



**IMPAKT**  
INVESTMENT FOUNDATION

# HACCP PRIRUČNIK

Priradio: mr. sci. Alija Šehović, dipl. ing. tehn.

Sarajevo, 2023.



# Impresum

Naslov:

**HACCP Priručnik**

Izdavač:

**Investicijska fondacija Impakt**

Za izdavača:

**Senajid Đozo**

Priredio:

**Alija Šehović**

Grafički dizajn i uređenje:

**Design Better Studio**

Recenzenti:

**Senajid Đozo, Venesa Omerhodžić Klempić**

Umnožavanje i besplatna distribucija priručnika dozvoljena je uz pisano odobrenje izdavača. Nije dopušteno mijenjanje bilo kojeg dijela sadržaja publikacije.

ISBN 978-9926-8856-0-1

CIP zapis dostupan u COBISS sistemu Nacionalne i univerzitetske biblioteke BiH pod ID brojem 57533702

# HACCP PRIRUČNIK

priređio Alija Šehović

Sarajevo, 2023.

# SADRŽAJ:

<b>1. UVOD</b>	<b>5</b>
<b>2. MEĐUNARODNI IZVORI PRAVA U OBLASTI SIGURNOSTI HRANE</b>	<b>7</b>
<b>3. STANDARDI TRGOVAČKIH UDRUŽENJA</b>	<b>9</b>
<b>4. PREDUSLOVNI PROGRAMI</b>	<b>10</b>
4.1. DOBRA PROIZVOĐAČKA PRAKSA (GMP)	10
4.2. DOBRA HIGIJENSKA PRAKSA (GHP)	10
4.3. STANDARDNA RADNA PROCEDURA (SOP)	10
<b>5. OPŠTI PRINCIPI HACCP-a</b>	<b>11</b>
5.1. ANALIZA RIZIKA	13
5.2. IDENTIFIKACIJA KRITIČNIH KONTROLNIH TAČKA	16
5.3. USPOSTAVLJANJE KRITIČNIH GRANICA NA KRITIČNIM MJESTIMA	18
5.4. USPOSTAVLJANJE NADZORA NAD KKT	19
5.5. USPOSTAVLJANJE KOREKTIVNIH MJERA	20
5.6. USPOSTAVLJANJE PROCEDURE VERIFIKACIJE	22
5.7. USPOSTAVLJANJE DOKUMENTACIJE	23
<b>6. ZAHTJEVI KOJE KOMPANIJA TREBA ISPUNITI PRILIKOM HACCP CERTIFIKACIJE</b>	<b>24</b>
<b>7. GREŠKE PRI IMPLEMENTACIJI HACCP SISTEMA</b>	<b>25</b>
<b>8. CERTIFIKACIJA HACCP SISTEMA</b>	<b>25</b>
<b>9. IZAZOVI U PRIMJENI</b>	<b>26</b>
<b>10. LEGISLATIVA U BiH</b>	<b>27</b>
<b>11. ZAKLJUČAK</b>	<b>28</b>

# 1. UVOD

Bolesti prouzrokovane hranom predstavljaju značajan problem u javnom zdravlju, prisutan i u najrazvijenijim zemljama. Na primjer, u Sjedinjenim Američkim Državama, mikrobiološki patogeni<sup>1</sup> u hrani izazovu više od sedam miliona slučajeva oboljenja godišnje, od kojih se oko sedam hiljada završi smrtnim ishodom. Epidemije bolesti izazvanih hranom nanose velike socioekonomske štete, uključujući u trgovini i turizmu. One dovode do prekida u zaradama, povećanja nezaposlenosti i sudskih postupaka. Kvarenje hrane ima skupe posljedice i smanjuje povjerenje potrošača koji očekuju da namirnice budu sigurne i kvalitetne.

Posljednjih decenija, međunarodni promet hrane se vrlo brzo razvija. To, sa jedne strane, doprinosi ekonomskom napretku i mnogim pozitivnim promjenama društvenih običaja. Međutim, sa druge strane, povećan međunarodni promet hranom olakšava i širenje bolesti prouzrokovanih infekcijom hranom. Stoga, sigurnost hrane sve više postaje međunarodni problem. Danas, razvijene zemlje razvijaju opsežne, dugoročne i naučno zasnovane strategije za što bolju zaštitu sopstvenog tržišta i zdravlja potrošača od infekcija prouzrokovanih hranom. Iz tog razloga, u državama Evropske Unije se primjenjuje sistem sigurnosti hrane baziran na HACCP, čija implementacija je obavezna i u ostalim ("trećim") državama koje žele da izvoze hranu na EU tržište. Primjena sistema HACCP nije moguća bez prethodnog zadovoljavanja principa dobre proizvođačke prakse (GMP) i dobre higijenske prakse (GHP). GMP/GHP predstavljaju preduslovne programe kojima se obezbjeđuju poštovanje opštih higijenskih principa i adekvatnih postupaka i organizacije u svim poslovima vezanim za hranu.

HACCP (eng. Hazard Analysis Critical Control Points) je nastao kasnih 1950-tih kada je NASA sklopila ugovor sa Pillsbury Company za proizvodnju hrane za astronaute. Vlada US je postavila stroge zahtjeve u pogledu hrane koju će konzumirati astronauti, tj. zahtijevala je 100% sigurnu hranu. Ovakvu sigurnost tradicionalna kontrola gotovih proizvoda nije mogla da ispuni. Kao rezultat, Pillsbury je razvio proces koji će spriječiti rizike u proizvodnji hrane. Ovaj koncept je nazvan Hazard Analysis Critical Control Points ili HACCP.

U početku je HACCP sadržao slijedeća tri principa:



Identifikacija rizika



Određivanje kritičnih kontrolnih tačaka za kontrolu bilo kog rizika



Uspostavljanje sistema kontrole

<sup>1</sup> Mikroorganizmi (npr. bakterije, virusi, paraziti itd.) koji uzrokuju bolest kod ljudi zovu se patogeni mikroorganizmi.

## HISTORIJA RAZVOJA HACCP SISTEMA

**1971**

HACCP koncept javno je prezentovan na skupu o sigurnosti hrane (National Conference of Food Protection) u SAD-u.

---

**1973**

HACCP principi su prihvaćeni od najvećih proizvođača (prvo u industriji konzervisane hrane).

---

**1980**

HACCP u Evropi

---

**1985**

Američka National Academy of Science (NAS) preporučila je korištenje ovog sistema. Sistem počinje da se koristi širom sveta, a FAO/WHO (Food and Agriculture Organisation/World Health Organisation) su uključile HACCP sistem u Codex Alimentarius (Zakon o hrani).

---

**1989**

HACCP se dalje razvija. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) u Americi je 1989. godine objavio sedam principa i uputstva za HACCP. HACCP postaje de facto standard u Americi.

---

**1993**

FAO objavio uputstva za HACCP. Evropske regulative 1993/43 EC od 1993. godine predviđaju korištenje ovog sistema u proizvodnji hrane.

---

**1995**

Uvođenje HACCP obavezno u EU.

---

## 2. MEĐUNARODNI IZVORI PRAVA U OBLASTI SIGURNOSTI HRANE

Najvažnije institucije u ovoj oblasti su:



**World Health Organization**

**Svjetska zdravstvena organizacija** (eng. World Health Organization - WHO) koja predstavlja posebnu organizaciju Ujedinjenih nacija;



**Food and Agriculture Organization of the United Nations**

**Organizacija za hranu i poljoprivredu** (eng. The Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO)



**Internacionalna organizacija za standardizaciju** (eng. International Organization for Standardization - ISO)

**WHO je dala pet ključnih principa u pogledu higijene hrane i to su:**

- vršiti prevenciju kontaminacije hrane patogenima koji se šire od strane ljudi, kućnih životinja i štetočina;
- razdvojiti sirovu od kuhane hrane kako bi se vršila prevencija kontaminacije kuhane hrane;
- kuhati hranu na adekvatnim temperaturama dovoljno dugo kako bi se ubili patogeni;
- skladištiti hranu na adekvatnim temperaturama;
- koristiti ispitanu vodu slobodnu od patogena kao i sirovine za proizvodnju hrane.

WHO i FAO su 1963. godine izdale tzv. Codex Alimentarius (lat. zakon o hrani) koji predstavlja zbir međunarodno priznatih standarda, pravila postupanja, smjernica i drugih preporuka u vezi sa hranom, proizvodnjom hrane i u vezi sa sigurnošću hrane za upotrebu.

### CODEX ALIMENTARIUS

Ovaj zbir međunarodno priznatih standarda pokriva sve namirnice koje su obrađene, polupreradene ili sirovine. Najveća pažnja je koncentrisana na hranu koja se direktno prodaje potrošačima.

