

# **Analýza kontroly kvality ve výrobním podniku Pivovar Litovel a.s.**

Milan Kubíček

---

Bakalářská práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav logistiky  
akademický rok: 2011/2012

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Milan KUBÍČEK**  
Osobní číslo: **L09962**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Analýza kontroly kvality ve výrobním podniku  
Pivovar Litovel a.s.**

Zásady pro vypracování:

- 1. Problematika kvality ve výrobě a její vstupní, mezioperační a výstupní kontrola**
- 2. Zabezpečení kontroly kvality výrobního procesu**
- 3. Na základě výsledků analýzy formulujte závěry a doporučení pro danou firmu**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] Veber, J. a kol. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2. aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 204 s. ISBN 978-80-247-1782-1.

[2] Veber, J. a kol. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce. Legislativa, systémy, metody, praxe. 2. aktualizované vyd. Praha: Management Press. 2010. 357 s. ISBN 978-80-7261-210-9.

[3] Mateides, A. a kol. Manažerstvo kvality: história, koncepty, metody. 1. vyd. Bratislava: Epos, 2006. 751 s. ISBN 8080576564.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.**

Fakulta logistiky a krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce:

**15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.  
*děkan*



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.  
*ředitel ústavu*

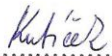
### Prohlašuji, že

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

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti dne 11.5. 2012

  
.....  
podpis studenta/ky

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá tématem analýza kontroly kvality ve výrobním podniku Pivo-  
var Litovel a. s. Teoretická část je zaměřena na vysvětlení základních pojmů spojených  
s kvalitou a základních metod pro kontrolu kvality. Dále je věnována výrobnímu procesu a  
jeho jednotlivým částem. Praktická část práce je aplikována na obchodní společnost Pivo-  
var Litovel, a. s. V této části je uvedena konkrétní metoda kontroly kvality a její aplikace  
ve výrobním procesu. Další část se zabývá kontrolou kvality v průběhu výrobního procesu.  
Cílem bakalářské práce je analyzovat nynější stav kontroly kvality ve výrobním podniku a  
za pomoci získaných informací z podniku, navrhnout možné zlepšení kontroly kvality pří-  
mo v podniku.

Klíčová slova:

Kvalita, kontrola, kontrola kvality, výroba, výrobní proces, systém řízení kvality, výrobní  
podnik.

## **ABSTRACT**

Bachelor thesis deals with the analysis of quality control in the manufacturing plant  
brewery Litovel. The theoretical part is focused on an explanation of the basic concepts  
related to quality and the basic methods for quality control. It is dedicated to the manu-  
facturing process and it's individual parts. The practical part is applied on the Litovel  
Brewery. In this section is given the specific method of quality control and it's applications  
in the manufacturing process. Another part addresses quality control during the manufactu-  
ring process. The aim of this bachelor thesis is to analyze the current state of quality con-  
trol in the manufacturing company and use the information obtained to suggest possible  
improvements.

Keywords:

Quality, control, quality control, production, production process, quality management sys-  
tem, manufacturing company.

Tímto bych chtěl poděkovat všem, kteří mi při psaní bakalářské práce pomáhali a podporovali. Především bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce Prof. Ing. Josefovi Poláškov, Ph.D., za odborné konzultace a cenné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat paní Heleně Najmannové za vstřícné jednání, cenné rady a poskytnutí veškerých dokumentů potřebných pro vypracování praktické části.

Na konec chci poděkovat své rodině, která mě pomáhala a podporovala během celé doby bakalářského studia.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 KVALITA</b> .....	<b>11</b>
1.1 POJETÍ KVALITY .....	11
1.2 VÝZNAM KVALITY.....	12
1.3 VÝZNAM KVALITY V TRŽNÍM PROSTŘEDÍ .....	12
1.4 POŽADAVKY KVALITY .....	12
<b>2 KONTROLA KVALITY</b> .....	<b>15</b>
2.1 STATISTICKÉ NÁSTROJE KONTROLY KVALITY .....	15
2.2 ŘÍZENÍ KVALITY .....	16
2.2.1 Standardy řízení kvality .....	17
<b>3 SYSTÉM KRITICKÝCH BODŮ</b> .....	<b>19</b>
3.1 VYTVOŘENÍ SYSTÉMU KRITICKÝCH BODŮ .....	19
3.2 CERTIFIKACE SYSTÉMU .....	23
3.3 SHRNUTÍ.....	23
<b>4 KONTROLA KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU</b> .....	<b>24</b>
4.1 KVALITA V PŘEDVÝROBNÍCH ETAPÁCH.....	24
4.1.1 Plánování kvality.....	24
4.1.2 Plánování kvality nových výrobků.....	25
4.2 KVALITA VE VÝROBĚ .....	26
4.2.1 Řízení neshod .....	26
4.3 KVALITA V POVÝROBNÍCH ETAPÁCH.....	27
4.3.1 Faktory ovlivňující vnímání kvality v povýrobních etapách .....	28
<b>5 DRUHY KONTROLY VÝROBKŮ V PODNIKU</b> .....	<b>29</b>
5.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	29
5.2 VÝROBNÍ KONTROLA.....	30
5.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	31
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>32</b>
<b>6 CHARAKTERISTIKA PIVOVARU LITOVEL A. S.</b> .....	<b>33</b>
6.1 HISTORIE.....	33
6.2 SOUČASNOST.....	34
6.3 SORTIMENT .....	34
<b>7 SYSTÉM KRITICKÝCH BODŮ V PODNIKU</b> .....	<b>36</b>
7.1 STANOVENÍ OVĚŘOVACÍCH POSTUPŮ.....	36
7.2 VÝKLAD ZÁKLADNÍCH POJMŮ SPOJENÝCH S HACCP .....	37
7.3 URČENÍ KRITICKÝCH BODŮ .....	38
7.3.1 Určení kritických bodů.....	40
7.3.2 Určení kontrolních bodů .....	42
7.4 PŘÍNOSY SYSTÉMU KRITICKÝCH BODŮ PRO PODNIK.....	43
<b>8 KONTROLA KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU A JEHO</b>	

<b>ZABEZPEČENÍ .....</b>	<b>44</b>
8.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	44
8.1.1 Požadavky na suroviny k výrobě piva .....	45
8.1.1.1 Voda.....	45
8.1.1.2 Chmel.....	45
8.1.1.3 Slad .....	45
8.1.2 Kontrola kvality subdodavatelů .....	46
8.2 VÝROBNÍ KONTROLA.....	47
8.2.1 Výrobní postupy.....	49
8.2.2 Řízení neshodného výrobku .....	49
8.2.3 Zpracování odpadů pivovarské výroby .....	50
8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	50
8.3.1 Senzorická kontrola.....	51
8.3.2 Zákazník jako ukazatel kvality.....	51
<b>9 FORMULACE ZÁVĚRŮ A DOPORUČENÍ PRO PODNIK .....</b>	<b>53</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>59</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>60</b>



## ÚVOD

V dnešní době je kvalita výrobků a služeb důležitým faktorem pro podnikání a konkurenceschopnost každé firmy. Kvalita je dnes už nedílnou složkou každého výrobku, kterým se snaží výrobce uspokojit zákaznickovy požadavky na výrobek a zároveň zabezpečit ekonomickou stabilitu podniku. Požadavky na kvalitu se zvyšují celosvětově, a proto je potřeba stále zvyšovat nároky na kontrolu kvality. Každý se někdy setkal s nějakými důsledky špatné kvality něčí práce, která se odráží v nízké výkonnosti ekonomiky a nespokojenosti zákazníka.

Skutečná kvalita výrobku začíná u výrobce. Pro podnik je důležité mít vybudované dobře fungující oddělení kvality, které vytváří kvalitní postupy a procesy v rámci podniku, ale také klade důraz na kvalitu vstupního materiálu od svých dodavatelů. Kontrola kvality zasahuje do všech částí, kde se zpracovává materiál. Hlavní důraz je kladen na kvalitu v jednotlivých částech výrobního procesu. Proto se používá vstupní kontrola vstupního materiálu, průběžná a mezioperační kontrola rozpracovaných dílů a výstupní kontrola konečných výrobků. Pokud je výrobek dostatečně kvalitní a vyhovuje kvalitativním požadavkům, je možné ho uvolnit pro distribuci, jestliže výrobek nemá dostatečnou kvalitu, tak je vrácen zpět do výrobního procesu, kde probíhají další kontroly kvality.

Cílem mé bakalářské práce je zanalyzovat kontrolu kvality ve výrobním procesu podniku Pivovar Litovel a.s. a na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření pro danou firmu. Praktická část je rozdělena do dvou částí. První část zpracovává analýzu kontroly kvality podniku. Druhá část je zaměřena na průběh výrobního procesu a jeho zabezpečení v podniku. Na základě výsledků analýz navrhnu opatření, která by mohla pomoci při odstranění zjištěných problémů a nedostatků. Při zpracování jsem využil analyticko-systematické metody a vycházel jsem z dostupného spektra literárních a internetových pramenů.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 KVALITA

Slovo „kvalita“, jehož synonymem je i výraz „jakost“, se používalo už ve starověku, což nepochybně souviselo s tím, že lidé se vždy zajímali o to, jak jim slouží výrobky, které směňovali na trhu. Nejstarší definice pojmu „kvalita“ je přisuzovaná Aristotelovi a lze se s ní setkat i v moderních filozofických slovnících. Pro použití v ekonomice je však nevhodná. Stejně tak není možné přijmout ani na první pohled velmi srozumitelný výraz typu „jakost je naprostá spokojenost zákazníků“, jelikož se zde směšují rozdílné kategorie. [10]

### 1.1 Pojetí kvality

Vzhledem k možnosti různorodých přístupů ke kvalitě dle úrovně chápání této problematiky, je potřebné uvést některé další definice kvality, či názory na kvalitu.

- Kvalita je způsobilost pro užití (Juran).
- Kvalita je shoda s požadavky (Crosby).
- Kvalita je to, co za ni považuje zákazník (Feigenbaum).
- Kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice společnosti způsobí (Taguchi).

V dnešní době už nikdo nepochybuje o tom, že je nutné věnovat trvalou pozornost kvalitě výrobků a služeb. Důvodů k pozornosti je celá řada, protože současné výrobky a služby se stávají stále náročnějšími a složitějšími, i požadavky současných zákazníků se zvyšují. Kvalita byla v minulosti řadou výrobců a poskytovatelů služeb využívána jako konkurenční výhoda v úsilí o získání zákazníků na svou stranu. V současnosti na tento rys výrobků a služeb pohlížíme jako na samozřejmost. Naopak, kdo není schopen garantovat standardní úroveň jakosti, má minimální naděje na úspěch. Kvalita výrobků a služeb se promítá do celkové ekonomiky každé firmy. Na jedné straně přispívá k zvýšení odbytu a tím i tržeb, na druhé straně nedostatečná kvalita vede k reklamacím, které mohou mít za následek i pokles prodeje. Navíc nedostatky při výrobě vyvolávají další náklady na přepracování, likvidaci vadných dílů a podobně. Všechny tyto skutečnosti se promítají do pohledu na kvalitu výrobku či služby. Má-li být výrobek kvalitní, nestačí, aby byl nezávadný, musí ještě co nejlépe splňovat požadavky zákazníků a udržovat si tyto užité vlastnosti po celou dobu své životnosti. [14]

## 1.2 Význam kvality

V posledních dvou desetiletích se zvýšil význam kvality v celosvětovém měřítku tak dramaticky, že se někdy hovoří o revoluci kvality. Ne všichni manažeři a řídící pracovníci jsou ale schopni a ochotni akceptovat tyto dramatické změny v mínění na kvalitu, což zdůvodňují tím, že se jedná o módní jev, který je třeba v podniku jednoduše přežít. Skutečnost je ale taková, že pokud mají naše firmy v ostrém konkurenčním prostředí opravdu přežít, měly by problematice managementu jakosti věnovat zásadní pozornost.

V roce 1994 byl realizován výzkumný projekt zabývající se hledáním evropské cesty k výjimečnosti. Součástí byla vypracovaná případová studie z 35 evropských firem zaměřených na management kvality.

Vypracovaná studie jednoznačně prokázala, že účinný management kvality vede:

- k zlepšování ekonomických výsledků;
- k vyššímu zájmu o požadavky zákazníků;
- k rozvoji podnikové kultury a vedení lidí;
- k významným změnám v osobním rozvoji pracovníků organizace. [10]

## 1.3 Význam kvality v tržním prostředí

Význam kvality v tržním prostředí neustále roste a v posledních letech je kvalita zásadním ukazatelem úspěchu na trhu. Již od roku 1989 bylo zjištěno, že 90 % vrcholových manažerů považovalo už tehdy kvalitu za kritickou otázku konkurenceschopnosti a 55 % z nich hodnotilo kvalitu jako absolutně nejdůležitější faktor jimi řízených firem. [10]

## 1.4 Požadavky kvality

Požadavky na kvalitu hmotných produktů lze charakterizovat různými způsoby. Každý zákazník vnímá kvalitu prostřednictvím užitečných vlastností daného produktu. Tyto užité vlastnosti porovnává s vynaloženými náklady na daný produkt.

