zařízení.

Odpovědnost – obsluha steritermu.

Tato technologická část zabezpečuje prodloužení trvanlivosti u čerstvého mléka oproti běžné pasterační teplotě, při které jsou vyráběna běžně konzumní mléka. Jedná se o tepelný výměník zajišťující požadovaný záhřev, následnou homogenizaci a propojení na plnič mléka nebo možné odklonění procesu na zásobu do steritanku, který slouží jako rezerva mezi kapacitou procesu a baličky. Mléko je udrženo při nezměněných parametrech.

CP ¾ Fyzikální nebezpečí – nehomogenizované mléko.

Ovládací opatření – úprava tlaku na homogenizačních hlavicích.

Veličina a kritické meze – tlak min 160 barů, max. 200 barů.

Způsob sledování – nepřetržitě ukazatel tlakoměru.

Nápravná akce – servisní oprava homogenizátoru.

Odpovědnost – obsluha steritermu.

Homogenizace mléka spočívá z rozmělnění velkých tukových kuliček na malé. Správně nastavený homogenizační tlak zajistí rozbití tukových kuliček a mléko se stává homogenní směsí bílkoviny a tuku, je zabráněno tzv. vyvstávání tuku a vytvoření tukové vrstvy.

CP 3/5 Biologické nebezpečí – mikrobiální kontaminace zařízení a nebezpečí vzniku patogenních a technologicky nežádoucích mikroorganismů

Ovládací opatření – hygiena výroby a dodržení sanitačních režimů, správné skladování obalů, kontrola těsnosti obalů při formování ve výrobě.

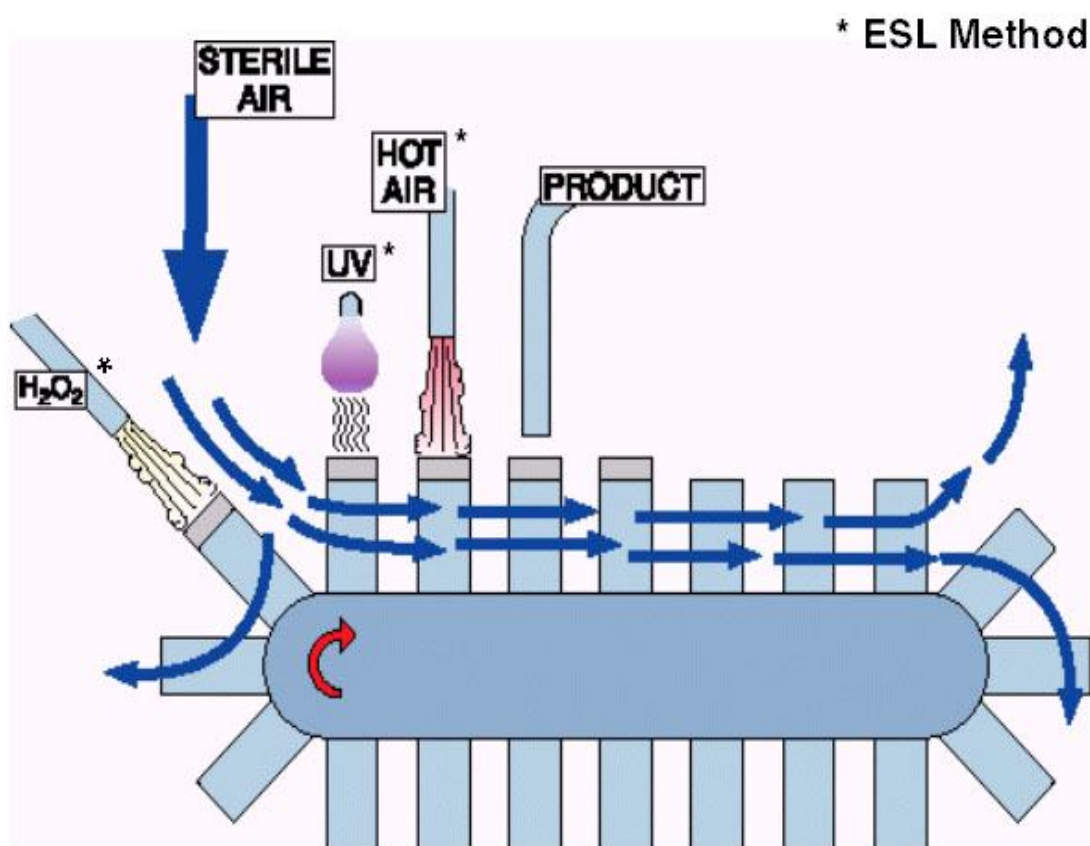
Veličina a kritické meze – kyselost při výrobě min. 6,2°C SH a max. 7,6°SH, mikrobiologická čistota CPM<200, kvalita balení – spoje musí být těsné.