Opšti standardi koje sadrži Codex Alimentarius se tiču:

- Označavanje hrane;
- Prehrambenih aditiva;
- Kontaminacije hrane (radionuklidi, aflatoksini i drugi mikotoksini);
- Pesticida i hemijskih rezidua;
- Procjene rizika za određivanje sigurnosti hrane dobijene biotehnološkim postupcima (genetski modificirani organizmi - GMO);
- Higijene hrane (smjernice za korištenje analize opasnosti i kritične kontrolne tačke - HACCP);
- Metode analize i uzorkovanja.

## ISO 22.000

je prvi međunarodni standard za menadžment sigurnosti hrane (FSMS - Food safety management systems) izdat od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO). Prema ISO 22000, sigurnost hrane je prioritet za sve organizacije koje proizvode, prerađuju, rukuju ili isporučuju hranu.

Pomoću zahtjeva koji se mogu kontrolisati, ova norma kombinira HACCP plan s preduslovnim programima. Analizom opasnosti organizacija utvrđuje strategiju koju će upotrebljavati kako bi osigurala kontrolu opasnosti kombinacijom preduslovnih programa PRPs i HACCP plana. Ova međunarodna norma utvrđuje zahtjeve za sistem upravljanja sigurnošću hrane kada organizacija u lancu hrane treba pokazati svoju sposobnost kontrole opasnosti i osiguranja da je hrana sigurna u trenutku konzumacije. Međunarodna norma ISO 22000 prihvaćena je kao europska norma.





### 3. STANDARDI TRGOVAČKIH UDRUŽENJA

Vodeći međunarodni trgovački lanci i dobavljači prepoznali su sigurnost hrane kao prioritet u svome poslovanju te su u maju 2000. godine pokrenuli Globalnu inicijativu za sigurnost hrane (Global Food Safety Initiative – GFSI), koju provodi Udruženje trgovaca CIES (Food Business Forum).



**International Featured Standards (IFS)** jedan je od rezultata takvih udruživanja. Razvili su ga njemački maloprodajni lanci kako bi dobili osnovu za provjeru privatnih robnih marki, a prihvaćen je i od strane Nacionalne udruge njemačkih trgovaca 2002. godine. Cilj je bio razviti međunarodnu sigurnosnu normu za firme koje se bave proizvodnjom privatnih robnih marki za trgovačke lance, sa jednoobraznim formulama, postupcima provjere i uzajamnim prihvaćanjem tih provjera. Većina njemačkih i francuskih trgovaca zahtjeva registraciju prema IFS kao nužan uvjet za uvrštenje među njihove dobavljače. Nadalje, trgovci na malo u Poljskoj, Austriji, Belgiji, Nizozemskoj, Luksemburgu, Velikoj Britaniji i Italiji pokazali su velik interes i podržali normu IFS.

IFS standard osigurava visok nivo transparentnosti u cijelom lancu isporuke robe tj. prometa hrane. Ova usluga namijenjena je trgovcima, proizvođačima hrane i firmama koje se bave auditom standarda. Za tu svrhu, GFSI kompilirao je ključne kriterije koji omogućuju mjerenje standarda sigurnosti hrane i izgrađuju temelj za opšte prihvaćanje IFS-a. GFSI odgovoran je za inspekciju i ovlaščivanje ovog standarda, a proces provjere testiran je od strane nezavisne stručne komisije.

Standard **BRC Global Standard – Food** predstavlja jedan od najproširenijih međunarodnih sistema putem kojeg kupci procjenjuju vlastite dobavljače. Tijelo koje predstavlja sve britanske veće trgovce na malo, "British Retail Consortium" (BRC), razvilo je ovu normu kako bi pomoglo trgovcima na malo da u cijelosti zadovolje svoje zakonske obveze glede zaštite potrošača pružajući zajedničku osnovu za provjeru svih tvrtki koje opskrbljuju trgovce na malo proizvodima s oznakom, zahtijevajući:

#### Ključni kriteriji IFS standarda uključuju:

- sistem upravljanja sigurnošću hrane;
- dobra poljoprivredna/proizvođačka/trgovačka/praksa;
- HACCP sistem.



analizu rizika i kritičnih kontrolnih tačaka - HACCP



dokumentirani sistem upravljanja kvalitetom



kontrolu proizvodnog prostora, proizvoda, postupaka i osoblja

## 4. PREDUSLOVNI PROGRAMI

Preduslovni programi čine skup postupaka kojima se postižu osnovni uslovi sredine i poslovanja, koji su neophodni za dobijanje sigurnih proizvoda (hrane). Glavni sastavni dijelovi preduslovnih programa su dobra proizvođačka praksa (GMP), dobra higijenska praksa (GHP) i standardne radne procedure (SOP). Svi sastavni dijelovi preduslovnih programa treba da se ustanove i uspješno sprovedu prije razvoja i primjene sistema HACCP; oni predstavljaju osnovu bez koje ne može ni da počne da se priprema HACCP. Važno je razumjeti da preduslovni programi sadrže univerzalna načela koja se primjenjuju na isti način od strane svih subjekata koji proizvode i posluju hranom - GMP/GHP nisu specifični za individualnog proizvođača istog tipa (na primer, klaonicu). Nasuprot tome, HACCP plan je za svaki proces i proizvod specifičan.

### 4.1. DOBRA PROIZVOĐAČKA PRAKSA (GMP)<sup>2</sup>

Dobra proizvođačka praksa (GMP) predstavlja niz preporuka koje je poželjno sprovesti u proizvodnji, preradi, skladištenju i snabdijevanju hranom kako bi se spriječila njena mikrobiološka, hemijska ili fizička kontaminacija. Drugim riječima, dobra proizvođačka praksa ukazuje šta je potrebno da se uradi, da bi se spriječilo zagađenje hrane, kao i kada i ko to treba da sprovede. Dobra proizvođačka praksa se ne odnosi na određene (specifične) štetne činioce (opasnosti) i gubitak kontrole nad GMP neće, uvijek i neizostavno, direktno ugroziti zdravlje potrošača, ali će povećati odnosne rizike. Oblasti u kojima se dobra proizvođačka praksa ostvaruje su:

- osoblje: uključujući njihove zadatke, opis posla, organizacionu strukturu i obuku iz higijene;
- prostorije: uključujući mjesto i raspored (dizajn, građevinske aspekte, održavanje, radno okruženje uključujući osvjetljenje, temperaturu, vlažnost);
- oprema: uključujući oblik, održavanje i podešavanja (kalibracije);
- sirovine za proizvodnju: uključujući žive životinje, materijale za pakovanje, sastojke hrane i hemikalije;
- slijedivost proizvoda;
- službe, uključujući sanitarnu, za uklanjanje otpada, snabdijevanje električnom energijom, vodom, parom i za hlađenje.
- vođenje dokumentacije.

<sup>2</sup> eng. *good manufacturing practice*

### 4.2. DOBRA HIGIJENSKA PRAKSA (GHP)<sup>3</sup>

U okviru dobre proizvođačke prakse (GHP), čišćenje i higijena imaju posebnu važnost i smatraju se glavnim elementima dobre higijenske prakse. GHP može da se opiše kao skup postupaka kojima se obezbjeđuje čisto, sanitarno okruženje za proizvodnju, preradu, skladištenje i snabdijevanje prehrambenim proizvodima. Drugim riječima, dobra higijenska praksa određuje šta je potrebno da se učini u vezi sa čišćenjem i higijenom, kao i kada i ko treba da sprovede te poslove. Oblasti obuhvaćene programom dobre higijenske prakse su: čišćenje objekta/pogona i opreme; zdravstveno stanje i čistoća osoblja koje obavlja poslove u vezi sa hranom; čistoća sirovina za proizvodnju, uključujući i žive životinje; obezbjeđivanje da sva sredstva za održavanje higijene i druge hemikalije budu pravilno upakovane, obilježene, uskladištene i da se primjenjuju shodno svojoj namjeni i dokumentovanim postupcima.

### 4.3. STANDARDNA RADNA PROCEDURA (SOP)<sup>4</sup>

SOP predstavlja skup uputstava za ostvarenje načela dobre higijenske i dobre proizvođačke prakse kao i neophodnih mjera na kritičnim kontrolnim tačkama proizvodnje. Drugim riječima, SOP propisuje kako treba da se radi i u njoj su detaljno navedeni postupci za izvođenje određenih zadataka na standardizovan način. Postupci navedeni u SOP su specifični za svaki subjekat koji posluje sa hranom i detaljni onoliko koliko to priroda posla zahtijeva.

<sup>3</sup> eng. *good hygienic practice*

<sup>4</sup> eng. *standard operating procedure*

## 5. OPŠTI PRINCIPI HACCP-a

HACCP sistem je zasnovan na naučnim saznanjima preko kojeg se identifikuju konkretne opasnosti i mjere za kontrolu istih, s konačnim ciljem osiguranja zdravstvene ispravnosti i sigurnosti hrane. HACCP je primjenjiv u svim fazama proizvodnje jednog prehrambenog proizvoda. Svi koji dolaze u dodir sa proizvodom u bilo kojoj fazi njegove obrade, prerade ili distribucije treba da primjenjuju principe HACCP.