Stručné vysvětlení požadavků kvality:

- Funkčnost – schopnost uspokojit základní představu zákazníka o smysluplnosti nákupu. Každý výrobek je vyráběn pro zcela konkrétní účel. Požadavky na základní funkce výrobků se historicky mění. Se vzrůstajícími nároky zákazníků se rozšiřuje i soubor představ o jejich plnění. Například u auta již nestačí, aby jelo. Tradiční po-

žadavky se přesouvají ze základní funkce i na vedlejší funkce, jejichž přehled následuje. Tento poznatek musí být akceptován i výrobcí.

- Estetická působivost – schopnost výrobků uspokojovat estetické požadavky spotřebitele. Ke každému výrobku bezprostředně patří jeho vnější forma, reprezentována tvarovým řešením, barevností a vzhledovou působivostí. Komplexní přístup k řešení estetické působivosti je označován jako design. [15]
- Nezávadnost – schopnost výrobku plnit požadované funkce bez ohrožení zdraví a bezpečnosti uživatele.
- Ovladatelnost – schopnost výrobku plnit funkce bez zvýšených nároků na fyzické a duševní schopnosti uživatele.
- Trvanlivost – schopnost výrobku zachovat si po určitou dobu způsobilost plnit funkce daného výrobku.
- Udržovatelnost – schopnost výrobku navrátit se do funkční způsobilosti po odstranění přirozených a plně předpokládaných následků opotřebení. Požadavky na udržovatelnost jsou různorodé podle daného typu výrobku. Mezi hlavní požadavky můžeme zařadit snadnost, jednoduchost, ale také co nejméně nutných oprav a kontrol.
- Spolehlivost – schopnost plnit veškeré funkce v jakémkoliv okamžiku, po předpokládanou dobu používání plynule, bez poruch a závad.
- Opravitelnost – schopnost výrobku navrátit se do funkční způsobilosti po odstranění vzniklých poruch a závad. Požadavek opravitelnosti i udržovatelnosti je podmíněn dostupností ošetřovacích prostředků a náhradních dílů.

Všechny uvedené požadavky na kvalitu jsou typické pro hmotné produkty a pouze částečně použité pro služby a procesy, u kterých chybí nebo jsou obtížněji zjistitelné objektivně měřitelné znaky.

Typické požadavky u služeb a procesů jsou:

- spolehlivost;
- pružnost;
- vhodné prostředí;
- odborná způsobilost;
- vlídné zacházení;
- dostupnost. [7]

Kvalita je v dnešní době jeden z nejlepších ukazatelů výkonnosti firmy, která chce neustále držet prioritní postavení na trhu a zlepšovat svoje finanční zázemí. Pro udržení dostatečné kvality výrobků a služeb se musí společnost zaměřit zejména na její kontrolu ve všech výrobních i nevýrobních částech výroby a snažit se předcházet všem možným nástrahám, které mohou nastat.

## 2 KONTROLA KVALITY

Kontrolní činnost je nedílnou součástí manažerských aktivit na všech stupních řízení. Smyslem kontroly je získat přesvědčení, že řízená realita se vyvíjí žádoucím směrem a že bude dosaženo předem určených záměrů. Výsledkem kontroly může být konstatování vyhovujícího stavu nebo přijetí potřebných opatření, důsledkem kontroly v případě nežádoucího vývoje může být přijetí nových opatření.

Předmětem kontroly mohou být jevy a procesy uskutečněné, probíhající anebo jevy budoucí. [16]

Mezi důležité požadavky systému kontroly kvality v průběhu realizace projektu patří:

- specifikace kvalitativních požadavků;
- jednoznačné určení zodpovědnosti za plnění kvalitativních požadavků;
- kompetentnost a způsobilost subdodavatelů;
- stanovení kvalitativních kontrolních kritérií;
- rychlé předávání aktuálních informací o výsledcích kontrol kvality;
- počítačová podpora vyhodnocování plnění kvalitativních požadavků.

### 2.1 Statistické nástroje kontroly kvality

Během posledních let se pro kontrolu kvality začali využívat statistické metody. Stále více roste praktické využití a to hlavně díky automatizovanému systému, který sbírá a analyzuje získaná data. Hlavní výhodou statistické kontroly kvality je schopnost naprosto přesně charakterizovat jakýkoli proces. Všechny obchodní procesy mohou být popisovány jako specifický proces se známou tolerancí a měřitelnou odchylkou. Měření těchto odchylek a vyhodnocování získaných informací vytváří základy pro neustálé zlepšování kvality.

Základními nástroji statistických procesů kontroly kvality jsou:

1. Tabulky – jsou metodou systematického sběru a následné prezentace dat. Využití je především v případech, kdy data získáváme z automatizovaného média. Tabulky poskytují konzistentní, ekonomický a efektivní přístup ke sběru a organizaci dat pro následné analýzy.
2. Paretova analýza – je specifický typ histogramu, který napomáhá identifikovat a určit priority problémových oblastí. Využívá se k determinaci efektů nápravných

opatření nebo k analýze odchylek mezi dvěma nebo více metodami. Existují tři typy této analýzy:

- základní Paretova analýza, která identifikuje příčiny nejčastějších problémů řízení kvality;
  - komparativní Paretova analýza zabývající se řešením ohniska jakékoli varianty;
  - vážená Paretova analýza poskytuje měření významných faktorů, které se neprojevují na první pohled.
3. Analýza příčin a důsledků – po identifikaci problému je nutné určit jeho příčinu. Analýza využívá diagramů k identifikaci vztahu mezi efektem a jeho příčinou, diagramy se označují jako Ishikawův diagram.
  4. Analýza trendů – je statistická metoda, která kvantifikuje vztahy mezi daty. Tato analýza dokáže stanovit optimální operační podmínky rovnosti, které popisují vztahy mezi závislou a nezávislou proměnnou, potažmo mezi výstupem a vstupem. Nejvýznamnější schopností je na základě regresní přímky schopnost předpovědi do budoucnosti.
  5. Histogramy – slouží ke grafické prezentaci dat v konkrétním čase, neřeší trendy a odchylky.
  6. Rozptylové diagramy – organizují data s využitím dvou proměnných – závislé a nezávislé. Tato data jsou poté znázorněna v jednoduchém grafu s osami X a Y a znázorňují vztah mezi proměnnými.
  7. Diagramy kontroly procesu – slouží k prevenci vzniku závad s využitím statistických metod. [4]

## 2.2 Řízení kvality

Kvalita a řízení kvality se stává nedílnou součástí řízení podniku a ovlivňuje všechny procesy, které v daném podniku probíhají. Mezi tyto procesy můžeme zařadit soubory postupů, nástrojů, technik a činností, jimiž je v podniku kvality dosahováno. Řízení kvality je prováděno prostřednictvím systému řízení kvality. [17]

Řízení kvality proto není záležitost, která může být dělena na kohokoli. Řízení kvality je ve výhradní kompetenci managementu trvalé organizace. K řízení kvality je nezbytné změnit klasickou liniově štábní strukturu řízení trvalé organizace, tak aby byla schopná flexibilně využívat projektové týmy. Proces změn u řízení kvality je velmi náročný proces jak pro



samotnou organizaci, tak i hlavně pro projektový tým. Zodpovědnost za řízení kvality produktu má projektový manažer. [4]

### 2.2.1 Standardy řízení kvality

V současné době se ve světovém měřítku vytvořily tři základní koncepce managementu jakosti:

- koncepce podnikových standardů;
- koncepce ISO;
- koncepce TQM.

**Koncepce podnikových standardů** – se začala vyvíjet už v sedmdesátých letech, kdy zejména americké společnosti začali pociťovat akutní potřebu vytváření systémů jakosti. Znamenávali je do norem jednotlivých firem resp. výrobních odvětví, kteří se jimi museli řídit a řídili se jimi i jejich dodavatelské firmy. Dnes pro zabezpečování výroby využívají ASME kódy pro oblast těžkého strojírenství, API pro produkci olejářských trubek, AQAP pro zabezpečení kvality v rámci NATO.

Ačkoli se tyto standardy vyznačují různými přístupy, mají jeden společný znak: jsou náročnější než požadavky normy ISO řady 9000. A nejsou pochopitelně východiskem pro malé podniky a organizace poskytující služby.

**Koncepce norem ISO** – normy ISO se začali využívat od roku 1987, kdy byla poprvé zveřejněna sada norem, která se nezabývala technickými požadavky na výrobky a procesy, ale výhradně požadavky na systém – systém jakosti. Původně šlo o pětici norem, které jsou označovány jako normy ISO řady 9000. [10]

V současnosti mají normy ISO univerzální charakter, nezávisí ani na charakteru procesů, ani na povaze služeb nebo výrobků. Jsou použitelné pro všechny podniky, bez ohledu na jejich velikosti. Tyto normy nejsou závazné, pouze doporučující. Jestliže se firma rozhodne získat certifikát podle těchto norem, stává se jejich obsah pro ni závazný. Společnosti, které mají certifikát normy ISO 9000, to využívají i jako marketingový nástroj pro budování důvěry u zákazníků a jako nástroj zvyšující konkurenceschopnost firmy. [13]

**Koncepce TQM (Total Quality Management)** – je známa od šedesátých let minulého století pro systémy celopodnikového řízení v japonských firmách. V současnosti existuje

mnoho různých přístupů k naplňování filozofie TQM. Základy pro TQM položili američtí průkopníci kvality, zejména Deming, Juran a Feigenbaum.

Na základě zkušeností dospěly systémy managementu kvality k formulaci obecných principů, které jsou dnes obecně v manažerských systémech akceptovány a dále rozvíjeny. Jsou to:

- zaměření na zákazníka;
- leadership (vedení a řízení);
- zapojení pracovníků;
- procesní přístup;
- systémový přístup;
- rozhodování na základě faktů;
- trvalé zlepšování;
- vzájemně výhodná partnerství. [14]

Koncepce TQM není nijak svázána s normami a předpisy jako např. koncepce ISO, ale je otevřeným systémem, absorbujícím všechno pozitivní, co může být využito pro rozvoj podniku. Jedna z definic TQM hovoří, že je to “filozofie managementu, formující zákazníkem řízený a učící se podnik k tomu, aby se dosáhlo plné spokojenosti zákazníků díky neustálému zlepšování účinnosti podnikových procesů“. [10]

Každá společnost v dnešní době musí využívat některý ze systémů řízení a kontroly kvality, bez dostatečně kvalitní kontroly kvality firma nemůže s dnešním tržním prostředím přežít. Proto je nezbytné, aby snaha o kontrolu kvality byla na prvním místě a podnik se snažil vyvíjet co nejvyšší nároky na její provádění.

### 3 SYSTÉM KRITICKÝCH BODŮ

Základem řízení kvality v potravinářském průmyslu je systém sledování kritických bodů – HACCP. Jedná se o systém řízení kvality a především bezpečnosti potravin založený na prevenci. Stanovuje, vyhodnocuje a kontroluje rizika, která by mohla ovlivnit zdravotní nezávadnost potravin během všech činností, které souvisí s výrobou, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli. Směrnice pro systém HACCP byly definovány Organizací pro potraviny a zemědělství (FAO) a Světovou zdravotnickou organizací (WHO) v potravinářském zákoníku. [5]

Na základě doporučení v potravinářském zákoníku mají od roku 1993 národní vlády zpracovávat požadavky na HACCP do své legislativy. V české právní úpravě povinnost zavést systém kritických bodů určuje zákon číslo 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. Prováděcí předpisy stanovily termín povinného zavedení systému HACCP pro výrobce potravin od 1. ledna roku 2000, pro provozovatele stravovacích služeb od 1. května 2004 a pro všechny provozovatele potravinářských podniků, kteří uvádějí potraviny do oběhu, od 1. května 2005.

Úplný a kvalitní systém HACCP obsahuje 7 základních principů:

- provedení analýzy nebezpečí;
- stanovení kritických kontrolních bodů;
- stanovení znaků a kritických mezí v kritických kontrolních bodech;
- vymezení systému sledování a řízení v kritických bodech;
- stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod;
- zavedení ověřovacích postupů k potvrzení efektivní funkce systému HACCP;
- vytvoření evidence a dokumentace.

#### 3.1 Vytvoření systému kritických bodů

Postup při tvoření a zavádění systému HACCP v České republice upravuje vyhláška Ministerstva zemědělství číslo 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby. Posloupnost plnění požadovaných bodů je možné znázornit v následujících, na sobě navazujících krocích.