Způsob sledování – titrační stanovení kyselosti na začátku doby použitelnosti, provádění mikrobiologického hodnocení (stěry), kontrola obalů podle popisu výrobce balicího stroje. Nápravná akce – mléko vyřadit z expedice, obaly neuvolnit do výroby (reklamacce dodavateli), seřízení baličky.

Odpovědnost – obsluha baličky, vedoucí laboratoře, vedoucí MTZ.

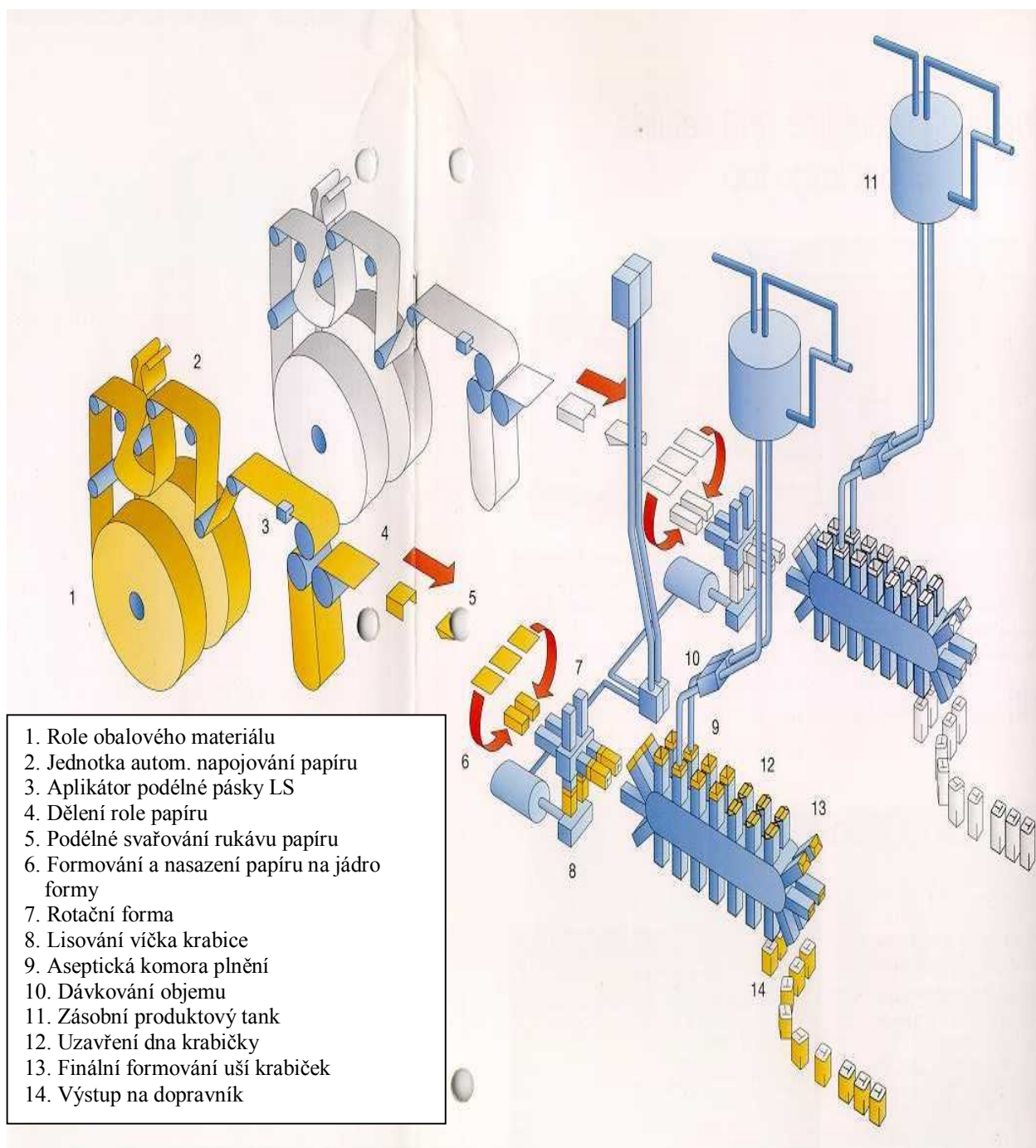
Samotné balení produktu do kartonových obalů je unikátním patentem společnosti Tetra Pak. Na *obrázku č. 2* je popsán princip ošetření obalového materiálu. Zvolená kombinace vyššího záhřevu mléka a systém ošetření obalu (H₂O₂ – sterilní vzduch – UV záření – horký vzduch) zabezpečují požadavek na delší trvanlivost. Výrobek tak naplňuje požadavky na vyšší přidanou hodnotu. Na *obrázku č. 3* je znázorněn funkční princip stroje Tetra Top

Obr. 2 – Sterilizace obalového materiálu



Zdroj: Tetra Pak Česká republika s.r.o.

