

# Primjena dobre proizvođačke prakse

---

**Matić, Mihaela**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:058447>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-02**

*Repository / Repozitorij:*

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova  
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**SPECIALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**  
**MENADŽMENT**

**MIHAELA MATIĆ**

**UPORABA HACCP-A I DDD MJERA U PEKARSKOJ**  
**INDUSTRIJI NA PRIMJERU TVRTKE TUŠAK D.O.O.**

**ZAVRŠNI RAD**

**Šibenik, 2019.**

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU**  
**SPECIALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ**  
**MENADŽMENT**

**UPORABA HACCP-A I DDD MJERA U PEKARSKOJ**  
**INDUSTRIJI NA PRIMJERU TVRTKE TUŠAK D.O.O.**

**ZAVRŠNI RAD**

**Kolegij:** Upotreba DDD i HACCP-a u hotelijerstvu

**Mentor:** mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v. pred.

**Studentica:** Mihaela Matić

**Matični broj studentice:** 0296014679

**Šibenik, lipanj 2019.**

# SADRŽAJ

1	UVOD .....	1
2	SIGURNA HRANA.....	2
2.1	Kemijske i fizikalne opasnosti .....	4
2.2	Biološke opasnosti .....	7
3	HACCP SUSTAV KONTROLE .....	10
4	PREDUVJET PRIMJENE HACCP-A.....	12
5	IMPLEMENTACIJA HACCP SUSTAVA .....	15
6	DDD MJERE .....	20
6.1	Dezinfekcija, Dezinsekcija, Deratizacija .....	21
6.2	Provođenje DDD mjera.....	25
6.3	Veza između HACCP standarda i DDD mjera .....	27
6.4	Plan provedbe općih DDD mjera .....	28
7	TUŠAK D.O.O. ....	31
8	STVARANJE DOBRIH PREDUVJETA ZA UVOĐENJE HACCP-a.....	32
8.1	Uvođenje HACCP-a u Tušak d.o.o. ....	33
8.2	Postupak upravljanja rizikom pomoću HACCP načela .....	37
9	DDD MJERE U TVRTCI TUŠAK D.O.O. ....	41
10	ZAKLJUČAK .....	43
	POPIS LITERATURE.....	44

## **UPORABA HACCP-A I DDD MJERA U PEKARSKOJ INDUSTRIJI NA PRIMJERU TVRTKE TUŠAK D.O.O.**

MIHAELA MATIĆ

30. svibnja 1990. 6, 53000 Gospić; matic5547@gmail.com

Hrana koju smatramo sigurnom je ona hrana kojom se postupa u skladu sa specifikacijama u svim fazama proizvodnje i koja se konzumira na pravilan način te da ona neće uzrokovati oboljenja i ozljede. Da bi hrana ostala u granicama sigurnim za konzumaciju brine se HACCP sustav i DDD mjere koje po zakonu provode svi objekti koji rukuju s hranom. Ovaj završni rad će pobliže objasniti djelovanje HACCP sustava i DDD mjera, te njihovo provođenje. U završnom djelu rada provođenje HACCP sustava i DDD mjera obraditi će se na primjeru tvrtke Tušak d.o.o koja se bavi proizvodnjom kruha i slastica, te mjere zaštite hrane od kontaminacije provodi od samog osnutka da bi zaštitila svoje potrošače od trovanja hranom ili nekih drugih posljedica.

(50 stranica / 7 slika / 1 tablica / 17 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: hrana, HACCP, DDD mjere, opasnosti, implementacija sustava, upravljanje kvalitetom, HACCP plan

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v. pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Polytechnic of Šibenik

Graduate thesis

Department of Management

Professional Graduate Studies of Management

### **USE OF HACCP AND DDD MEASURES IN BAKERY INDUSTRY ON EXAMPLE OF TUŠAK D.O.O**

**MIHAELA MATIĆ**

30. svibnja 1990. 6, 53000 Gospić; matic5547@gmail.com

The food we consider to be safe is the food that is processed in accordance with the specifications at all stages of production and it is consumed in a proper way so it will not cause any illness or injury. To keep food safe within the limits of consumption, we use the HACCP system and the DDD measures that are lawfully implemented by all food-handling facilities. This graduate thesis will explain the operation of the HACCP system and DDD measures more closely, and their implementation. In the graduate thesis the implementation of the HACCP system and the DDD measure will be elaborated on the example of the company Tušak d.o.o, which deals with the production of bread and desserts and measures to protect food from contamination from the start to protect consumers from food poisoning or some other consequences.

(50 pages / 7 pictures / 1 table / 17 references / original in Croatian language)

The paper is stored in: The School of Polytechnics in Šibenik

Keywords: food, HACCP, DDD measures, hazards, system implementation, quality management, HACCP plan

Mentor: Tanja Radić Lakoš, MSc., s. lec.

The paper was accepted for defense:

# 1 UVOD

Hrana je izvor hranjivih tvari te ju povezujemo uz više pojmova, ponajprije uz „održivost života“, a potom uz kvalitetu, jer želimo da je hrana dobre kvalitete i sigurna za konzumaciju. Proizvodnja hrane je vrlo dinamična grana gospodarstva koja se stalno razvija, prije svega zbog demografske ekspanzije. U današnjem užurbanom svijetu i nedostatku slobodnog vremena, ljudi vole da im je sve na dohvat ruke, pa su se iz tog razloga razvile nove navike u trendovima konzumacija hrane izvan kuće, želja za obrokom u blizini radog mjesta. Proteklih dvadeset godina proizvodnja hrane bila je predmet intenzivnih znanstvenih istraživanja, posebice onih vezanih uz porast zagađenosti, klimatske promijene i nove navike pripreme hrane.

Postoje brojne hranom prenosive bolesti koje su potencijalan epidemiološki problem stanovništva, posebice zbog brzine razvoja bolesti i načina prijenosa. Najčešće su izazivane mikroorganizmima, premda uzročnici još mogu biti kemijski i fizikalni zagađivači. Opće je poznato da nije moguće postići razinu tolerancije nula za sve mikroorganizme ni u strogo kontroliranim uvjetima, ali primarni je cilj proizvodnja hrane s najmanjim mogućim brojem živih mikroorganizama, dok se sadržaj potencijalnih kemijskih i fizikalnih (mehaničkih) opasnosti nalazi najčešće definiran u pravilnicima specifičnima za određeni proizvodni proces, odnosno, proizvod. Jedan od tih pravilnika je HACCP sustav koji je zapravo sustav samokontrole, ali i sustav kvalitete kojim osiguravamo neškodljivost hrane.

Svrha ovog završnog rada je pobliže objasniti uvođenje i djelovanje HACCP sustava i DDD mjera te isto razraditi kroz primjer poduzeća Tušak d.o.o. koje se bavi proizvodnjom pekarskih proizvoda i slastica.

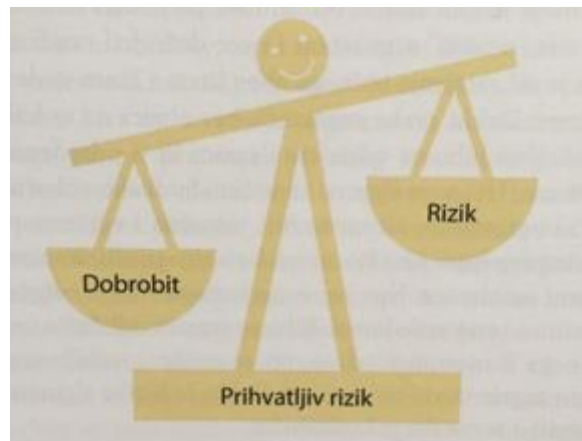
Cilj rada je kroz prikupljene podatke shvati kako HACCP sustav funkcionira te kako ga je najlakše provesti u poduzeću. Koje su prednosti provođenja DDD mjera za poduzeće i zdravlje potrošača. Radom će se dakako objasniti provođenje DDD mjera koje se provode radi suzbijanja štetnih organizama koji djeluju na hranu, te su usko povezane s HACCP sustavom. U završnom djelu rada približit će se provođenje HACCP sustava na studiji slučaja: tvrtka Tušak d.o.o., koja od samog početka svog poslovanja provodi sve mjere koje su potrebne da bi se očuvala zdravstvena ispravnost hrane.

## 2 SIGURNA HRANA

U današnje vrijeme javlja se povećana zabrinutost potrošača za zdravlje i sigurnost hrane te pojavu bolesti kao posljedicu ugrožavanja sigurnosti hrane, a sve izazvano brojnim incidentima s hranom koji su prisutni posljednjih godina. Propisi o hrani reguliraju jedan ili više općih ciljeva u svrhu osiguravanja visoke razine zaštite života i zdravlja ljudi te zaštite interesa potrošača. Incidenti su se uglavnom događali zbog zaraznih bolesti kao što su kravlje ludilo, svinjska gripa, ptičja gripa, koje su izazvale velike ekonomske posljedice, a i izazivaju moguće posljedice i za ljude, pa se o njima naširoko pripovijeda i danas. Stoga ako poduzeće koje posluje s hranom uvidi da hrana koju je uvezao, proizveo, preradio ili distribuirao ne udovoljava zahtjevima sigurnosti hrane, mora odmah pokrenuti postupak povlačenja te hrane s tržišta te tome obavještava nadležno tijelo. Ako je hrana već stigla do potrošača, subjekt mora informirati potrošače o razlogu povlačenja hrane. Iz tih razloga subjekt koji posluje s hranom mora surađivati s nadležnim tijelima u aktivnostima koje uključuju smanjenje rizika koji potječe od hrane.<sup>1</sup>

Hrana koju smatramo sigurnom je ona hrana kojom se postupa u skladu sa specifikacijama u svim fazama proizvodnje i koja se konzumira na pravilan način te da ona neće uzrokovati oboljenja i ozljede.

**Slika 1.** Prihvatljivost rizika u odnosu na moguću dobrobit ishoda rizika.



Izvor: Wallace i suradnici, 2011.

Apsolutno sigurnu hranu gotovo je nemoguće postići, hrana je sigurna za većinu potrošača ako se koristi razumnim i umjerenim količinama. Hrana za neke skupine potrošača može biti izrazito toksična i opasna ako su na primjer alergični na neku supstanciju iz konzumirane

<sup>1</sup> <http://veterina.com.hr/?p=40928> (20.03.2019.)



hrane, a ista ta hrana za zdrave osobe izrazito je sigurna i neće izazvati nikakve reakcije. Dakle proizvođači hrane moraju paziti na prihvatljive količine određenih štetnih supstancija kako bi hrana za potrošače bila u najvećoj mjeri sigurna, a na potrošačima je da hranu uzimaju kako je to naznačeno na specifikaciji te da je ne konzumiraju u pretjeranim količinama jer tada i najsigurnija hrana može prouzročiti ozbiljne posljedice za ljudsko zdravlje.

Danas sigurnost hrane uz znanstvenu ima i ekonomsku dimenziju, što je povezano s nespremnošću potrošača da plaćaju visoku cijenu hrane s karakteristikom potpune sigurnosti. Iz slike 2. prikazane dolje u tekstu vidljivo je da se pristup sigurnosti hrane definira kao zajednička odgovornost vlade, prehrambene industrije, potrošača i znanosti. Vlada u tom pristupu ima zadatak usvajanja zakona i njihovu provedbu, da daje savjete i educira potrošače te da osniva zdravstvene organizacije koje će se brinuti o sigurnosti hrane. U prehrambenoj industriji sigurnost hrane ne bi trebala kompetitivna prednost. Industrija prije svega mora provoditi dobru higijensku praksu i osiguranje kvalitete, što podrazumijeva i korištenje prikladnih procesa prerade i tehnologije proizvodnje, posjedovati educirane i stručne menadžere i zaposlenike u pogonu te ih uvijek unapređivati njihova znanja i vještine kako bi se u što većoj mjeri poboljšala sigurnost hrane. Poželjno je da industrija educira potrošače o dobroj higijenskoj praksi. Potrošači također moraju znati prepoznati svoju odgovornost u uspostavljanju sustava sigurnosti hrane, što obuhvaća higijensko rukovanje hranom u kućanstvu specifikacijom proizvođača.

**Slika 2.** Pristup zajedničke odgovornosti za ostvarivanje sigurne hrane.



Izvor: Wallace i suradnici, 2011.

Sigurnost hrane može biti ugrožena fizikalnim, kemijskim i biološkim opasnostima. Definicija sigurne hrane u praksi podložna je promjenama te će se konstantno mijenjati i poboljšavati u skladu s nastojanjima da se što bolje integriraju karakterizacija opasnosti, preference potrošača i specifičnosti pojedinih naroda i kultura. Zdravstvena nesigurnost hrane ponajprije se veže uz biološku kontaminaciju, ali hranu isto tako ugrožavaju prirodna toksičnost, toksičnost od kemikalija dodanih namjerno ili nenamjerno tijekom proizvodnje ili prerade, te toksičnost od komponenti nastalih tijekom prerade i skladištenja<sup>2</sup>. Pri odlučivanju o zdravstvenoj ispravnosti hrane uzimaju se u obzir normalni uvjeti u kojima potrošač rabi tu hranu i sve faze proizvodnje, prerade i distribucije, te informacije koje su date potrošaču, uključujući podatke na naljepnici. Uzimaju se u obzir ne samo mogući izravni i kratkoročni / dugoročni učinci te hrane na zdravlje osobe koja je konzumira, nego i na buduće generacije, provjeravaju se mogući kumulativni toksični učinci, te posebna zdravstvena osjetljivost određene kategorije potrošača u slučaju kada je hrana namijenjena toj kategoriji potrošača. Provjerava se dakako i je li neka hrana neprikladna za prehranu ljudi prema svojoj predviđenoj uporabi zbog njezinog zagađenja vanjskim uzročnikom ili na neki drugi način, ili zbog truljenja, kvarenja ili raspadanja<sup>3</sup>. Ako nakon provjere svih ovih parametara rezultat bude negativan, odnosno ako se utvrdi da je s hranom rukovano kako je određeno po njenim specifikacijama te da nema nikakvih opasnosti po potrošače takva hrana smatra se sigurnom i stavlja se na tržište.