**Tab. 1 Způsob stanovení kritických bodů v technologii výroby**

1.	Vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti výrobce
2.	Provedení popisu výrobku
3.	Sestavení diagramu výrobního procesu
4.	Potvrzení diagramu výrobního procesu za provozu
5.	Provedení analýzy nebezpečí
6.	Stanovení kritických bodů
7.	Stanovení znaků a hodnot kritických mezí pro každý kritický bod
8.	Vymezení systému sledování zvládnutého stavu v kritických bodech
9.	Stanovení nápravných opatření pro každý kritický bod
10.	Stanovení časového harmonogramu ověřovacích postupů a vnitřních auditů
11.	Zavedení evidence obsahující dokumentaci o postupech a vedení záznamů

*Zdroj: Vyhláška 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby*

Prvotním krokem při zavádění systému kritických bodů v podniku je vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti výrobce. Druhý bod se zaměřuje především na popis jednotlivých produktů, který zahrnuje charakteristiku výrobku, údaje o jeho zdravotní nezávadnosti, složení, vlastnostech, skladování a trvanlivosti. Dále jsou zde obsaženy informace o technologickém postupu výroby, způsobu balení a podmínkách distribuce. Kromě popisu samotného výrobku je třeba vymežit i očekávaný způsob jeho použití, jenž se týká stanovení okruhu spotřebitelů, pro které je daný výrobek určen.

Třetí a čtvrtý bod se zabývá sestavením a potvrzením diagramu výrobního procesu. Diagram výrobního procesu je přehledné a srozumitelné schéma výrobních operací. Zachycuje

všechny kroky technologického postupu od nákupu suroviny až po skladování finálního výrobku. Technologický postup, který je znázorněn v diagramu, musí odpovídat skutečnosti. Diagram výrobního procesu musí být ověřen za provozu a upraven vždy, pokud dojde ke změně v plánu systému kritických bodů.

Body 5 – 11 se vztahují k samotnému stanovení systému kritických bodů a odpovídají sedmi základním principům zavádění systému HACCP. Nejprve je nutné pro každý krok, který byl identifikován a zaznamenán v diagramu výrobního procesu, provést analýzu nebezpečí. Analýza nebezpečí představuje hledání zdrojů různých možných nebezpečí, která mohou ohrozit zdravotní nezávadnost výrobku. Výsledkem této fáze procesu je zjištění všech možných zdrojů nebezpečí a stanovení ovládacích opatření, tj. činností, které je možné využít k prevenci nebo vyloučení nebezpečí.

Základními typy nebezpečí jsou:

- biologická – zdravotní nebezpečí způsobená živými organismy (např. plísněmi, kvasinkami nebo jinými nežádoucími mikroorganismy), která vyvolávají onemocnění konzumenta potravin;
- fyzikální – přítomnost cizích předmětů nebo mechanických nečistot ve výrobku (např. sklo, kov, plast), které mohou vést k poranění nebo poškození zdraví konečného spotřebitele;
- chemická – chemické látky v potravině, které mohou vyvolat nežádoucí reakci organismu a poškození zdraví konečného spotřebitele.

Dále je potřeba identifikovat kritické body, ve kterých se nachází nejvyšší riziko porušení zdravotní nezávadnosti výrobku. Kritické body jsou technologické úseky, postupy nebo operace v procesech výroby, distribuce a prodeje potravin. Pro každý kritický bod musí být stanoveny znaky, na jejichž základě je možné sledovat, probíhá-li manipulace s výrobkem správným způsobem. Pro stanovené znaky je třeba určit mezní hodnoty kritických mezí, které signalizují chybu. Kritické meze se uvádějí většinou v měřitelných veličinách. Může to být teplota, čas, hodnota pH a jiné.

Pro každý kritický bod je nutné vymezit systém sledování. Přijatými postupy monitorování a měření se zjišťuje, zda jsou kritické body v přijatelném stavu. Systém sledování musí být schopen odhalit ohrožení tohoto stavu a umožnit včasné provedení nápravných opatření.

Nápravná opatření zajišťují uvedení kritického bodu do zvládnutého stavu ihned, jakmile dojde k překročení kritické meze. Překročení kritických mezí a postupy pro nakládání s výrobkem musí být dokladovány v záznamech HACCP.

Důležité je rovněž stanovit časový harmonogram ověřovacích postupů a vnitřních auditů, kterými se zjišťuje správnost plánu a účinnost systému kritických bodů. Ověřovacími postupy se posuzuje, zda plán systému kritických bodů účinně ovládá významná nebezpečí a zda se tento plán dodržuje. Vnitřní audit provádějí pracovníci, kteří nejsou za vytvořený systém kritických bodů přímo odpovědní. Mohou tak nezávisle zhodnotit stávající úroveň systému a jeho soulad s plánem HACCP.

Posledním bodem postupu stanovení systému kritických bodů je vytvoření systému evidence, kterou tvoří dokumentace a záznamy.

Dokumentace obsahuje všechny podklady ze zavádění systému HACCP – vymezení výrobní činnosti a odpovědnosti výrobce, specifikaci výrobků, diagramy procesů, údaje o analýze nebezpečí včetně ovládacích opatření v kritických bodech, stanovení kritických bodů a kritických mezí, postupy použité při sledování, stanovení nápravných opatření, časové harmonogramy ověřovacích postupů a vnitřních auditů. Dokumentace se musí uchovávat minimálně 1 rok po ukončení výroby potravin.

Záznamy se vztahují k fungování systému HACCP ve výrobním procesu; zahrnují informace o modifikaci systému kritických bodů, sledování v kritických bodech, překročení kritických mezí a souvisejících nápravných opatřeních, výsledcích použitých ověřovacích postupů a vnitřních auditů, nakládání s výrobkem vyrobeným v nezvládnutém stavu. Záznamy se uchovávají minimálně 1 rok po skončení data minimální trvanlivosti výrobku.

Přínosy zavedení systému HACCP do podniku jsou následující:

- z hlediska procesů – zlepšení pořádku a hygieny, zlepšení technologické disciplíny, efektivní kontrola;
- z personálního hlediska – zlepšení disciplíny, zlepšení spolupráce mezi vedením a personálem, jasné kompetence;
- z ekonomického hlediska – zlepšení vlastností produktů, snížení zmetkovosti, flexibilita při řešení problémů hygieny, zlepšení ekonomických výsledků. [9]

### 3.2 Certifikace systému

Po vybudování systému HACCP mohou podniky požádat o jeho certifikaci. Certifikace systému kritických bodů je akreditovanou aktivitou, může ji provádět pouze nezávislý certifikační orgán.

Získaným certifikátem organizace prokazuje:

- splnění požadavků na systém HACCP nad rámec vyžadovaný naší národní legislativou;
- vhodnost, účinnost a efektivnost vybudovaného systému ověřený třetí nezávislou stranou;
- snížení pravděpodobnosti výskytu rizik, která mohou mít negativní dopad na zdraví člověka;
- stálost výrobního procesu, který umožňuje produkovat kvalitní a bezpečné výrobky.

Certifikace systému HACCP přináší organizaci řadu výhod. Mezi hlavní přínosy certifikace systému kritických bodů pro podnik je možné zahrnout:

- zkvalitnění systému řízení a zdokonalení organizační struktury podniku;
- zvyšování kvalifikace pracovníků;
- zvýšení důvěry veřejnosti i státních kontrolních orgánů;
- získání konkurenční výhody v obchodních stycích;
- možnost plnění požadavků nejnáročnějších zákazníků;
- splnění jednoho z požadavků některých programů podpory Ministerstva zemědělství. [8]

### 3.3 Shrnutí

Systém kritických bodů se stal nezbytnou součástí systému managementu kvality v potravinářských podnicích. Slouží jako základní prvek řízení a zabezpečování kvality a zdravotní nezávadnosti potravin. Při vhodném používání systému HACCP lze nebezpečí porušení nezávadnosti nebo kvality potravin odhalit již během výrobního procesu. Zjištěné nedostatky je možné bezprostředně odstranit pomocí nápravných opatření. Kvalitně vybudovaný systém kritických bodů se může stát jedním ze základních podkladů při tvorbě systému managementu kvality nebo managementu bezpečnosti potravin dle norem ISO.

## 4 KONTROLA KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU

Kontrola kvality ve výrobním procesu probíhá ve třech hlavních etapách, které jednotlivě navazují a tvoří celý výrobní proces.

### 4.1 Kvalita v předvýrobních etapách

Z obecně známé spirály kvality, jež představuje model vzájemně na sebe navazujících činností, které ovlivňují kvalitu výrobku v různých etapách jeho životního cyklu, vyplývá, že každá etapa se podílí na výsledné kvalitě výrobku. V případě, že v některé z etap není péče o kvalitu dostatečná, znehodnocují se výsledky dosažené v ostatních etapách.

Zvláštní postavení ve spirále kvality zauímají předvýrobní etapy, které leží na jejím počátku. V jejich průběhu se vytváří koncepce budoucího výrobku a přijímají se rozhodnutí, která zásadním způsobem ovlivní celý výrobní proces. Zásadně ovlivňují to, zda v navazujících etapách vznikne výrobek, který splní požadavky zákazníka, bude konkurenceschopný a zajistí výrobcí přiměřený zisk. Zatímco v minulých letech se za rozhodující etapu z hlediska kvality konečného výrobku považovala vlastní výroba, v současnosti se běžně uvádí, že o kvalitě výrobku se z 80 případně i více procent rozhoduje v předvýrobních etapách. Významný podíl na rostoucí složitosti vyráběných výrobků a používaných technologií mají zejména rostoucí požadavky zákazníků.

#### 4.1.1 Plánování kvality

Plánování kvality je důležitou a neoddělitelnou součástí managementu kvality. Zahrnuje široké spektrum aktivit, jejichž prostřednictvím se stanovují a dosahují cíle v oblasti kvality, například plánování kvality procesů, plánování použitých vhodných metod, plánování kontrol, plánování preventivních opatření a řadu dalších.

Efektivní plánování kvality lze dosáhnout aplikací vhodných metod a nástrojů. K základním metodám plánování kvality lze přiřadit skupinu sedmi „nových“ nástrojů managementu kvality. Plánování kvality je projektovou činností. Mělo by probíhat v multifunkčním týmu, jehož složení závisí na řešeném úkolu a mění se v závislosti na stadiu projektu plánování. [10]

Plánování kvality lze jednoduše definovat jako činnosti, které stanovují cíle, požadavky na kvalitu a uplatnění prvků systému kvality. V současné době zahrnuje tři oblasti plánování kvality:



- plánování výroby;
- plánování pro řízení a provoz (příprava realizace systému kvality);
- vypracování plánů kvality a opatření pro zlepšování kvality.

Z uvedených oblastí vyplývá, že plánování kvality se zejména soustřeďuje do předvýrobních etap, ale neomezuje se pouze na ně. [2]

#### 4.1.2 Plánování kvality nových výrobků

Postup při plánování kvality v případě vývoje nových výrobků by měl obsahovat:

- Určení zákazníků – na které bude výrobek nějak působit. Jsou to jednak bezprostřední zákazníci, kteří výrobek kupují, ale také například ti, na které bude výrobek působit z hlediska bezpečnosti či vlivu na životní prostředí.
- Zjištění potřeb zákazníků – pro zjištění potřeb zákazníků je potřeba využít co nejširšího spektra možných zdrojů informací, jako jsou například jednání se zákazníky, informace z průzkumu trhu, dotazníky, studie konkurenceschopnosti nového výrobku apod. Dodavatelé by se přitom neměli spokojit pouze se shromážděním požadavků formulovaných zákazníkem, ale měli by se sami zajímat o účel a využití výrobku, aby mohli poradit a popřípadě jeho požadavky upřesnit.
- Překlad potřeb zákazníků do řeči výrobce – zákazníkem jsou často požadavky formulovány v jeho řeči, a proto je úkolem výrobce transformovat požadavky do technických specifikací, například s využitím metody QFD.
- Stanovení měřitelných parametrů – je úzce spojeno s překladem zákaznickových potřeb do technických specifikací. Nejlepší charakteristika technických specifikací výrobku je za pomoci číselných hodnot měřitelných parametrů.
- Zavedení měření – pokud jsou požadavky zákazníka transformovány do měřitelných parametrů výrobku, měl by být výrobce schopen tato příslušná měření provádět nebo zajistit.
- Vývoj výrobku – je fází plánování kvality, kdy se určují charakteristiky výrobku odpovídající požadavkům zákazníků.
- Optimalizace návrhu výrobku – by měla splňovat požadavky zákazníků a potřeby dodavatelů, být konkurenceschopný a optimalizovat kombinované náklady zákazníků a dodavatelů. Optimální návrh se stává cílem podniku, kterého by mělo být dosaženo.

- Vývoj procesu – je propojen s vývojem výrobku a měl by probíhat za účasti technologů. Cílem účasti je v dostatečném předstihu odhalit případné nereálné parametry.
- Optimalizace a prokázání způsobilosti procesu – umožňuje kvalitativně posoudit schopnost procesu dosáhnout zadaných mezních hodnot sledovaných znaků kvality.
- Převod procesu do výrobních instrukcí – by měla být způsobilost procesu a jeho ovladatelnost potvrzena v provozních podmínkách. [10]

## 4.2 Kvalita ve výrobě

Tradičním způsobem zajišťování kvality ve výrobě je ověřování shody formou kontroly a zkoušení. K hlavním cílům kontroly kvality ve výrobě patří:

- objektivní posouzení míry shody mezi požadavky a skutečností;
- identifikace odhalených neshod a zajištění technologické kázně;
- zabránění průniku neshodných výrobků na další stupeň zpracování;
- odhalování neshod ve výrobním procesu, které vedou k výrobě neshodných výrobků;
- zpracování výsledků kontroly s cílem odhalit příčiny neshodných výrobků a přijetí a následnou realizaci nápravných opatření.

