

HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT - HACCP

INLEDNING

HACCP, Hazard Analysis Critical Control Points, är ett internationellt system för livsmedelssäkerhet. Systemet är förebyggande, vetenskapligt baserat, systematiskt och baseras på faroanalys.

Syftet med en HACCP-studie är att identifiera relevanta hälsofaror, förebygga, undanröja eller reducera farorna till en godtagbar nivå och att skapa ett system för att ha dem under kontroll. Här beskrivs principerna för HACCP tillämpad på produktion av varmrökt lax. Syftet är att ge en vägledning till hur principerna kan användas och ge exempel på olika typer av faror som kan uppträda i en fiskprodukt. HACCP-planen ska inkorporeras i kvalitetssystemet, vara väl dokumenterad och så enkel som möjligt. Här beskrivs ett sätt som man kan beakta vid utvecklingen av HACCP-planen.

En viktig förutsättning för ett meningsfullt HACCP-system är att god tillverkningssed, GMP - Good Manufacturing Practices, och god hygienpraxis, GHP - Good Hygien Practices, finns på plats.

Det som menas med GHP återfinns avsnittet "Grundförutsättningar".

Ett HACCP-program kan även användas för att styra produktkvaliteten. Kontrollpunkterna kan då anges som QCP (quality Control Points).

1. HACCP- PRINCIPERNA

HACCP-systemet är uppbyggt på sju principer enligt Codex Alimentarius¹-norm för HACCP. Dessa är:

1. **Faroanalys** – Identifiera de faror som måste förebyggas, undanröjas eller reduceras till en godtagbar nivå. Sannolikheten för att faran ska uppkomma bedöms och hur den kan förebyggas redovisas.
2. **Identifiera kritiska styrpunkter** på det stadium eller de stadier där styrning är nödvändig för att förebygga, undanröja eller reducera faran till en godtagbar nivå. Tillämpning av beslutsträd enligt Fig.1 rekommenderas.
3. **Fastställ kritiska gränsvärden** mellan godtagbart och icke godtagbart för de kritiska styrpunkterna så att identifierade faror förebyggs, undanröjs eller reduceras.
4. **Fastställ övervakningsrutiner** för de kritiska styrpunkterna.
5. **Fastställ korrigerande åtgärder** som skall vidtas när övervakningen visar att en kritisk styrpunkt inte är under kontroll, d.v.s. när styrningen av en kritisk styrpunkt gått förlorad.
6. **Fastställ verifieringsrutiner** för att visa att de åtgärder som avses i punkterna 1-5 fungerar effektivt. Verifieringsförfarandena skall genomföras regelbundet.