## **2.1 Kemijske i fizikalne opasnosti**

Mnoge sirovine u prehrambenoj industriji sadrže kemijske tvari, pa ako se konzumiraju u velikim količinama mogu uzrokovati zdravstvene probleme zbog svoje toksičnosti. Pripremom ili kuhanjem hrane takvi se spojevi mogu ukloniti ili inaktivirati. Međutim, u posljednjih stotinjak godina neki su kemijski spojevi poseban problem u procesu prerade hrane, kao npr. trans-masne kiseline, nastale kemijskom hidrogenacijom nezasićenih masti ili 3-monoklorpropandiol zbog kemijske hidrolize proteina. Problem je dakako i akrilamid, koji nastaje tijekom prerade hrane, a i migracija sastojaka ambalaže. Osim prirodnih toksina (biljni, animalni, mikrobn), to su, primjerice, nitrati koji se nakupljaju u lišću biljaka, teški

---

<sup>2</sup> J. Havrane, M.T.Kalit i suradnici, Sigurnost hrane od polja do stola, M.E.P d.o.o. Zagreb 2014. str.26

<sup>3</sup> UREDBA (EZ) br. 178/2002 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 28. siječnja 2002. str. 17

metali u morskim plodovima itd. Djelovanjem svih tih opasnosti teže je predvidjeti ili kontrolirati namjerno prouzročene kemijske i fizikalne opasnosti<sup>4</sup>.

Prema tome, kemijske i fizikalne opasnosti mogu se podijeliti u četiri velike skupine<sup>5</sup>:

1. Prirodni toksini
2. Onečišćivači iz okoliša
3. Onečišćivači nastali tijekom prerade ili čuvanja hrane
4. Namjerno dodani onečišćivači.

*Prirodni toksini* su tvari iz biljaka koje su svojstveno štetne te mogu imati pozitivan ili negativan učinak na organizam, ovisno o dozi i drugim okolnostima, nazivaju se toksikantima. Toksikanti prirodnog podrijetla tj. proizvode ih živi organizmi upravo radi njihova toksičnog djelovanja (alge, plijesni, bakterije, biljke, životinje, gljive). Većina biljaka koje se koriste u ljudskoj prehrani proizvodi tvari koje se nazivaju biljnim ili prirodnim pesticidima, kao zaštitu od patogena.

*Onečišćivači iz okoliša* odnosno industrijske onečišćujuće tvari su kemikalije koje se u hranu mogu unijeti iz globalno onečišćenog okoliša. Mogu biti posljedica tehnološke aktivnosti čovjeka, prometa, prirodnih katastrofa i incidenata, (šumskih požara, posebice nekontroliranoga spaljivanja otpada). U te spojeve ubrajamo veoma toksične organske spojeve (dioksini, policiklički aromatski ugljikovodici i poliklorirani bifenili)<sup>6</sup>.

*Onečišćivači nastali tijekom prerade ili čuvanja hrane* su toksične tvari koje mogu na najrazličitije načine doći do potrošača, bilo da su prisutne u namirnicama od kojih se priprema hrana, u gotovoj hrani ili su tu dospjeli za vrijeme pripreme, obrade ili čuvanja hrane. Namirnice mogu same po sebi sadržavati određene toksikante koji su „prirodno“ prisutni, kao posljedica uzgoja ili prirodne fermentacije (toksične tvari iz GM hrane, alkoholi, vazoaktivni amini, etil karbamat). Neki toksikanti mogu nastati i preradom, odnosno obradom hrane i to najčešće termičkim procesima na visokim temperaturama, kod kojih dolazi do stvaranja cijele lepeze toksikanata (furan, akrilamid, produkti oksidacije masti i ulja, trans masne kiseline, kloropropanoli, PAH, aminokiselinski derivati, HAA).

---

<sup>4</sup> Šarkanj B. i skupina autora, Kemijske i fizikalne opasnosti u hrani, HAH, Osijek, 2010., str. 10

<sup>5</sup> Ibid

<sup>6</sup> Ibid str. 52

*Namjerno dodani onečišćivači* su uglavnom aditivi koji nisu prepoznatljiv sastojak neke hrane nego se u hranu dodaju namjerno, kako bi se poboljšala kakvoća proizvoda (boja, okus, miris), te u nekim slučajevima i produžila trajnost namirnice, tvari za želiranje, pjenjenje za povećanje volumena i sl. Svaki pojedini aditiv ima svoj E-broj te zakonski propisanu količinu koja se smije nalaziti u namirnici. Isti tako označava da je provedena toksikološka evidencija i klasifikacija pojedinog aditiva.

Kemijske opasnosti prisutne u hrani mogu uzrokovati dvije vrste reakcija nepovoljnih za ljudski organizam<sup>7</sup>:

- intoksikacije uzrokuju tvari kao što su aditivi, ostatci pesticida, lijekova i migranata, kemijski kontaminanti podrijetlom iz okoliša, mikrobn toksini te endogene supstance.
- osjetljivostima pripadaju reakcije alergije i netolerancije. Osjetljivost na hranu individualne su reakcije na određeni sastojak hrane. Često se ne tolerancija a hranu zamjenjuje s alergijama.

U hrani najčešće zaostaju ostatci pesticida, lijekova i raznih tvari koje prelaze iz materijala u kojima se namirnica doprema „od polja do stola“. Ambalažni materijali predstavljaju najvažniju skupinu kontaminiranih materijala (plastika, celuloza, guma, keramika, tekstil,...) Migranti s ambalaže prelaze u namirnicu zbog resorpcije materijala te se difuzijom prenosi na namirnicu koja ga apsorbira.

Fizikalni su kontaminanti primjese i onečišćenja u hrani koji uključuju komadiće stakla, plastike, gume, metala (od sačme u ustrijeljenim životinjama do vijaka i sličnih dijelova procesne opreme), kosti, tkanine, drvo, kamen, kukce, male životinje, hrđu, Ponekad i sama namirnica, temeljem svojih dimenzija i fizikalnih svojstava, može predstavljati opasnost. Najčešće u hranu dospijevaju nenamjerno, ali mogu biti i namjerno dodavani, u svrhu patvorenja ili sabotazom od strane zaposlenika, pri čemu narušavaju estetiku proizvoda i/ili su izvor opasnosti za potrošača. Fizikalne opasnosti su dakle strana tijela u hrani koja mogu uzrokovati ozljede, bolesti i psihološke traume. Mehaničke opasnosti mogu izazvati pucanje zuba, posjekotine (usta, grlo), oštećenje tkiva, gušenje, mučninu, povraćanje, alergije, otrovanja. Sprečavanjem doticaja hrane i fizikalnih opasnosti bavi se HACCP sustav. Rizik od

---

<sup>7</sup> J. Havrane, M.T.Kalit i suradnici, Sigurnost hrane od polja do stola, , M.E.P d.o.o. Zagreb 2014. str. 39

fizikalnih kontaminacija smanjuje se pranjem svježih namirnica, filtriranjem tekućina, prosijavanjem prahova, zaštitom opreme, odabirom opreme koja se lako čisti, instaliranjem detektora metala, uklanjanjem sveg alata korištenog tijekom popravka opreme te čišćenjem i provjeravanjem uređaja prije ponovnog stavljanja u pogon. Koriste se tri glavne metode u eliminaciji neželjenih fizičkih kontaminanata: ručna inspekcija i odvajanje, separacijske tehnike te automatska detekcija i odbacivanje. Separacijske tehnike podrazumijevaju razdvajanje na temelju različitih fizikalnih ili kemijskih svojstava kao što su: oblik, veličina, masa, sposobnost plutanja, itd. Tehnike koje se koriste su prosijavanje, filtracija, flotacija, membranske tehnike, i dr. Detekcijske tehnike se baziraju na uočavanju razlike između strane tvari i sirovina / hrane što aktivira tzv. mehanizme odbacivanja<sup>8</sup>.

## 2.2 Biološke opasnosti

U biološke opasnosti u hrani (mikroorganizmi) koje mogu ugroziti zdravlje ljudi ubrajamo neke bakterije, viruse i parazite, ali u širem smislu tu se ubrajaju i plijesni, kvasci, rikecije, prioni, viroidi... Mikroorganizmi se šire na različite načine, isto tako različiti su uvjeti razmnožavanja i rasta, način ulaska u organizam domaćina i mogućnosti preživljavanja u nepovoljnim uvjetima. U ljudski organizam unose se direktno putem zagađene hrane ili vode, ali moguć ih je prenijeti putem predmeta koji se koriste prilikom pripremanja hrane, a izvor zaraze može biti i zaražena osoba. Isto tako mogući način prijenosa je korištenje istog pribora za obradu sirovih namirnica i već pripremljenih. *Salmonella* spp. se na primjer može prenijeti sa sirovog mesa peradi putem korištenog pribora (noža i daske na kojoj se meso rasijeca) na povrće koje je predviđeno za konzumaciju sirovo u obliku salate. Izvor infekcije za oboljelu osobu u ovom slučaju neće biti pileće meso u kojem su bakterije *Salmonella* spp. uništene termičkom obradom već salata od povrća koje se obrađivalo nečistim priborom (križna kontaminacija). Paraziti uglavnom imaju specifičan način prelaska iz jednog nositelja i čovjeka te su u stanju izazvati štetne promjene bilo kao samo razvojni stadij (*Echinococcus granulosus*), bilo kao odrasli parazit (*Trichinella*). Kod „trovanja hranom“ najčešći su simptomi od strane probavnog trakta te su i komplikacije koje se mogu javiti najčešće posljedica dugotrajno narušene resorpcije hranjivih tvari. U kontinuiranom praćenju proizvodnje od polja do stola mikrobiološkoj kontaminaciji mogu biti izložene sirovine,

---

<sup>8</sup> Klapac T., Opasnosti vezane uz hranu - fizikalne opasnosti, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, 2010.

poluproizvodi ili gotovi proizvodi. U svakoj pojedinoj fazi proizvodnje moraju se provoditi mjere kojima se kontaminacija svodi na minimum ili potpuno eliminira. U RH provodi se mikrobiološko ispitivanje hrane na pojedine uzročnike što je propisano posebnim propisima, a najmanje jedanput godišnje svi ljudi koji sudjeluju u proizvodnji hrane obvezni su obaviti poseban zdravstveni (sanitarni) pregled<sup>9</sup>.

Biološka opasnost se može pojaviti u bilo kojoj fazi proizvodnje<sup>10</sup>:

- biološka kontaminacija sirovih namirnica putem vode, zraka, zemlje,
- biološka kontaminacija tijekom prerade putem opreme, ljudi površina koje služe za proces prerade,
- biološka kontaminacija tijekom skladištenja i distribucije nepravilno skladištenje.

**Slika 3.** Izvori patogenih bakterija uzročnika toksoinfekcija.

PATOGENA BAKTERIJA	PODRIJETLO (PRIRODNO STANIŠTE)	IZVOR HRANE
<i>Salmonella</i> spp.	crijevo životinje, proizvodni uvjeti	sirovo meso i jaja, višestruko sušene namirnice
<i>Campylobacter jejuni</i>	crijevo životinje, zemlja	sirova puretina i mlijeko
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	crijevo preživača	sirova govedina, mlijeko, voda
<i>Listeria monocytogenes</i>	zemlja, crijevo životinja, vlažni dijelovi proizvodnog pogona	sirovo mlijeko i meso, meki sirevi, gotovi proizvodi ( <i>ready to eat</i> )
<i>Shigella</i> spp.	crijevo životinja, ljudi	svježe pripremljena hrana, postupanje s hranom
<i>Vibrio</i> spp.	morska voda	sirove školjke i morski plodovi
<i>Yersinia enterocolitica</i>	crijevo životinja, voda	sirovo mlijeko, voda

Izvor: Wallace i suradnici, 2011.

Na slici 3. prikazane su patogene bakterije koje su najčešći uzrok trovanja hranom. Djelovanje biološke kontaminacije manifestira se kao toksoinfekcije koje su uzrokovane trovanjem endotoksinima koji oslobađaju bakterije u probavnom traktu. Na primjer *Escherichia coli*

<sup>9</sup> <https://www.hah.hr/potrosacki-kutak/biološke-opasnosti-u-hrani/>

<sup>10</sup> Ibid str.34-37

normalni je stanovnik crijevne mikroflore u ljudi i nekih životinja, međutim nađe li se u mlijeku ili mesu životinje kojim se neispravno rukovalo može uzrokovati želučane tegobe. Biološka kontaminacija isto tako manifestira se i kroz intoksikacije koje izazivaju trovanje toksinima mikroorganizama oslobođenim tijekom njihovog rasta u namirnici, kao što je to slučaj kod baterija ili plijesni koje luče toksine botulin ili aflatoksin.

### 3 HACCP SUSTAV KONTROLE

HACCP sustav je međunarodno priznat kao učinkovito sredstvo za osiguranje sigurne hrane. HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*) je sustav analize opasnosti i određivanja kritičnih kontrolnih točaka koji predstavlja skup postupaka i radnji u tijeku tehnološkog procesa proizvodnje kojima se uklanja opasnost od rasta i razmnožavanja patogenih mikroorganizama i njihovih toksina u proizvodima, te sprječava kontaminacija kemijskim i fizikalnim agensima. HACCP koncept se primjenjuje na nove ili postojeće proizvode ili procese kroz cijeli lanac hrane od primarne proizvodnje do konzumacije. Usklađen je s postojećim normama za sustave upravljanja ISO 9001 i ISO 22000. Primjena HACCP-a u svim fazama lanca hrane zahtjeva se diljem svijeta. Iako se u početku nije zahtijevala primjena HACCP-a u primarnoj proizvodnji danas se upotrebljava HACCP ili pojednostavljena verzija kako bi se osigurala sigurnost u lancu dobave hrane naročito trgovačkim lancima ili velikim kompanijama<sup>11</sup>.

HACCP se temelji na sustavu koji predviđa što bi u pojedinoj fazi proizvodnje moglo poći krivo. U slučaju da je kontrola izgubljena ili narušena, HACCP sustav omogućuje otkrivanje opasnosti te poduzimanje određenih koraka radi ponovne uspostave kontrole. Na taj način sprečava se da takav potencijalno opasan proizvod stigne do potrošača te da se izbjegnu ekonomski gubici. Svakako cijena prevencije mnogo je niža od cijene nastale štete ako do nje dođe<sup>12</sup>.