Industrijske grane koje su u obavezi da primjene HACCP su:

- Proizvodnja, prerada i pakovanje;
- Skladištenje, transport i distribucija;
- Priprema i distribucija hrane - za potrebe bolnica, hotela, restorana, avionskih i drugih kompanija;
- Trgovina - maloprodaja i ugostiteljstvo;
- Prehrambena industrija.

HACCP se primjenjuje, prije svega, u prehrambenoj industriji, ali mora da obuhvati kompletan lanac proizvodnje hrane – “od njive do trpeze”. Znači, da je svaka karika u tom lancu odgovorna za svoj dio, a proizvođač, da bi u primjeni ovih standarda bio uspješan, mora da kontroliše i dijelove i prije i poslije sopstvene proizvodnje. Dakle, već u poljoprivredi gdje nastaje osnovna sirovinaska baza, u pratećoj industriji ambalaže, aditiva, omotača i svih drugih proizvoda koji direktno ili posredno ulaze u sastav hrane i koji mogu da utiču na njenu sigurnost. Isto tako, mora da obuhvati i prateće usluge, kao što su transport, čuvanje, skladištenje, priprema, servisiranje i konzumiranje proizvoda. Posljedica toga je da se ovaj sistem kontrole kvaliteta obavezno primjenjuje, pored učesnika u prehrambenoj industriji, i u transportnim preduzećima, hladnjačama, maloprodajnim objektima, pekarama, restoranima, poslastičarnicama, kioscima brze hrane, odnosno gdje se neadekvatnom pripremom i uslugom može ugroziti sigurnost, tj. zdravlje korisnika.

### Prednosti primjene HACCP sistema su:

Povećanje standarda kvaliteta u prehrambenoj industriji.

Ispunjavanje pravnih propisa o zdravstvenoj ispravnosti namirnica.

Rizici od eventualnog trovanja hranom značajno su smanjeni, kao i eventualne reklamacije potrošača.

Povećanjem kvaliteta gotovih proizvoda povećava se zadovoljstvo potrošača, kupaca i raste pouzdanost o ispravnosti proizvoda.

Nadgledanje rada i kontrolnih parametara je na licu mjesta.

Otklanjanje postojećih opasnosti od rizika je preventivno prije nastanka ozbiljnijih problema.

Edukacijom svi zaposleni su uključeni u sistem kvaliteta.

## HACCP se sastoji od slijedećih sedam principa:

1. Analiza opasnosti – identifikacija opasnosti koje bi se mogle spriječiti, tj. eliminisati ili svesti na prihvatljiv nivo. Rizici mogu da budu biološki (mikrobi), hemijski (toksini) i fizički (komadići metala, stakla, drveta);
2. Identifikacija kritičnih kontrolnih tačaka – Svaki proces se analizira, zatim prave se dijagrami procesa na kojima se određuju kontrolne tačke. Tačke u proizvodnji hrane: od ulaznih sirovina preko procesuiranja i otpremanja, do konzumiranja od strane potrošača (u kojima se potencijalni rizici mogu kontrolisati: kuhanje, pakovanje, hlađenje i detekcija metala);
3. Uspostavljanje kritičnih granica za svaku KKT – neophodno je da kritične granice budu označene za ustanovljenu opasnost, tj. označiti granicu koja razdvaja prihvatljivo od neprihvatljivog;
4. Utvrđivanje nadzora za svaku KKT – uspostavljanje sistema nadzora zadatih kontrola i/ili laboratorijsko ispitivanje, da bi se osigurala njihova tačnost/valjanost;
5. Utvrđivanje korektivnih mjera – ukoliko nadzor pokaže da kritične kontrolne tačke nisu pod kontrolom neophodno je primijeniti određene korektivne postupke;
6. Uspostavljanje procedure verifikacije – postupci za provjeru ispravnosti HACCP sistema. Da bi se osiguralo pravilno djelovanje glavnih dijelova sistema prema predviđenim standardima potrebno je uvođenje dodatnih testova ili paralelnih provjera.
7. Uspostavljanje dokumentacije i evidencije – sistem dokumentacije koji tačno bilježi detalje svih operacija proizvodnje: tehnološke aspekte (vrijeme, temperaturu, mikrobiološke parametre... ) i lične odgovornosti radnika.



## 5.1. ANALIZA RIZIKA

Šema 1: Glavne faze razvoja HACCP plana:



### OBUKA I FORMIRANJE HACCP TIMA

HACCP tim bi trebao pokriti sve segmente poslovanja sa hranom koji se tiču konkretnog proizvoda. Treba uključiti čitav niz specifičnih znanja i stručnosti, koji odgovaraju datom proizvodu, njegovoj proizvodnji (proizvodnja, skladištenje i distribucija), njegove potrošnje i potencijalne opasnosti te što je moguće viši nivo menadžmenta. Kada to bude neophodno, tim će uz pomoć stručnjaka riješiti poteškoće po pitanju procjene i kontrole kritičnih tačaka.

Tim se može sastojati od stručnjaka koji su upoznati sa biološkim, hemijskim ili fizičkim opasnostima koje su karakteristične za određenu grupu proizvoda, koji imaju odgovornost ili koji su usko vezani za tehnički proces proizvodnje proizvoda, koji imaju radno iskustvo vezano za higijenu i rad postrojenja i opreme, sve osobe koje posjeduju specijalističko znanje iz mikrobiologije, higijene ili tehnologije namirnica.

Jedna osoba može imati nekoliko od navedenih uloga, s ciljem osiguranja svih relevantnih informacija koje trebaju biti dostupne timu, kako bi se osiguralo da je sistem koji je uspostavljen veoma pouzdan. Kada stručno znanje nije dostupno unutar tima, savjet bi trebao potražiti iz drugog izvora (konsultanti, vodiča za dobru higijensku praksu itd.).

Neophodno je identifikovati obim HACCP plana. Obim plana treba sadržavati opis segmenata prehrambenog lanca koji je predmet studije, kao i koji dio procesa i kategorije opasnosti će biti predmet analize (biološki, hemijski i fizički).

R/B	Ime i prezime	Zvanje i radno mjesto	Uloga i dužnosti u HACCP timu	Ime i prezime zamjenika	Napomena
1.					
2.					
3.					

Tabela 1. Primjer modela imenovanja HACCP tima

## OPIS PROIZVODA

HACCP timu mora biti obezbjeđen kompletan uvid u sve proizvode na koje se HACCP plan odnosi. Opis proizvoda je neophodno sastaviti za svaki proizvod posebno, a takav opis pomaže i kod naknadne identifikacije opasnosti. U tom cilju, HACCP tim mora da raspolaže detaljnim informacijama o svim relevantnim karakteristikama samog proizvoda. Također, važno je utvrditi potencijalne korisnike proizvoda i, ukoliko je relevantno, posebno se osvrnuti na korištenje proizvoda od strane osjetljivih grupa u populaciji (bebe i/ili mala djeca, stari, trudnice, bolesni).

Opis proizvoda treba da pruži koncizni pregled informacija o najvažnijim karakteristikama samog proizvoda i načina njegove distribucije, kao što su:

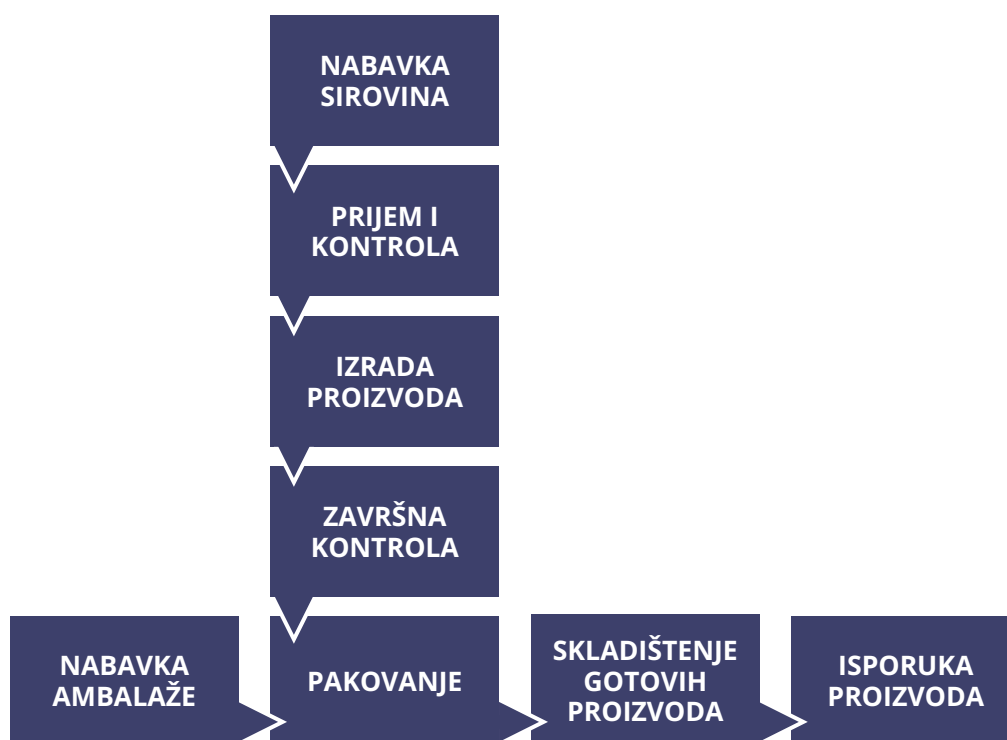
- naziv proizvoda pod kojim se stavlja u promet,
- fizička i hemijska svojstva proizvoda (bitna za sigurnost tog proizvoda),
- nazive ulaznih sirovina i pomoćnih materijala koji se koriste u proizvodnji,
- metode konzerviranja hrane (npr: pasterezacija, sušenje, soljenje, zamrzavanje),
- materijali za primarno i transportno pakovanje i način pakovanja,
- uslove skladištenja (npr: temperatura, vlažnost, svjetlost),
- način distribucije (npr: posebni metodi isporuke - u hladnjači), mjesto i uslovi čuvanja kod prodaje,
- rok upotrebe pod definisanim uslovima čuvanja,
- način upotrebe (npr: u svježem stanju, posle kuhanja ili pečenja),
- uputstva za potrošače (npr: prokuhati prije upotrebe, čuvati u frižideru), i
- dodatne napomene.

<b>Naziv proizvoda</b>	Trgovački naziv proizvoda
<b>Svojstva proizvoda</b>	Fizikalna i hemijska svojstva proizvoda
<b>Sirovine, ambalaža, pomoćni materijal</b>	Sirovine, ambalaža i pomoćni materijali koji se koriste u proizvodnji
<b>Metoda konzerviranja</b>	Naveći metodu koja se koristi
<b>Pakovanje – primarno</b>	Vrsta pakovanja koja je u neposrednom kontaktu s proizvodom
<b>Pakovanje – transportno</b>	Vrsta transportnog pakovanja
<b>Uslovi skladištenja</b>	Naveći potrebne uvjete skladištenja
<b>Metoda distribucije</b>	Naveći metodu distribucije
<b>Rok upotrebe</b>	Rok trajnosti koji je naveden na proizvodu i koji podrazumijeva normalne uslove skladištenja
<b>Posebne oznake</b>	Oznake koje proizvod može zahtijevati
<b>Način upotrebe</b>	Uputstvo za potrošače

Tabela 2. Primjer opisa proizvoda

## IZRADA DIJAGRAMA TOKA PROCESA

Dijagram toka procesa treba da bude konstruisan od strane HACCP tima i da pokrije sve korake u proizvodnji kakva je ona u stvarnosti. Za svaku proizvodnu operaciju, u HACCP planu treba da se razmotre koraci koji prethode i koji slijede datoj specifičnoj operaciji. HACCP tim treba da potvrdi tačnost (verifikuje) dijagram toka procesa njegovim pažljivim poređenjem sa stvarnim aktivnostima duž cijele linije proizvodnje („na licu mjesta“), za vrijeme svih faza stvarnog rada. Zatim, ako je to potrebno, dijagram se popravljiva ili dopunjava.



Slika 2. Primjer dijagrama toka

Analiza opasnosti uključuje dva glavna elementa: identifikaciju opasnosti i karakterizaciju opasnosti.

**Identifikacija opasnosti.** HACCP tim treba da identifikuje i precizno navede sve opasnosti za koje se osnovano očekuje da mogu biti povezane sa proizvodom kao posljedica direktne ili indirektna kontaminacije na bilo kojoj tački datog proizvodnog procesa. Po svojoj prirodi, opasnosti mogu biti biološke, hemijske i fizičke prirode.

**Karakterizacija opasnosti.** HACCP tim treba da razmotri svaku identifikovanu opasnost da bi odredio koje su opasnosti od posebnog značaja i čija priroda je takva da je njihova eliminacija ili redukcija na prihvatljiv nivo od suštinske važnosti za proizvodnju sigurne hrane. U to razmatranje, kad god je moguće, treba uključiti:

- utvrđivanje kategorije rizika od prisustva date opasnosti, kroz ocjenu vjerovatnoće pojave te opasnosti i težine njenih štetnih efekata na zdravlje;
- kvalitativnu i/ili kvantitativnu procjenu stvarne prisutnosti datih opasnosti u proizvodu;
- razmatranje uslova za preživljavanje ili razmnožavanje datih bioloških opasnosti (npr, patogenih mikroorganizama) u proizvodu;
- razmatranje sposobnosti stvaranja i uslova za produkciju toksina od strane datih bioloških opasnosti u proizvodu;
- razmatranje izvora i puteva dospijevanja datih hemijskih opasnosti u proizvod;
- razmatranje izvora i puteva dospijevanja datih fizičkih opasnosti u proizvod; i
- razmatranje okolnosti pod kojima dolazi do kontaminacije proizvoda datim opasnostima.

Nakon toga, HACCP tim mora da razmotri koje kontrolne mjere su raspoložive za eliminaciju ili bar smanjivanje datih opasnosti u proizvodu, kao i da li, kako i na kom procesnom koraku se te mjere mogu primjeniti. Pri tome, važno je razumjeti da je nekad neophodno primjeniti nekoliko kontrolnih mjera za kontrolu jedne opasnosti. S druge strane, nekad se više opasnosti može kontrolisati jednom (istom) kontrolnom mjerom.

Biološke opasnosti uključuju mikroorganizme (bakterije, viruse, gljivice), parazite i prione. Hemijske opasnosti potiču iz sirovine, dodataka i ambalaže ili sredstava koja se koriste u proizvodnji kao sredstva za čišćenje i dezinfekciju. Posljedica su kontaminacije sredstvima za čišćenje i pranje, pesticidima, alergenima, toksičnim metalima, nitritima, nitratima, plastifikatorima i materijalima za pakovanje, ostacima veterinarskih lijekova, antibioticima, hormonima, aditivima, fitotoksinima npr. cijanidima. Fizičke opasnosti su fizički objekti ili komponente ("strana tijela") koji se normalno ne očekuju u hrani, ali čije prisustvo može da dovede do povrede ili štetnih efekata kod ljudi nakon konzumiranja kontaminirane hrane. Tu spadaju: staklo, drvo, fragmenti metala i kostiju, kamenje, plastika, dlake.

### OZBILJNOST I POSLJEDICE

VJEROVATNOĆA POJAVLJIVANJA OPASNOSTI	OZBILJNOST I POSLJEDICE				
	Nije moguće	Nije vjerovatno	Moguće	Vjerovatno	Veoma vjerovatno
	1	2	3	4	5
Veoma vjerovatno 5	S5	S10	S15	S20	S25
Vjerovatno 4	S4	S8	S12	S16	S20
Moguće 3	S3	S6	S9	S12	S15
Nije vjerovatno 2	S2	S4	S6	S8	S10
Nije moguće 1	S1	S2	S3	S4	S5