System kontroly kvality ve výrobě musí být definován ve vztahu k charakteru výrobního procesu, výrobků a ke specifickým znakům kvality. Je tvořen různými druhy a formami kontroly tak, aby bylo možné dosahovat hlavních cílů kontroly trvale s vysokou účinností, ale současně s minimálními náklady, protože samotná kontrola kvality nevytváří, ale zvyšuje výrobní náklady.

### 4.2.1 Řízení neshod

Je jednou z nejvýznamnějších součástí funkčního systému zlepšování kvality každého podniku. Neshodou je myšlena každá odchylka od požadovaného stavu. Je důležité tyto odchylky odhalit a přijmout taková rozhodnutí, aby bylo zamezeno plýtvání zdroji. [10]

Základní kroky procesu řízení neshodných výrobků:

- Identifikace neshodného výrobku – výrobek je identifikován během průběhu výrobního procesu nebo při kontrolách a zkoušení.
- Separace neshodného výrobku – neshodný výrobek je nutné označit, separovat a zaznamenat informace do původní dokumentace.

- Dokumentace neshody – je základem pro zjištění příčin neshody a pro tvorbu nápravných a preventivních opatření.
- Posouzení neshody by mělo být prováděno týmem odborníků z technologie, výroby a řízení kvality. Nezbytnou součástí je analýza vícenákladů a volba potřebné varianty nápravy, která má minimální ekonomický dopad pro podnik. [11]

Pro odstranění neshodných výrobků využíváme nápravná a preventivní opatření. Potřeba přijmout opatření k odstranění neshod a jejich příčin nejčastěji plyne:

- z ověření návrhu, prototypu, ověřovací série;
- ze záznamů o kontrole a zkouškách;
- ze záznamů o vypořádání neshodných výrobků, rozborů neshodných výrobků;
- z protokolů o neshodách zjištěných při externím či interním auditu;
- z upozornění kontroly a z hlášení o nedostatku během průběhu výrobního procesu;
- z analýzy reklamací. [10]

### 4.3 Kvalita v povýrobních etapách

Úspěšným prodejem nemůže vztah mezi výrobcem a zákazníkem nikdy končit.

**Tab. 2 Faktory ovlivňující vnímání kvality**

Před nákupem	Při nákupu	Po nákupu
- jméno a image výrobce	- specifikace výrobku	- snadná instalace a užití
- předchozí vlastní zkušenosti	- úroveň prodeje	- příjem reklamací
- názory okolí a přátel	- servisní strategie	- dostupnost náhradních dílů
- vlastní požadavky	- podpůrné programy loajality	- kvalita a rozsah servisu
- publikované výsledky spotřebitelských testů	- cena výrobku	- monitorování spokojenosti zákazníků
- reklama	- rozsah uživatelské dokumentace	

*Zdroj: [10]*

Faktory uvedené po nákupu vymezují i rozsah poprodejních funkcí, jež mohou být v konkrétních případech rozšířeny i o některé další aktivity. Na většinu z těchto faktorů se přitom musí pamatovat už při začátku vývoje výrobku a je třeba také zdůraznit, že s větší složitostí výrobků nabývá na složitosti i poprodejních služeb.

Význam kvality těchto služeb neustále roste. V USA už na počátku 90. let pro většinu amerických spotřebitelů tzv. kvalita servisu rozhodující složkou kvality.

#### **4.3.1 Faktory ovlivňující vnímání kvality v povýrobních etapách**

Mezi nejdůležitější faktory ovlivňující kvalitu v povýrobních etapách můžeme zařadit:

- instalaci a uvedení do provozu;
- reklamace v systému kvality;
- servis;
- monitorování spokojenosti zákazníků. [10]

Výrobní proces a jeho kontrola je nezbytná v každém dobře fungujícím podniku, který chce dosahovat ziskovosti a neustálého růstu. Každý podnik by měl věnovat kvalitě v jakékoli části výrobního procesu neustálou kontrolu.

## 5 DRUHY KONTROLY VÝROBKŮ V PODNIKU

Klasické a osvědčené druhy technické kontroly z hlediska času, popř. výrobních fází a předmětu technické kontroly patří:

- vstupní kontrola;
- výrobní (mezioperační) kontrola;
- výstupní kontrola.

K těmto druhům kontroly můžeme přiřadit i technickou kontrolu pracovních prostředků, která se zabývá kontrolou pracovních předmětů a hotových výrobků.

### 5.1 Vstupní kontrola

Patří k nepostradatelným prostředkům zajištění kvality výrobků každého podniku. Zabývá se kontrolou kvality materiálu, surovin, polotovarů a pomocných látek, které vstupují do výrobního procesu.

Mezi základní úkoly vstupní kontroly můžeme zařadit:

- přejímání surovin, materiálu, polotovarů a výrobků přicházejících do podniku (nesmí je převzít bez technické dokumentace);
- kontrolu úplnosti a správnosti původní dokumentace;
- zajištění provedení předepsaných kontrolních operací a zkoušek pro přejímku (složitější měření, materiálové rozборы a zkoušky zadává závodním nebo mimozávodním laboratořím a zkušebnám);
- značkování dobrých a izolování zmetkových výrobků;
- účast dodavatelů u jednání o zajištění potřebné kvality výrobků;
- kontrolu uskladnění a manipulaci s převzatými materiály, polotovary a pomocnými látkami;
- provádění technické kontroly v přípravě materiálů.

Vstupní kontrola působí nepřímo i na upevňování technologické kázně v dodávajících podnicích.

Stav provádění vstupní kontroly je různý. Některé dodavatelské podniky poskytují záruky za kvalitu svých dodávek a navrhuji odběratelům, aby od vstupní kontroly upustili, protože vstupní kontrola odběratele je vlastně opakovanou výstupní kontrolou dodavatele. [12]

## 5.2 Výrobní kontrola

Kontroluje průběh výrobních operací a kvalitu jejich provedení. U tohoto druhu kontroly je důležité, aby byla i preventivní a zabraňovala nekvalitní výrobě. Výrobní kontrola má velkou odpovědnost za správné určování zmetků, za jejich vyřazování, zadržení před další operací, odstraňování příčin vadné výroby a provádění náprav.

Mezi základní úkoly výrobní kontroly můžeme zařadit:

- kontrolu průběhu jednotlivých operací ve výrobě (mezioperační kontrola);
- sledování průběhu operací rozhodujících o kvalitě výrobků;
- provádění klasifikace výrobků a jejich třídění podle kvality;
- kontrolu důležitých montážních operací;
- svolávání zmetkové komise k projednání případů zmetkovosti;
- provádění rozborů příčin vad a návrhy na opatření předkládá vedoucím příslušných provozů.

Výrobní kontrola musí znát, které fáze technologického postupu jsou z hlediska kvality rozhodující.

Výrobní kontrolu můžeme rozdělit na kontrolu:

- mezioperační – prováděnou v průběhu jednotlivých operací výrobního procesu;
- pooperační – prováděnou po skončení jedné nebo několika operací na celé výrobní dávce nebo jedné směně.

Mezioperační kontrola může být prováděna tzv. „létací“ kontrolou, kterou bez pevného časového řádu jednotlivých kontrolních operací dělá kontrolor na pracovišti namátkově, přičemž rozhodnutí o kvalitě prováděné operace a jejím dalším usměrnění při opakování operace je subjektivní, záleží na názoru a zkušenostech kontrolora. Dalším typem mezioperační kontroly může být statisticko-regulační, při níž je časový řád i způsob výběru součástí kontroly a rozhodování o kvalitě řídí se teoretickými základy matematické statistiky.

Pooperační kontrolu můžeme rozdělit podle rozsahu kontroly na stoprocentní kontrolu a výběrovou kontrolu, při níž rozsah a postup kontroly může být určen rozhodnutím kontrolora.

### 5.3 Výstupní kontrola

Je kontrolou hotových výrobků odevzdávaných k expedici. Soustřeďuje se na závěrečný úsek výrobního procesu.

Mezi základní úkoly výstupní kontroly můžeme zařadit:

- kontrolu, zda byly dodrženy technické podmínky, normy a technologické předpisy během výroby;
- zkoumání funkční způsobilosti výrobku;
- kontrolu provedení konečné úpravy výrobků, jejich ochranu a balení;
- zpracování a archivaci předepsané kontrolní dokumentace důležitých hotových výrobků (např. osvědčení o jakosti, různé certifikáty,...);
- provádění značkování výrobků a vystavování jejich osvědčení.

Z podniku nesmějí být výrobky odeslány, dokud není ověřena jejich kvalita technickou kontrolou kvality.

Funkční způsobilost výrobků se nejčastěji prověřuje až ve výstupní kontrole. Funkční kontrola je zvláštní formou kontroly. Úkolem funkční kontroly je nepropustit nekvalitní výrobky k zákazníkovi. Tím se včas předchází případným reklamacím.

Funkční kontrola se stává stále důležitější, protože prověřuje ekonomickou životnost výrobků a plnění jeho spotřební funkce. [12]

Dnes už jsou jednotlivé kontroly nedílnou součástí úspěchu každé společnosti, protože je potřeba kontrolovat celý výrobní proces od začátku až do konce. K tomu podnik využívá kontroly, které jsou spojeny se vstupní kontrolou surovin, výrobní kontrolou výrobního procesu a výstupní kontrolou, která je spojena s výsledným zabezpečením prodeje a po-prodejních aktivit podniku.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 6 CHARAKTERISTIKA PIVOVARU LITOVEL A. S.

Dnes je Pivovar Litovel součástí pivovarnické skupiny PMS spolu s přerovským Zubrem a hanušovickou Holbou. Objem produkce litovelského pivovaru činí zhruba 226 000 hl ročně. Pivovar Litovel patří mezi malou skupinu pivovarů, která stále využívá k výrobě piva klasické postupy výroby. Díky osvědčené technologii výroby piva, Pivovar Litovel dosahuje uznání nejen v České republice, ale i na zahraničním trhu.

Obchodní jméno: Pivovar Litovel, a.s.

Sídlo: Palackého 934, 784 01, Litovel

Právní forma: akciová společnost

IČO: 47676914

DIČ: CZ47676914

Předmět podnikání: pivovarnictví a sladovnictví, hostinská činnost, výroba tepla, rozvod tepla a silniční motorová doprava.

Počet zaměstnanců: 200 – 250 [internetové zdroje]



Obr. 1 Logo společnosti Pivovar Litovel, a. s.

### 6.1 Historie

Historie litovelského pivovaru má dlouhou tradici, která má svůj počátek v roce 1291, kdy udělil městu král Václav II. právo mílové. Toto privilegium opravňovalo výhradně litovelské měšťany vařit a šenkovat pivo v okruhu asi jedné míle, tedy zhruba v okolí 10 – 12 km. Pivo se ve středověku vařilo v právovárečných domech, kterých bylo tehdy v Litovli 57. Právovárečníci patřili mezi nejzámožnější obyvatele a jejich slovo mělo při řízení města velkou váhu.

V roce 1770 vyrostl v Litovli pod jednou střechou nový společný pivovar se sladovnou, který vařil celých 100 let. Když už kapacitně nestačil poptávce, vznikl v roce 1814 nový Měšťanský pivovar. Jako celá Litovel byl i on pod německou správou. Následně došlo k založení a otevření ryze vlasteneckého Rolnického akciového pivovaru se sladovnou, který byl dne 12. listopadu 1893 slavnostně vysvěcen a otevřen. Pivovar následně získal zlatou a bronzovou medaili na Mezinárodní gastronomické výstavě ve Vídni v r. 1906 a zlatou medaili v Brně na výstavě české výroby v roce 1911. Od té doby, nepřetržitě už druhé století, vaří pivovar v Litovli pivo, které se svou nezaměnitelnou chutí, lahodnou hořkostí a přirozenou barvou prosadilo nejen ve své domovině, ale i v zahraničí.

## 6.2 Současnost

V současném pivovaru v Litovli se vaří pivo od roku 1893 a pivovar tak navázal na tradici výroby piva v Litovli, o níž jsou historické záznamy už od roku 1291. Díky své kvalitě proniklo litovelské pivo za krátkou dobu po otevření pivovaru za hranice hanáckého regionu a v období tzv. „první republiky“ se litovelskému pivu říkalo „moravská Plzeň“. O dobrý zvuk litovelského piva se ve své době přičinil zejména slavný zápasník Gustav Frišten-ský, který měl za ženu dceru prvního sládky.