Obr. 3 – Funkční princip stroje Tetra Top 3



Zdroj: Tetra Pak Česká republika s.r.o.

CP 3/6 Biologické nebezpečí – pomnožení nežádoucích mikroorganismů z důvodu nárůstu teploty.

Ovládací opatření – dodržení teploty skladování.

Veličina a kritické meze – teplota min. 4°C a max. 8°C, kyselost na konci doby použitelnosti max. 7,8°C SH.

Způsob sledování – automatická registrace dodržení stanovené teploty, titrační stanovení kyselosti.

Nápravná akce – dochlazení skladu při sledování teploty v jádru výrobku, revize chladicího řetězce.

Odpovědnost – mechanik, provozní laboratoř.

Dodržení podmínek chladicího řetězce od konce výroby přes skladování, rozvoz zboží až k systému uchovávání výrobku u prodejce je velmi důležitou podmínkou, aby nebyla narušena zdravotní nezávadnost výrobku. Vzhledem ke složité cestě výrobku od výrobce až ke spotřebiteli lze uvedené nebezpečí porušení chlazení předpokládat. V experimentální části sledování proto použijí simulaci porušení teploty s vyhodnocením dopadů na kvalitu a zdravotní nezávadnost.

CP 3/7 Biologické nebezpečí – pomnožení nežádoucích mikroorganismů, poškození výrobku při manipulaci.

Ovládací opatření – mikrobiální rozbory, vizuální sledování.

Veličina a kritické meze . Enterobacteriaceae neg/1 ml, Salmonella spp neg / 25g, L. monocytogenes neg /25g, nepoškozené balení.

Způsob sledování . mikrobiologické stanovení, kontrola během manipulace.

Nápravná akce – pozastavení nevyhovující šarže, opakování rozboru a případné stažení výrobku.

Odpovědnost – provozní laboratoř.

Tabulka 11: Plán ověření

Účel ověření	Metoda	Frekvence	Odpovědná osoba
Sanitace a zařízení	Průkaz koncentrace v CIP, průkaz účinnosti výplachu	1x/ měs. 1x/6 měs.	Vedoucí laboratoře
Čistota obalů	Stěr – bobina TT3 Stěr – pytel HBV20B	1x/3 měs. 1x/2 měs.	Vedoucí laboratoře
Kontrola činnosti a přesnosti měření čidel	Kalibrace teplotních a tlakových čidel	1x za 2 roky	metrolog

Zdroj: Madeta a.s.

4.5.5 Výsledky kontroly CP systému č. 3 – výroba polotučného a plnotučného mléka

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004
(HACCP) – Polotučné a plnotučné mléko-3

Datum: 17.02.2009

Průběh kontroly:

1.CP 3/1 Sanitace zařízení

Teplota a koncentrace: kys.dusičná 0,5-1%,NaOH 1-1,5%	Výplach 0%
1,12% HNO ₃ ,1,36% NaOH	0 %

2.CP 3/2 Standardizace

Polotuk min.1,5% tuku	
1,50%	

3a.CP 3/3a Záchyt cizích předmětů před TT3

Nepoškozené síto	
Bez závad	

3.CP 3/3 Tepelné ošetření

Teplota min.123°C max.127°C	
124,9 °C	

4.CP ¾ Homogenizace

Tlak min.160barů max .200 barů	
160 barů	

5.CP 3/5 Balení na TT3

Kyselost po výrobě 6,2-7,6°SH	Čistota obalů CPM<200	Kvalita zabalení+	
6,8 °SH	0 KTJ/dm ²	+	

6.CP 3/6 Skladování

Teplota 4-8°C	Kyselost max.7,8°SH
6°C	Datum spotřeby 17.2. 6,6°SH

7.CP 3/7 Distribuce

E=0/1ml	Salmonella neg,LM neg.	Nepoškozené balení
0/1ml	negativní,negativní	vyhovuje

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl: Kozel, Pražák, Rotbauerová

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004
(HACCP) – Polotučné a plnotučné mléko-3

Datum:23.02.2009

Průběh kontroly:

1.CP 3/1 Sanitace zařízení

Teplota a koncentrace: kys.dusičná 0,5-1%,NaOH 1-1,5%	Výplach 0%
1,12% HNO ₃ , 1,36% NaOH	0 %