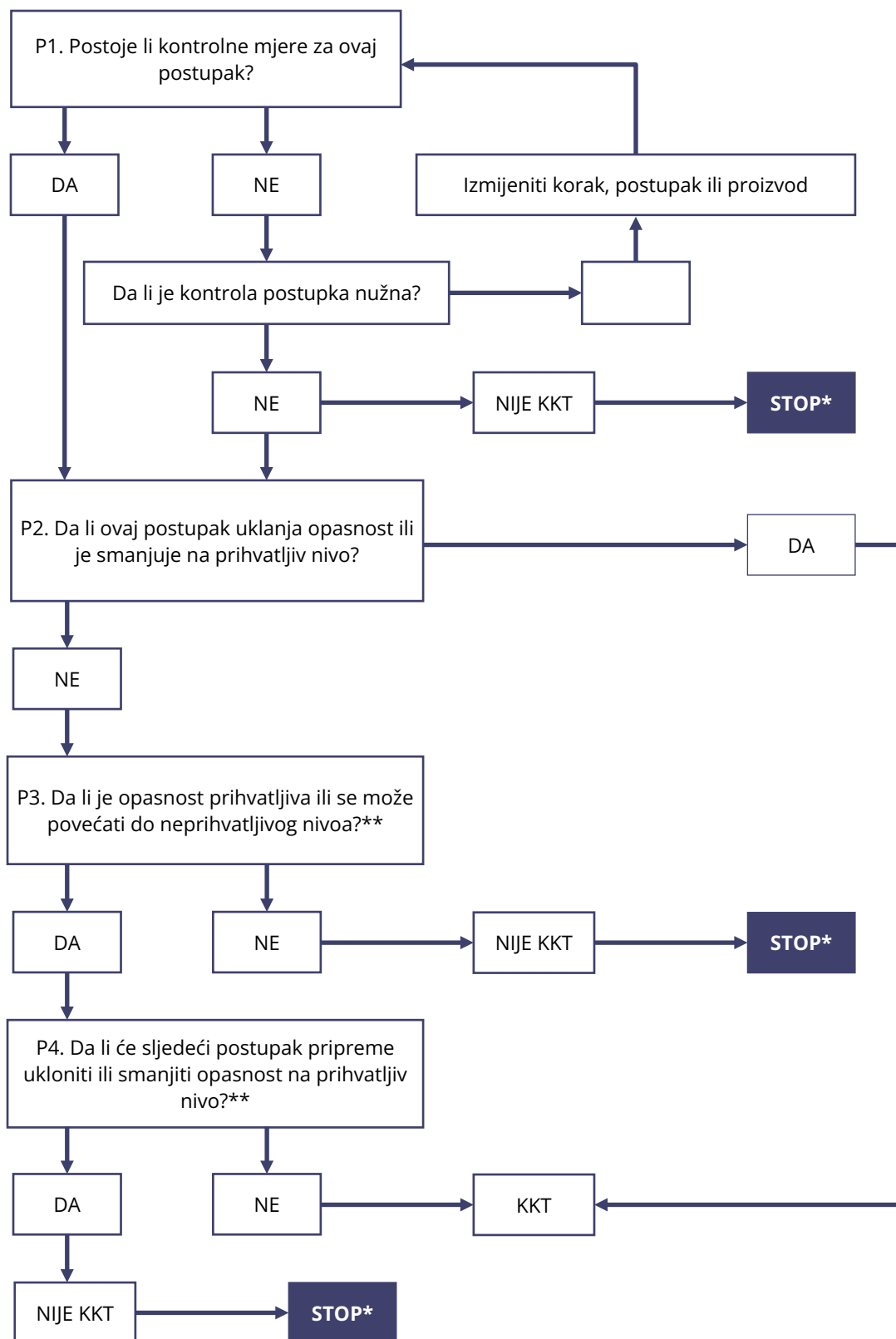
<b>S1-S5</b>	mala opasnost, ne zahtijeva posebne mjere kontrole
<b>S5-S15</b>	srednja opasnost, zahtijeva određeni nivo kontrole (spada u KT)
<b>S15-S25</b>	velika opasnost, zahtijeva posebne mjere kontrole (spada u KKT)

Tabela 2. Primjer metodologije za ocjenu analize rizika

## 5.2. IDENTIFIKACIJA KRITIČNIH KONTROLNIH TAČAKA

Kritična kontrolna tačka (KKT) je tačka, korak ili postupak u procesu gdje se nadzorom ili kontrolom identifikovana opasnost naročito visokog rizika može efektivno ukloniti ili određenim mjerama svesti na prihvatljivi nivo. Za svaku opasnost naročito visokog rizika (kao funkcije velike vjerovatnoće pojavljivanja i/ili ozbiljnih posljedica po zdravlje potrošača), mora da postoji jedna KKT (ili više KKT) na kojoj će se ta opasnost ukloniti ili redukovati na prihvatljiv nivo. U prošlosti, kritične kontrolne tačke su se djelile na različite tipove, u zavisnosti da li se na njima opasnosti samo redukuju do prihvatljivog nivoa ili potpuno eliminišu. Danas se uglavnom upotrebljava samo izraz KKT, bez obzira da li na toj tački dolazi do značajnog smanjenja ili potpunog eliminisanja opasnosti. U cilju identifikovanja kritične kontrolne tačke, koristi se stablo odlučivanja za KKT (slika 2). Ovaj metod omogućava, jednostavnim odgovaranjem na postavljena pitanja u okviru algoritamske šeme, da se determiniše da li određeni korak u procesu proizvodnje hrane u kom je identifikovana neka opasnost predstavlja kritičnu kontrolnu tačku ili ne.





\*Nastaviti na sljedeći identifikovani rizik kako je to opisano u procesu

\*\*Prihvatljiv i neprihvatljivi nivoi trebaju biti određeni unutar sveukupnih ciljeva identifikovanih u KKT u HACCP planu

Slika 2. Stablo odlučivanja

U identifikaciji KKT, razmatra se svaki procesni korak, i to po redu, koristeći dijagram toka procesa kao vodič. Pri tome, primjenjuju se sve informacije o proizvodu i procesu proizvodnje, koje su sakupljene na samom početku razvoja HACCP plana. Također, za svaku KKT je neophodna bar jedna kritična granica koja jasno pokazuje da li je opasnost pod kontrolom, kao i monitoring i korektivne mjere koje osiguravaju da potencijalno štetni proizvod ne dopiže do potrošača.

Procesni korak	Opasnost B - biološka opasnost H - hemijska opasnost F - fizička opasnost	VJEROVATNOĆA	OZBIJNOST	STEPEN OPASNOSTI	Kontrola i preventivne mjere				Dokument, zapis, obrazac
					Šta se kontroliše?	Ko kontroliše?	Kada kontroliše?	Preventivna mjera?	
Ulaz sirovine	B – povećana temperatura mesa prilikom prijema, prisustvo/razvoj mikroorganizama	3	2	6	Kontrola temperature sirovine prilikom prijema, vizuelni izgled pošiljke, kontrola prateće dokumentacije pošiljke i temperaturnog ispisa	Magaciner	Prilikom svakog prijema	Nabavka od odobrenih i provjerenih dobavljača	xxx
	H – povećan sadržaj teških metala, prisustvo rezidua pesticida, veterinarskih lijekova, hormona, povećan stepen radioaktivnosti.	3	2	6					
	F – fragmenti kostiju, dlake, metal, drvo, plastika	2	3	6					

Tabela 4. Primjer analize opasnosti i određivanja kritičnih kontrolnih tačaka

### 5.3. USPOSTAVLJANJE KRITIČNIH GRANICA NA KRITIČNIM MJESTIMA

Kritična granica predstavlja kriterij koji odvaja prihvatljivo od neprihvatljivog. Ove granice moraju da budu zasnovane na naučnim saznanjima, mjerljive i mora biti izvršena njihova validacija. Određivanje kritičnih granica je uglavnom povezano sa relevantnim informacijama iz propisa, posebnim zahtjevima subjekta koji posluje hranom, kao i preporukama nauke i struke. Kritične granice moraju biti precizirane i provjerene, ako je moguće, za svaku kritičnu kontrolnu tačku. U nekim slučajevima više od jedne kritične granice može biti određeno u jednom procesnom koraku. Kriteriji ili parametri koji se često koriste uključuju: mjerenja temperature, vremena, nivoa vlažnosti, pH, aw, slobodnog hlora, i senzornih svojstava proizvoda kao što su izgled i građa.

Kritična granica je najviša ili najniža vrijednost određenog parametra koja je prihvatljiva da bi se smatralo da je proces na prihvatljivom higijenskom nivou, kao preduslov da bi proizvod bio siguran. Kada se ova vrijednost prekorači, smatra se da KKT više nije pod kontrolom.

## 5.4. USPOSTAVLJANJE NADZORA NAD KKT

Monitoring (sistematsko praćenje) je isplanirano mjerenje ili posmatranje kritične kontrolne tačke u odnosu na njenu kritičnu granicu. Izabrane procedure za monitoring moraju biti takve da mogu da otkriju gubitak kontrole na KKT. Dalje, monitoring treba da u potpunosti osigura ovu informaciju na vrijeme, tako da se može blagovremeno osigurati podešavanje kontrole procesa u cilju sprječavanja prekoračenja kritičnih granica. Kada je moguće, podešavanje kontrole procesa treba da se izvrši čim rezultati monitoringa pokažu trend ka gubitku kontrole na KKT. Drugim riječima, podešavanje treba da se preduzme prije nego što se odstupanje u procesu zaista desi. Podaci dobijeni iz monitoringa treba da se procjenjuju od strane određene osobe koja ima znanje i autoritet da sprovede korektivne mjere kada je to potrebno. Ako monitoring nije kontinuiran (neprekidan) već je periodičan, onda frekvencija i/ili rezultati monitoringa moraju biti dovoljni da garantuju da je KKT pod stvarnom kontrolom. Većina postupaka monitoringa nad KKT je bazirana na relativno brzim metodama, pošto su u vezi sa direktnim radnim procesima i zato nema dovoljno vremena za dugotrajna analitička testiranja. Fizičkim i hemijskim mjerenjima, ukoliko mogu da se koriste kao parametri relevantni za mikrobiološku kontrolu proizvoda, često se daje prednost u odnosu na mikrobiološko testiranje zato što mogu da se urade brže. Svi zapisi i dokumenti vezani za monitoring nad KKT moraju biti potpisani od strane osobe koja vrši monitoring i od strane odgovornog(ih) lica subjekta koji posluje hranom.