Prema Zakonu o hrani od 01.01.2009. „Subjekti u poslovanju s hranom moraju uspostaviti i provoditi redovite kontrole higijenskih uvjeta u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije hrane, osim na razini primarne proizvodnje i pripadajućih djelatnosti, u svakom objektu pod njihovom kontrolom, provedbom preventivnog postupka samokontrole, razvijenog u skladu s načelima HACCP-a“. To u prijevodu znači da je uvođenje HACCP sustava obveza svih koji rade s hranom, kao što su:

1. Ugostiteljski objekti ( hoteli, restorani, konobe, pizzerije, bistroi...)
2. Slastičarnice i pekarnice
3. Mesnice
4. Trgovine prehrane

---

<sup>11</sup> Sigurnost hrane, mini vodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, MINPO, BIZimpact str. 23

<sup>12</sup> J. Havrane, M.T.Kalit i suradnici Sigurnost hrane od polja do stola, , M.E.P d.o.o. Zagreb 2014. str



5. Objekti društvene prehrane (menze, domovi, dječji vrtići, škole...)

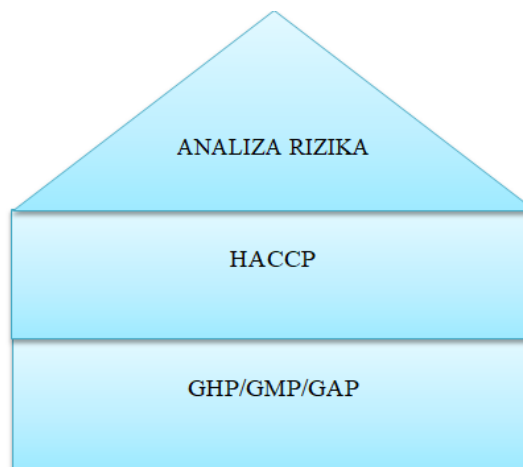
Naravno, obveza je i drugih sudionika koji sudjeluju u proizvodnji, skladištenju prijevozu i trgovini hrane kako se to danas naziva „od polja do stola“ - da se drže HACCP načela.

## 4 PREDUVJET PRIMJENE HACCP-A

Da bi okoliš u kojem se proizvodi siguran pekarski proizvod bio primjieran moramo osigurati određene uvjete kako bi pomogli kontroli vjerojatnosti unošenja opasnosti za sigurnost hrane preko radnog okružja. Ovi uvjeti obuhvaćaju čitav niz obveznih elemenata, poznatih pod nazivom preduvjetni programi, a čine ih:

- Dobra higijenska praksa (DHP) - pruža opće informacije koje uključuju pravila ponašanja radnika, nošenje zaštitne opreme, nošenje posebne odjeće, zaštita kose, zabrana uporabe kozmetičkih sredstava, prikladnost prostorija za pušenje i za jelo, postupke pranja i dezinfekcije.
- Dobra proizvođačka praksa (DPP) - minimalni zahtjevi za kontrolu procesa i sanitaciju u proizvodnji hrane. Uključuje prikladnu opremu i materijal opreme, lokaciju i dizajn zgrade, kontrolu štetnika, dizajn okoliša lokacije proizvodnje, kontrolu štetnika, logistiku procesa.

**Slika 4.** Načela sigurnosti hrane.



**Izvor:** Havrane J. i sur., Sigurnost hrane od polja do stola, 2014.

- Standardni operativni postupci (SOP) - (*standard operating procedure*) upute: definira se tko mora nešto napraviti, zašto se to radi, što točno treba napraviti i kako se to radi. Određuje se i učestalost provođenja navedenih radnji, granične vrijednosti prihvatljivosti i popravne radnje ako rezultati nisu zadovoljavajući.
- Standardni sanitacijski operativni procesi (SSOP) - (*standard sanitation operating*

*procedure*); postupci koji utvrđuju način i korake sanitacije s obzirom na mogućnost direktne kontaminacije proizvoda tijekom proizvodnje. Uključuje i pred operativnu sanitaciju (čistoća opreme, pribora i površina prije početka proizvodnje) i operativnu sanitaciju (čistoća opreme tijekom proizvodnje, higijena radnika, manipulacija sa sirovinom, poluproizvodom i gotovim proizvodom).

Preduvjetni programi se uglavnom odnose na higijensko postupanje sa sirovinom na njezinom putu do gotovog proizvoda, stoga je posebno važno paziti na adekvatno provođenje mjera i postupaka za sprječavanje širenja mikroorganizama. Ukoliko se u lancu pripreme i/ili proizvodnje hrane od sirovine do konzumacije učini neki propust, može doći do otrovanja hranom. Za propuste je najčešće odgovoran ljudski faktor. Temeljito čišćenje i pranje uklanja najveći dio mikroorganizama s ruku, pribora, posuđa i površine, te sprječava širenje mikroorganizama na proizvode. U posebnim slučajevima, kada je potrebna i dezinfekcija važan je odabir sredstva dezinfekcije (učinkovitost, neagresivnost za kožu) i precizno pridržavanje rasporeda i plana dezinfekcije. Prilikom dezinfekcije iznimno je važno primijeniti točnu količinu sredstava prema uputi proizvođača jer manja ili veća količina mogu dovesti do otpornosti mikroorganizama na to sredstvo.

Kao najvažniji preduvjet primjene HACCP sustava potrebno je osigurati minimalno tehničke, higijensko-sanitarne i organizacijske uvjete za nabavu i skladištenje sirovine, proizvodnju, skladištenje gotovog proizvoda i transport.

Prije početka uspostavljanja sustava Uprava mora donijeti jasnu odluku i pružiti dokaze o svom opredjeljenju za uvođenje, razvijanje, i neprekidno poboljšanje sustava sigurnosti hrane. Uprava mora osigurati i resurse potrebne za uvođenje, primjenu i poboljšanje sustava. Uobičajeno je da se uvođenje ISO 22000 : 2005 standarda radi u formi projekta. Projekt sve započinje osmišljavanjem sustava. Osmišljavanje sustava obuhvaća snimanje postojećeg stanja i utvrđivanje jaza sa zahtjevima norme te definirati politike i ciljeve sigurnosti hrane. Dokumentiranje sustava je kompleksna faza u kojoj postavljamo sustav i pripremamo ga za implementaciju, obuhvaća definiranje dokumentacije zahtijevane normom, utvrđivanje operativnih preduvjetnih programa i HACCP planova, definiranje radnih uputa i obrazaca potrebnih za održavanje predviđenih zapisa<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> [www.qualitech.hr](http://www.qualitech.hr) 25.10.2018.

U pekarstvu potrebno je osigurati prepoznavanje, procjenu i kontrolu opasnosti za sigurnost hrane čije se pojavljivanje može realno očekivati vezano za proizvode na takav način da proizvodi organizacije ni izravno ni neizravno ne štete proizvođaču.

ISO 22000:2005 preko svojih zahtjeva uspostavlja snažan okvir za postizanje takvih ciljeva. Uprava mora u planiranim razdobljima ocjenjivati sustav upravljanja sigurnošću hrane kako bi osigurala njegovu neprekidnu primjerenost, prikladnost i učinkovitost. Tom ocjenom mora biti obuhvaćena procjena mogućnosti za poboljšavanje i potreba za promjenom sustava upravljanja sigurnošću hrane, uključujući i politiku sigurnosti hrane<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Ibid.

## 5 IMPLEMENTACIJA HACCP SUSTAVA

HACCP priručnik je dokument u kojem se nalaze sve potrebne informacije za implementaciju HACCP sustava. Glavne komponente HACCP priručnika su dijagram tijeka i HACCP plan. Dijagram tijeka je sistematična kontrolna tablica koja prikazuje redosljed faza proizvodnje određenog prehrambenog proizvoda. Također sadrži i ključne podatke o kritičnim kontrolnim točkama (KKT), te čini osnovu za analizu opasnosti. HACCP plan (plan samokontrole) je dokument koji se sastavlja u skladu s načelima HACCP-a kako bi se osigurala kontrola opasnosti te omogućuje HACCP timu da razumije proces proizvodnje, isto tako da se što je moguće brže poduzmu kontrolne mjere te tko ih provodi, te sadrži HACCP zapise (dokumente)<sup>15</sup>.

Primjena HACCP sustava podrazumijeva timski rad i zajedničko rješavanje problema. Uspješna primjena HACCP-a traži punu opredijeljenost i uključenost uprave i svih djelatnika koji su u kontaktu s proizvodom u bilo kojoj fazi proizvodnje i distribucije do kupca. Po završetku procesa uvođenja HACCP sustava u poslovanje objekta, potrebno je stalno održavanje i nadgradnja sustava koju će provoditi uprava i djelatnici, na način da će se svakodnevno pratiti kritične kontrolne točke i o njima voditi zapisi te da će se redovito provoditi nadzor uspješnosti provedbe sustava. Implementaciji sedam HACCP principa prethodi provedba pet osnovnih koraka:

1. Formiranje HACCP tima
2. Opisivanje proizvoda
3. Sastav i namjena proizvoda
4. Izrada dijagrama tijeka
5. Potvrda dijagrama tijeka.

U HACCP tim mora biti multidisciplinarni tj. da se sastoji od članova koji pripadaju različitim strukama pa se tako uključuju voditelji pogona, uprava, konzultanti. Formirani HACCP tim pristupa izradi HACCP priručnika, edukaciji svih zaposlenika koji postupaju s hranom te implementaciji usvojenih radnih procedura. Nakon formiranja HACCP tima potrebno je odrediti područja sustava. Pored središnjeg procesa obrade hrane, za koji nema dvojbe da se nalazi u domeni subjekta u poslovanju s hranom, tim u ovom koraku treba

---

<sup>15</sup> Vodič dobre higijenske prakse za pekarstvo, Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ, rujan 2011.

definirati što će od rubnih aktivnosti (npr. transport sirovina od dobavljača do prijema ili transport i distribucija gotovih proizvoda do kupaca) biti obuhvaćeno HACCP sustavom. U nekim objektima je teško uvesti HACCP zbog izrazite križne kontaminacije. Stoga se pristupa uvođenju vremenskih barijera, primjerice: ulaz sirovine i izlaz gotovog proizvoda se događa kroz ista vrata prostorije, ali ne u isto vrijeme. Između ova dva procesa potrebno je obaviti čišćenje i dezinfekciju prostora.

Pri uvođenju HACCP-a potrebno je isto tako opisati proizvode koji se proizvode, što podrazumijeva:

- a) navođenje imena proizvoda;
- b) definiranje sastava proizvoda s osobitim naglaskom na alergene;
- c) opisivanje karakteristika koje određuju sigurnost proizvoda (npr. proizvod je lako mikrobiološki pokvarljiv zbog visoke pH vrijednosti ili zbog visokog aktiviteta vode) te načina njegove obrade (npr. pasterizacija, sterilizacija, zamrzavanje, hlađenje, sušenje, soljenje, dimljenje);
- d) opisivanje karakteristika primarne ambalaže (npr. sastav materijala, (ne)propusnost za vodu, plinove ili svjetlost, inertnost u odnosu na hranu) te uvjeta pakiranja (npr. aseptički u sterilnoj zoni, u modificiranoj atmosferi, pod vakuumom);
- e) definiranje načina i uvjeta skladištenja i distribucije (npr. unutar hladnog lanca, u silosima, u cisternama i sl.);
- f) navođenje trajnosti, tj. vremena unutar kojeg proizvod zadržava kvalitetu i sigurnost;
- g) navođenje svih podataka koji se označavaju na proizvodu; definiranje načina pripremanja (npr. odmrzavanje, prženje i sl.) te konzumiranja proizvoda (npr. samostalno, kao dodatak u određenom omjeru i sl.).

Posebno je važno istaknuti mogućnost sadržaja alergena specifičnih za određeni proizvod.

Isto tako za svaki pojedini proizvod potrebno je identificirati namjenu proizvoda. Svrha toga je da se evidentiraju neke iznimne okolnosti u kojima proizvod može biti opasan za neke od potrošača. U ovom koraku HACCP tim treba definirati je li proizvod namijenjen cjelokupnoj populaciji ili samo dijelu populacije (npr. dojenčadi, djeci, trudnicama, odraslim osobama, starijim osobama i dr.) te postoje li neka ograničenja za upotrebu kod pojedinih dijelova populacije (npr. kod osoba s poremećajem imunološkog sustava, kod osoba intolerantnih na pojedine sastojke hrane, kod osoba koje uzimaju određene lijekove).

Još jedan od zadataka HACCP tima je pripremiti podlogu za analizu rizika, tj. izraditi dijagram tijeka procesa obrade hrane. Dijagram tijeka podrazumijeva shematski prikaz slijeda pojedinih operacija, uz koje je poželjno navesti i uvjete pod kojima se pojedine operacije odvijaju (npr. temperatura, tlak, trajanje operacije), mjesta ulaska dodataka i ambalaže u proces, mjesta izlaska otpada, mjesta na kojima se javlja zastoj u procesu, mjesta nastanka zapisa te druge podatke koji mogu biti korisni u analizi rizika. S ciljem postizanja veće preglednosti i lakše čitljivosti dijagrama tijeka, pojedine se operacije mogu detaljnije opisati u priložima te na dijagramu tijeka označiti postojanje tih priloga. Budući da se dijagram tijeka izrađuje u uredu, na temelju prisjećanja članova HACCP tima i prema onom kako bi se proces trebao odvijati, vjerodostojnost tako pripremljenog nacрта treba provjeriti (verificirati) na licu mjesta, tj. usporediti i uskladiti s onim što se doista događa u pogonu dok je proces u tijeku.

Postupak zasnovan na HACCP načelima je proaktivan sustav upravljanja rizikom. Cilj mu je zadržati onečišćenje hrane mikroorganizmima, kemijskim tvarima ili fizikalnim kontaminantima (kao npr. komadićima stakla) pod kontrolom kako bi proizvodnja hrane bila sigurna. Sustav djeluje prema 7 načela, a to su<sup>16</sup>:

1. Identificirati sve opasnosti koje moraju biti spriječene, uklonjene ili smanjene na prihvatljivu razinu taj postupak naziva se analiza opasnosti i procjena rizika. Opasnost predstavlja sve ono što može imati posljedice za zdravlje potrošača. Opasnosti za zdravstvenu ispravnost hrane mogu biti:
  - Biološke opasnosti
  - Kemijske opasnosti
  - Fizičke opasnosti
2. Odrediti kritične kontrolne točke (KKT) na mjestima na kojima je kontrola bitna za sprječavanje ili uklanjanje opasnosti ili za njihovo smanjivanje na prihvatljivu razinu. Kritična kontrolna točka je onaj dio konkretnog koraka u procesu proizvodnje na kojem moramo biti sigurni da su sve opasnosti uklonjene ili reducirane na sigurnu razinu
3. Utvrditi kritične granice na KKT koje razdvajaju prihvatljivo od neprihvatljivog za sprječavanje, uklanjanje ili smanjivanje identificiranih opasnosti,
4. Utvrditi i provesti učinkovite postupke sustavnog praćenja KKT (monitoring). Kontrola označava radnje koje je potrebno poduzeti za sprječavanje problema koji se

---

<sup>16</sup>HACCP VODIČ, Praktična provedba načela HACCP sustava za pekarstvo, Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ, rujan 2011.

moгу pojaviti u procesnom koraku koji je označen kao kontrolna ili kritična kontrolna točka. Potrebno je odrediti tko je odgovoran za provođenje navedenih kontrola, što je nužno nadzirati, kako, kada i gdje se izvodi nadzor i biti siguran da su te osobe educirane za navedene aktivnosti<sup>17</sup>.