2.CP 3/2 Standardizace

Polotuk min.1,5% tuku	
1,50%	

3a.CP 3/3a Záchyt cizích předmětů před TT3

Nepoškozené síto	
Bez závad	

3.CP 3/3 Tepelné ošetření

Teplota min.123°C max.127°C	
125,0 °C	

4.CP ¾ Homogenizace

Tlak min.160barů max .200 barů	
160 barů	

5.CP 3/5 Balení na TT3

Kyselost po výrobě 6,2-7,6°SH	Čistota obalů CPM<200	Kvalita zabalení+	
6,8 °SH	0 KTJ/1dm ²	+	

6.CP 3/6 Skladování

Teplota 4-8°C	Kyselost max.7,8°SH
6°C	Datum spotřeby 23.2. 6,8°SH

7.CP 3/7 Distribuce

E=0/1ml	Salmonella neg,LM neg.	Nepoškozené balení
0/1ml	negativní,negativní	vyhovuje

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl:

Kozel, Pražák, Rotbuerová

Potvrzení diagramu výrobního procesu

Kontrola systému kritických bodů

dle Nařízení evropského parlamentu a Rady(ES) č.852/2004
(HACCP) – Polotučné a plnotučné mléko-3

Datum:25.02.2009

Průběh kontroly:

1.CP 3/1 Sanitace zařízení

Teplota a koncentrace: kys.dusičná 0,5-1%,NaOH 1-1,5%	Výplach 0%
1,12% HNO ₃ , 1,36% NaOH	0 %

2.CP 3/2 Standardizace

Polotuk min.1,5% tuku	
1,55%	

3a.CP 3/3a Záchyt cizích předmětů před TT3

Nepoškozené síto	
Bez závad	

3.CP 3/3 Tepelné ošetření

Teplota min.123°C max.127°C	
125,0 °C	

4.CP ¾ Homogenizace

Tlak min.160barů max .200 barů	
160 barů	

5.CP 3/5 Balení na TT3

Kyselost po výrobě 6,2-7,6°SH	Čistota obalů CPM<200	Kvalita zabalení+	
6,9 °SH	0 KTJ/1dm ²	+	

6.CP 3/6 Skladování

Teplota 4-8°C	Kyselost max.7,8°SH
6°C	Datum spotřeby 25.2. 6,8°SH

7.CP 3/7 Distribuce

E=0/1ml	Salmonella neg,LM neg.	Nepoškozené balení
0/1ml	negativní,negativní	vyhovuje

Zjištěné nedostatky: žádné nedostatky

Kontrolu provedl:

Kozel, Pražák, Rotbauerová

5. Pokus při porušení chladicího řetězce

Kvalita sledovaného výrobku, polotučného mléka s prodlouženou trvanlivostí, závisí především na dodržení chladicího řetězce a to po celou dobu trvanlivosti výrobku. Polotučné mléko má podle podnikové normy PN-MP02-09-91 (viz. příloha č. 7) trvanlivost 21 dní. Výrobek je však vystaven různým možnostem porušení teploty a to především během distribuce, při nesprávném uložení v maloobchodní síti a v neposlední řadě způsobem chování samotného zákazníka.

Vzhledem k reálné možnosti porušení předepsaného chladicího řetězce, může dojít k negativnímu ovlivnění kvality výrobku. Proto byl zvolen tento test.

5.1 Sledování kyselosti (SH)

Pokus byl realizován na určených vzorcích polotučného mléka s prodlouženou trvanlivostí. V metodické části práce je podrobně popsán systém značení vzorků, zvolené hodnoty porušení teplot v kombinaci určených časových intervalů porušení.

Byly zvoleny tři různé teplotní režimy 16, 24 a 36°C, které mohou nastat v reálném procesu. Začátek porušení předepsané teploty byl nastaven od 24 do 72 hodin po výrobě s označenými skupinami vzorků A, B, C. Tento interval má návaznost na rozdílný způsob přesunu zboží mezi výrobou a expedičním skladem. Délka intervalu porušení teploty byla zvolena od 2 hodin do 196 hodin (8 dní). Při teplotě 36°C, kdy se jedná o výjimečné podmínky, bylo provedeno sledování pouze v délce 48 hodin porušení.

Jednotlivé vzorky sledovaných skupin byly zkoušeny na kyselost stanovenou titrační metodou ve vyjádření SH. Naměřené výsledky jsou uvedeny pro jednotlivé skupiny vzorků v tabulce 12.