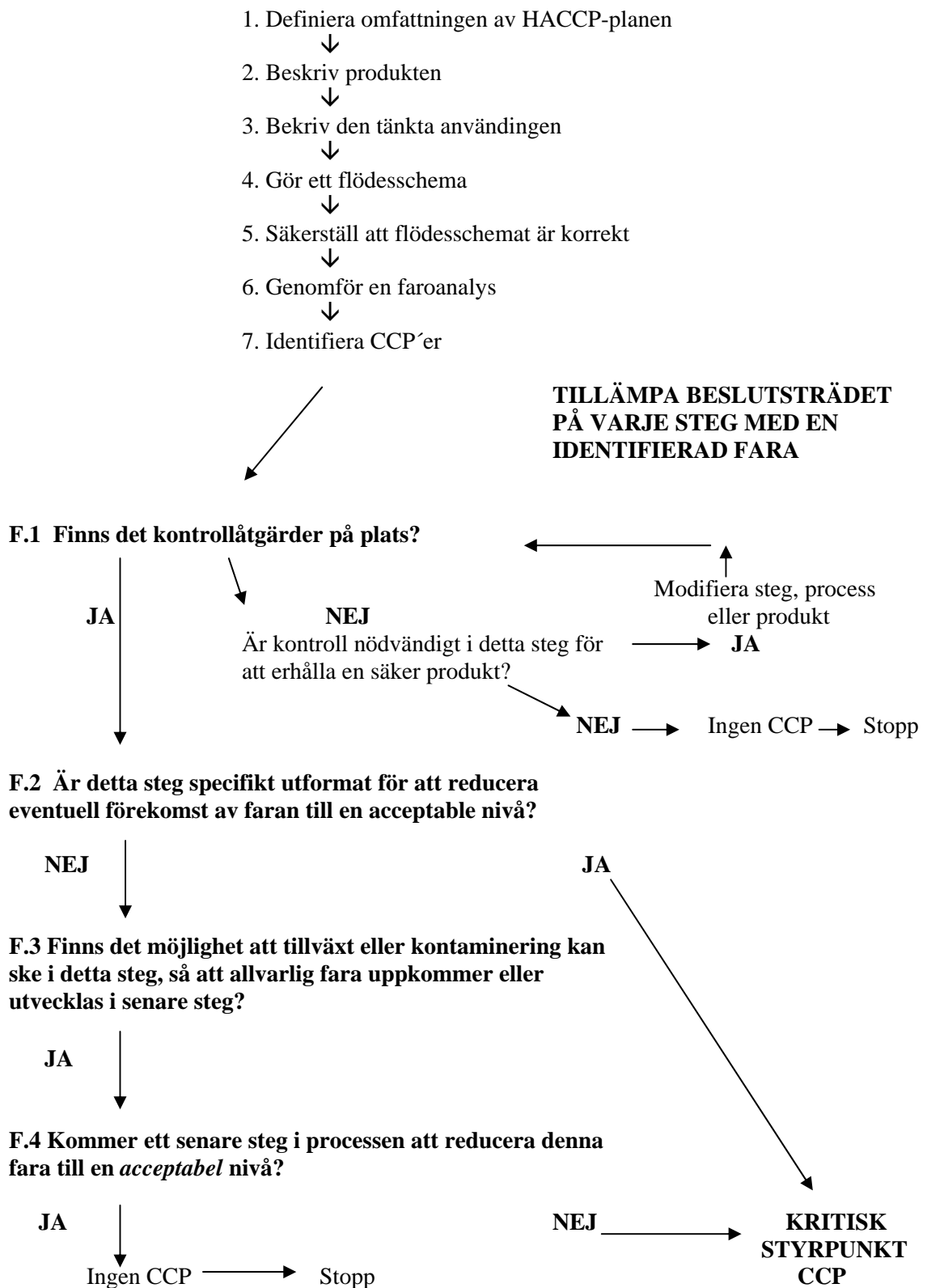
¹ International Recommended Code of Practice - General Principles of Food Hygiene (CAC/RCP 1-1969, Rev.3 - 1997), Annex: HACCP System and Guidelines for its Application

KAPITEL 5

7. **Fastställ dokumentationsrutiner och journaler** för att visa att de åtgärder som avses i punkterna 1-6 tillämpas effektivt.

Ref. Livsmedelsverket Tillsynsavdelningen www.slv.se/Offentlig_tillsyn/Systemtillsyn

Fig.1 INFÖRANDE AV HACCP MED BESLUTSTRÄD



KAPITEL 5

- ↓
8. Fastställ de kritiska gränsvärdena för varje CCP
 - ↓
 9. Fastställ ett system för övervakning av varje CCP
 - ↓
 10. Fastställ plan för korrigerande åtgärder
 - ↓
 11. Fastställ dokumentation och registrerande rutiner

För att HACCP ska fungera som ett effektivt verktyg krävs utbildning och kompetens. Alla faror som rimligen kan förväntas uppträda ska listas för varje steg i processen från råvara, under processning, via lossning, transport och till lagring beroende på vilken produkt som studeras.

Rekommenderad utbildningsbakgrund vid HACCP-arbete återfinns i utbildningsavsnittet i "Grundförutsättningar".

2. TILLÄMPNING

Varje anläggning måste ha ett kvalitetsledningssystem baserat på HACCP-principer. En viktig förutsättning för tillämpningen av HACCP är att god tillverkningssed, GMP och god hygienpraxis, GHP, finns på plats. Det som menas med GMP återfinns i de olika specifika produktavsnitten i denna handledning.

Företaget ska ha en klart definierad organisation med klagjordade ansvar, befogenheter och rapporteringsvägar för de medarbetare som har arbetsuppgifter med inflytande på produkternas säkerhet.