5. Utvrditi korektivne mjere (popravne radnje) kada sustav praćenja upozori na to da KKT nije pod kontrolom. Ukoliko kontrola pokaže da je nešto krenulo krivo potrebno je poduzeti korektivne mjere. Drugim riječima morate odmah poduzeti radnje kako bi se problem riješio i kako biste bili sigurni da se nesigurna hrana neće poslužiti korisniku.
6. dokazati da vaš HACCP funkcionira (verifikacija). Verifikacija predstavlja radnju koju je potrebno učiniti kako bi se potvrdilo da ono što činite uistinu funkcionira. Navedeno uključuje dokazivanje da su analize opasnosti ispravne i da su kontrole koje provodite na kritičnim točkama efektivne.
7. vođenje zapisa o svemu gore navedenom, uključujući zapise o treningu (dokumentacija). HACCP sustav zahtijeva vođenje određenih zapisa. To se postiže uporabom dokumenata i pripadajućih zapisa. Kompjuterski zapisi su također prihvatljivi. Važno je da su svi zapisi raspoloživi na zahtjev inspekcije. Potrebno je čuvati zapise najmanje 6 mjeseci, a za hranu s rokom trajanja (npr. smrznuti program, krušne mrvice, mlinci i sl.) mjesec dana od proteka roka trajanja.

Subjekti za proizvodnju pekarskih proizvoda moraju osigurati da sve faze proizvodnje, prerade i distribucije hrane i direktne prodaje koje su pod njihovom kontrolom udovoljavaju zahtjevima vezanim za higijenu propisanim Zakonom o hrani i provedbenim propisima donesenim na temelju ovog Zakona (čl. 50). Također moraju uspostaviti i provoditi redovite kontrole higijenskih uvjeta u svim fazama. Objekti u kojima se pekarski proizvodi proizvode moraju biti čisti, održavani i u dobrom stanju.

Svi predmeti, pribor i oprema s kojima hrana dolazi u dodir moraju<sup>18</sup>:

- biti učinkovito očišćeni i prema potrebi, dezinficirani. Čišćenje i dezinfekcija se moraju obavljati dovoljno često da se izbjegne svaka opasnost od kontaminacije,
- dijelovi opreme izrađeni od pekarskog platna (neprekidne trake i sl.) moraju se redovito održavati i prema potrebi mijenjati,

---

<sup>17</sup> Ibid

<sup>18</sup> Skupina autora, Vodič dobre higijenske prakse i HACCP vodič za pekarstvo, Internet izdanje, Hrvatska obrtnička komora, rujna 2011



- biti postavljeni u prostoru na način da omogućuju odgovarajuće čišćenje opreme i okolnog područja.
- Oprema koja se koristi mora biti dobro održavana bez vidljivih mehaničkih oštećenja kako bi se spriječila kontaminacija stranim tijelima (npr. krhotine metala, plastike i boje od opreme).

Pravilnim održavanjem čistoće u sklopu kojeg ima veliku ulogu i provođenje DDD mjera osiguravamo zdravstvenu ispravnost hrane.

## 6 DDD MJERE

Obvezne DDD mjere podrazumijevaju složene, pažljivo planirane cjelovite mjere uništavanja mikroorganizama te suzbijanja štetnih člankonožaca (*Arthropoda*) i štetnih glodavca, odnosno kombinaciju preventivnih i kurativnih mjera s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama, štetnih člankonožaca i štetnih glodavca<sup>19</sup>. Obvezne DDD mjere provode se da zaštite građane od zaraznih bolesti. Uglavnom se provode u građevinama, postrojenjima, prostorima, na uređajima i opremi gospodarskih i u djelatnostima na području zdravstva, odgoja, obrazovanja, ugostiteljstva, turizma, obrta i usluga, športa i rekreacije, objektima za javnu vodoopskrbu i uklanjanje otpadnih voda te deponijima za odlaganje komunalnog otpada, u djelatnosti javnog prometa, obavljaju se isto tako u i oko stambenih objekata, na javnim površinama i javnim objektima u gradovima i naseljima te drugim objektima od javnozdravstvene i komunalne važnosti<sup>20</sup>.

Trgovačka društva, ustanove i druge pravne te fizičke osobe koje obavljaju djelatnost osobnim radom i pojedinci vlasnici ili nositelji upravljanja objektima sukladno odredbama Zakona o zaštiti građana od zaraznih bolesti i Pravilnika o načinu provedbe obveznih DDD mjera dužni su osigurati provođenje obveznih DDD mjera.<sup>21</sup>

Obvezne DDD mjere podrazumijevaju složene, pažljivo planirane cjelovite mjere uništavanja mikroorganizama te suzbijanja štetnih člankonožaca i štetnih glodavca, odnosno kombinaciju preventivnih i kurativnih mjera s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama, štetnih člankonožaca (*Arthropoda*) i štetnih glodavca.

Osnovni postupci cjelovite zaštite su:

- provedba higijene površina i prostora
- provedba sanitacije površina i prostora:

---

<sup>19</sup> Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije, »Narodne novine«, br. 60/92., 26/93. i 29/94.

<sup>20</sup> Hrvatska udruga za dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju, <https://www.huddd.hr/nacin.html>; 24.03.2019

<sup>21</sup> Ibid

- otklanjanja uvjeta za rast i razmnožavanje mikroorganizama te otklanjanje izvora hrane i zaklona koji pogoduju razmnožavanju štetnih člankonožaca (Arthropoda) i štetnih glodavaca
- provedba potrebnih građevinsko - tehničkih zahvata kojima će se stvoriti nepovoljni uvjeti za ulaženje, zadržavanje i razmnožavanje štetnih člankonožaca (Arthropoda) i štetnih glodavca
- primjena fizikalnih mjera:
  - provedba optimalnih mikroklimatskih uvjeta
  - uporaba ultrazvučnih aparata na mjestima gdje je to prihvatljivo
- primjena biocidnih pripravaka:
  - upotreba biocidnih pripravaka koji djeluju na ciljanog štetnika
  - primjena biocidnih pripravaka na ciljanu infestiranu površinu.

## 6.1 Dezinfekcija, Dezinsekcija, Deratizacija

Dezinfekcija predstavlja skup postupaka kojima se uklanjaju, onesposobljavaju ili uništavaju mikroorganizmi u toj mjeri da nisu sposobni izazvati infekciju. Odnosno u užem smislu podrazumijeva reduciranje broja mikroorganizama ispod infektivne doze, odnosno uništavanje ili oslabljivanje patogenih mikroorganizama. a metode kojima se provodi su fizikalnim, mehaničkim ili kemijskim mjerama te prirodnim čimbenicima<sup>22</sup>.

Mehaničke mjere dezinfekcije podrazumijevaju mehaničko uklanjanje mikroorganizama s radnih površina, predmeta ili u prostoru kao samostalne metode uklanjanja mikroorganizama, odnosno stvaranja preduvjeta za uspješno provođenje drugih postupaka dezinfekcije, Mehaničke metode mogu se podijeliti na:

- čisto mehaničke metode – struganje, metenje, četkanje, pranje (ovom metodom uklanja se 25-60% prisutnih mikroorganizama

---

<sup>22</sup> [http://www.hlede.net/studentski\\_radovi/zoohigijena/DDD.htm](http://www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/DDD.htm)

- sedimentacija – u zraku i tekućini, rezultat je djelovanja sile teže vrlo spora tehnika koristi se uglavnom u kombinaciji s kemijskim metodama
- ventilacija – uklanjanje prašine i mikroorganizama u prašini ubrzanim strujanjem zraka (dobro za prostorije u kojima boravi veći broj ljudi)
- Filtracija – odvajanje većih mikroorganizama i virusa pročišćavanjem vode prije same dezinfekcije.

Pod fizikalnim mjerama dezinfekcije podrazumijeva se djelovanjem temperature bilo to visoke (suha – spaljivanje, žarenje glačanje ili vlažna – kuhanje, para pod tlakom,...) i niske (koriste se kod konzerviranja i čuvanja hrane), one svojim djelovanjem uništavaju, usporavanju rast i razmnožavanje ili uklanjaju većinu mikroorganizama. Osim temperature koriste se i metode isušivanja, zračenje i osmotski tlak

Kemijske mjere dezinfekcije podrazumijevaju uporabu kemijskih tvari, odnosno dezinficijensa, koje svojim djelovanjem uništavaju, usporavanju rast i razmnožavanje ili uklanjaju većinu mikroorganizama.

Pod pojmom dezinficijens podrazumijeva se svaki kemijski spoj ili sredstvo kojim se provodi dezinfekcija. Da bi se ostvario učinak dezinficijens mora s mikroorganizmom stupiti u kontakt i oštetiti ga:

- apsorpcijom – na površinu bakterije
- penetracijom – kroz staničnu membranu
- biokemijskom reakcijom - citoplazmom stanice

Dezinficijensi se međusobno razlikuju po kemijskom sastavu i načinu djelovanja, koje može biti<sup>23</sup>:

- **mikrobiocidno** (baktericidno, virocidno,...) - ubija mikroorganizme
- **mikrobiostatsko** (bakteriostatsko, virustatsko,...) - zaustavlja rast mikroorganizama
- **inhibitorno** - usporava, ali ne i zaustavlja rast mikroorganizama

Obzirom na kemijsku strukturu dezinficijensi mogu biti: kiseline, lužine, alkoholi, aldehidi, halogeni elementi i njihovi spojevi, soli teških metala, plinovi i dr.

---

<sup>23</sup> <https://www.id90.hr/dezinfekcija>

Dezinsekcija je skup različitih mjera koje se poduzimaju s ciljem smanjenja populacije najmanje do praga štetnosti, zaustavljaju rast i razmnožavanje ili potpuno uništavaju nazočnu populaciju štetnih člankonožaca koji prenose uzročnike zaraznih bolesti, parazitiraju na tijelu čovjeka, uzrokuju alergijske reakcije, imaju toksično djelovanje ili su uznemirivači ili skladišni štetnici na hrani, a provodi se mehaničkim, fizikalnim, biološkim ili kemijskim mjerama<sup>24</sup>. Dvije su vrste dezinsekcije i to<sup>25</sup>:

- *Preventivna* koja podrazumijeva (uništavanje insekata, suzbijanje insekata, uklanjanje odnosno otklanjanje insekata ili trovanje insekata) u svrhu sprječavanja ulaženja i zadržavanja žohara, mrava, buha, muha stjenica na površine, u prostor ili objekt te održavanje njihove populacije ispod praga štetnosti, radi osiguranja kvalitetnih higijenskih i sanitarno – tehničkih uvjeta na površinama, u prostorima ili objektima. Preventivna dezinsekcija puzećih insekata provodi se 2 puta godišnje u proljeće i jesen kada je i najveća biološka pojavnost i odvijanje razvojnih ciklusa štetnih insekata.
- *Kurativna* dezinsekcija podrazumijeva suzbijanje (uništavanje, otklanjanje, uklanjanje, trovanje) nastale, nazočne sveprisutne populacije žohara, mrava, buha, muha, ili stjenica ispod praga štetnosti kada se prelazi na režim preventivne dezinsekcije, isto tako sprečavanja pojave mrava ili žohara (insekata uopće). Ona može zahtijevati više uzastopnih tretmana korištenjem više tehnologija u kratkim vremenskim razmacima a što je ovisno o jačini zaraženosti objekta i biološkom ciklusu u kojem se štetnici poglavito nalaze (larve ili nimfe ili odrasli insekti).

Biološke mjere dezinsekcije podrazumijevaju uporabu prirodnih neprijatelja uz dozvolu mjerodavnog ministarstva i raznih sojeva mikroorganizama koji djeluju selektivno na ciljane vrste štetnih člankonožaca ili njihove razvojne oblike, a da pritom ne oštećuju ili ugrožavaju ostale vrste i okoliš, što znači biološkim metodama uklanjanja štetne inseke pomoću njihovih prirodnih neprijatelja te ne ugrožavamo prirodnu ravnotežu (npr. bubamara uništava lisne uši.)

Mehaničke mjere dezinsekcije podrazumijevaju čišćenje prostorija, pravodobno uklanjanje otpada i ostalog materijala pogodnog za razvoj štetnih člankonožaca, postavljanje ljepljivih traka za utvrđivanje stupnja infestacije, prevrtanje i isušivanje staništa mijenjaju se temperaturni uvjeti i usporava se ili prekida razvoj insekata, ugradnju prepreka mreže koje se postavljaju na otvore, uporabu sita koja se postavljaju na uskladištene proizvode.

---

<sup>24</sup> Pravilnik o načinu provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije, »Narodne novine«, br. 60/92., 26/93. i 29/94.

<sup>25</sup> <http://www.deratizacija.hr/hr/index.php/dezinsek>

Fizikalne mjere dezinfekcije podrazumijevaju postupke regulacije mikroklimе odnosno temperature (klimatizacija objekta), korištenje svjetlosti za odbijanje insekata da ne polažu jaja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uništenja štetnih člankonožaca. Rjeđe se koriste metode zračenja (za zaštitu upakiranih proizvoda) i ultra zvuka (odbijanje insekata određenim frekvencijama zvuka).

Kemijske mjere dezinfekcije podrazumijevaju uporabu pesticida s ciljem smanjenja ukupnog broja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uništenja nazočne populacije štetnih člankonožaca i njihovih razvojnih oblika. Pesticidi su zajednički naziv za sve kemijske supstance i pripravke, a djeluju na insekte:

- Kontaktno - formulacije za zaprašivanje, većinom sintetski insekticidi
- Digestivno - djelovanje na probavni trakt
- Respiratorno - udisanjem insekticida
- Regulatori rasta – blokatori enzima hipofize koji reguliraju stvaranje hitina ili blokadom ili zamjenom juvenilnog hormona koji regulira rast i presvlačenje insekata.

Pri rukovanju s pesticidima potrebno se pridržavati uputa za korištenje, te posjedovati odjeću i obuću koja se lako peru i održavaju i ne upijaju čestice pesticida. Kemijske mjere provode se još i procesom fumigacije koja suzbija insekte pomoću plinova ili para izraženog insekticidnog djelovanja. Obavlja se u zatvorenim hermetiziranim prostorima (stanovima, skladištima, vagonima i sl.), u posebnim komorama, te na otvorenom prostoru pod posebnim ceradama i plino-nepropusnim folijama.