### Prilikom izvršavanja principa utvrđivanja monitoringa mora da se odredi:

- kako će se izvršavati monitoring nad kritičnim granicama i/ili zahtjevima propisa u vezi nekih granica
- kada i koliko često provjere treba da se obavljaju
- ko će obavljati monitoring
- koje informacije i gdje će biti zapisane
- ko će provjeravati da se monitoring sprovodi na odgovarajući način, kao i
- gdje i kako će ove provjere biti zapisane.

Izuzetno je važno da osoblje koje je odgovorno za procedure monitoringa i bilježenja rezultata monitoringa dobije jasne instrukcije i da dobro razumije šta treba da radi, ako se pojavi neki problem. Sva mjerenja ili zapažanja treba da budu zapisana, kao i vrijeme kada su vršena. Monitoring nekada može da bude i jednostavna procedura, kao što je, na primjer, provjera temperature u uređajima za hlađenje ili smrzavanje uz pomoć kalibrisanog termometra. Treba da se sistematski provjerava sva oprema koja se koristi u monitoringu, da bi postojalo povjerenje u njenu ispravnost i tačnost. Kada monitoring nije kontinuiran, treba da se odredi koliko često će provjere biti vršene (na primjer, triput dnevno ili na svaki sat; svaki proizvod ili svaki deseti).

## 5.5. USPOSTAVLJANJE KOREKTIVNIH MJERA

Specifične korektivne mjere moraju biti razvijene za svaku KKT u HACCP sistemu, kojima se rješavaju greške i odstupanja procesa ako i kada se one pojave. Korektivne mjere moraju da osiguraju da se KKT dovede pod kontrolu. Preduzete mjere moraju također da uključuju odgovarajuće uklanjanje i/ili ponovnu preradu neusaglašenog proizvoda, što također mora biti dokumentovano u HACCP evidenciji koja se čuva. Korektivne mjere su prethodno planirane mjere, čija primjena počinje onog momenta kada se ustanovi da je došlo do prekoračenja kritične granice na datoj KKT, a koje služe da se:

- a) ponovo uspostavi kontrola nad KKT;
- b) preduprijedi da potencijalno škodljiva hrana dospije do potrošača; i
- c) spriječi da se ponovo desi odstupanje.

Brza korektivna mjera je dokaz kompetentnosti i odgovornosti subjekta koji posluje hranom. Kod utvrđivanja korektivnih mjera, mora da se odredi koja korektivna mjera treba da se preduzme da bi se:

- povratila kontrola nad procesom;
- zadržao predmetni proizvod proizveden dok je proces bio van kontrole;
- istražio uzrok gubitka kontrole da se problem ne bi ponovio;
- ko je odgovoran za sprovođenje svih korektivnih mjera;
- koje informacije treba da se evidentiraju, gdje i ko da ih evidentira;
- ko će provjeravati da su korektivne mjere sprovedene na odgovarajući način; kao i
- gdje i na koji način će ove provjere biti evidentirane.

Treba osigurati da osoblje koje je odgovorno za korektivne mjere dobije jasne instrukcije i da dobro razumije šta treba da radi ako se problem pojavi, tako da se korektivne mjere sprovedu bez gubljenja vremena. Rukovodilac, lice za nadzor ili druga osoba koja je za to određena, treba da evidentira korektivne mjere koje su preduzimate i da potpiše da su ispravno sprovedene. Dobra praksa je da se osoblju na samoj liniji proizvodnje povjeri odgovornost u vezi korektivnih mjera, kao i u vezi izvještavanja o problemima, ali da ih osoba za nadzor u tome kontroliše. To može biti korisno u određivanju da li HACCP sistem radi dobro (u verifikaciji), ili su potrebne neke promjene ili ponovno ocjenjivanje. Ako se primjeti da se korištenje korektivnih mjera često ponavlja u istom procesu, onda je jasno da postoji ozbiljan problem u sistemu za upravljanje sigurnošću hrane. Ovo zahtjeva hitnu istragu o mogućim uzrocima problema, kao što su nejasne instrukcije osoblju, nepravilno korištenje opreme, nedovoljna obuka i slično.

<b>KKT i vrsta opasnosti</b> H - hemijska B - biološka F - fizička		<b>KKT - 1</b> <b>Biološka</b> – razmnožavanje mikroorganizama
<b>Procesni korak</b>		Termička obrada proizvoda
<b>Kritična vrijednost/ Ciljana vrijednost</b>		Temperatura u centru proizvoda ne smije biti niža od 70 °C, Kritična vrijednost t=70°C, Ciljana vrijednost t=73 °C
<b>NADZOR NAD KRITIČNIM KONTROLNIM TAČKAMA</b>	<b>Šta</b>	Temp. u centru proizvoda
	<b>Ko</b>	Radnik na termičkoj obradi
	<b>Kada</b>	Vizuelno, termometrom, Provjera temperature referentnim termometrom
	<b>Učestalost</b>	Pri svakoj šarži termičke obrade
	<b>Gdje</b>	U centru proizvoda
<b>Popravne (korektivne radnje)</b>		U slučaju nedostizanja ciljane temperature, radnik označi proizvod kao NEUSKLAĐEN i obavijesti Poslovođu i Tehnologa koji postupaju prema proceduri Korekcije korektivne akcije i Upravljanje neusklađenim proizvodom
<b>Odgovoran</b>		Tehnolog, a u njegovom odsustvu Poslovođa proizvodnje
<b>Zapis</b>		Zapis sa termičke obrade- pasterizacija
<b>Verifikacija</b>		Organoleptička kontrola gotovog proizvoda Mikrobiološke analize gotovog proizvoda

**Tabela 5. Primjer HACCP plana sa prikazom nadzora nad KKT i određivanjem korektivnih mjera**

## 5.6. USPOSTAVLJANJE PROCEDURE VERIFIKACIJE

HACCP sistem se mora adekvatno i redovno provjeravati, da bi se obezbjedila njegova efektivnost i potpuna usklađenost između onoga što je zamišljeno/planirano i onoga što se stvarno dešava u vezi sigurnošću hrane u datom subjektu koji posluje hranom.

Provjere HACCP sistema se sastoje iz dva glavna dijela:

- provjera tačnosti i kompletnosti plana prije nego što je plan implementiran, koja se naziva **validacija**,
- provjera uspješnosti funkcionisanja nakon implementacije plana, koja se naziva **verifikacija**.

Kako za validaciju, tako i za verifikaciju, potrebno je odrediti:

- koje validacione i verifikacione provjere treba da se izvedu i kada;
- ko je odgovoran za njihovo izvođenje;
- koje informacije će biti evidentirane, gdje i od strane koga;
- ko će provjeriti da li su validacija i verifikacija sprovedene na pravi način; i
- gdje i kako će ove provjere biti evidentirane.

### Validacija HACCP plana

Validacija se vrši prije implementacije HACCP sistema, a predstavlja potvrdu da su uspješno razvijeni svi elementi HACCP sistema. To znači potvrdu da će HACCP plan, kada se jednom primjeni, kontrolisati sigurnost hrane na adekvatan način. Validacija treba da se ponovi kad god nastane neka promjena u HACCP planu. Da bi se izvršila validacija ispravnosti i kompletnosti HACCP plana, prvo treba provjeriti okvir plana, relevantne podatke iz preduslovnih programa (GMP/GHP), dijagram toka, analizu opasnosti i stvarnu efikasnost mjera za koje je navedeno da će se koristiti za kontrolu opasnosti po sigurnost hrane. Tek potom, provjeravaju se identifikacija kontrolnih tačaka, određivanje kritičnih granica, monitoring i planovi korektivnih mjera. Poslovi i procesi sa hranom mogu da uključuju složena tehnička pitanja, kao što su hlađenje velikih količina hrane ili njihova toplotna obrada sa adekvatnim temperatura-vrijeme režimima da bi se postigla sigurnost hrane.

U takvim slučajevima, u validaciju treba uključiti savjete stručnih/naučnih lica iz tih oblasti. Preporučuje se da se, nakon što HACCP tim sprovede sopstvene validacione provjere, u validaciju uključi i nezavisan ekspert, da bi ocjena bila što objektivnija.