Det är viktigt att insamlingen, granskningen och utvärderingen av vetenskaplig och teknisk fakta utförs av ett multi-diciplinärt team, ett HACCP-team. Ett sådant team ska bestå av personer med tillräckliga kunskaper tillsammans med personer som har detaljerade kunskaper om de processer och produkter som ska studeras. Exempel på personer som bör ingå i ett HACCP-team är produktionsansvarig, mikrobiolog, kvalitetssäkringspecialist och andra som t ex inköpare och operatörer. För mindre företag är det kanske inte möjligt att etablera ett sådant team och då bör extern hjälp sökas.

HACCP-planens omfattning ska fastställas där man beskriver vilka delar inom livsmedelskedjan som berörs och de generella faror som ska belysas.

Utformningen av HACCP-systemet ska möjliggöra identifiering av

- de kritiska styrpunkterna i verksamheten
- övervakningsfrekvensen och provtagningsplanen för de kritiska styrpunkterna
- systemet som används för att registrera resultaten
- korrigerande åtgärder

Dokumentation över varje kritisk styrpunkt som visar att övervakningsåtgärder och korrigerande åtgärder fungerar ska finnas. En metod för att identifiera, beskriva och lokalisera journalerna som hör samman med HACCP-planerna ska fastställas som en del av HACCP-planen.

KAPITEL 5

Verifieringsåtgärder inkluderar genomgångar/revisioner och tester utöver de som används i övervakningsprogrammet för att bestämma

- effektiviteten av HACCP-planen dvs validering
- överensstämmelse med HACCP-planen t.ex. revision/genomgång
- huruvida HACCP-planen eller dess tillämpningsmetod behöver modifieras eller omvärderas.

Produktbeskrivning

För att öka förståelsen och kunskapen om produkten som ska studeras krävs en noggrann produktbeskrivning. Detta underlättar identifieringen av potentiella faror. Exempel på en sådan produktbeskrivning framgår av tabell 5.1.

Tabell 5.1. Exempel på produktbeskrivning av varmrökt lax

	<i>Mål</i>	<i>Exempel</i>
Produkt namn	Identifiera fiskart och tillverkningsmetod	Varmrökt lax (<i>Salmo salar</i>), hel vakumförpackad
Råvarukälla	Beskriv fiskens ursprung	Odlad lax, rensad, kvalitet Superior 2-4 kg
Viktiga egenskaper på slutprodukten	Lista produkttegenskaper som påverkar produktsäkerheten, speciellt de som påverkar den mikrobiella floran	Varmrökt, lättsaltad. Salthalt i slutprodukten uppgår till ca 2% av vattenfasen $a_w=0,94$ och pH 5,8-6,5
Ingredienser	Lista varje ingrediens som tillsätts under processen.	Salt
Förpackning	Lista alla förpackningsmaterial.	Syre-diffusionstät plast avsedd för vakumförpackning
Hur ska slutprodukten användas?	Beskriv hur slutprodukten ska tillagas vid servering, speciellt om den är färdig att ätas.	Färdig att ätas utan föregående upphettning
Hållbarhet (om tillämbart)	Uppge den tidpunkt då produkten kan förväntas försämrats om den lagras enligt instruktionen.	21 dagar från produktionsdag som kylvara vid +4°C
Var ska produkten säljas?	Uppge den tänkta marknaden. Denna information underlättar kontroll av överensstämmelse med aktuella lagar och standarder på aktuell marknad.	Den svenska konsumentmarknaden Målgrupp: hela befolkningen
Speciella märkningsbestämmelser	Lista instruktioner på produkten för säker lagring och tillagning	Bäst före datum framgår av etikett
Speciell distributions kontroll	Lista alla instruktioner för en säker produktdistribution	Under transporten anlitas kyltransportör