Deratizacija je skup različitih mjera koji se poduzimaju s ciljem smanjenja populacije štetnih glodavaca ispod praga štetnosti, zaustavljanja razmnožavanja ili potpunog uništenja nazočne populacije štetnih glodavaca koji su prirodni rezervoari i prijenosnici uzročnika zaraznih bolesti ili skladišni štetnici, a provodi se mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim mjerama.

Deratizacija podrazumijeva i sve mjere koje se poduzimaju radi sprječavanja ulaženja, zadržavanja i razmnožavanja štetnih glodavaca na površinama, u prostoru ili objektima.

Mehaničke mjere deratizacije podrazumijevaju pravodobno uklanjanje otpada i ostalog materijala pogodnog za razvoj štetnih glodavaca, preslagivanje zaliha, uklanjanje mogućih

staništa, ugradnju prepreka (mreže), uporabu lovki (živolovki ili mrtvolovki), ljepljivih traka s ili bez atraktanata.

Fizikalne mjere deratizacije podrazumijevaju postupke uporabe ultrazvuka s ciljem sprječavanja ulaženja i zadržavanja štetnih glodavaca.

Kemijske mjere deratizacije podrazumijevaju uporabu rodenticida (kemijska sredstva pesticidi za suzbijanje glodavaca) odnosno izlaganje zatrovanih mamaca s antikoagulantima I. i II. generacije ili plinova s ciljem smanjenja ukupnog broja populacije štetnih glodavaca ispod praga štetnosti, zaustavljanja razmnožavanja ili potpunog uništenja nazočne populacije štetnih glodavaca.<sup>26</sup>

Raticidi se razlikuju po načinu djelovanja:

- Akutni otrovi (visoka toksičnost) – ubijaju glodavca vrlo brzo, koriste se na mjestima gdje je moguć stalan nadzor
- Antikoagulati (kumulativni otrovi) – djeluju ingestijom
- Kemosterizatori (selektivni) – sterilitet u mužjaka, ne primjenjuju se u praksi jer se smatraju akutnim otrovima
- Plinovi (respiratorno) – vrlo se rijetko primjenjuju, samo u hermetiziranim prostorima

## 6.2 Provođenje DDD mjera

Obvezne DDD mjere provode se kao<sup>27</sup>:

1. DDD kao opća mjera
2. DDD kao posebna mjera:
  - a) preventivna DDD i
  - b) obvezna preventivna DDD
3. protuepidemijska DDD kao sigurnosna mjera.

**Obveznu DDD mjeru** provode ovlaštene izvoditelje obveznih DDD mjera temeljem narudžbenice ili ugovora sklopljenog s korisnikom obveznih DDD mjera. Za provedenu

---

<sup>26</sup> Ibid

<sup>27</sup> <https://www.huddd.hr/nacin.html>; pristupljeno 03.01.2019.

obveznu DDD kao opću mjeru ovlaštenu izvoditelj obvezan je izrađivati Plan provedbe DDD mjera te korisniku obveznih DDD mjera za provedenu mjeru, osim ovjerenog računa, izdati Potvrdu o provedenoj mjeri. Izgled Potvrde definiran je odredbama Pravilnika o načinu provedbe obveznih DDD mjera. Inspekcijski nadzor nad provedbom obveznih DDD kao općih mjera na površinama, u prostoru ili objektima koji podliježu sanitarnom nadzoru provodi nadležna sanitarna inspekcija sukladno svojim ovlastima.

**Preventivnu DDD mjeru** kao posebnu mjeru sprječavanja pojave zaraznih bolesti provode ovlaštenu izvoditelji obveznih DDD mjera prema Programu mjera donesenim temeljem članka 5. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09). Epidemiološka služba zavoda za javno zdravstvo županija ili Grada Zagreba predlaže godišnji Program mjera obveznih DDD mjera kojim se utvrđuje mjere, izvršioc i programa, sredstva, rokovi te način plaćanja i provedbe programa koji dostavlja upravnom tijelu jedinice lokalne samouprave nadležnom za zdravstvo. Inspekcijski nadzor nad provedbom obvezne DDD mjere koja se provodi radi sprječavanja pojave zaraznih bolesti provodi nadležna sanitarna inspekcija, a stručni nadzor provodi nadležni zavod za javno zdravstvo županije ili Grada Zagreba.

**Obvezna preventivna DDD mjera** provodi se na temelju epidemioloških indikacija ili na temelju obavljenog sanitarnog nadzora nadležnog sanitarnog inspektora. Provođenje obveznih preventivnih DDD mjera naređuje nadležni sanitarni inspektor.

**Protuepidemijska DDD mjera** provodi se kao sigurnosna mjera s ciljem brzog i učinkovitog zaustavljanja i sprječavanja širenja zaraznih bolesti iz članka 3. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09), a koje prenose ili uzrokuju mikroorganizmi, štetni člankonošci (Arthropoda) i štetni glodavci. Protuepidemijska DDD kao sigurnosna mjera provodi se prema Programu mjera ili Napatku ministra zdravstva kojim se određuje i organizira provedba mjera zaštite od zaraznih bolesti u slučaju epidemije. Protuepidemijsku DDD kao sigurnosnu mjeru provode Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Ako zavod za javno zdravstvo županije nema odobrenje ministra nadležnog za zdravstvo za provedbu obveznih DDD mjera sukladno posebnim propisima, protuepidemijsku DDD mjeru kao sigurnosnu mjeru, pod nadzorom i po nalogu Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i nadležne epidemiološke službe zavoda za javno zdravstvo županije provode ovlaštene druge pravne osobe.



### 6.3 Veza između HACCP standarda i DDD mjera

Svaka pravna osoba koja uvodi sustav upravljanja sigurnošću hrane (HACCP) mora osigurati zadovoljavanje preduvjetnog programa primjerenog vlastitoj organizaciji. Procedure preduvjetnog programa moraju biti specificirane i dokumentirane, operative i integrirane u HACCP sustav te verificirane. Poput proizvoda i procesa, preduvjetni program je također jedan od subjekata analize rizika, u svrhu određivanja potencijalnog rizika i odlučivanja na koji će se način taj rizik kontrolirati.

Dio preduvjetnog programa uključuje i provedbu DDD mjera. Infestacija mora biti rješavana na način da ne predstavlja rizik za sigurnost hrane, a sredstva koja se pritom koriste moraju se koristiti na način da sprječavaju kontaminaciju hrane. Dakle, ovlaštene izvoditelje obveznih DDD mjera se ne bave osiguranjem zdravstvene ispravnosti prehrambenog proizvoda već uništavanjem mikroorganizama te suzbijanjem štetnih člankonožaca (Arthropoda) i štetnih glodavca, odnosno kombinacijom preventivnih i kurativnih mjera s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama, štetnih člankonožaca (Arthropoda) i štetnih glodavca. Tvrtka koja provodi DDD mjere mora imati kadar koji razumije načela HACCP-a i zna primijeniti DDD mjere na način da umanjuje rizik za krajnjeg konzumenta. Suvremeni postupci dezinfekcije i deratizacije trebaju biti sinergija među partnerima (naručitelj – izvoditelj) sa zajedničkim ciljem suzbijanja pojavnosti štete u obliku infestacije štetnim organizmima<sup>28</sup>.

U tom cilju korisnik DDD mjera, u okvirima svojih mogućnosti, obavezan je objekt u kojem se provode DDD mjere građevinski urediti i opremiti na način koji onemogućuje ulazak i zadržavanje štetnika u prostoru i to: provedbom higijene površina i prostora, sanitacije površina i prostora, otklanjanje uvjeta za rast i razmnožavanje mikroorganizama te otklanjanje izvora hrane i zaklona koji pogoduju razmnožavanju štetnih člankonožaca i štetnih glodavaca, kao i provedbom potrebnih građevinsko – tehničkih zahvata kojima će se stvoriti nepovoljni uvjeti za njihovo ulaženje, zadržavanje i razmnožavanje u prostorima ustanove. Kako bi uspješno provodio DDD mjere prema HACCP načelima ovlaštene izvoditelje mora<sup>29</sup>:

- Imati potrebno iskustvo i potrebno znanje o štetnicima, sredstvima za uništavanje, uređajima i strojevima za primjenu i tehnikama primjene,

---

<sup>28</sup> Ibid

<sup>29</sup> <http://www.pestrid.hr/haccp-standard-i-ddd-mjere>; pristupljeno 03.01.2019.

- Imati znanje o pesticidima,
- Poznavati tehnološke proces u objektu u kom se mjere provode,
- Prepoznati higijensko-građevinsko-tehnološke nedostatke u objektu s hranom te znati dati kvalitetne savjete u cilju ispravljanja istih,
- Na temelju zatečenog stanja mora znati odabrati mjere, sredstva, načine te dinamiku provedbe DDD mjera,
- Poznavati važeće zakonske propise, te se trajno educirati,
- Mora poznavati HACCP plan i toga se pridržavati kod provedbe DDD mjera,
- Napraviti kvalitetan Plan provedbe općih DDD mjera.
- Biocidni pripravci koje izvoditelj koristi radi provedbe DDD mjera u objektima s hranom moraju biti registrirani i dopušteni za primjenu u RH te posjedovati Rješenje Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi.

#### **6.4 Plan provedbe općih DDD mjera**

Pri izradi „Plana“ jako je bitno poznavati vrstu sirovina, tlocrt objekta za proizvodnju, put sirovina i osoblja te vrstu opreme, tehnološki proces i osobine gotovog proizvoda. Plan provedbe općih DDD mjera mora sadržavati<sup>30</sup>:

- *Popis prihvatljivih biocidnih pripravaka s kojima će se obraditi površina, prostor ili objekt.*

U "Planu" treba navesti vrstu biocidnog pripravka koji će se upotrijebiti (trgovački naziv sredstva i djelatna tvar ). Kada se provode DDD mjere u objektima u kojima je uveden sustav upravljanja sigurnošću hrane (HACCP) tada je Planu potrebno priložiti Sigurnosno tehnički list za biocidne pripravke kako bi korisnik imao uvid u način djelovanja biocidnih pripravaka koji će se upotrijebiti.

- *Detaljno razrađen prostorni raspored rada i rokove obavljanja mjera.*

Pod "detaljno razrađenim prostornim rasporedom rada" podrazumijeva se opis površina, prostora i objekata. Kako bi se izbjegao suvišan pisani opis objekta, kao jednostavniji i pregledniji "detaljno razrađeni prostorni rasporeda rada" može poslužiti tlocrt prostora s

---

<sup>30</sup> <https://www.huddd.hr/nacin.html>; pristupljeno 03.01.2019.

opisom (legendom) prostorija u kojem izvoditelj označava kritične točke koje je utvrdio izvidom u objektu korisnika mjere. Propisno označene deratizacijske kutije ili hranilišta sa zatrovanim mamcima moraju biti postavljeni prema Planu i rasporedu izlaganja zatrovanih mamaca s tlocrtom objekta posebno izrađenom za svaki objekt na unaprijed određena kritična mjesta uz vođenje evidencije o shemi postavljanja i to na način da su dostupne štetnim glodavcima, a da ne smetaju u obavljanju svakodnevnih procesa u objektima pod sanitarnim nadzorom u kojima su postavljene. Tlocrt je moguće dobiti od korisnika mjere (ako se tlocrt ne smatra poslovnom tajnom) ili ovlaštenu izvoditelj sam izrađuje skicu tlocrta s istaknutom legendom prostorija.

– *Način obrade površina, prostora ili objekta primjenom jedne ili više mjera.*

Da bi obrada površina, prostora ili objekta bila uspješna, tj. učinkovita, u pripremi za provođenje DDD mjera u objektu korisnika u ovom dijelu "Plana provedbe općih DDD mjera" treba predvidjeti i točno definirati:

- ciljno mjesto (kritična točka) – definirati mjesta, površine ili prostore u objektima na kojima će se primijeniti biocidni pripravak: npr. tretira se spoj zida i poda ili zida i plafona ili ispod štednjaka u kuhinji
- postupak aplikacije – definirati tehnike primjene biocidnog pripravka
- ciklus tretmana – definirati dinamiku učestalosti i ponavljanja postupaka ovisno o vrsti i stupnju infestacije štetnika; vrsti i namjeni površine, prostora ili objekta te radnom procesu u objektu; građevinsko – tehničko – higijenskom stanju u objektu; vrsti robe koju se tretira; učinkovitosti i kemijskoj stabilnosti biocidnog pripravka.

Nakon svake provedene mjere uporabom biocidnih pripravaka i/ili lovki, korisniku mjere izdaje se "Potvrda o provedenoj DDD mjeri", sukladno članku 30. stavak 3. Pravilnika – način – DDD (Obrazac br. 1 u prilogu Pravilnika – način – DDD). Kada se provodi metoda fumigacije korisniku mjere se izdaju obrasci Potvrda 6 i 7 koje su sastavni dio Pravilnika – način – DDD. Pravilnikom je propisan minimalan tekst koji mora sadržavati Potvrda.

– *Mjere opreza, zaštite osoba, prostora, objekta i okoliša.*

Svaka primjena biocidnih pripravaka je rizična i zahtjeva primjenu propisanih mjera opreza i zaštite kako bi se smanjio štetni učinak na izvoditelja, na ne ciljane vrste i da se ne ošteti ili ugrozi imovina korisnika mjere i okoliš površine, prostora ili objekta koji se tretira. Korisnik se u pisanom obliku obavještava o vremenu uklanjanja biocidnih pripravaka ili dugotrajnosti

ostanka i s kojih dijelova, potrebnom vremenu ekspozicije, općem ponašanju djelatnika, načinu uklanjanja biocidnih pripravaka s radnih površina (podaci iz Sigurnosno tehničkog lista i deklaracije biocidnog pripravka).

- *Prijedlog dodatnih mjera za izvršenje popravaka u tijeku provedbe obveznih DDD mjera (dopunska obrada ili promjena mjere).*

Korisnik se u pisanom obliku obavještava koje je mjere i postupke potrebno dodatno provesti kako bi objekt bio oslobođen od štetnika. Plan se izrađuje u 2 primjerka od kojih se jedna kopija daje korisniku, a druga se pohranjuje u arhiv provoditelja DDD mjera. Nakon svake provedbe DDD mjera i izvida podaci u Planu se ažuriraju.