Tabulka 12: Výsledky titrační kyselosti (SH)

vzorek	porušení chlazení		skupina		
	teplota °C	doba (hodiny)	A °SH	B °SH	C °SH
0	6		6,7	6,7	6,6
1	16	2	6,6	6,4	6,4
2	16	4	6,5	6,5	6,4
3	16	8	6,5	6,5	6,5
4	16	16	6,6	6,5	6,4
5	16	48	6,5	6,7	6,5
6	16	96	6,9	6,8	6,8
7	16	192	8,7	7,6	8,1

Pokračování Tabulka 12: Výsledky titrační kyselosti (SH)

vzorek	porušení chlazení		skupina		
	teplota	Doba porušení	A	B	C
	°C	(hodiny)	°SH	°SH	°SH
8	24	2	6,6	6,6	6,4
9	24	4	6,5	6,6	6,5
10	24	8	6,6	6,6	6,5
11	24	16	6,6	6,6	6,6
12	24	48	6,8	6,7	6,7
13	24	96	8,2	7,9	8,1
14	24	192	9,8	9,5	9,9
15	36	2	6,6	6,6	6,6
16	36	4	6,6	6,5	6,5
17	36	8	6,6	6,7	6,5
18	36	16	7,9	7,6	7,9
19	36	48	9,4	9,3	9,8

Zdroj: Vlastní výzkum

Stanovená hodnota titrační kyselosti podle podnikové normy (viz. příloha č. 7) je maximálně 7,8 °SH. Zvýrazněné hodnoty v uvedené tabulce 12 jsou překročením daného kritéria.

Z uvedených hodnot sledování titrační kyselosti vyplývá, že začátek porušení teploty od data výroby (24 – 72 hodin) neovlivní negativně hodnotu kyselosti. Všechny vzorky skupin A, B, C mají na začátku sledování stejný průběh hodnot kyselosti, které se pohybují v rozmezí 6,4 – 6,8 °SH

Délka časového intervalu porušení teploty již ovlivňuje výslednou hodnotu kyselosti. Při nejnižší zvolené teplotě 16 °C jsou po 192 hodinách (8 dnech) překročeny povolené hodnoty (8,1 – 8,7 °SH), při teplotě 24 °C dojde k překročení hodnot již po 96 hodinách (8,2 °SH).

Rozhodujícím faktorem, s negativním dopadem na kvalitu výrobku, je výše teploty. Výsledky ukazují vysoké překročení povolené hodnoty kyselosti. Při teplotě 36 °C již po 16 hodinách porušení je dosažena kyselost 7,9 °SH a po 48 hodinách se kyselost zvýšila na 9,4 – 9,8 °SH. Tyto hodnoty již velmi negativně ovlivňují výslednou jakost.

Z přehledu výsledků lze také odvodit, že nižší porušení teploty v kratším časovém intervalu neovlivní negativně celkovou kvalitu výrobku. Hodnoty kyselosti se pohybují maximálně do 6,9 °SH.

Uvedený pokus deklaruje důležitost neporušení teplotního řetězce. Překročení teploty v kombinaci s délkou překročení zvyšuje kyselost mléka a negativně ovlivňuje výslednou

kvalitu produktu. Dále lze konstatovat, že při částečném porušení chlazení, např. při manipulaci se zbožím při nakládce a vykládce, při nepříznivých klimatických podmínkách, v případě poruchy vozidla nedojde k negativnímu ovlivnění kvality.

5.2 Senzorické hodnocení

Součástí hodnocení kvality výrobku v simulaci porušení teploty v závislosti na čase bylo posouzení dodržení organoleptických požadavků pro daný výrobek podle podnikové normy PN-MP02-09-91 (viz. příloha č. 7). Vyhodnocení požadovaných vlastností zařadí výrobek jako vyhovující (v) nebo nevyhovující (ne).

Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tabulce 13.

Tabulka 13: Senzorické hodnocení

vzorek	porušení chlazení		Skupina		
	teplota °C	Doba porušení (hodiny)	A	B	C
0	6		v	v	v
1	16	2	v	v	v
2	16	4	v	v	v
3	16	8	v	v	v
4	16	16	v	v	v
5	16	48	v	v	v
6	16	96	v	v	v
7	16	192	ne	ne	ne
8	24	2	v	v	v
9	24	4	v	v	v
10	24	8	v	v	v
11	24	16	v	v	v
12	24	48	v	v	v
13	24	96	ne	ne	ne
14	24	192	ne	ne	ne
15	36	2	v	v	v
16	36	4	v	v	v
17	36	8	v	v	v
18	36	16	ne	ne	ne
19	36	48	ne	ne	ne

Zdroj: Vlastní výzkum

Vzorky označené jako vyhovující (v) vykazovaly tyto vlastnosti:

- barva bílá, mírně nažloutlá,
- konzistence stejnorodá, bez vyvstálého tuku, bez usazenin,
- chuť a vůně mléčná, bez cizích pachů a příchutí.