### Verifikacija sistema HACCP

Verifikacija HACCP plana je potvrda, nakon njegove implementacije, da je taj plan ispoštovan, efikasno primjenjen i da je efektivan – da su opasnosti za sigurnost hrane pod kontrolom. Za obavljanje verifikacije opisane u HACCP planu je odgovoran sam subjekat koji se bavi hranom, koji je i organizuje. Međutim, u verifikaciju treba uključiti nezavisne spoljne konsultante/savjetnike, koji imaju potrebnu obuku, iskustvo i objektivnost. Osim ako ne postoji druga opcija, ljudi koji su odgovorni za sprovođenje monitoringa i korektivnih mjera ne bi trebalo i da učestvuju u verifikaciji HACCP plana.

Učestalost verifikacionih provjera treba da bude onolika koliko je to potrebno da bi se održalo povjerenje u procedure zasnovane na HACCP. Učestalost verifikacije zavisi od faktora kao što su priroda opasnosti, visina rizika po potrošača hrane, frekvencija monitoringa, konačne upotrebe proizvoda, sposobnosti osoblja i broja kritičnih granica koji su prekoračeni. Rezultati mikrobioloških testova ili eventualne žalbe potrošača mogu također da utiču na učestalost verifikacije. Kao minimum, u situaciji kada nije bilo ozbiljnijih problema, cjelokupna verifikacija HACCP sistema treba da se vrši jednom godišnje. Međutim, bitno je naglasiti da prilikom verifikacije ne moraju svi aspekti biti provjeravani u isto vrijeme .

Prilikom verifikacije HACCP sistema, treba provjeriti:

- procedure GMP/GHP, a naročito održavanja higijene (čišćenje/sanitacija, održavanje objekata, uređaja i opreme) i obuke osoblja;
- dokumentaciju HACCP (okvir, dijagram toka, analizu opasnosti, kritične tačke, procedure monitoringa, korektivne mjere, planove validacije i verifikacije);
- zapise GMP/GHP i HACCP, a naročito u vezi kalibrisanja, monitoringa, korektivnih mjera, validacije i verifikacije.

Da bi se uočili problemi u vezi procedura održavanja opšte higijene, kao i higijenskih aspekata samih proizvodnih operacija, potrebno je naročito pažljivo analizirati:

- mikrobiološke rezultate i njihove trendove
- žalbe potrošača
- izvještaje o ocjeni HACCP od strane nezavisnih osoba koje su vršile provjere i
- sve situacije kada se prekoračuju kritične granice i preduzimaju korektivne mjere.

U sklopu verifikacije, treba vršiti i direktnu inspekciju proizvodnog procesa, fizičkim prolaskom i posmatranjem svih koraka u proizvodnom procesu. Tako se može:

- utvrditi da li se sprovode i provjeravaju procedure održavanja higijene, naročito u kritičnim kontrolnim tačkama naznačenim u HACCP planu;
- utvrditi da li je tačno definisan dijagram toka;
- provjeriti kompetentnost osoblja koje je odgovorno za sprovođenje monitoringa i korektivnih mjera (posmatranjem i postavljanjem pitanja);
- provjeriti da li je mjerna oprema (naročito za monitoring) kalibrisana;
- vizuelno provjeriti proizvod na različitim koracima i/ili uzeti uzorke (nasumično ili ciljano) za laboratorijska testiranja.

### 5.7. USPOSTAVLJANJE DOKUMENTACIJE

Dokumentacija ukupnog sistema sigurnosti hrane, baziranog na HACCP, u datom subjektu koji posluje hranom obuhvata kako dokumentaciju koja se odnosi na preduslovne programe (GMP/GHP), tako i na dokumentaciju koja se odnosi na HACCP plan. Uspješno i uredno održavanje dokumentacije je suštinsko u primjeni HACCP sistema. Sve procedure u HACCP-u moraju da budu dokumentovane. Dokumentacija predstavlja pisani dokaz za subjekat koji se bavi hranom, potrošače i one koji vrše kontrolu sigurnosti proizvoda. Dokumentacija i evidencija treba da se podese prirodi i obimu posla. Uglavnom, pod dokumentacijom HACCP se podrazumijevaju dokumenta HACCP koja se odnose, npr: na analizu opasnosti, određivanje KKT i utvrđivanje kritične granice. Pod evidencijom se uglavnom podrazumijevaju zapisi HACCP koji se odnose, npr: na aktivnosti u monitoringu nad KKT, odstupanja od kritičnih granica i korektivne mjere

vezane za njih, kao i modifikacije koje su naknadno unešene u HACCP sistem. Svi dokumenti i evidencija treba da budu potpisani od strane odgovornog lica u subjektu; svi papiri treba da se jednostavno popunjavaju i ažuriraju.

U pogledu dokumentacije i evidencije HACCP, obaveze subjekta koji posluje hranom naročito uključuju:

- obezbjeđivanje uvida u dokumentaciju/ evidenciju licima nadležnog organa da bi se ovi uvjerali da subjekat radi na način koji zakon i propisi zahtijevaju;
- uzimajući u obzir prirodu i veličinu subjekta, obezbjeđivanje da svaki dokument koji opisuje procedure opisane u HACCP planu bude uvijek redovno ažuriran;
- čuva sve dokumente i zapise u propisanom periodu.

Dokumenti i evidencija treba da budu formirani i da se čuvaju u računaru, ali i na papiru, tako da su dostupni za pregled u obje forme.

Generalno, dokumentacija i evidencija sistema GMP/ GHP i HACCP treba da sadrži najmanje:

a) dokumenta koja se odnose na:

- opis okvira i cilja HACCP plana
- naziv, opis načina proizvodnje i distribucije proizvoda
- dijagram toka procesa
- analizu opasnosti
- određivanje kritičnih kontrolnih tačaka i kontrolnih mjera
- utvrđene kritične granice za KKT
- utvrđene procedure monitoringa za KKT
- utvrđene korektivne mjere za KKT.

b) zapise koji se odnose na:

- identifikaciju i slijedivost proizvoda
- dobavljače
- kalibraciju
- čišćenje/sanitaciju
- dezinfekciju i deratizaciju
- validaciju kritičnih granica
- rezultate monitoringa nad KKT
- preduzete korektivne mjere
- rezultate verifikacije i službenih provjera
- zabranu stavljanja u promet nekog proizvoda.

## 6. ZAHTJEVI KOJE KOMPANIJA TREBA ISPUNITI PRILIKOM HACCP CERTIFIKACIJE

Kompanije koje su predmet audita za certifikaciju HACCP sistema trebaju se pripremiti i u tom smislu važna je opredijeljenost menadžmenta da se uvede HACCP sistem i da promoviše svjesnost o proizvodnji zdravstveno ispravne hrane. Također, potrebno je kontinuirano poboljšavati sistem kroz redovne interne kontrole i verifikacije sistema. Neophodno je da se uvede politika sigurnosti hrane kroz dokument koji pokazuje opredijeljenost menadžmenta za proizvodnju sigurne hrane. Praksa je pokazala da je također jako važno uspostaviti jasne uloge, odgovornosti i ovlaštenja zaposlenika, te dokumente i zapise i načine čuvanja istih.

**Postoji nekoliko zahtjeva koje kompanija treba ispuniti prilikom audita za certifikaciju HACCP sistema, a to su:**

- Imenovanje HACCP tima
- Opseg i svrha HACCP sistema (koje proizvode i proizvodne linije obuhvata)
- Opis proizvoda i namjeravana upotreba
- Dijagrami toka
- Analiza rizika i kontrolne mjere
- Kritične kontrolne tačke-KKT
- Validacija kritičnih limita za KKT
- Sistem za nadzor kritičnih kontrolnih tačaka
- Korektivne mjere za KKT
- Validacija i verifikacija HACCP plana
- Analize sirovina i proizvoda
- Testiranje rokova trajanja proizvoda
- Procjena gotovih proizvoda-da li su proizvodi u skladu sa propisanim specifikacijama
- Upravljanje žalbama kupaca
- Uspostava dokumentacije HACCP plana
- Lična higijena radnika
- Održavanje higijene proizvodnog pogona
- Osiguranje kvalitete dobavljača
- Specifikacije sirovina i proizvoda
- Deklarisanje proizvoda
- Kontrola alergena
- Pakovanje
- Kontrola neusklađenih proizvoda
- Sljedivost-mogućnost identifikacije sirovina, materijala za pakovanje, poluproizvoda i gotovih proizvoda u svim fazama proizvodnje kao i proizvoda do isporuke kupcu
- Korektivne mjere
- Opoziv/povlačenje proizvoda
- Konstrukcija proizvodnih prostorija i proizvodne opreme:
- Konstrukcija proizvodnih prostorija
- Vanjski prostor oko fabrike
- Kretanje sirovina, proizvoda, radnika i mogućnost unakrsne kontaminacije
- Prostorije za radnike (garderobe, wc i oprema za pranje ruku)
- Prijemne rampe i skladišta sirovina, repromaterijala i gotovog proizvoda
- Otprema proizvoda i transport
- Kontrola vode, vazduha i ostalih gasova koji se koriste u proizvodnji
- Kontrola stranih materijala (metal, staklo, drvo, plastika, nakit)
- Kontrola hemikalija
- Održavanje mašina i opreme
- Kalibracija mjerne opreme
- Edukacija zaposlenih
- Upravljanje otpadom
- Kontrola štetočina - DDD mjere



## 7. GREŠKE PRI IMPLEMENTACIJI HACCP SISTEMA

---

Najčešće greške kod implementacije HACCP sistema nastaju kod nepoznavanja procesa proizvodnje i mogućih opasnosti koje se mogu pojaviti. Da bi HACCP bio uspješno implementiran, vrlo bitno je da osoba ili tim imaju tehničko znanje iz oblasti za koju se vrši implementacija, da su obučeni za prepoznavanje mogućih opasnosti i rizika koji se mogu pojaviti. Ukoliko se analiza opasnosti ne izvrši na ispravan način i sve opasnosti ne stave pod kontrolu, velika je mogućnost da će doći do devijacija sa proizvodom. U slučaju povlačenja proizvoda sa tržišta i ugrožavanja zdravlja potrošača, posljedice za proizvođača su nesagledive.