## **7 TUŠAK D.O.O.**

Tvrtka Tušak d.o.o. osnovana je 1999. godine kao nastavak nekadašnjeg obiteljskog pekarskog obrta. Bavi se proizvodnjom i distribucijom kruha, pekarskih proizvoda slastica i torti. Zapošljava 42 ljudi i od svog osnutka bilježi kontinuirani rast proizvodnje i prodaje. Proizvodni asortiman obuhvaća različite vrste kruha i peciva, kekse, kolače i torte. Proizvode prodaje kroz lanac vlastitih prodajnih mjesta – pekarnica i kioska na frekventnim lokacijama (tržnica, dom zdravlja, gimnazija), u trgovačkim lancima (Konzum, Plodine i dr.), lokalnim trgovinama i izravnom dostavom u javne institucije, prema ugovorima ostvarenim na javnim natječajima. Prodaja se odvija po ustaljenim dnevnim narudžbama od strane voditelja prodajnih objekata i trgovina, te rutinskom isporukom ugovorenih količina proizvoda u javne objekte. Vodeći je proizvođač kruha i pekarskih proizvoda na području Gospića. 2011. godine Tušak se odlučuje na izgradnju novog, suvremenog pogona u industrijskoj zoni. Nova proizvodna hala, izgrađena i opremljena u skladu s normama HACCP sustava značajno povećava proizvodne kapacitete tvrtke i održavanje visokog nivoa standarda u proizvodnji. Tvrtka formalno uvodi HACCP sustav 1.1.2009., premda je neka od njegovih načela provodila i puno ranije.

## **8 STVARANJE DOBRIH PREDUVJETA ZA UVOĐENJE HACCP-a**

Pri samoj gradnji novog objekta tvrtka Tušak d.o.o. vodila je računa o stvaranju najvažnijih preduvjeta za primjenu HACCP sustava za koje je bilo potrebno osigurati minimum tehničkih, higijensko-sanitarnih i organizacijskih uvjeta za nabavu i skladištenje sirovine, proizvodnju, skladištenje gotovog proizvoda i transport. Ovi uvjeti obuhvaćaju čitav niz obveznih elemenata, poznatih pod nazivom preduvjetni programi.

Preduvjetni programi uključuju dobru higijensku praksu (DHP) što podrazumijeva da radnici u proizvodnji kruha i slastičarskih proizvoda moraju imati dvodijelni garderobni ormarić, odnosno ormarić takve izvedbe da se drži odvojeno radnu odjeću i obuću od civilne odjeće i obuće. Na radnom mjestu potrebno je nositi čistu radnu odjeću koja treba biti svijetle boje, te čistu kapu i obuću. Radnu odjeću potrebno je redovito mijenjati. Nokti moraju biti kratko podrezani, čisti i nelakirani. U tijeku rada je zabranjeno nositi nakit (prstenje, narukvice, lančići, naušnice, ručni sat i sl.). Pranje ruku je neophodno dovoljno često provoditi u procesu rada sa hranom. Zaposlenici su obvezni nositi pokrivala za glavu na način da se sva kosa zahvati pokrivalom. Kape je potrebno namjestiti prije ulaska u proizvodni prostor i prije početka rada jer je češljanjem ili popravljanjem kose moguće prenijeti rukama mikroorganizme na hranu. Na poslovima pranja suđa potrebno je nositi zaštitne pregače, isto tako preporuka je nositi gumene zaštitne rukavice.

Pri samoj gradnji objekta vodilo se računa o materijalima. Pa su tako izabrani najkvalitetniji materijali u svijetlim tonovima pogodni za održavanje. Sama podloga i zidovi obloženi su materijalom koji je lako periv, te nema dodatnih utora i pukotina u koje bi se mogle zavući insekti, glodavci i bakterije. Prozori su postavljeni da sprečavaju nakupljanje prljavštine, oni koji se otvaraju prema vanjskom okolišu imaju zaštitne mreže koje sprečavaju ulazak insekata i mogu se lako skidati radi čišćenja. Uređaji za proizvodnju, te radni stolovi su od inoksa što isto tako pomaže pri održavanju. Mjesta na kojima se proizvodi nakon pečenja hlade i spremaju za transport su zaštićena od ulaska malih životinja. Primjenjivanjem svih ovih postupaka tvrtka je postigla dobru proizvođačku praksu (DPP). Tvrtka isto tako provodi standardni sanitacijski operativni proces (SSOP). Proizvodnja proizvoda teče kao pokretna traka, ni jedan korak u proizvodnji ni u jednom trenutku ne preskače. Nakon završetka proizvodnje svakog dana obavezno se čisti cijelo postrojenje krenuvši od strojeva za miješanje kruha zatim komora za dizanje tijesta i na kraju završno sa podlogom. Svakog

tjedna radnik zadužen za skladište dužan je pregledati sve sirovine na skladištu da ne dođe do ulaska insekata ili do kvarenja.

**Slika 5.** Proizvodni pogon



Izvor: Tušak d.o.o.

## **8.1 Uvođenje HACCP-a u Tušak d.o.o.**

Na samom početku provedbe HACCP-a imenovan je tim za izradu HACCP plana koji je prije izrade planova prošao izobrazbu iz područja: načela HACCP-a i tehnike rada; kako sustavno pristupiti analizi; značaju i ulozi zdravstvene ispravnosti proizvoda. Članovi tima moraju biti stručne osobe koje su ovladale procesom kontrole i nadzora, tako da poznaju opremu i tehnologiju proizvodnje, praktičnu primjenu znanja u proizvodnji zdrave i sigurne hrane, tijekom proizvodnje i analizu opasnosti, mikrobiologiju hrane. U HACCP timu za voditelja izabran je direktor poduzeća kao glavni tehnolog poduzeća, za njegovog zamjenika izabran je voditelj smjene koji je ujedno i glavni pekar, te za člana tima izabrana je glavna slastičarka i voditeljica odjela za slastičarstvo.

**Slika 6.** Članovi HACCP tima.

<u>Sastav HACCP tima</u>		
IME	FUNKCIJA U TVRTKI	FUNKCIJA U TIMU
Željka Župan	Direktor	Voditelj HACCP tima
Ivica Briški	Voditelj smjene	Zamjenik voditelja HACCP tima
Ivanka Batinić	Slastičarka	Član tima

Izvor: HACCP plan Tušak d.o.o.

Nakon imenovanja tima, poduzimaju se radnje opisa proizvoda. Tušak d.o.o. vrši proces proizvodnje pekarskih slastica, kod kojih kvaliteta i zdravstvena ispravnost proizvoda odgovara Pravilniku o kvaliteti žita, mlinskih i pekarskih proizvoda, tjestenina i brzo smrznutih tijesta. Svi proizvodi su opisani kroz specifikacije sirovina i specifikacije proizvoda i sastavni su dio HACCP plana. Proizvodi su namijenjeni za ljudsku prehranu. Nema posebnih ograničenja za upotrebu pojedinih proizvoda osim osoba koje su na bezglutenskoj prehrani. Proizvodi nisu namijenjeni osobama alergičnim na pojedine sastojke proizvoda.

Pakiranje pekarskih slastica se obavlja u transportnu pekarsku i primarnu ambalažu. Ambalaža odgovara Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti predmeta opće uporabe i Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom.

**Slika 7.** Transportna ambalaža.



Izvor: Tušak d.o.o.

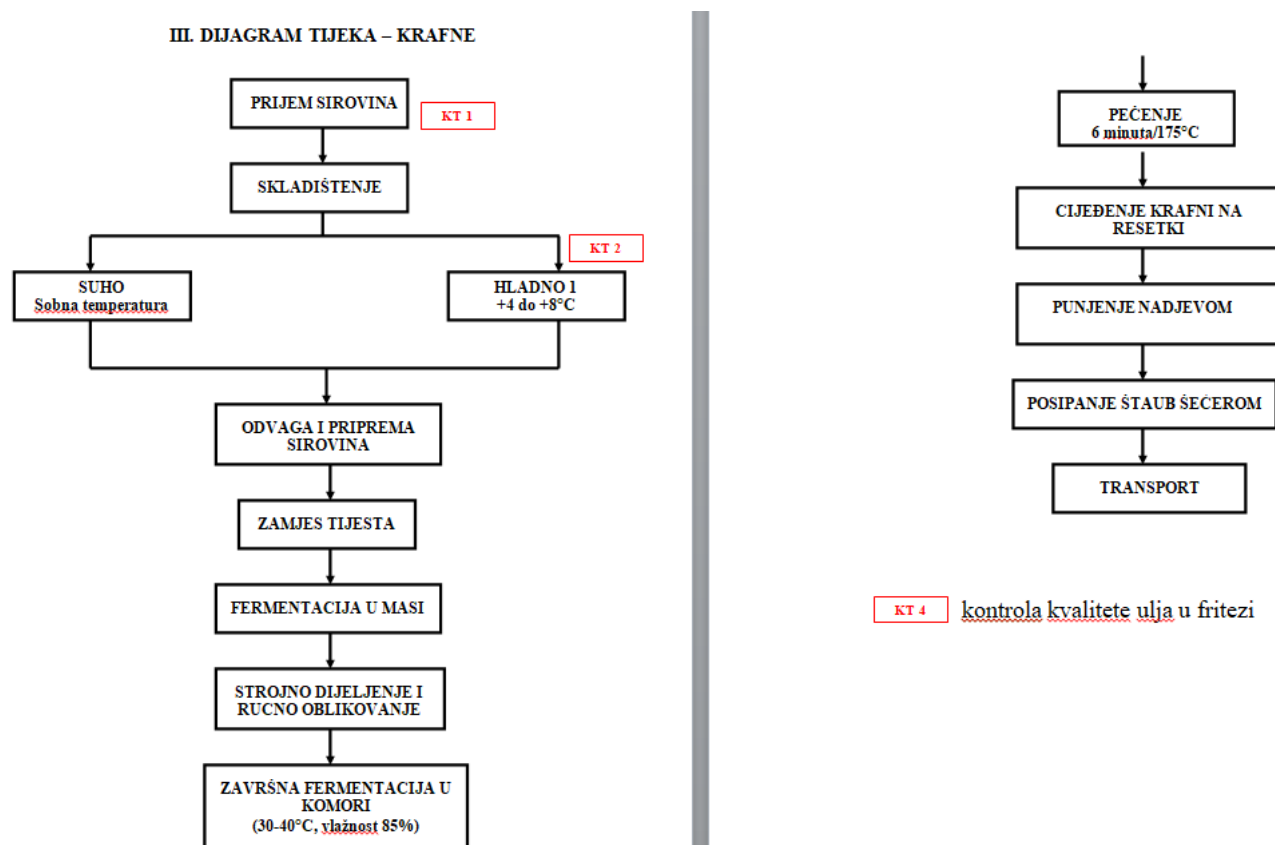


Na originalnoj ambalaži je otisnuta deklaracija koja sadrži:

- naziv pod kojim se hrana prodaje
- popis sastojaka
- količinu određenih sastojaka ili kategoriju sastojaka
- neto količinu ili količinu punjenja
- rok trajanja
- uvjete čuvanja i uporabe
- naziv i adresu proizvođača
- pojedinosti o mjestu podrijetla
- upute za uporabu gdje je to potrebno radi pravilnog korištenja.

Ambalaža koja dolazi u neposredan dodir s pekarskim slasticama, izrađena je od materijala koji ne utječu nepovoljno na organoleptička, kemijska ili fizikalna svojstva pekarskih slastica i ne smije sadržavati niti otpuštati tvari koje mogu biti štetne za zdravlje potrošača. Trajnost proizvoda definiran je vrstom proizvoda i njegovom specifikacijom. Proizvodi se čuvaju pod kontroliranim uvjetima te na suhom i prozračnom mjestu. Uvjeti transporta i čuvanja detaljno su obrađeni kroz Specifikacije proizvoda (prilog 1). Sljedeća faza nakon imenovanja i opisa proizvoda je izrada dijagrama tijeka.

Slika 8. Dijagram tijeka – krafne.



Izvor: HACCP plan tušak d.o.o.

Iz gore prikazanog dijagrama vidljivi su koraci koji se poduzimaju sa sirovinama za proizvodnju krafni od samog primanja sirovine pa sve do konačnog gotovog proizvoda.

Krafne se ubrajaju u fine kvasne pekarske proizvode. Proizvode se miješanjem vrlo kvalitetnog brašna (bogatog glutenom) s mlijekom uz dodatak jaja, šećera, kuhinjske soli i sredstava za dizanje tijesta, a koja se poslije fermentacije i oblikovanja peku. Tehnološki postupak izrade krafni može se podijeliti u nekoliko faza: priprema sirovina, prosijavanje brašna, izrada tijesta, fermentacija u masi, dijeljenje, intermedijarna fermentacija, oblikovanje, završna fermentacija, termička obrada, hlađenje i pakiranje.

Prilikom postupka pripreme sirovina za izradu pekarskih proizvoda potrebno je adekvatno izvršiti deambalažiranje s obzirom da postoji opasnost od kontaminacije sastojaka dijelovima ambalaže ( komadi papira, plastične folije i sl.).

Brašno se zatim mora prosijati kako bi se uklonile eventualne nečistoće i zaostala strana tijela. Sve ostale sirovine (aditivi, začini i sl.) za izradu pekarskih proizvoda nakon deambalažiranja se važu i pripremaju za dodavanje smjesi prema proizvođačkoj specifikaciji. Izrada tijesta započinje miješanjem brašna i mlijeka određene temperature. Zatim se smjesi dodaju ostale sirovine (kvasac, šećer, kuhinjska soli i sl.) u određenim količinama sukladno recepturama te se pristupa fazama miješanja smjese. Po završetku pojedinih faza miješanja, smjesa se prepušta procesima fermentacije u masi, a zatim se vrši strojno ili ručno dijeljenje tijesta. Nakon dijeljenja, oblikovanja i završne fermentacije te završne obrade (zareživanje, posipanje, premazivanje i sl.) pristupa se termičkoj obradi tijesta na temperaturama ovisno o vrsti pekarskog proizvoda.

Nakon procesa pečenja potrebno je osigurati hlađenje. Kroz sve proizvodne faze potrebno je osigurati adekvatnu zaštitu tijesta kako bi se izbjegla kontaminacija (redovito održavati uređaje i pridržavati se dobre higijenske prakse). Prilikom pakiranja i završnog skladištenja gotovih proizvoda obratiti pozornost na ostatke dijelova materijala za pakiranje i čistoću košara i kašeta koji služe kao transportna ambalaža. Obvezno skladištenje upakiranih proizvoda u čistom području objekta<sup>31</sup>.