Vzorky označené jako nevyhovující (ne) vykazovaly tyto vlastnosti:

- změny v chuti a vůni,
- chuť nakyslá, mírně hořká.

5.3 Porovnání HACCP a IFS

HACCP je systémem kritických bodů k zajištění zdravotní nezávadnosti. IFS je norma pro provádění auditů značkových výrobků dodávaných do obchodních řetězců (německých a francouzských).

Požadavky ve standardu IFS vycházejí ze systémem HACCP, ze stejných principů. Norma IFS pouze některé požadavky více upřesňuje a rozšiřuje. IFS (verze 5) věnuje větší pozornost důležitosti kontrole procesů s důrazem na bezpečnost potravin. Jde například o požadavek na uplatnění principu analýzy rizik pro způsobilost obalových materiálů. Pro každý obal, který je v přímém kontaktu s potravinami musí být k dispozici osvědčení o shodě. Podnik musí na základě analýzy rizik ověřovat způsobilost obalového materiálu.

Další oblastí je zpracování analýzy rizik pro identifikaci cizích předmětů. Musí být nastaveny postupy k zabránění kontaminace cizími předměty. V tomto případě jsou vyžadovány detektory kovů, filtry a síta k zadržení cizích předmětů.

Ve všech prostorách, kde dochází k manipulaci se surovinou před zabalením, musí být vyloučena přítomnost skla nebo musí být sklo chráněné před rozbitím bezpečnostní folií.

Neméně důležitým požadavkem je provádění interních auditů podle schváleného plánu. Jejich rozsah a četnost je stanoven na základě analýzy rizik.

V souvislosti s prováděným auditem společností EFSIS bylo nutné na výrobním závodě zabezpečit polepy okenních skel folií, zavést registr skla (záznamy o rozbití a likvidaci), doplnit výrobní linky vhodnými síty na průchod produktu (tekuté, kašovitě) a na sušárně mléka doplnit balící linku o detektor kovů. Jedná se o kritéria, která rozšiřují standardní systém kontroly jakosti o další, nové okruhy sledování ve výrobním procesu.

6. Závěr

Bezpečnost potravin je zásadním požadavkem zákazníka směrem k povinnostem výrobců. Proto je v posledních letech kladen takový důraz na systémy řízení jakosti v potravinářském průmyslu. Systém HACCP patří k systémům jakosti, kterým je státní autoritou (veterinární dozor) zajišťována bezpečnost výroby potravinářských produktů. Hlavním přínosem je garance zdravotní nezávadnosti potravin pro zákazníka a státní autoritě dává možnost maximální kontroly a případného postihu výrobce při nesolidnosti ve výrobě a distribuci potravin.

Zpracované posouzení nebezpečí pro zvolené výrobní procesy ukazuje, že celý výrobní harmonogram je velmi podrobně popsán s uvedením všech možných nedostatků a rizik. Zpracovaná analýza rizik a nastavená kritéria jednotlivých parametrů dokladují dobře zvládnutelný kontrolní systém. Vlastní práce se zaměřila na kontrolu dodržování parametrů pro CP a CCP ve třech výrobních dnech. Kontrolu prováděla odborná komise pracovníků odpovědných za úsek kontroly a dodržování kvality.

Mezi nejdůležitější kritéria pro hodnocení patří kvalita vstupní suroviny (syrové kravské mléko bez přítomnosti RIL – inhibičních látek), pasterační záhřev, technologický záhřev zajišťující prodloužení trvanlivosti výrobku a správné vychlazení a balení výrobku včetně dodržování chladicího řetězce po celou záruční dobu.

Proces pasterace mléka (základní tepelné ošetření syrového mléka) zabezpečuje základní prvek zdravotní nezávadnosti. Zvolený výrobek, polotučné mléko s prodlouženou trvanlivostí, byl vybrán pro svoji technologickou výjimečnost použitého tepelného záhřevu a speciálního systému přípravy obalu a plnění mléka ESL (s uchováním charakteru čerstvého konzumního mléka.)

Zpracované podklady a zjištěné výsledky prokazují dodržování předepsaných procesů, zvolené hodnoty pro jednotlivé parametry určených CP a CCP se dodržují.

Z provedeného rozboru analýzy rizik v rámci sledovaného výrobního procesu lze konstatovat, že systém je správně nastaven, je dostačující z pohledu počtu CP a CCP a ve svém výsledku garantuje a zajišťuje požadovanou zdravotní nezávadnost produktu.