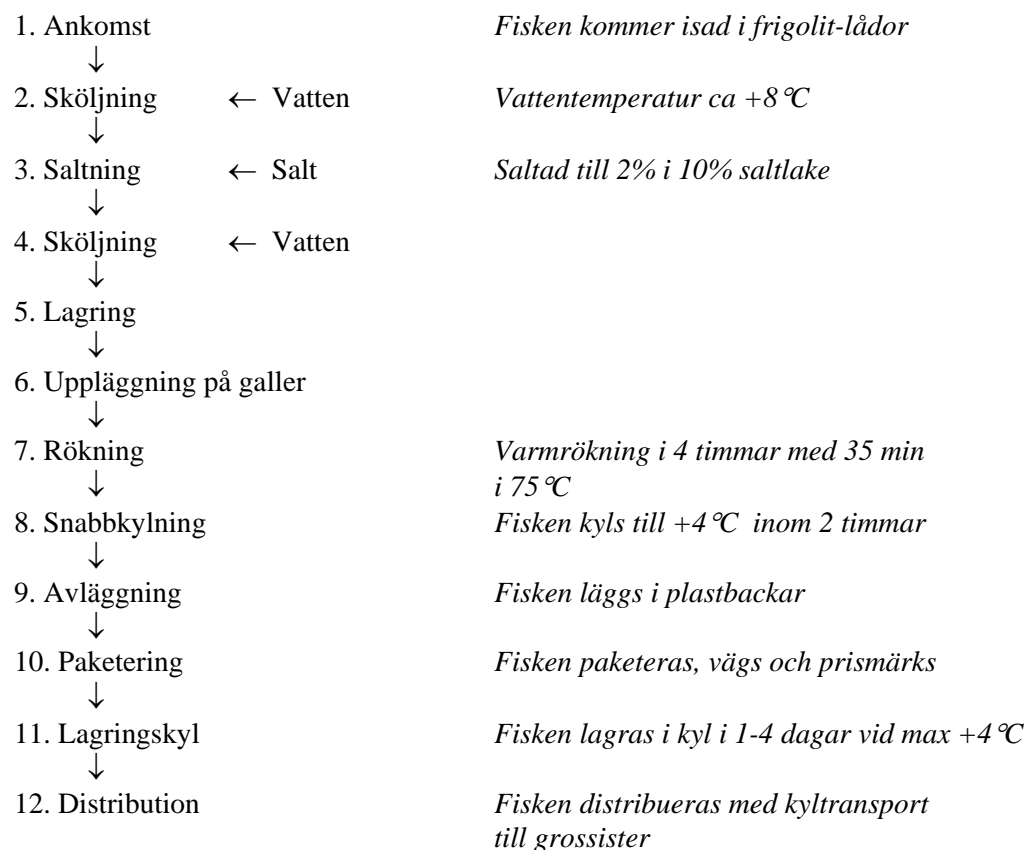
Flödesschema

Det är nödvändigt att noggrant utvärdera både produkt och process och göra ett flödesschema. Flödesschemat bör vara så enkelt som möjligt. Varje steg i processen, inklusive processfördröjningar, från val av råvara via process, distribution, försäljning och kundhantering ska beskrivas med tillräcklig teknisk information.

KAPITEL 5

Om en process är alltför komplex för att enkelt kunna beskrivas i ett enda flödesschema kan den delas upp i delar, under förutsättning att sammanhanget mellan varje del klart framgår. Alla process-steg bör numreras och namnges för att underlätta referens till dem. Ett korrekt och tydligt beskrivet flödesschema ger HACCP-teamet en klar bild av de olika process-stegen. Då CCP väl har definierats kan de inkorporeras i respektive flödesschema.

Fig. 2. Exempel på flödesschema för tillverkning av varmrökt lax.



KAPITEL 5

Faroanalys (HACCP-princip 1)

Syftet med en faroanalys är att identifiera alla relevanta hälsofaror, att bedöma sannolikheten för att faran förekommer och värdera om kontrollåtgärder för dessa faror är på plats i varje process-steg.

Identifiering av faror

Det är mycket viktigt att varje anläggning, där det är möjligt, samlar korrekta vetenskapliga och tekniskt relevanta fakta, från primär produktion, tillverkning, lagring och distribution ända till konsumtionstillfället. Insamlingen och typen av information skall vara sådan att HACCP-teamet kan identifiera och lista alla relevanta faror för varje steg i processen som i avsaknad av kontrollåtgärder troligen skulle resultera i produktion av oacceptabla livsmedel.

Det är viktigt att relevanta faror identifieras med hänsyn tagen till fabriken konstruktion, utrustning och hygieniska rutiner inklusive de som hör samman med användningen av is och vatten.

I tabell 5.2 ges exempel på olika faror i de olika process-stegen som kan identifieras vid tillverkning av varmrökt lax.