Královské pivo Litovel, značka piva, kterou se Pivovar Litovel a.s. prezentuje na českém i zahraničním trhu, má výjimečnou kvalitu, která byla v minulosti i v posledním období několikrát vysoce oceněna odborníky z oboru pivovarnictví na nejprestižnějších výstavách a soutěžích.

## 6.3 Sortiment

V současné době pivovar vaří tento sortiment piva:

- Litovel Classic – 10° pivo příjemné chuti a vůně, jemné aromatické hořkosti a střední plnosti, v minulosti nejprodávanější pivo značky Královské pivo Litovel. Obsah alkoholu max. 4,2 % obj. Prodává se v sudech 30 l a 50 l, lahvové i plechovkové.
- Litovel Moravan – 11° pivo, oblíbené především pro svoje hlavní charakterové vlastnosti, optimální sladěnost intenzivní aromatické hořkosti a střední plnosti, výborný říz a velmi dobrou pěnivost. Obsah alkoholu max. 4,6 % obj. Prodává se v sudech 30 l a 50 l a lahvové.

- Litovel Premium - 12° pivo, které se vyznačuje plností a lahodnou hořkostí. Zlatá barva, kompaktní pěna a silný říz dodávají tomuto pivu jedinečnost originálu. Obsah alkoholu max. 5,0 % obj. Prodej v sudech 30 l a 50 l, lahvové a plechovkové.
- Litovel Dark – tmavé 10° výčepní pivo, příjemná, středně karamelová vůně, charakteristická hořkost a barva, střední plnost, to vše určeno pro milovníky klasických tmavých piv. Obsah alkoholu max. 3,8 % obj. Prodává se v sudech 30 l a 50 l a lahvové.
- Litovel Free - Osvěžující nealkoholické pivo dobře zahánějící žízeň, vyráběné ze stejných surovin jako všechna ostatní piva značky Královské pivo Litovel, pro všechny konzumenty, kteří nemohou nebo nechtějí pít alkoholické pivo. Obsah alkoholu: max. 0,5 % obj. Prodává se jen lahvové.
- Litovel Maestro – 10° pivo s tzv. lavinovým efektem. Jemné chuti Maestra bylo dosaženo vytvořením originální receptury, která je založena na speciálním poměru chmelu, vody a sladu. Konzument ocení charakteristickou kompaktní bělostnou pěnu a jantarovou barvu tohoto speciálního piva. Obsah alkoholu: max. 4,1 % obj. Prodává se v sudech 30 l a 50 l.
- Litovel Premium dark – je pivo střední až silné plnosti s vyladěnou karamelovou vůní a chutí. Obsah alkoholu: max. 4,8 % obj.
- Litovel Sváteční Speciál – 13° pivo charakteristické svojí zlatou barvou, chmelovým aroma, hustou bílou pěnou, příjemnou výraznou hořkostí a harmonickou plnou chutí. Vařené dle originální receptury výhradně tradičními klasickými postupy z těch nejkvalitnějších surovin (moravského sladu a českého chmele) s délkou zrání v ležáckých sklepech více jak 100 dnů pod neustálým dohledem litovelského sládky. Obsah alkoholu: 6,0 % obj.
- Escape – je míchaný alkoholický nápoj z výčepního piva dostupný ve třech příchutích: limetka, malina nebo zázvor.

Pivovar Litovel je jedním z mála českých pivovarů, který vaří pivo klasickou, tradiční cestou. Nejenže používá k výrobě pouze prvotřídní suroviny, ale kontroluje veškeré výrobní operace od začátku až do konce.

Nejpodstatnější však je, že dodržuje klasické výrobní postupy. Pivo se vaří osvědčeným a dobrou prověřeným technologickým postupem, tzn. bez používání např. zředovací technologie HGB či umělého dosycování piva pomocí CO<sub>2</sub>. [internetové zdroje]

## 7 SYSTÉM KRITICKÝCH BODŮ V PODNIKU

Společnost Pivovar Litovel využívá pro kontrolu a řízení kvality svých výrobků systém kritických bodů. Předmětem projektu kritických bodů je technologie výroby lahvového a sudového piva v akciové společnosti.

Cílem managementu při budování systému kritických bodů ve společnosti ve smyslu zákona č. 110/97 Sb. je spolehlivé zabezpečení zdravotní nezávadnosti výrobků ve smyslu prováděcí vyhlášky ministerstva zdravotnictví č. 294/97 Sb. a č. 298/97 Sb. a souvisejících technických požadavků ministerstva zemědělství č. 335/97 Sb. Toho bude docíleno důsledným vymezením pracovních povinností pracovníků na všech úrovních při prevenci a korekci ovládacích opatření v průběhu celého procesu výroby piva.

Při identifikaci potenciálních nebezpečí v jednotlivých etapách výrobního procesu jsou posuzovány mikrobiologické, chemické a fyzikální faktory.

**Tab. 3 Přehled nebezpečí v jednotlivých etapách výrobního procesu**

Mikrobiologické nebezpečí	Chemické nebezpečí	Fyzikální nebezpečí
- mikroorganismy rodu ESCHERICHIA COLI	- toxické prvky: arsen, kad- mium, olovo, rtuť	- osobní předměty: sponky, knoflíky, šperky,...
- mikrobiální toxiny	- těžké kovy: chrom, nikl,...	- úlomky střeptů a plastů
- kvasinky	- dusičnany	- části z obalů
- bakterie mléčného kvašení	- biogenní aminy (zejména histamin)	- nežádoucí suroviny: hlína, písek, kameny
- koliformní mikroorga- nismy	- polyaromatické uhlovodí- ky	- ostatní cizí tělesa

*Zdroj: Interní dokumenty*

Rozsah projektu kritických bodů zahrnuje veškeré výrobní fáze od přejímky surovin, pří-  
davných látek a pomocných materiálů i obalů až po expedici výrobku.

### 7.1 Stanovení ověřovacích postupů

Systematické ověřování projektu kritických bodů se v rámci organizace provádí s frekven-  
cí jednou až dvakrát ročně. Pokud nastane případ změny technologického postupu nebo  
strojních souborů, tak se ověření provádí mimo uvedenou periodicitu formou vnitřních

auditů při dodržení zásady, že ověřovatel nesmí nést odpovědnost za ověřovaný úsek projektu. V případě potřeby se šetření rozšiřuje z kritických bodů rovněž na kontrolní body, příp. další významná nebezpečí. Ve smyslu zákona se sleduje:

- Správnost systému z metodického hlediska – kompletnost souboru určených kritických bodů z hlediska neopomenutí žádných závažných nebezpečí.
- Spolehlivost udržování systému ve zvládnutém stavu – vnitřní audity záznamů monitorizace jejich porovnáváním s kritickými mezemi.
- Důvody překračování kritických mezí – přezkoumání příčin, závažnosti a četnosti dokumentovaných nezvládnutých stavů. Vyhodnocení trendů reklamací vad výrobků z důvodů zdravotních rizik.
- Efektivnost systému – prověření přiměřenosti kritických a cílových mezí optimalizační nákladových a bezpečnostních hledisek. Rozbor nákladovosti metodik monitorování.

V případě zjištění nedostatků v metodické oblasti se provede revize ověřovaných částí systému. Před schválením změn vedením organizace musí být veškeré modifikace autorizovány členy týmu pro zavádění HACCP.

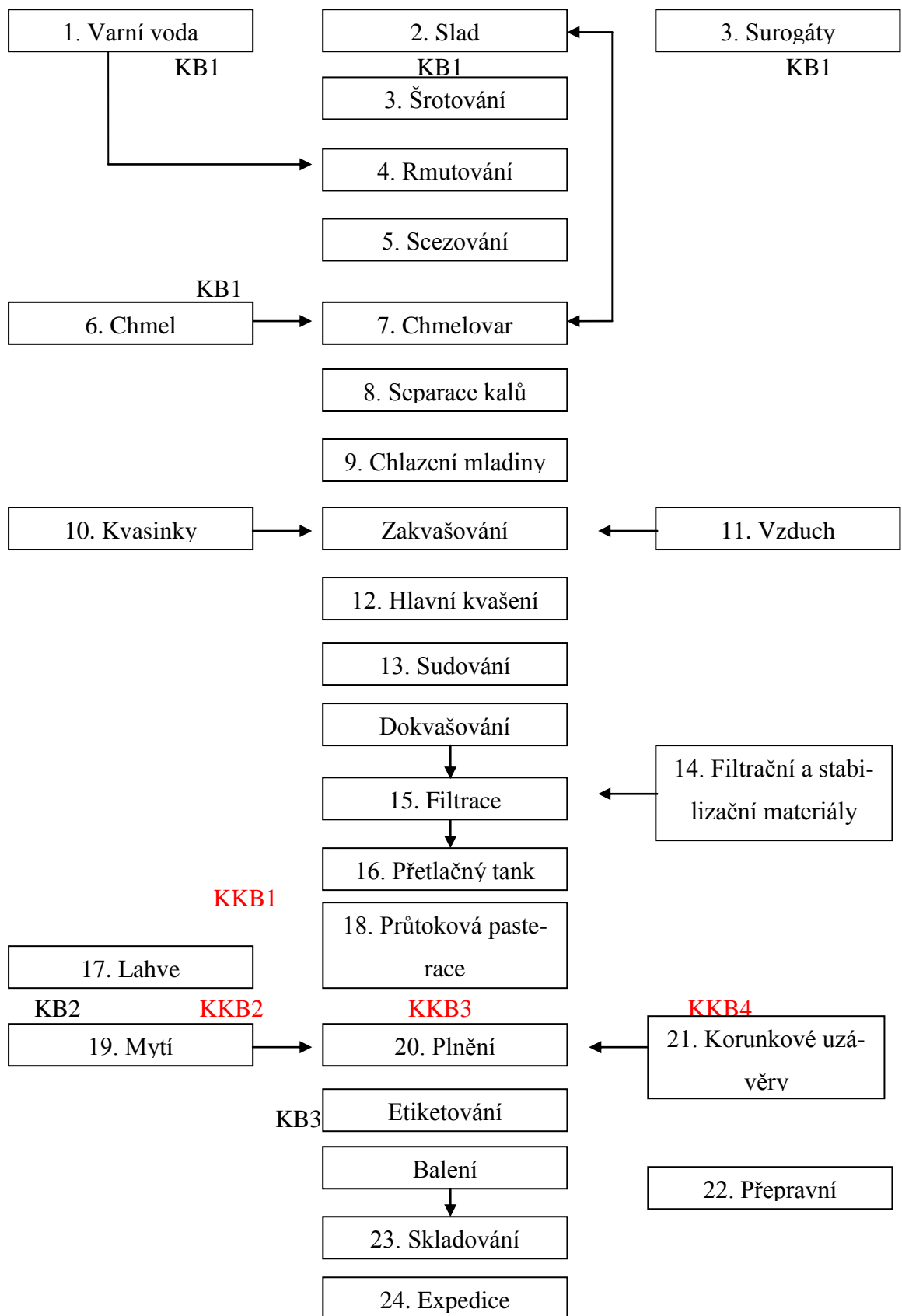
## 7.2 Výklad základních pojmů spojených s HACCP

- Kritický bod – je technologický úsek výrobního procesu, v němž lze vhodnými ovládacími prvky výrazně omezit ohrožená zdravotní nezávadnosti potravin.
- Zdravotně nezávadná potravin – je potravin, která splňuje požadavky na zdravotní nezávadnost stanovené zákonem č. 110/97 Sb., prováděcí vyhláškou ministerstva zdravotnictví ČR č.297/298/97 Sb. nebo která je uváděna do oběhu se souhlasem ministerstva zdravotnictví ČR podle § 11 odst. 2b zákona.
- Nebezpečí – je potencionální příčina porušení zdravotní nezávadnosti potravin.
- Riziko – je odhad pravděpodobnosti reálného výskytu a závažnosti nebezpečí.
- Kritická mez – je hodnota vybraného sledovaného znaku, která je hranicí mezi přípustným a nepřípustným stavem procesu.
- Ovládací opatření – je činnost operativního řízení, vedoucí k prevenci, vyloučení nebo výraznému snížení nebezpečí.

- Opatření k nápravě – je akce, uplatněná při signalizaci nezvládnutého stavu v kritickém bodu, nebo již při vyhodnocení trendu směřování procesu do stavu mimo kontrolu.
- Kontrolní bod – je technologický úsek výrobního procesu, v němž by hrubým porušením základních ovládacích opatření mohla za mimořádných okolností původně banální nebezpečí překročit přípustnou úroveň.
- Cílová mez – je náročněji stanovená kritická mez, která včas indikuje směřování procesu ke stavu mimo kontrolu s cílem uplatnění vhodných ovládacích prvků dříve, než k překročení kritické meze skutečně dojde.
- Zvládnutý stav výrobního procesu – je charakterizován dodržováním technologických postupů při nepřekračování kritických mezí a plném respektování zásad správné výrobní a hygienické praxe.
- Nezvládnutá stav výrobního procesu – nastává v okamžiku selhání ovládacích opatření, kdy došlo k překročení kritických mezí.