Mléko s prodlouženou trvanlivostí vyžaduje kromě dodržení správných technologických operací během výrobního procesu také vychlazení výrobku a dodržování chladicího řetězce bez přerušení i během celého distribučně-logistického systému. Možnost porušení požadované teploty (4 – 8°C) může ovlivnit více faktorů. Porucha chlazení přepravních prostředků, extrémní podmínky v letním období, špatná přejímka a uložení na

prodejním místě nebo u samotného zákazníka. Součástí práce byla simulace porušení teploty v kombinaci s různými časovými intervaly. Sledování bylo zaměřeno na změny kyselosti mléka a konečné sensorické posouzení produktu. Z výsledků vyplývá, že porušením teploty ve vazbě na dobu porušení se zvyšuje kyselost mléka. Zjištěné hodnoty kyselosti jsou v přímé závislosti negativně ovlivňovány výší teploty a délkou porušení. Výrobek překročil povolené limity normy kyselosti maximálně 7,8 °SH.

Negativně se porušení chladicího řetězce projevilo i v sensorickém hodnocení výrobků především ve znacích chuť a vůně.

Z uvedených zjištění dále vyplývá, že dojde-li k porušení chladicího řetězce pouze na kratší dobu nebo porušení je při nižších teplotách, výrobek si uchová své vlastnosti a je nezávadný. Naměřené vyšší hodnoty kyselosti ovlivňují kvalitu a zdravotní nezávadnost výrobku. Důležitým poznáním při provedeném pokusu je nutnost dodržení předepsaného teplotního řetězce 4 - 8°C po celou dobu trvanlivosti.

System HACCP představuje významnou roli v oblasti řízení systému jakosti. V souvislosti s měnícími se podmínkami ze strany obchodních sítí, které se snaží více vyhovět nárokům zákazníka, směřuje jejich požadavek k zavádění dalších systémů. Jedním z nich je norma IFS. Jde o kvalitativní standard vyžadovaný některými skupinami obchodních řetězců. Základním nosným prvkem je systém HACCP, ale IFS rozšiřuje požadavky a věnuje větší pozornost kontrole procesů s důrazem na bezpečnost potravin.

V průběhu řešení této práce se v podniku Madeta a.s. realizoval předcertifikační audit společnosti EFSIS. Dílčím cílem bylo porovnání rozdílů obou systémů, které jsou v dané práci rozebrány. Strategie společnosti se ubírá směrem dalšího rozšíření a získání certifikace IFS se snahou zajistit veškeré požadavky pro zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin.

7. Summary

The main aim of the diploma work is HACCP system application during manufacture and distribution process in a dairy operation, considering possibilities of HACCP integration and other used quality controls in the company.

In the first part there is described a manufacture place and individual quality control items discussion. HACCP n.1 for milk takings and milk manufacture opening was observed and then following HACCP n.3 discussed with workers responsible for quality and manufacture operation I paid attention to working up danger review for control and critical points determination. It is possible to claim that all the activities and operations during production are regularly and constantly controlled. Parameter adjustment of CP and CPP was conformable to dairy production standards and rules.

Partial aim was temperature breach simulation and after particular parameter testing to find out quality disorder. There were several tests made in laboratory when product was affected by temperature breach at different time and temperature combinations. Chosen periods and temperature should have simulated real possible breach in real producing. Values exceeding standards considerably show that acidity increase is directly linked with higher temperature and breach periods. As all the values were determined in the end of the product guarantee, it showed that following chilling can not affect the product quality positively. The major conclusion is a fact, that freezing during whole guarantee is essential and it is not allowed to interrupt it. If the temperature breach and higher temperature period is short, product quality does not become worse and product is not health defect.

As a result of this diploma work is that the company Madeta a.s. has well-done HACCP system which is used during whole producing and therefore the products have good quality and no health defects.