## 8. CERTIFIKACIJA HACCP SISTEMA

---

Zakonodavstvo EU i BiH ne sadrže zahtjev da HACCP sistem bude certifikovan. Međutim, većina međunarodnih certifikacionih kuća daje mogućnost certifikacije HACCP sistema kao još jednu potvrdu uspješnosti implementacije i kao vid dodatne, eksterne kontrole. Tzv. audit ili provjera se obavlja kontrolom dokumentacije na licu mjesta kao i obilaskom procesa proizvodnje ili usluge. Također, auditor vrši provjeru kako su postavljene mjere kontrole procesa i da li se vrše kao što su propisane.



## 9. IZAZOVI U PRIMJENI

---

Izazovi u primjeni HACCP sistema mogu biti različiti za svaku vrstu djelatnosti, ali su najčešći slijedeći:

- Opredijeljenost i podrška menadžmenta firme-da bi implementacija HACCP sistema bila uspješna, neophodno je da HACCP tim ima podršku višeg menadžmenta
- Nepoznavanje zahtjeva HACCP sistema i načina implementacije u vlastitom proizvodnom pogonu uslijed nedovoljne edukacije osoblja
- Nedovoljna uključenost osoblja-kako bi se HACCP sistem mogao implementirati i održavati, svi zaposleni trebaju biti uključeni u sprovođenje zadanih procedura
- Animizitet prema novom-uslijed bojazni da će biti opterećeni novim radnim zadacima, zaposleni se često ne angažuju dovoljno u održavanju HACCP sistema
- Dodatne investicije zbog manjkavosti u infrastrukturi (ukoliko unutrašnjost objekta nije izrađena od odgovarajućih materijala, ukrštanje puteva u proizvodnji, neodgovarajući dizajn mašina i sl.)
- Održavanje HACCP sistema-zahtjeva posvećenost zaposlenih u praćenju i evidenciji svih parametara bitnih u sistemu, verifikaciji sistema i ocjeni uspješnosti sistema.
- Nemogućnost pronalaska kvalitetnih dobavljača za sirovine i repromaterijal
- Dobro poznavanje zakonske regulative i njeno adekvatno tumačenje
- Povećanje troškova zbog ispunjavanja svih zahtjeva HACCP sistema (analize, odabir skupljih dobavljača, edukacije radnika, nabavka mjerne opreme i sl.)

## 10. LEGISLATIVA U BiH

---

Legislativu iz oblasti hrane u BiH predlaže Agencija za sigurnost hrane BiH, a usvaja Vijeće ministara BiH na svojim redovnim sjednicama. Krovni zakon koji je propisao način donošenja legislative je Zakon o hrani ("Službeni glasnik BiH", broj 50/04) objavljen dana 09.11.2004 godine. Sa ciljem zaštite zdravlja potrošača, zaštite interesa proizvođača i stavljanja u ravnopravan položaj, pokrenut je proces izrade propisa o hrani usklađenih sa EU legislativom i standardima Codex Alimentarius, a sve u cilju ispunjenja preuzetih obaveza i napretka Bosne i Hercegovine na evropskom putu. Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine je, u saradnji sa mjerodavnim tijelima entiteta i Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine, u periodu od 2006. godine do danas inicirala je, pripremila i predložila oko 134 zakona i pravilnika iz oblasti proizvodnje hrane.

Sva legislativa se može pogledati na slijedećem linku: <https://fsa.gov.ba/bs/propisi-o-hrani/propisi-o-hrani-na-snazi/>.

U članu 29. zakona o hrani BiH stoji: „Subjekt u poslovanju s hranom, osim na nivou primarne proizvodnje, dužan je uspostaviti i provoditi redovne kontrole higijenskih i zdravstveno-tehničkih uslova proizvodnje u svakom objektu pod njegovom kontrolom, provođenjem preventivnog postupka samokontrole, razvijenog u skladu s principima sistema analize opasnosti i kritičnih kontrolnih tačaka.“

Pravilnik Evropske komisije br. 852/2004 obavezuje sve proizvođače, osim na nivou primarne proizvodnje, da implementiraju principe sistema HACCP koje je donijela komisija Codex Alimentarius-a pri FAO-u. Radi sigurnosti hrane principi propisuju sedam uslova koji trebaju biti ispunjeni u procesu proizvodnje, prerade i distribucije, a kroz analizu opasnosti i identifikaciju kontrolnih kritičnih tačaka.

# 11. ZAKLJUČAK

Svjetska zdravstvena organizacija definiše pristup sigurnosti hrane kao zajedničku odgovornost vlade, prehrambene industrije, potrošača i naučnih institucija. Usvajanje zakonskih regulativa, te njihovo transparentno provođenje predstavlja glavnu ulogu vlada. Potrošači isto tako trebaju uvidjeti svoju odgovornost u uspostavljanju sistema sigurnosti hrane, odnosno rukovanja u skladu sa specifikacijama proizvođača. Zdravstveno ispravnu hranu moguće je proizvesti uz osiguranje primjerenih higijenskih mjera u proizvodnom pogonu te uz sveobuhvatan nadzor proizvodnog procesa. Nakon automobilske i hemijske industrije, prehrambena industrija je najjače zakonski regulirana industrijska grana u EU, te time podliježe definisanim i strogim standardima. Dakle, hrana koja je stavljena na tržište treba biti dobre kvalitete, sigurna za konzumaciju te zdravstveno ispravna. Također, prevencija postaje sve važnija tokom upravljanja opskrbnim lancem čime proizvođači hrane preuzimaju ključnu odgovornost uz stalno unapređenje i pridržavanje standarda tokom poslovnih procesa.

Sistemi upravljanja kvalitetom i sigurnošću hrane bitni su za opstanak prehrambenih kompanija na nacionalnom kao i globalnom tržištu. Porastom populacije, svjesnost prema čistoći, higijeni i kvaliteti prehrambenih proizvoda je porasla što je prisililo proizvođače na proizvodnju zdravstveno ispravnih proizvoda, a u tome bitnu ulogu imaju upravo standardi kvalitete i sigurnosti hrane. U proteklih nekoliko desetljeća važnost kvalitete je porasla i u sektoru prehrambene industrije upravo iz razloga viših očekivanja kupaca, zakonskih regulativa, povećane konkurencije i slično. Tokom godina nastali su mnogi državni i privatni standardi sigurnosti i kvalitete hrane, od kojih svaki ima drugačiji pristup. Standardi su uglavnom definisani kroz parametre koji slične proizvode svrstavaju u kategorije i opisuju ih terminologijom koja je lako shvatljiva svim učesnicima na tržištu.

Globalni standardi odnose se na hranu, ambalažu, materijale za pakovanje, distribuciju primarnih proizvođača kao i distributera.

Osnovni cilj HACCP sistema je proizvodnja sigurnih prehrambenih proizvoda, pri čemu se dati sistem ne odnosi samo na kvalitet proizvoda već i na njegovu zdravstvenu ispravnost. Dati metod podrazumijeva proizvodnju zdravstveno ispravnih namirnica preventivnim, a ne posljedičnim (inspekcijskim), djelovanjem. Prednost ovog sistema ogleda se u tome što on podrazumijeva uspostavljanje odgovornosti za sigurnost namirnica svih učesnika u lancu proizvodnje hrane. Krajnji cilj primjene sistema HACCP jeste maksimalno siguran proizvod i maksimalno ekonomična i efikasna proizvodnja, u čemu se ogledaju njegove najveće prednosti. Implementacijom njegovih zahtjeva, subjekti u poslovanju sa hranom će ispuniti zakonsku obavezu, a istovremeno će dobiti učinkovit alat za kontrolu svog procesa proizvodnje. To otvara mogućnost i za osvajanje novih tržišta, kako u BiH tako i u zemljama regiona, ali i šire.