### 7.3 Určení kritických bodů

K určení kritických bodů, významných kontrolních bodů a jejich odlišení od ostatních nevýznamných nebezpečí bylo použito rozhodovacího diagramu mezinárodní kodexové normy pro zavádění systému HACCP, jehož aplikací lze postupným zodpovězením standardizovaných otázek dospět k rozhodnutí o určení, které výrobní operace jsou kritickými body.



Obr. 2 Schéma procesu výroby piva s vyznačením kritických kontrolních bodů

Zdroj: Interní dokumenty

Uvedený obrázek zobrazuje proces výroby piva s vyznačením kritických bodů, které se podnik snaží výrazně omezit nebo zcela vyloučit, aby nedošlo k ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin. Schéma je zaměřeno hlavně na KKB ve finální části výroby piva. V obrázku jsou dále zaznamenávány kontrolní body, které by hrubým porušením základních ovládacích opatření mohly vyvolat až ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin.

### 7.3.1 Určení kritických bodů

Pro lepší přehlednost jsem uvedl kritické a kontrolní body do tabulek. Pro určení kritických a kontrolních bodů jsou vždy důležité rozhodovací otázky, pomocí kterých vyhodnocujeme rizikovost a závažnost, která by mohla vést až k zastavení celého výrobního procesu. Uvedl jsem 4 zásadní kritické body, které mohou omezit průběh výroby, ale pro ukázkou jsem rozebral pouze KKB1, který se zaměřuje na kontrolu čistoty lahví.

**Tab. 4** Určení kritických bodů

Krok (nebezpečí)	ROZHODOVACÍ OTÁZKY				Závěr
	1	2	3	4	
1. Kontrola čistoty lahví	ANO	NE	ANO	ANO	KKB1
2. Pivo před plněním do lahví	ANO	NE	ANO	ANO	KKB2
3. Plnění lahví	ANO	NE	ANO	ANO	KKB3
4. Uzavírání lahví	ANO	NE	ANO	ANO	KKB4

*Zdroj: Interní dokumenty*

Jakmile je kritický bod určen, musí se stanovit jeho znaky a kritické meze, způsob sledování a nápravná opatření.

Kontrola čistoty lahví je jeden z KKB, který může ovlivnit až zastavit celý proces výroby, a proto je potřeba brát rozhodovací otázky jako kontrolní úsek výrobního procesu. Rozhodovací otázky v kontrole čistoty lahví jsou spojené s otázkami:

- Nachází se cizí předměty v lahvi?
- Nachází se nečistoty na dně lahve?
- Nachází se sanitační roztoky v lahvi?
- Nachází se poškozená ústní hrdla lahví?



V tomto úseku výrobního procesu si podnik pokládá tyto otázky, a pokud nastane situace z nich vyplývající, tak se podnik snaží vytvářet nápravná opatření k jejich předcházení a odstranění. Každý kritický bod má svá ovládací opatření, kontrolní ukazatele a opatření k nápravě. Kritickým bodem v kontrole čistoty lahví je zejména vážné nebezpečí pro spotřebitele představující kontaminanty v umytých lahvích, a to především cizí předměty, nečistoty na dně a zbytky reziduí sanitačních prostředků.

Podnik se v tomto kritickém bodu snaží o využívání ovládacích opatření, které by měli vést k prevenci a korekci. Prevencí se snaží podnik zabezpečit, aby byla 100% kontrola umytých lahví, ověření funkce etalonovými lahvemi a nepřetržitá automatická kontrola. Vysoký výkon stáčecí linky neumožňuje spolehlivou vizuální kontrolu jednotlivých umytých lahví ze strany obsluhy. 100% kontrolu čistoty umytých lahví proto musí zabezpečovat dva automatické inspektory čistoty lahví, které jsou schopné rozlišit a vyřadit před plněním ty lahve, které vykazují nečistoty na dně lahve, zbytkovou kapalinu v lahvi, lom na ústí hrdla a vyšší nebo nižší lahve.

Kontaminované lahve odesílá automaticky na vyřazovací stůl, mimo dopravní pás vedoucí lahve k plniči. Obsluha vyřazené lahve prohlédne a lahve s nečistotami a zbytky mycích prostředků nebo lahve po případném vyjmutí cizího předmětu vrací před myčku lahví. Poškozené lahve, lahve s vyštípnutým ústím hrdla, lahve jiného typu apod., umístí do kontejneru se sklem k recyklaci.

Spolehlivost ovládacího opatření kontroluje zařízení (inspektor čistoty lahví), který má zabudován interní systém samokontroly přítomnosti provozních medií a funkce elektroniky. Při poruše nebo výpadku některého provozního média se rozsvítí výstražný maják a dojde k zablokování plnicího stroje.

Monitoring uvedeného zařízení sleduje obsluha myčky lahví. Při rozsvícení majáku, který signalizuje poruchu inspektoru, obsluha zastaví plnič a upozorní směnového mistra na závadu. Každé 2 hodiny provozu provede obsluha myčky lahví přezkoušení funkce inspektorů čistoty průchodem etalonových lahví, které simulují výskyt problémových lahví, kontaminovaných například cizími předměty nebo zbytky kapalin.

Opatření k nápravě je pozastavení výrobku a statistická kontrola náhodně odebraných lahví v průběhu výrobního procesu.

Účelem KKB2 je vyloučit v tomto posledním úseku výroby, že by mohlo být do lahví plněno pivo s rezidui sanitačních prostředků.

Účelem KKB3 je vyloučit kontaminaci neuzavřených lahví s pivem před umístěním korkového uzávěru.

Účelem KKB4 je vyloučit odštípnuté nebo naprasklé ústí hrdla lahve nadměrným přitlakem.

### 7.3.2 Určení kontrolních bodů

Kontrolní body jsou nezbytné pro kontrolu výrobního procesu, ale pokud nedojde k hrubému porušení základních ovládacích opatření, které by mohly vyvolat ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin, nejsou nebezpečné a nemohou ohrozit průběh výrobního procesu.

**Tab. 5** Určení kontrolních bodů

Krok (nebezpečí)	Závěr
1. Suroviny	KB1
2. Mytí lahví	KB2
3. Etiketování	KB3

*Zdroj: Interní dokumenty*

Při určení KB1 je důležitá kontrola vstupních surovin, které se dostávají do výrobního procesu. Při přijetí surovin probíhá posouzení atestu dodavatele a jeho ověření akreditovanou laboratoří. Pokud suroviny nedosahují předepsané kvality, nastane odmítnutí dodávky.

Možné nebezpečí KB2 souvisí s kontaminací nedostatečně umytých lahví nečistotami vlivem nízké teploty lázně nebo nízké koncentrace sanitačních roztoků. V KB2 kontrolujeme teplotu, vodivost a koncentraci mycích látek. Návrhem k nápravě je opakované přemytí lahví.

Kontrolním bodem u etiketování výrobku je správnost značení sortimentu, aby nedocházelo k chybným záměnám etiket.

#### **7.4 Přínosy systému kritických bodů pro podnik**

Hlavními přínosy systému kritických bodů pro podnik Pivovar Litovel je neustálá kontrola výrobního procesu, která je při výrobě potravinářských výrobků nezbytná. Propracovanost systému kritických bodů umožňuje eliminovat možné vzniklé rizika a nebezpečí.

Při vzniku možného rizika a nebezpečí ve výrobním procesu, tak podnik může rychle reagovat a využít předem předepsaná nápravná opatření, pro zabezpečení výrobního procesu.

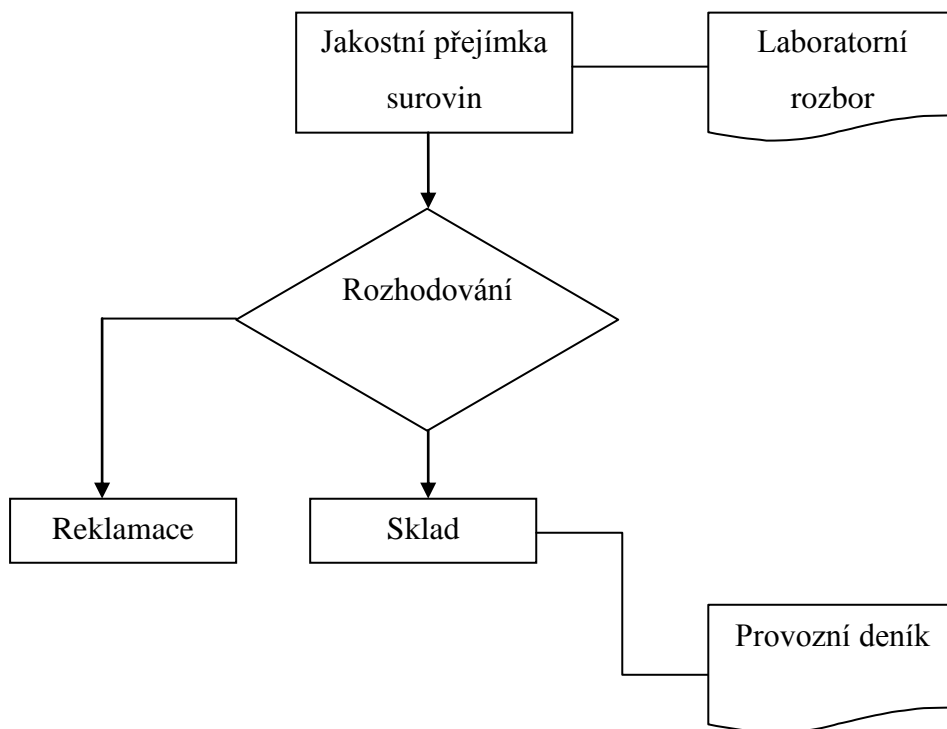
Jeden z důležitých přínosů systému kritických bodů je spojen s aktualizací směrnice HACCP a systému zdravotní nezávadnosti dle platné legislativy. Umožňuje podniku poskytnout včasné podklady pro nové značení na etiketách, které bylo stanoveno zákonem.

## 8 KONTROLA KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU A JEHO ZABEZPEČENÍ

Kontrola výrobního procesu je důležitá na udržení kvality a eliminaci problémů, které často vedou k nedodržování výrobních termínů a k problémům s nedostačující kvalitou výrobků. Kontrola začíná vstupní kontrolou základních surovin, pokračuje mezioperační kontrolou rozpracovaných částí a končí výstupní kontrolou finálních výrobků.

### 8.1 Vstupní kontrola

Pro kvalitní výrobek je potřeba použít kvalitní suroviny. Kontrola surovin se provádí před zahájením samotné výroby finálního výrobku. U výroby piva se kontroluje jakost chmele, vody, sladu, cukru a kyseliny mléčné.



**Obr. 3 Diagram kontroly kvality vstupních surovin v podniku Pivovar Litovel**

*Zdroj: interní dokumenty*

Obrázek zobrazuje diagram průběhu vstupní kontroly základních surovin, které vstupují do výrobního procesu. Vstupní kontrola se provádí formou jakostní přejímky surovin, jelikož podnik vyrábí potravinářské výrobky, tak každá vstupní surovina podléhá laboratornímu rozboru pro zjištění obsahujících látek pro výrobu piva. Objekt laboratoří vytváří spojovací článek mezi objektem sladových sil a varny. Laboratoře zajišťují např. mikrobiologickou

kontrolu provozu, rozboru vyráběného a zpracovávaného sladu, analýzu nakupovaného a zpracovávaného ječmene, rozboru vstupních materiálů, mezioperačních produktů, odpadních vod, provozní a výstupní kontrolu vyráběného piva.

Po laboratorním rozboru teprve může dojít k rozhodnutí, zda kvalita vstupních surovin je dostatečná nebo naopak nesplňuje požadavky podniku. Pokud laboratorní rozbor splní stanovené parametry na základní suroviny je uvolněn na sklad. Po umístění na sklad dochází k zaznamenání výsledků do provozního deníku, který poskytuje informace pro další části výrobního procesu.

### **8.1.1 Požadavky na suroviny k výrobě piva**

Mezi základní suroviny pro výrobu piva můžeme považovat vodu, chmel a slad.

#### **8.1.1.1 *Voda***

Voda je jednou ze základních surovin k výrobě piva a má velký vliv na kvalitu konečného produktu. K výrobě potravinářských výrobků lze používat pouze vodu zdravotně nezávadnou, která splňuje jakostní požadavky na vodu pitnou. Kvalita pitné vody je stanovena vyhláškou Ministerstva zdravotnictví číslo 252/2004 Sb., o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu. Je všeobecně známo, že voda má podstatný vliv na charakter a kvalitu piva. [1]

#### **8.1.1.2 *Chmel***

Chmel jako jedna ze tří základních surovin se podílí rozhodujícím způsobem na organoleptických vlastnostech piva. Jeho technologicky nejdůležitější součástí jsou hořké látky, které dávají pivu typickou hořkou chuť a přispívají k tvorbě charakteristické chuti. (Ingr, 1993).