Tabell 5.2 Exempel: Identifiering av faror vid tillverkning av varmrökt lax

Nr	Process-steg	Identifierbara möjliga hälsofaror
1.1	Ankomstkontroll, färsk odlad, rensad och isad fisk	Halter över gränsvärdet för behandlingspreparat inom vattenbruket vilket kan ge överkänslighetsreaktioner.
1.2	Ankomstkontroll	Råvaran förorenad med patogena bakterier (vegetativa och sporer)
1.3	Ankomstkontroll	Dålig färskhet
2	Sköljning	Om vattnet är kontaminerat av patogener kan dessa överföras till fisken med vattnet
5	Lagring	Tillväxt av <i>L.monocytogenes</i> under lagringen
7.1	Varmrökning/torkning	Otillräcklig avdödning av <i>L.monocytogenes</i> och vegetativa celler av <i>Cl.botulinum</i>
7.2	Varmrökning	Hög andel benspyren i den rökta varan (cancerogent)
7.3	Varmrökning	Mögelskadad spån kan innehålla mögeltoxiner som överförs på produkt
8.1	Kylning	Kontaminering av <i>L.monocytogenes</i> från utrustning
8.2	Kylning	Aktivering och tillväxt av <i>C.botulinum</i> sporer
9	Avläggning	Kontaminering av <i>L.monocytogenes</i> och <i>Staphylococcus aureus</i> . Tillväxt av dessa pga hög temperatur
10.1	Paketering	Kontaminering av bakterier vid paketeringen. Tillväxt av patogener pga hög temperatur
10.2	Paketering	Migration av mjukgörare från plasten till produkten
11.1	Kyllagring	Tillväxt av <i>L.monocytogenes</i> och <i>Cl.botulinum</i>
11.2	Kyllagring	Otåta påsar, kontaminering av bakterier, accelererad tillväxt av bakterier
12	Distribution	Tillväxt av <i>L.monocytogenes</i> och <i>Cl.botulinum</i>

KAPITEL 5

Det är viktigt att man beaktar naturligt förekommande faror i miljön där fisk och skaldjur fångas. Generellt är hälsoriskerna från fisk och skaldjur som fångats i icke förorenade marina miljöer låg under förutsättning att de hanteras i enlighet med god tillverkningssed. Det finns emellertid, som med alla livsmedel, några faror relaterade till konsumtionen av vissa produkter som ökar om fångsten behandlas fel efter fångst. Faran för livsmedelsburna sjukdomar associerade med produkter från fiskodling är relaterade till inlands- och kust-ekosystem där risken för miljöföroreningar är större än jämfört med havsfångst. I vissa delar av världen, där fisk och skaldjur konsumeras antingen råa eller delvis kokta finns en ökad fara för livsmedelsburna parasiter och mikrobiologiska sjukdomar. För att kunna göra en faroanalys som en del av processen i att utveckla HACCP-planen, måste fisk och skaldjursproducenterna ha vetenskaplig information om möjliga faror som hör samman med råvarorna och produkterna som de ska processa vidare.

Totalbedömning av sannolikheten och relevansen för farorna

En av de viktigaste aktiviteterna är att bestämma sannolikheten för att den identifierade faran förekommer. De två primära faktorerna som bestämmer huruvida en fara är relevant för HACCP är sannolikheten för att en hälsofara ska förekomma och dess effekt.

Information som samlats under produktbeskrivnings-övningen utgör ett stöd och underlättar bestämningen av signifikanserna eftersom sannolikheten att en fara ska inträffa kan påverkas av faktorer som har att göra med hur konsumenten troligen kommer att använda produkten (t.ex. konsumera den rå eller kokt), typ av konsumenter (t.ex. immuno-känsliga, äldre, barn) och metoden för lagring och distribution (t.ex. kylt eller fryst).

Då en fara har identifierats måste man värdera den för att faran skall kunna kontrolleras i varje steg i processen. Kontrollåtgärder måste beaktas för varje steg med syfte att eliminera möjligheten för faran att uppträda eller för att reducera faran till en rimlig nivå.

Identifiera kritiska styrpunkter – CCP (HACCP-princip 2)

En noggrann och korrekt bestämning av de kritiska styrpunkterna i en process är viktig för att säkerställa livsmedels säkerheten. Beslutsträd, se Figur 5.1, är ett bra verktyg som kan användas för att bestämma CCP, en signifikant fara kan värderas genom en logisk sekvens av frågor. Om CCP har identifierats i ett process-steg måste det steget i processen kontrolleras för att förebygga, reducera eller eliminera sannolikheten för faran till en acceptabel nivå.