Key words: quality, dairy manufacture, HACCP system, control point, critical control point, manufacture and distribution process

8. Literatura

1. Červenka, J. Výroba, jakost a obchod s mlékem v podmínkách EU II. CZU, IPC PEF. 2005. ISBN 80-213-1276-9
2. ČSN 569601. Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – mléko a mléčné výrobky. Srpen 2004
3. Heřman, J. Jakost zboží. VŠE. Praha, 1992. ISBN 80-7079-914-5
4. Matyáš, Z. HACCP : Analýza nebezpečí a kritické kontrolní/ochranné body. 1.vyd. 1993. ISBN 80-900035-3-2
5. Matyáš, Z., Lukášová, J. Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování mléka a výroby mléčných výrobků. Praha. 1997
6. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin
7. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004. Specifická pravidla pro organizaci úředních kontrol výrobků živočišného původu určených k lidské spotřebě.
8. Nenadál, J., Petříková, R. Moderní systémy řízení jakosti. 2. vydání. Praha: Management Press, 2005. ISBN 80-7261-071-6
9. Oldřich, M. Zavádění systému kritických bodů HACCP. 1. vyd. ÚZPI. Praha. 2003. ISBN 80-7271-004-4
10. Škopek, B., Oldřich, M. a kolektiv autorů. Výroba potravin a jejich uvádění na oběh. 1. vyd. Praha. 2004
11. Vyhláška Mze č. 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby
12. Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích

Odborné časopisy:

1. Polák, P., Budig, J. Bezpečnost potravin pro spotřebitele č. 1/2008. Odborný časopis Maso. str. 1-3.
2. Seznam certifikačních organizací ČR. Kvalita potravin. Březen 2006, ročník 6, číslo 1, str. 20-33. ISSN 1213 – 6859

Elektronické zdroje:

1. *Ministerstvo zemědělství. Potravinářská výroba* [online]. [cit. 2009-07-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.mze.cz/Index.aspx?ch=75>>.
2. *Youth Farm. Vzdělanostní výbava mladých farmářů v kandidátských zemích – MLÁDÍ-FARMA* [online]. Část 1. Kvalita a nezávadnost potravin. [cit. 2009-07-01]. Dostupné na WWW: <http://www.itr.si/javno/youth_farm/cz/quality-food2.html>.
3. *Informační centrum bezpečnosti potravin. Potravinářství* [online]. [cit. 2009-12-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/Index.aspx?ch=549>>
4. *Státní zemědělská a potravinářské inspekce. Systém kritických bodů* [online]. Dokument Kritické body. [cit. 2009-12-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1004409&docType=ART&nid=11304>>.
5. *MBK Consulting, s.r.o. Certifikace ISO. Jednotlivé systémy* [online]. ČSN EN ISO 9001 Systémy managementu jakosti - Požadavky, ČS EN ISO 22000:2006 Systémy managementu bezpečnosti potravin – Požadavky na organizaci v potravinovém řetězci. [cit. 2009-15-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.mbk.cz/iso/jednotlive-systemy>>.
6. *DNV Czech republic. Certifikace systému řízení* [online]. Bezpečnost potravin – Správná výrobní a hygienická praxe. [cit. 2009-18-01]. Dostupné na WWW: <http://www.dnv.cz/certifikace/systemova_certifikace/index.asp>.
7. *Foodnet Informační systém PK ČR. Pravidla správné výrobní a hygienické praxe* [online]. GHP/GMP - mléko a mléčné výrobky. Českomoravský svaz mlékárenský, Výzkumný ústav mlékárenský, Milcom, a.s. Praha, Milcom servis, a.s. 2002. [cit. 2009-19-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.foodnet.cz/polozka/?jmeno=GHP%2FGMP+-+ml%C3%A9ko+a+ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A9+v%C3%BDrobky&id=3955>>
8. *Bureau Veritas Czech Republic. Potraviný* [online]. [cit. 2009-18-01]. Dostupné na WWW:<<http://search.redesign.bureauveritas.com:8089/wcmsearch/cache/HIFrameSet.jsp?itemId=000000001201ca46d35a28dd75a6c93>>.
9. *Agroweb – internetový zemědělský portál* [online]. [cit. 2009-27-01]. Dostupné na WWW: <http://www.agroweb.cz>
10. *HACCP servis. Povinnost zavedení HACCP* [online]. [cit. 2009-19-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.haccpservis.cz>>.

- 11.** *Státní veterinární správa ČR* [online]. [cit. 2009-19-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.svscr.cz>>.
- 12.** *Madeta. Historie a současnost, struktura společnosti* [online]. [cit. 2009-21-1]. Dostupné na WWW: <<http://www.madeta.cz/cs/o-nas/historie-a-soucasnost>>, <<http://www.madeta.cz/cs/o-nas/struktura-spolecnosti>>.

9. Přílohy

Příloha č. 1: Vyhláška MZe č. 147/1998 Sb. o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby

Příloha č. 2: Grafický záznam pasteru mléka

Příloha č. 3: Posouzení nebezpečí HACCP č. 1

Příloha č. 4: Analýza HACCP č. 1

Příloha č. 5: Posouzení nebezpečí HACCP č. 3

Příloha č. 6: Analýza HACCP č. 3

Příloha č. 7: Podniková norma PN-MP 02-09-91