#### **8.1.1.3 *Slad***

Slad je třetí základní surovina, která se rozhodujícím způsobem podílí na tvorbě a kvalitě konečného produktu. Jeho technologicky nejdůležitější je aktivace a syntéza celé řady enzymů. Výroba sladu probíhá ve třech krocích, mezi které patří máčení ječmene, klíčení ječmene a sušením sladu.

**Tab. 6** Přehled důležitých ukazatelů pro kontrolu kvality vstupních surovin

Suroviny:	Ukazatel:
Voda	pH
	tvrdosti vody
	obsahu chloridů
	alkalinity vody
Chmel	obsahu hořkých látek
	obsahu polyfenolů
	obsahu vody
Slad	zcukření sladiny
	obsahu vody
	obsahu extraktu sladu

*Zdroj: vlastní zpracování*

Tabulka ukazuje důležité ukazatele, které podnik kontroluje ve vstupní kontrole.

Podnik při vstupní kontrole kontroluje u každé suroviny různé důležité ukazatele, které ovlivní nákup vstupních surovin. Při nákupu vody podnik kontroluje ukazatele pH, tvrdosti vody, obsahu chloridů a alkalinity vody. U nákupu chmele musí podnik kontrolovat obsah hořkých látek, obsah polyfenolů a obsah vody. Poslední důležitou surovinou je chmel, u kterého podnik kontroluje zejména jeho obsah vody, zcukření sladiny a obsahu extraktu sladu.

### 8.1.2 Kontrola kvality subdodavatelů

Pro kontrolu kvality subdodavatelů má podnik uzavřené aktuální smlouvy na množství a jakost. Například při nákupu chmele dodavatel předloží nabídkový list, podle kterého podnik vybere jednotlivé partie chmele, které při nákupu ovzorkuje a pošle do akreditované

laboratoře. Pokud deklarovaný rozbor není v souladu s odebraným vzorkem a tolerance 5% nestačí, tak zboží reklamuje. Pokud je rozbor v souladu s odebraným vzorkem dochází k nákupu. Kontrolu kvality subdodavatele vody garantuje uzavřená smlouva o kvalitě. Vzorky vody se ke kontrole posílají 4 krát ročně.

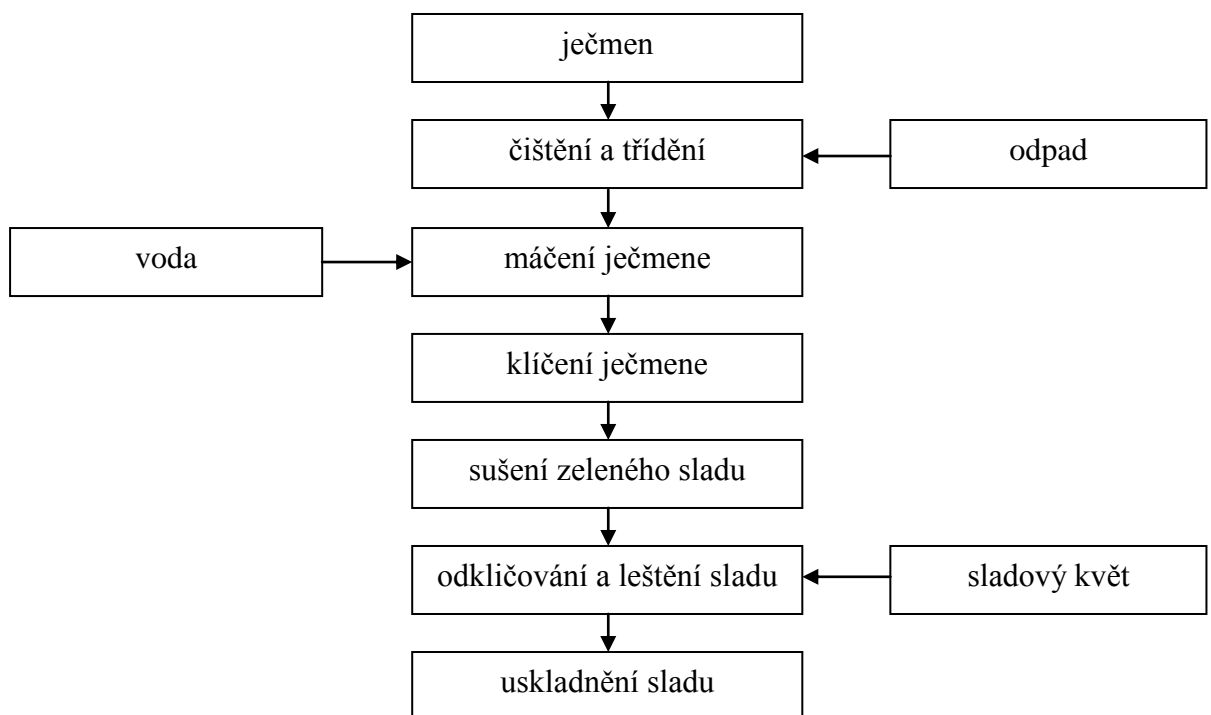
## 8.2 Výrobní kontrola

Ve výrobní kontrole se kontroluje průběh výrobního procesu. Rozlišujeme dva typy kontroly a to kontrolu pooperační a mezioperační. Výrobní proces piva je složitým procesem a obsahuje velké množství výrobních operací.

Prvním krokem k výrobě piva je:

- Výroba sladu - je prvotní operací při výrobě piva. Pivovar Litovel využívá prvotřídní moravský sladovnický ječmen, který se vytřídí, namočí na 2–3 dny a jde do klíčírny, kde naklíčí. V průběhu klíčení dochází ke štěpení složitých látek v zrně, přičemž vnikají důležité enzymy. Po šesti dnech klíčení se ječmen suší na hvozďe a výsledkem je hotový slad. Zrno se sušením konzervuje a následných 6 týdnů musí odležet na sýpkách nebo sílech. Teprve potom je slad vhodný ke zpracování ve varně.

Obr. 4 Schéma výroby sladu



Zdroj: interní dokumenty

Pooperační kontrola je prováděna podnikem až ve finální fázi uskladnění sladu. Celý průběh výroby sladu zabezpečuje mezioperační kontrola, která je zaměřena na jednotlivé operace výroby sladu.

- Varna – je úsekem, kde probíhá hned několik zásadních procesů spojených s výrobou piva. Varna v litovelském pivovaru je modernizovaná a patří mezi nejmodernější varny v České republice. Ve varně probíhají operace: vystírání, rmutování, scezování a chmelovar. Jednotlivé operace podléhají přísné kontrole, která zabezpečuje výrobní proces ve varně.
- Chlazení mladiny – je úsekem, kde dochází k oddělení horkých kalů. Následně je již čirá mladina zchlazena v jednostupňovém deskovém chladiči na zákvasnou teplotu 8°C.
- Spilka – je nazývaná hlavní kvasírna, ve které zakvašená mladina se čerpá do nerezových kádí, kde kvasí při nízkých teplotách.
- Ležácký sklep – je úsekem výroby piva, kde probíhá důležitý proces konečného formování chuti a kvality piva.
- Filtrace – piva Litovel se provádí přes křemelinu, což je velice jemný křemičitý písek. Následně se pivo čerpá do přetlačných tanků, odkud si je odebírá sudová stáčírna nebo stáčírna lahví.
- Stáčírna lahví – je úsek výroby, kdy se pivo z přetlačných tanků stáčí na lahvárenské lince, jejíž výkon činí 36.000 láhví/hod.
- Stáčírna sudů – je úsek výroby, kdy se pivo z přetlačných tanků stáčí na automatické lince do nerezových sudů (KEG).
- Výstupní kontrola – je úsek, kdy dochází k odebírání hotových výrobků, které jsou uchovány pro případ reklamace a dále jsou výrobky podrobovány laboratorním analýzám. Teprve po laboratorní výstupní kontrole je stočená šarže exportována k odběratelům.
- Expedice - hotové pivo balené na paletách je nakládáno do aut a rozváženo k odběratelům.

Pivovar Litovel provádí mezioperační kontrolu každého článku výrobního procesu, který je potřeba kontrolovat a zabezpečit, aby byla výroba piva prováděna kvalitně.

Postup výroby piva se v každém pivovaru trochu liší a je něčím specifický, to dodává každému pivu jinou chuť a specifické vlastnosti. Hlavním rozdílem ve výrobě piva v pivovaru



Litovel je nejen používání pouze prvotřídních surovin, ale kontrola jejich zpracování od začátku až do konce. Hlavně však dodržuje všechny klasické výrobní postupy.

### 8.2.1 Výrobní postupy

Podnik ve své dokumentaci používá dokument „pracovní postupy“, který zaručuje, že pracovníci na jednotlivých úsecích výroby a v předvýrobě pracují a zkoušejí podle platných písemných pracovních postupů. Tyto pracovní postupy si pracovník zapůjčí v každé části, kde dochází ke tvoření výrobku. V pracovním postupu najdou pracovníci popis a sled jednotlivých operací, včetně pracovních pomůcek, měřících přístrojů, zkušebních zařízení. Zpracování se řídí organizační směrnicí „Technická dokumentace“, zásady, způsob předepisování a provádění kontroly výroby. Výsledky práce jsou průběžně zaznamenávány do příslušných autorizovaných deníků.

### 8.2.2 Řízení neshodného výrobku

Úkolem podniku u řízení neshodného výrobku je zabezpečit, aby výrobky nebo suroviny, které nesplňují požadavky kvality, byly:

- identifikované;
- zastavené;
- nepoužitelné pro další části výrobního procesu.

Velmi důležité je, aby byl podnik schopen rozpoznat, kdy výrobek splňuje předepsané parametry kdy ne. Výrobek předepsané parametry splní, jakmile je zabezpečena kvalita konečného výrobku už během výroby nebo ve výstupní kontrole.

V rámci řízení neshodného výrobku je potřeba pozastavené neshodné výrobky:

- uložit na předem stanovené místo uvnitř podniku, které je určeno pro tyto výrobky;
- označit, aby se nedopatřením nedostali zpět do výroby.

V podniku pivovar Litovel se o neshodné výrobky stará zodpovědná osoba, která je dostatečně informovaná o průběhu celého výrobního procesu a má dostatečné odborné a profesní zkušenosti v této oblasti. Úlohou této osoby je:

- prověření výrobků, zda splňují stanovené parametry kvality;
- v případě zjištění neshody výrobku zkontrolovat celou dávku;

- vydávat zvláštní uvolnění pro chybné dávky, které nesplňují požadavky na kvalitu, ale po vykonání jednotlivých výrobních operací mohou dosáhnout potřebnou shodu s kvalitou.

Řízení neshodného výrobku pomáhá podniku identifikovat a řídit výrobky, které nesplňují stanovené limity kvality. Tyto odhalené výrobky následně podnik pošle na analýzu, která určí příčiny vzniku chyb. Podnik je schopen na základě tohoto řízení vykonávat nápravná opatření, aby odstranil příčiny vzniku chyb a zabránil jejich opakovanému vzniku.

Řízení neshodného výrobku se v podniku využívá především pro zjištění chybných výrobků, které se nedostanou až ke konečnému zákazníkovi. Využití je především pro laboratorní kontroly a analýzy, které mohou pomoci ke zlepšení kvality výrobního procesu a především ke zlepšení kvality piva.

### **8.2.3 Zpracování odpadů pivovarské výroby**

Při výrobě piva, stejně jako při jiných průmyslových výroбах, dochází cestou od vstupních surovin ke konečným produktům ke kumulaci odpadů. Podle konzistence je možno rozdělit odpadní produkty na pevné, polotekuté a tekuté. Odpady mohou být rozdělovány i podle příslušných fází výrobních procesů, ve kterých vznikají, podle jejich charakteru a dalších kritérií.

Pivovarské odpady představují typický příklad odpadů potravinářského průmyslu. Tento průmysl minimálně znečišťuje ovzduší, ale značně znečišťuje odpadní vody organickými látkami.

Zpracování odpadů v podniku podléhá přísné kontrole a je nezbytnou součástí výrobního procesu. Podnik se snaží zpracovávat využitelné odpady, jako jsou skla a etikety. Pivovar Litovel odpady z rozbitých skel sám nerecykluje, ale odváží tyto odpady na recyklaci, kde dochází ke zpracování a následné výrobě nových lahví.

## **8.3 Výstupní kontrola**

Výstupní kontrola je prováděna v pivovaře při každé stočené šarže piva do sudů a lahví. Jsou odebírány hotové výrobky, které jsou uschovány pro případ reklamace a dále jsou výrobky podrobovány laboratorním analýzám, které teprve určí, zda může být hotový výrobek exportován k odběratelům.

U každého stáčení je provedena kontrola, jejímž výstupem je kontrolní list. Do kontrolního listu se zapisuje pH, barva piva a subjektivně hodnocená chuť a pěnivost piva. Přípustná hodnota pH musí odpovídat hodnotám 4,0 až 4,9. Hodnota mimo tento interval poukazuje na nekvalitu piva a pivo nemůže být expedováno konečným zákazníkům.