Som illustration visas i tabell 5.3 tillämpningen av beslutsträd för Process-steg Nr 7 "Rökning" i exemplet för tillverkning av varmrökt lax.

På motsvarande sätt kan viktiga kvalitetsparametrar som salthalt, färg eller dylikt anges som QCP-punkter (Quality Control Points)

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 5

Tabell 5.3. Exempel på en faroanalys med tillämpning av beslutsträd för bestämning av kritiska styrpunkter vid process-steg nr 7 varmrökt lax, Fig 5.2.

Process- steg Nr 7 Rökning		Tillämpning av beslutsträd			
Möjliga faror	Kontroll-åtgärder				
Otillräcklig avdödning av <i>L.monocytogenes</i> och vegetativa celler av <i>Cl.botulinum</i>	Rökprogram med regleringsfunktion för tid och temperatur, luft och rök hastighet, cirkulation a röken i rökkammaren och luftfuktighet. Anpassa temperatur-program till antal fiskar och dess storlek.	F1: Finns kontroll åtgärder? Om Ja - gå till F2. Om Nej - värdera om kontroll-åtgärder är tillgängliga eller nödvändiga i processen. Fortsätt till nästa identifierade fara.	F2: Är steget specifikt utformat för att eliminera eller reducera den troliga förekomsten av <i>L.monocytogenes</i> och <i>Cl.botulinum</i> till en acceptabel nivå? Om Ja - Detta steg är en CCP Om Nej - fortsätt till F3.	F3: Kan kontamination uppträda över en acceptabel nivå eller kan de öka till oacceptabla nivåer? Om Ja - gå till F4. Om Nej - ingen CCP.	F4: Kommer ett efterföljande steg att eliminera eller reducera faran till en acceptabel nivå? Om Ja – ingen CCP Om Nej - CCP
		S: Ja: ett kontrollprogram för olika parametrar vid rökningen finns klart definierad	S: Ja, detta steg är specifikt utformat för att eliminera förekomsten av mikroorganismer		
		Beslut: Process-steg Nr 7 "Rökning" är en CCP - en kritisk styrpunkt.			

Exempel på resultatet av en faroanalys för tillverkning av varmrökt lax med fastställda kritiska styrpunkter framgår av tabell 5.3.

KAPITEL 5

Tabell 5.4 Exempel: Faroanalys för tillverkning av varmrökt lax med fastställda kritiska styrpunkter, CCP

Nr	Process-steg	Identifierbara möjliga hälsofaror	Förebyggande åtgärder	Risk-bedömning	CCP
1.1	Ankomst-kontroll, färsk odlad, rensad och isad fisk	Halter över gränsvärdet för behandlings-preparat inom vattenbruket vilket kan ge överkänslighets-reaktioner.	Avtala med leverantör om försäkring via certifikat	Hög	J A
1.2	Ankomst-kontroll	Råvaran förorenad med patogena bakterier (vegetativa och sporer)	Kontraktera odlare med kvalitets-styrningsprogram för slakt och som kan lämna garantier för detta	Medel	
1.3	Ankomst-kontroll	Dålig färskhet	Avtala med leverantör om att fisken ska isas och transporteras med kyltransport	Låg	
2	Sköljning	Om vattnet är kontaminerat av patogener kan dessa överföras med vattnet	Följ rutiner för vattenbehandling	Låg	
5	Lagring	Tillväxt av L.monocytogenes	Temperaturstyrning av lagertemperatur till < +4°C	Medel	
7.1	Varm-rökning/torkning	Otillräcklig avdödning av L.monocytogenes och vegetativa celler av Cl.botulinum	Rökprogram med regleringsfunktion för tid och temperatur, luft och rökastighet, cirkulation av röken i rökkammaren och luftfuktighet. Anpassa temperaturprogram till antal fiskar och dess storlek	Hög	J A
7.2	Varm-rökning	Hög andel benspyren i den rökta varan (cancerogent)	Reglera rökfunktionen	Låg	
7.3	Varm-rökning	Mögelskadad spån kan innehålla mögeltoxiner som överförs på produkt	Köp torkad spån och lagra denna under tak	Låg	
8.1	Kylning	Kontaminering av L.monocytogenes från utrustning	Följ rengöringsrutiner för snabbkylen	Medel	
8.2	Kylning	Aktivering av Cl.botulinum sporer	Chockkyl med styrningsfunktion för temperatur och tid	Hög	J A
9	Avläggning	Kontaminering av L.monocytogenes och Staphylococcus aureus. Tillväxt av dessa patogener pga hög temperatur	Följ rengöringsinstruktioner för utrustning och personlig hygien. Vid arbetsavbrott skall fisken lagras i kylan.	Hög GMP/ GHP	
10.1	Paketering	Kontaminering av bakterier vid paketeringen. Tillväxt av patogener pga hög temperatur	Följ rengöringsrutiner för utrustning och personlig hygien. Vid arbetsavbrott skall fisken placeras i kylan.	Hög GMP/ GHP	
10.2	Paketering	Migration av mjukgörare från plasten till produkten	Använd plast som är lämplig (tillverkarens specifikationer) för livsmedel	Låg	
11.1	Kyllagring	Tillväxt av L. monocytogenes och Cl.Botulinum	Temperaturstyrning av lagertemperatur	Medel	
11.2	Kyllagring	Otåta påsar, kontaminering av bakterier, accelererad tillväxt av bakterier	Inställning av förslutarfunktion i vakuumeringsmaskin	Låg	
12	Distribution	Tillväxt av L.monocytogenes och Cl.botulinum	Kyltransport, lagring i kylgondol i butik	Hög	