Ako subjekt u poslovanju s hranom smatra ili opravdano sumnja da hrana koju je uveo, proizveo, preradio, izradio ili distribuirao ne udovoljava zahtjevima zdravstvene ispravnosti hrane, mora odmah pokrenuti postupak povlačenja te hrane iz prometa u slučajevima kada ta hrana više nije pod njegovom neposrednom kontrolom te o tome obavijestiti nadležno tijelo. Ako je hrana već stigla do potrošača, subjekt u poslovanju s hranom mora učinkovito i točno obavijestiti potrošače o razlogu njezinog povlačenja i ako je potrebno, od potrošača zatražiti povrat hrane kojom su već opskrbljeni, kada ostale mjere nisu dovoljne za postizanje visoke razine zaštite zdravlja.

## **8.2 Postupak upravljanja rizikom pomoću HACCP načela**

HACCP tim se pri odlučivanju nije koristio stablom odluke već dvodimenzionalnom procjenom rizika koja se temelji na ovisnosti vjerojatnosti pojave faktora rizika i posljedica koje može imati na zdravlje potrošača. HACCP tim zaključuje da postoji KRITIČNA KONTROLNA TOČKA u kojoj je moguće svesti faktore rizika na prihvatljivu razinu i/ili u

---

<sup>31</sup> Tušak d.o.o. – Analiza opasnosti

potpunosti ih ukloniti, i postoje KONTROLNE TOČKE, odnosno faze u procesu gdje je moguće kontrolirati biološke, kemijske i fizičke faktore rizika.

**KT1** je prihvata sirovina i ambalaže. Pri prijemu sirovina i ambalaže vrši se vizualni pregled sirovina i intaktnost ambalaže, te provjera popratne dokumentacije. Sirovine koje su dopremljene pri reguliranim temperaturnim uvjetima trebaju biti provjerene da nije došlo do nepoštivanja temperature transporta, mirisi koji upućuju na kvarenje sirovine mogu biti pokazatelji nesukladnosti sirovine.

**KT2** je skladištenje sirovina animalnog podrijetla i sirovina koje zahtijevaju regulirane temperaturne uvjete. Kontrola se vrši bilježenjem temperature rashladnih komora za sirovine.

***KKT1 je termička obrada. Mjerenjem temperature pečenog proizvoda i Praćenjem temperatura i vremena pečenja kontrolira se proces termičke obrade.***

**KT3** je termička obrada u fritezi. Kontrolom izmjene ulja u fritezi pomoću oksidacijskih listića kontrolira se količina slobodnih masnih kiselina.

**KT4** je skladištenje gotovog proizvoda. Kontrola se vrši bilježenjem temperature rashladne komore.

**KT5** je transport pekarskih slastica. Određene vrste pekarskih slastica se moraju transportirati u kontroliranim temperaturnim uvjetima pri čemu se kontrola procesa vrši evidentiranjem temperature u transportnom vozilu za vrijeme transporta.<sup>32</sup>

## **Nadzor/ monitoring**

Specifične kontrolne mjere primjenjive su samo u koraku procesa termičke obrade. Prilikom proizvodnje pekarskih slastica, nadzor se vrši i kroz Opće kontrolne mjere kojima se kontroliraju preduvjeti. U opće kontrolne mjere ulaze:

- a) kontrola ulazne sirovine voditelj smjene prima ulazne sirovine, te poduzima korektivne mjere, ako se utvrdi da sirovina nije ispravna povlači se i vraća dostavljaču.
- b) kontrola i analiza ovlaštenog laboratorija – zdravstvenu ispravnost pekarskih proizvoda provodi Hrvatski zavod za javno zdravstvo uzimanjem brisova sa ranih površina, ruku djelatnika i sl.

---

<sup>32</sup>HACCP plan Tušak d.o.o.

- c) kontrola čistoće radnog prostora i djelatnika – provodi je voditelj HACCP tima, a u slučaju pekare Tušak Željka Župan, kontrolu čišćenja radnog prostora obavlja se tjedno da se utvrde postoje li nepravilnosti, djelatnici svakodnevno moraju biti čisti i posjedovati bijelu radnu odjeću pokrivala za glavu, te ako je to potrebno zaštitne rukavice (Prilozi 2 i 3)
- d) redoviti pregledi i edukacija djelatnika – djelatnici redovito odlaze na sistematske i sanitarne preglede, te se educiraju o svakoj promjeni u radu sustava.

Korektivne mjere su oni postupci koje treba slijediti kada se pojave odstupanja od propisanih limita prema važećim propisima. U takvim slučajevima se postupa u skladu s dokumentiranim postupkom DP-85.01 Popravne i preventivne radnje. Nakon provedbe korektivnih mjera, inicira se procjena sustava radi sprečavanja ponavljanja greške.

### **Validacija i verifikacija**

Osnovna svrha validacije je da osigura da su potencijalni rizici koje je identificirao HACCP tim kompletni i efektivno kontrolirani kroz HACCP plan.

Cilj validacije je pregled efektivnosti:

- zapisa korištenih u HACCP-u
- općih i specifičnih kontrolnih mjera
- sustava nadzora (monitoringa)
- popravnih radnji

Validacija se provodi prije odobrenja HACCP plana te uvijek kada se identificiraju potencijalne nove opasnosti.

Verifikacija uključuje provjeru:

- vođenja zapisa
- proizvodnih procesa,
- kontrolnih termometara (rashladnih uređaja, termičke obrade),
- temperaturu hrane (duboko smrznuti proizvodi),

- provođenja postupaka pranja i čišćenja (uključujući uzimanje brisova),
- nadzora nad KT/KKT.

Za svaki od postupaka određena je svrha, metode, zadaci i odgovornosti, učestalost i zapisi.

## 9 DDD MJERE U TVRTCI TUŠAK D.O.O.

Kako bi spriječila razvoj bolesti, pekara Tušak uz provođenje HACCP sustava provodi obvezne DDD mjere. Mjere deratizacije odnosno uništavanje štetnih mikroorganizama provode se pomoću Plana pranja, čišćenja i deratizacije. Plan sadrži upute za pranje i čišćenje svakog objekta, te koja se sredstva koriste za dezinfekciju.

Tablica 1. Primjer plana dezinfekcije

PEKARA TUŠAK SMILJANSKA 17 GOSPIĆ		PLAN PRANJA, ČIŠĆENJA I DEZINFEKCIJE PEKARA				Revizija: 01 Datum: 01.08.2011. Stranica 2 od 3
R.B.	POVRŠINA	SREDSTVO	KONCENTRACIJA	OPIS POSTUPKA	UČESTALOST	
5.	KOLICA ZA FERMENTACIJU	BLISTAL DD	1 dcl na 5 litara vode	Ostrugati ostatke tijesta. Pripremiti toplu otopinu sredstva preporučene koncentracije. Oprati površine. Isprati vodom nakon <b>10 minuta</b> .	Dnevno	
6.	KOLICA ZA PEČENJE	BLISTAL DD	1 dcl na 5 litara vode	Pripremiti toplu otopinu sredstva preporučene koncentracije. Oprati površine. Isprati vodom nakon <b>10 minuta</b> .	Dnevno	
		BIS DIMAL SPRAY	Koncentrirano	Zapečene površine naprskati koncentriranim sredstvom. Ostaviti da djeluje 10 minuta. Mehanički obraditi površine. Isprati vodom.	Prema potrebi	
7.	KVAKE PREKIDAČI DOZATPRI ZA SAPUN DRŽAČI ZA PAPIRNATE RUČNIKE	BIS DEZI CLEAN	Koncentrirano	Naprskati koncentrirano sredstvo na papirnati ubrus. Ubrusom prebrisati površine.	Dnevno	
8.	RUKOPER	BIS KOMBI 25	1,5 dcl na 5 litara vode	Pripremiti toplu otopinu sredstva preporučene koncentracije. Oprati površine. Nakon <b>10 minuta</b> isprati vodom.	Dnevno	
9.	PEĆ – ETAŽNA I ROTO PEĆ	BLISTAL DD	1 dcl na 5 litara vode	Pripremiti toplu otopinu sredstva preporučene koncentracije. Oprati površine. Isprati vodom nakon <b>10 minuta</b> .	Dnevno	
		BIS DIMAL SPRAY	Koncentrirano	Zapečene površine naprskati koncentriranim sredstvom. Ostaviti da djeluje 10 minuta. Mehanički obraditi površine. Isprati vodom.		
10.	POD POD INTERMEDIJARNE KOMORE, FERMENTACIONE KOMORE I RETARDER KOMORE	BIS O 2700	0,5 dcl na 5 litara vode	Mehanički ukloniti gruba zaprljanja s poda. Pod oprati pripremljenom otopinom sredstva sa posebnom pažnjom na kutove i dijelove ispod inventara.	Dnevno	
		BIS KOMBI 25	1,5 dcl na 5 litara vode	Mehanički ukloniti gruba zaprljanja s poda. Pod oprati pripremljenom otopinom sredstva sa posebnom pažnjom na kutove i dijelove ispod inventara.	Tjedno	

Izvor: Tušak d.o.o.

Kao što je vidljivo iz tablice plan čišćenja sastoji se od popisa površina koje se čiste/peru, vrste sredstva i u koncentraciju kojoj se koriste. Plan sadrži opis postupaka pranja i čišćenja bilo to pekarske opreme ili površina, isto tako propisa je učestalost pranja i čišćenja. Pa se tako na primjer kolica za pečenje održavaju dnevno *Blistalom dd* u koncentraciji 1 dcl na 5L vode tako da se razmuti u toploj vodi nanese na kolica i ostavi da djeluje 10-ak minuta i zatim se ispere vodom. s Pećima se postupa na isti način bila to etažna ili roto peć, međutim ako određeni proizvod zagori peć se tretira koncentriranom otopinom *Bis dimal spray* – poprskati te ostaviti da djeluje 10 minuta zatim mehanički obraditi i isprati vodom. Dok se kolica, peći plehovi, podovi peru i čiste svakodnevno zbog stalnog korištenja, vrata, prozori i zidovi peru

se mjesečno s toplom otopinom Bis o 2700 u koncentraciji 0,5 dcl na 5 litara vode, površine se prebrišu i isperu vodom.

Na temelju Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN br 79/07, 113/8, 43/09) tvrtka je potpisala ugovor o provedbi mjera obvezatne (preventivne) dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije sa izvršiteljem Ciklon d.o.o.. Ugovorom se izvršitelj (u ovom slučaju Ciklon d.o.o.) obvezuje obvezatne mjere provoditi u svim objektima koji su u ugovoru navedeni a pripadaju tvrtci Tušak d.o.o. Preventivne mjere dezinfekcije obavljaju u prostorima koji nisu duže korišteni, mjere dezinfekcije tj. suzbijanje gmižućih insekata obavlja se dva puta godišnje, a u glavnoj pekari četiri puta godišnje. Deratizaciju izvršitelj provodi dva puta godišnje, a u glavnoj pekari četiri puta godišnje u jednakim razmacima.

Prilog 4 prikazuje plan provedbe dezinfekcije i deratizacije za maloprodajnu prodavaonicu tvrtke Tušak d.o.o. Planom je utvrđen način utvrđivanja infestacija – postavljanje lovki, utvrđivanje vrste štetnika. Zatim odabir obveznih DD mjera u ovom slučaju je to preventivna deratizacija i dezinfekcija. Sredstva koja su dozvoljena su dlaner kod dezinfekcije, a kod deratizacije zatrovani mamac u derat kutiji. Primjena biocida u proizvodnji i poslovnim prostorima ne smije se provoditi tijekom radnog procesa da ne bi došlo do kontaminacije hrane.



## 10 ZAKLJUČAK

Možemo zaključiti da je u današnje vrijeme hrana sve više ugrožena bilo to od čovjeka ili od vanjskih utjecaja. Svi objekti koji posluju s hranom dužni su provoditi HACCP sustava kako bi se spriječila kontaminacija hrane koja može biti uzrokovana biološkim kemijskim i fizikalnim opasnostima. Za provođenje HACCP sustava potreban je dobar tim koji će napraviti plan za provedbu te voditi računa da se on provodi. Dakako tim mora odrediti i kritične točke koje će se posebnom nadzirati.

Uz provođenje HACCP sustava potrebno je provoditi DDD mjere kako bi se spriječila kontaminacija hrane od strane bakterija virusa, insekata i miševa koji prenose razne zarazne bolesti. DDD mjere provode ovlaštene tvrtke koje imaju dozvole i obrazovanu radnu snagu, a zdravstvenu ispravnost hrane provjerava HZZZ uzimanjem brisova.

Iz gore navedenog primjera tvrtke Tušak d.o.o. vidljivo je da su članovi HACCP tima prošli dobru edukaciju o HACCP-u, te da su se prilikom gradnje novog objekta pridržavali svih pravila i propisa HACCP-a. Isto tako tvrtka svake godine radi na poboljšanju svog HACCP plana da bi se u što manjoj mjeri izbjegle moguće poteškoće i nepravilnosti u rukovanju s hranom. Tvrtka provodi i obvezne DDD mjere kod koji je izvršitelj tvrtka Ciklon d.o.o. Isto tako zaposlenici održavaju uređaje i površine čistima i brinu se o sirovinama da bi hrana koja izlazi iz proizvodnje bila kvalitetna i sigurna za potrošače.

## LITERATURA

1. HACCP plan Tušak d.o.o
2. HACCP VODIČ, Praktična provedba načela HACCP sustava za pekarstvo, Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ, rujan 2011.
3. Havrane J., Kalit M.T. i sur., Sigurnost hrane od polja do stola, M.E.P d.o.o. Zagreb 2014.
4. Hrvatska udruga za dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju, <https://www.huudd.hr/nacin.html>; 24.03.2019
5. <http://poduzetnik.com.hr/rubrike/savjeti/item/379-sto-je-haccp-sustav.html>, pristupljeno: (20.04.2019.)
6. [http://veterina.com.hr/?p=40928\(\)](http://veterina.com.hr/?p=40928)
7. <http://www.deratizacija.hr/hr/index.php/dezinsekcija>(25.04.2019)
8. <https://www.hah.hr/potrosacki-kutak/bioloske-opasnosti-u-hrani/> (20.04.2019.)
9. [http://www.hlede.net/studentski\\_radovi/zoohigijena/DDD.htm](http://www.hlede.net/studentski_radovi/zoohigijena/DDD.htm) (25.03.2019.)
10. <https://www.id90.hr/dezinfekcija> (20.04.2019.)
11. Klapac T., Opasnosti vezane uz hranu - fizikalne opasnosti, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, 2010.
12. Koprivnjak O., Kvaliteta, sigurnost i konzerviranje hrane, Sveučilište u Rijeci, Rijeka 2014.
13. Sigurnost hrane, mini vodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, MINPO, BIZimpact
14. Šarkanj B. i sur., Kemijske i fizikalne opasnosti u hrani, HAH, Osijek 2010.
15. UREDBA (EZ) br. 178/2002 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 28.siječnja2002
16. Vodič dobre higijenske prakse za pekarstvo, Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGT, rujan 2011.