Pro výstupní kontrolu kvality podnik využívá metodu senzorické kontroly.

### 8.3.1 Senzorická kontrola

Senzorická analýza je vědním oborem, který mapuje způsob přenosu a zpracování informace o chuti daného výrobku. Na základě těchto znalostí jsou pak stanovována pravidla pro degustaci potravin. Základní pravidla jsou pro všechny typy potravin více méně totožná, a pro každý obor jsou pak stanovena doplňková pravidla, která zpřesňují tato obecná pravidla. Základní otázkou je proč používat senzorickou analýzu v době, kdy jsme laboratorně schopni identifikovat a stanovit stovky a tisíce látek již ve velmi nízkých koncentracích. Odpověď je ve složitosti senzorického vnímání. V pivu bylo do současné doby identifikováno podle různých autorů až 2000 senzoricky aktivních látek, které se podílejí, nebo mohou podílet na celkové chuti piva. Tyto látky na sebe vzájemně působí a ovlivňují se, a doposud neexistuje matematický model, který by dokázal uspokojivě předpovědět výslednou chuť výrobku.

Mimořádný význam pro posouzení kvality piva mají senzorické zkoušky. U senzorických kontrol je důležité vyloučit subjektivní přístup hodnotitele. Při senzorickém hodnocení piva se uplatňuje především dojem čichový, chuťový a hmatový.

Ve světě je již uznávanou disciplínou. V ČR si zatím buduje své místo mezi ostatními metodami analýzy potravin, i když ji již po delší dobu využívají všichni producenti potravin. Využívají ji i kontrolní orgány, je nepostradatelnou součástí hygienického dozoru při výrobě a distribuci potravin.

Senzorická analýza by proto měla být jednou ze základních výstupních kontrol každého potravinářského výrobku. [1]

### 8.3.2 Zákazník jako ukazatel kvality

Spokojenost zákazníků je jedním z ukazatelů kvality výrobků daného podniku. Pro pivovar Litovel a kvalitu piva hovoří stále se zvyšující produkce. Roste nejen odbyt v České republice, ale i v zahraničí, zejména v Německu a Velké Británii, kde je pivovar Litovel stabilním importérem tradičního českého piva. Kvalitu piva dokazují i získaná ocenění, kterých

každým rokem přibývá. I letos už podnik absolvoval degustační soutěž o Zlatý pohár PIVEX 2012. Kde degustátoři ocenili hned několik piv z výroby pivovaru. Pivo Litovel bodovalo v kategorii tmavých a nealkoholických piv. Degustátoři dále ocenili plnou chuť, hořkost a výborný říz oblíbené jedenáctky Litovel Moravan a udělili jí certifikát kvality.

## 9 FORMULACE ZÁVĚRŮ A DOPORUČENÍ PRO PODNIK

V dnešní době, kdy rostou stále větší nároky zákazníku na kvalitu výrobků, si společnost plně uvědomuje svoji odpovědnost za výrobu zdravotně nezávadných a kvalitních potravin. Podnik proto vyhláší politiku zdravotní nezávadnosti výrobků jako jeden ze základních předpokladů pro účinné porovnávání a zdokonalování systému HACCP a správné hygienické praxe.

Podnik by měl nadále vyrábět jen z kvalitních vstupních surovin a dodržovat dlouholetou technologii výrobního procesu, díky které mají výrobky podniku velkou oblibu u konečných zákazníků.

Doporučuji podniku, aby neustále zdokonaloval systém řízení kritických bodů tak, aby výrobky společnosti nepředstavovali žádné riziko pro zdraví konečného spotřebitele. V rámci finančních možností podniku, by se měl podnik snažit zajišťovat technickou úroveň a modernizaci výrobního zařízení tak, aby poskytovala předpoklady pro trvalou produkci zdravotně nezávadných výrobků vysoké jakosti.

Dále by se měl podnik zaměřit na zlepšování kvality a kvalifikaci lidských zdrojů a důsledně dbát na kvalitu vykonané práce a to zejména ve vztahu k dodržování správné výrobní a hygienické praxe. Celkově bych doporučil pravidelné školení zaměstnanců, protože díky opakované práci vzniká stereotyp a díky tomu mohou lehce zapomenout na změny, které proběhly. Podnik by měl poskytovat vlastním zaměstnancům neustálé školení nejen ve výrobním procesu a na pracovištích, ale také by se měl zaměřit na vzdělávání pracovníků v legislativních a právních normách, které se neustále novelizují a mají přísnější nároky. Nedostatky, které společnost zjišťuje pravidelnou kontrolou a pravidelně je odstraňuje, snaží se o zlepšení, aby dosáhla špičkové kvality a tím uspokojila své zákazníky, kteří by se spokojeně vraceli. Doporučuji společnosti do budoucna se zaměřit na zlepšování měřitelných a monitorovaných parametrů jednotlivých podnikových procesů.

Dalším doporučením pro podnik je zaměření se na kontrolu čistoty lahví, kde sice zařízení, které podnik vlastní dokáže rozpoznat, jestli se nachází v lahvi nečistota, cizí předmět nebo jsou lahve jinak vysoké, ale momentálně nedokáže rozpoznat barvu lahve, která se může lišit a do další fáze výrobního procesu by neměla pokračovat.

Doporučením pro podnik je i neustálá práce s odpady, které vznikají při výrobě a mohou být zdravě škodlivé jak pro samotné pracovníky, ale tak i pro návštěvníky pivovaru. Proto by měl podnik co nejlépe využívat tyto odpady, ze kterých může mít i nějaký užitek.

Možným dalším doporučením pro podnik je pomocí anket zjistit, které výrobky podniku jsou pro konečné zákazníky nejpreferovanější a jaké další inovace výrobků by měl podnik zavést, aby získal další nové zákazníky.

Jednotlivá doporučení nebudou znamenat zásadní změny spojené s výrobním procesem podniku, ale spíše s dílčími kroky jednotlivých částí výroby.

## ZÁVĚR

V dnešní době, kdy se trh neustále mění a lidé stále více kladou důraz na kvalitu, je důležité, aby si podniky uvědomily, že kvalita je jednou ze složek výrobku, která může podniku přinést stálou pozici na trhu a zlepšit podmínky pro ziskovost a konkurenční boj.

Dnes je každý podnik nucen pružně reagovat na požadavky a přání zákazníků více než kdy jindy, podniky by se měly snažit o co nejlepší zajištění kvality nejen ve výrobních procesech, ale i v procesech po uskutečnění prodeje výrobku nebo služby.

V podniku Pivovar Litovel, a. s. je kvalita výrobního procesu na vysoké úrovni, jeden z důvodů vysoké kvality produktů je nejen používání pouze prvotřídních surovin, ale kontrola jejich zpracování od začátku až do konce. Kdy dochází ke kontrole každé operace ve výrobním procesu. Dalším pozitivním dopadem na kvalitu výrobků je filozofie podniku, který se snaží vyrábět kvalitně a zvyšovat postavení na trhu kvalitou nikoliv kvantitou.

Kontrola kvality v rámci podniku je vykonávána účinně a se zaměřením na neustálé zlepšování. Výsledkem kontroly kvality je neustále se zvyšující počet zákazníků. Spokojený zákazník je cílem každého výrobního podniku.

Další důležité doporučení je z oblasti zdravotní nezávadnosti potravin, kdy musí podnik neustále dodržovat normy a předpisy pro výrobu zdravotně nezávadných potravin. V posledních měsících je téma zdravotní nezávadnosti v centru pozornosti odborné i laické veřejnosti velice diskutovaným tématem. Poukazuje se hlavně na nekvalitní potraviny, které jsou dováženy zejména z Polska a jejichž dovoz se za posledních 10 let výrazně zvýšil.

Na závěr mohu firmě Pivovar Litovel, a. s. jen popřát hodně úspěchů na různých soutěžích, kterých se bude pivovar zúčastnit a při zavádění nových inovací v podniku, které vedou ke stále se zvyšující popularitě piva Litovel nejen v České republice, ale i v zahraničí.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BASAŘOVA, Gabriela, ČEPIČKA, Jaroslav. *Sladařství a pivovarství*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., 1985. 256 s.]
- [2] BARTES, František. *Jakost v podniku*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, 2007. 90 s. ISBN 978-80-214-3362-5.
- [3] BRODSKÝ, Zdeněk a BRODSKÝ, Bohumil. *Systémové řízení jakosti*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009. 146 s. ISBN 978-80-7395-161-0.
- [4] DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav a kol. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing, 2009. 507 s. ISBN 978-80-247-2848-3.
- [5] GABRYŠOVÁ, Marie. *Řízení jakosti*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2006. 106 s. ISBN 80-7248-366-8.
- [6] KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 90 s. ISBN 978-80-214-362-5.
- [7] KLAPALOVÁ, Alena. *Kvalita zboží*. Brno: Masarykova univerzita, 2004. 119 s. ISBN 80-210-3458-0.
- [8] KOŽÍŠEK, Jan. *Management jakosti II*. Praha: ČVUT, 2005. 139 s. ISBN 80-01-03287-6.
- [9] MATEIDES, Alexander a kol. *Manažerstvo kvality: história, koncepty, metody*. Bratislava: Epos, 2006. 751 s. ISBN 8080576564.
- [10] NENADÁL, Jaroslav, NOSKIEVIČOVÁ, Darja, PETŘÍKOVÁ, Růžena, PLURA, Jiří a TOŠENOVSKÝ, Josef. *Moderní systémy řízení jakosti. Quality Management*. Praha: Management Press, 2002. 284 s. ISBN 80-7261-071-6.
- [11] PISKÁČEK, Bedřich. *Řízení jakosti*. Praha: ČVUT, 2001. 222 s. ISBN 80-01-02276-5.
- [12] TRUHLÁŘ, Jan a kol. *Kontrola jakosti výrobků v průmyslu*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1965.
- [13] VAŠTÍKOVÁ, Miroslava. *Marketing služeb – efektivně a moderně*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 232 s. ISBN 978-80-247-2721-9.



- [14] VEBER, Jaromír a kol. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce. Legislativa, systémy, metody, praxe*. 2. aktualizované vyd. Praha: Management Press, 2010. 357 s. ISBN 978-80-7261-210-9.
- [15] VEBER, Jaromír a kol. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2. aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 204. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [16] VEBER, Jaromír a kol. *Management: základy, prosperita, globalizace*. Praha: Management Press, 2005. 704 s. ISBN 80-7261-029-5.
- [17] ZELENKA, Josef a ZELENKOVÁ, Lenka. *Řízení jakosti: metrologie, normalizace, certifikace*. Hradec Králové: Gaudeamus, 1997. ISBN 80-7041-398-0.

#### Internetové zdroje:

- [18] Pivovar Litovel, a. s. [online]. Pivovar Litovel, a. s.: 2012. [cit. 2012-04-16]. Dostupné z: <http://www.litovel.cz/>

#### Interní materiály:

- [19] Projekt systému kritických bodů

#### Právní normy:

- [20] Zákon číslo 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [21] Vyhláška Ministerstva zemědělství číslo 147/1998 Sb., o způsobu stanovení kritických bodů v technologii výroby.
- [22] Vyhláška Ministerstva zdravotnictví číslo 132/2004 Sb., o mikrobiologických požadavcích na potraviny, způsobu jejich kontroly a hodnocení.
- [23] Vyhláška Ministerstva zdravotnictví číslo 252/2004 Sb., o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu.
- [24] Všeobecné požadavky na systém kritických bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci. Věstník Ministerstva zemědělství č. 1/2001.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ISO	International Organization for Standardization – Mezinárodní organizace pro normalizaci.
FAO	Food and Agriculture Organization – Organizace pro výživu a zemědělství.
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points – Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů.
QFD	Quality function deployment – Překlad potřeb zákazníků do řeči výrobce.
TQM	Total Quality Management – Komplexní řízení kvality.
WHO	World Health Organisation – Světová zdravotnická organizace.
KB	Kontrolní bod
KKB	Kritický bod

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<b>Obr. 1 Logo společnosti Pivovar Litovel, a. s. ....</b>	<b>33</b>
<b>Obr. 2 Schéma procesu výroby piva s vyznačením kritických kontrolních bodů .....</b>	<b>39</b>
<b>Obr. 3 Diagram kontroly kvality vstupních surovin v podniku Pivovar Litovel.....</b>	<b>44</b>
<b>Obr. 4 Schéma výroby sladu .....</b>	<b>47</b>

**SEZNAM TABULEK**

<b>Tab. 1</b> Způsob stanovení kritických bodů v technologii výroby.....	20
<b>Tab. 2</b> Faktory ovlivňující vnímání kvality .....	27
<b>Tab. 3</b> Přehled nebezpečí v jednotlivých etapách výrobního procesu .....	36
<b>Tab. 4</b> Určení kritických bodů.....	40
<b>Tab. 5</b> Určení kontrolních bodů .....	42
<b>Tab. 6</b> Přehled důležitých ukazatelů pro kontrolu kvality vstupních surovin.....	46