17. Vodič dobre higijenske prakse za pekarstvo, Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGT, rujan 2011.


## Popis slika

Slika 1 Prihvatljivost rizika u odnosu na moguću dobrobit ishoda rizika.....	2
Slika 2 Pristup zajedničke odgovornosti za ostvarivanje sigurne hrane. ....	3
Slika 3. Izvori patogenih bakterija uzročnika toksoinfekcija. ....	8
Slika 4 Načela sigurnosti hrane.....	12
Slika 5 Proizvodni pogon.....	33
Slika 6 Članovi HACCP tima.....	34
Slika 7 Transportna ambalaža. ....	34
Slika 8 Dijagram tijeka – krafne. ....	36

## Popis tabela

Tabela 1 Primjer plana dezinfekcije.....	41
--	----

Prilog 1. Specifikacija proizvoda BIJELA PEKA

	<b>Specifikacija proizvoda</b>	<b>Dok. OB – 75.04</b>
		<b>Datum: 1.12.2019.</b>
		<b>Revizija:</b>
		<b>Stranica: 1/1</b>

Trgovački naziv	BIJELA PEKA																																																														
Naziv proizvoda	Pšenični bijeli kruh																																																														
Popis sastojaka	Sastojci: pšenično brašno T- 550, voda, osušeno pšenično kiselo tijesto (pšenično brašno, starter kulture), kuhinjska sol, kvasac, tvar za tretiranje brašna (E 300).																																																														
Neto količina	900 g																																																														
Trajnost	Dnevni proizvod																																																														
Uvjeti čuvanja	Čuvati na suhom i hladnom mjestu, dalje od izvora jakih mirisa.																																																														
Način upotrebe/ Upute za	Proizvod je namijenjen za konzumaciju bez daljnje pripreme.																																																														
Naziv i adresa proizvođača	Tušak d.o.o., Smiljanska 17, 53 000 Gospić, Hrvatska																																																														
Šifra proizvoda	4																																																														
Ean kod																																																															
Pakiranje																																																															
Kratak opis tehnološkog postupka	Doziranje sastojaka sukladno recepturi, miješanje 4+4 min., odvaga i okruglo oblikovanje, međufermentacija 25 min., slaganje na daske, završna fermentacija na temperaturi 28-32 °C i relativnoj vlažnosti zraka od 80% oko 40 – 45 min., pečenje na temp. 220 °C oko 30 min.																																																														
Opis proizvoda	Kruh je okruglog oblika, dobro razvijene sredine krupnije poroznosti, izražene vlažnosti, blago kiselkastog okusa i ugodnog mirisa.																																																														
Hranjive vrijednosti	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Prosječne hranjive vrijednosti u 100 g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energetska vrijednost</td> <td style="text-align: right;">kJ / kcal</td> </tr> <tr> <td>Bjelančevine</td> <td style="text-align: right;">g</td> </tr> <tr> <td>Ugljikohidrati</td> <td style="text-align: right;">g</td> </tr> <tr> <td>Masti</td> <td style="text-align: right;">g</td> </tr> </tbody> </table>			Prosječne hranjive vrijednosti u 100 g		Energetska vrijednost	kJ / kcal	Bjelančevine	g	Ugljikohidrati	g	Masti	g																																																		
Prosječne hranjive vrijednosti u 100 g																																																															
Energetska vrijednost	kJ / kcal																																																														
Bjelančevine	g																																																														
Ugljikohidrati	g																																																														
Masti	g																																																														
Podaci o alergenima	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Potencijalni alergeni u proizvodu</th> <th>da</th> <th>u tragovima</th> <th>ne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Žitarice koje sadrže gluten <sup>1</sup></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rakovi i proizvodi od rakova</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Jaja i proizvodi od jaja</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Riba i riblji proizvodi</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Kikiriki i proizvodi od kikirikija</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Zrna soje i proizvodi od soje</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Mlijeko i mliječni proizvodi (uključujući laktozu)</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Orašasto voće<sup>2</sup></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Celer i proizvodi od celera</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Gorušica i proizvodi od gorušice</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Sjeme sezama i proizvodi od sjemena sezama</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Sumporni dioksid i sulfiti pri koncentracijama većim od 10</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Lupina i proizvodi od lupine</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Mekušci i proizvodi od mekušaca</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) pšenica, raž, ječam, zob, pir, kamut i njihovi križanci 2) bademi, lješnjaci, orasi, indijski oraščići, pekan orasi, brazilski orasi, pistacije, makadamija ili kvinslandski orasi</p>			Potencijalni alergeni u proizvodu	da	u tragovima	ne	Žitarice koje sadrže gluten <sup>1</sup>	x			Rakovi i proizvodi od rakova			x	Jaja i proizvodi od jaja			x	Riba i riblji proizvodi			x	Kikiriki i proizvodi od kikirikija			x	Zrna soje i proizvodi od soje			x	Mlijeko i mliječni proizvodi (uključujući laktozu)			x	Orašasto voće <sup>2</sup>			x	Celer i proizvodi od celera			x	Gorušica i proizvodi od gorušice			x	Sjeme sezama i proizvodi od sjemena sezama			x	Sumporni dioksid i sulfiti pri koncentracijama većim od 10			x	Lupina i proizvodi od lupine			x	Mekušci i proizvodi od mekušaca			x
Potencijalni alergeni u proizvodu	da	u tragovima	ne																																																												
Žitarice koje sadrže gluten <sup>1</sup>	x																																																														
Rakovi i proizvodi od rakova			x																																																												
Jaja i proizvodi od jaja			x																																																												
Riba i riblji proizvodi			x																																																												
Kikiriki i proizvodi od kikirikija			x																																																												
Zrna soje i proizvodi od soje			x																																																												
Mlijeko i mliječni proizvodi (uključujući laktozu)			x																																																												
Orašasto voće <sup>2</sup>			x																																																												
Celer i proizvodi od celera			x																																																												
Gorušica i proizvodi od gorušice			x																																																												
Sjeme sezama i proizvodi od sjemena sezama			x																																																												
Sumporni dioksid i sulfiti pri koncentracijama većim od 10			x																																																												
Lupina i proizvodi od lupine			x																																																												
Mekušci i proizvodi od mekušaca			x																																																												
GMO status	Ovaj proizvod ne sadrži genetski modificirane organizme.																																																														
Zakonska regulativa	Proizvod je proizveden i kontroliran u skladu sa Zakonom o hrani ( N. N. 81/2013) te propisima donesenim na temelju tog zakona.																																																														

Prilog 2. Evidencija termičke obrade hrane

TUŠAK d.o.o.	KKT - 1	Dok. OB - 75.42
	<b>EVIDENCIJA TERMIČKE OBRADJE HRANE - KUHANJE KREME</b>	Datum: 01.12.2013
		Revizija: 1
		Stranica: 1/1

Temperaturni zahtjev: minimalno 73°C

Mjesec: 2 godina: \_\_\_\_\_

DATUM	VRSTA KREME	IZMJERENA TEMPERATURA °C	TEMPERATURA HLAĐENJA	POTPIS	KOREKTIVNA MJERA
02.02.	PARFE	84	72	1B	
	MADARICA	81	VRUĆE	1B	
05.02.	ORAH	82	VRUĆE	1B	
	SALAMICE	81	VRUĆE	1B	
	ČOKO	81	72	1B	
10.02.	ŽUTA	82	72	1B	
	PARFE	82	71	1B	
	MADARICA	81	VRUĆE	1B	
14.02.	ČOKO	82	71	1B	
	SALAMICE	82	VRUĆE	1B	
	ŽUTA	81	72	1B	
10.02.	PARFE	81	72	1B	
	ČOKO	82	73	1B	
	MADARICA	81	73	1B	
24.02.	ČOKO	81	74	1B	
	ORAH	82	72	1B	
	ŽUTA	82	72	1B	
	SALAMICE	82	VRUĆE		

**KOREKTIVNE MJERE:**

Ukoliko temperatura kuhanja kreme u trenutku mjerenja ne prelazi kritičnu granicu od 73°C potrebno je produžiti kuhanje dok se ne postigne minimalna željena - zadana temperatura od 73°C

**NAPOMENA:**

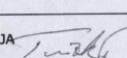
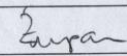
Evidenciju temperature kuhanja krema arhivirati.

VERIFICIRAO	Odgovorna osoba Voditelj HACCP tima	Datum: <u>28.02.</u>	Potpis: <u>Zuparić</u>
-------------	--	----------------------	------------------------

Prilog 3. Evidencija prijema hrane i sirovina

<b>TUŠAK d.o.o.</b>	<b>KT1</b>	Dok. OB - 74.04
	<b>EVIDENCIJA PRIJEMA HRANE I SIROVINA ZA PROIZVODNJU</b>	Datum: 01.12.2013.
		Revizija: 1
		Stranica: 1/2

DATUM	DOBAVLJAČ	VRSTA HRANE/SIROVINE	IZMJERENA TEMP. °C	TEMP. PROIZVODA ODGOVARA TEMP. NA DEKLARACIJI (UVJETI TRANSPORTA PROIZVIDA) DA/NE	ZAHTEJ ZA PRIJEM DA/NE	POVRAT HRANE DOBAVLJAČU (NAVESTI OZNAKU RAZLOGA - PREMA ZAHTEJVIMA)	ODGOVORNA OSOBA ZA PRIJEM/POTPIS
05.03.14	Am-Pek	kvasac, čokolada i proizvoda	+4	DA	DA		Zupan
13.03.14	IREKS d.o.o.	kukuruz, proizvoda i valzovit al		DA	DA		Zupan
21.03.14	EUROFAN	kvasac, zrnopan	+5	DA	DA		Zupan
28.03.14	THZIP	aranc, supesa za kralje		DA	DA		Zupa
7.04.14	KVASAC	vanilica, kvasac	+4	DA	DA		Zupan
11.04.14	PRO-DG	vanilin i jonatim supesa	+10	DA	DA		Zupan
17.4.14	EUROFAN	zrnopan, kvasac	+5	DA	DA		Zupan
25.04.	Am-Pek	kvasac, vanilica i proizvoda	+4	DA	DA		Zupan

VERIFIKACIJA 	Odgovorna osoba Voditelj HACCP tima	Datum: 25.04.	Potpis: 
---	--	---------------	--



Prolog 4 Plan provedbe DDD mjera

**PLAN PROVEDBE DEZINSEKCIJE I DERATIZACIJE**

NAZIV OBJEKTA: TUJAK DOO TIG 2 E.U. VIZUALNA 2/3  
KALJEVICA

1. PREGLED POVRŠINA I PROSTORA  
 - NAČIN UTVRĐIVANJA INFESTACIJE: Postavljanje lovki vizualno izjave korisnika  
 - STANJE POVRŠINA I PROSTORA: Prisutna infestacija čisto  
 - STUPANJ INFESTACIJE: Slaba srednja jaka  
 - VRSTA ŠTETNIKA  
 Smeđi štakor crni štakor kućni miš ostalo  
 Smeđi žohar crni žohar muha komarac mrav ostalo  
 - KRITIČNE TOČKE \_\_\_\_\_

2. ODABIR VRSTE OBVEZNIH DD MJERA  
 Dezinsekcija a) preventivna b) prema biološkoj indikaciji  
 Deratizacija a) preventivna b) prema biološkoj indikaciji

3. POPIS PRIHVATLJIVIH BIOCIIDA S KOJIMA ĆE SE OBRADITI POVRŠINA, PROSTOR ILI OBJEKT  
 DEZINSEKCIJA: GLONOR  
 DERATIZACIJA: POSTAVLJANJE MAMACA, MAMACA, MAMACA, MAMACA  
 Zatrovani mamci postavljaju se na skrivena mjesta, zatvoreni u plastične odnosno kartonske kutije. Svaka kutija sadrži 50g antikoagulant II generacije otrova pripravljenog na biljnom nosaču (pšenični lom) i 20g parafinirane meke. Deratizacijske kutije postavljane su na moguće puteve glodavaca, a da ne smetaju u obavljanju svakodnevnog procesa. Tijekom pregleda, odnosno izvoda uspješnosti deratizacije, pojedeni zatrovani mamci će se obnavljati.

NAVEDENE MJERE OBAVITI ĆE SE 29. 09. 2018

NAČIN OBRADJE POVRŠINA, PROSTOR ILI OBJEKATA  
 DEZINSEKCIJA:  
 Aplik. ručnom aplik. motornom hladno toplo premaz aplik.gela uporaba lovke  
tlačnom prskalicom leđnom prskalicom zamaglj. zamaglj. za muhe dimnog gener.


DERATIZACIJA:  
Postavljanje zatrovanih mamaca u derat.kutije postavljanje mamaca vezanih na žicu postavljanje mamaca u aktivne rupe postavljanje ljepljivih podloški

4. MJERE OPREZA, ZAŠTITA OSOBA, PROSTORA, OBJEKATA I OKOLIŠA  
 Primjena biocida u proizvodnim i poslovnim prostorima ne smije se provoditi tijekom radnog procesa. Svaka primjena biocida mora biti provedena na način da se ne kontaminira hrana, ne oštete i zaprljaju necilijane površine, ne ugrozi zdravlje ljudi i ne onečisti okoliš. Prije početka obavljanja dezinfekcije u objektima u kojima se nalazi hrana, mora se zaštititi hrana od mogućeg onečišćenja, kao i primijeniti biocide koji ne ostavljaju miris na tretiranoj površini na koju se s stavlja hrana. Zatrovani mamci se izlažu prema planu i rasporedu izlaganja, a na način da ne kontaminiraju hranu i da su nedostupni za sve necilijane vrste, domaće i ostale životinje, ljude, a posebno djecu.

5. MONITORING POSTAVLJANJEM LJEPLJIVIH FEROMONSKIH LOVKI \_\_\_\_\_  
 6. PRETHODNI REDOVITI TRETMAN PROVEDEN JE 2017

7. NAREDNI REDOVITI TRETMAN PROVESTI ĆE SE 10. 2018  
 ili i ranije ovisno o biološkoj indikaciji.

Datum: 29. 09. 2018.

Odgovorna osoba:  
 S.Adany Dobravac, dipl.ing.  
  
 d.o.o. KALJEVICA