KAPITEL 5

Fastställ kritiska gränsvärden (HACCP-princip 3)

Kritiska gränsvärden måste fastställas för varje kritisk styrpunkt. Fastställandet av de kritiska gränsvärdena ska baseras på vetenskapliga fakta och ha validerats av lämpliga tekniska experter för att säkerställa dess effektivitet i att kontrollera faran till den fastställda nivån.

I exemplet med varmrökt lax har fem kritiska styrpunkter identifierats och för dessa ska kritiska gränsvärden fastställas. Det kritiska gränsvärdet för "CCP Ankomstkontroll" är kontroll av medföljande certifikat och att detta uppfyller överenskomna krav. Motsvarande gränsvärden för "CCP Varmrökning/torkning" blir de minimum eller maximum parametrar på tid, temperatur, luft- och rökastighet relaterat till mängden som krävs för en tillräcklig avdödning.

Fastställ övervakningsrutiner (HACCP-princip 4)

Det övervakningssystem som fastställs måste vara utformat på ett sådant sätt att man omedelbart upptäcker om en fara inte är under kontroll i förhållande till de kritiska gränsvärdena. Övervakningsrutinerna för kritiska styrpunkter ska dokumenteras på ett koncist sätt med uppgifter om ansvarig person för observationen eller mätningen, använd metod, de övervakade parametrarna och inspektionsfrekvensen. Komplexiteten i övervakningsmetoden ska också noggrant övervägas. Dessa överväganden ska innefatta optimering av antalet personer som utför mätningarna och urvalet av lämpliga metoder som ger snabba resultat (t.ex. tid, temperatur, pH). Protokoll för kritiska styrpunkter ska vara signerade och daterade av en ansvarig person för verifiering.

Ett komplett övervakningsprogram ska kunna ge svar på följande frågor: 1/Vad övervakas? 2/Hur övervakas det? 3/Hur ofta övervakas det (frekvens)? 4/Vem utför övervakningen?

Fastställ korrigerande åtgärder (HACCP-princip 5)

En effektiv HACCP plan är förebyggande till sin natur och kännetecknas av att korrigerande åtgärder då och då behövs. Det ska finnas en plan för korrigerande åtgärder för de tillfällen då de kritiska styrgränserna överskrids eller då man tappat kontrollen på en CCP. Syftet med denna plan är att man ska försäkra sig om att rätt kontroll är på plats och kan implementeras så att berörda loter inte når konsumenten. Lika viktigt är att en utredning görs av fabriksledningen och annan lämplig personal för att fastställa de underliggande orsakerna till varför kontrollen gick förlorad. En journal över undersökningsresultaten och de åtgärder som har vidtagits skall dokumenteras av en ansvarig person.

Korrigerande åtgärder ska 1/Säkerställa att oacceptabla livsmedel ej når konsumenten och 2/Rätta till det problem som orsakade avvikelser från det kritiska gränsvärdet. Exempel på korrigerande åtgärder för "CCP Varmrökning/torkning": 'Justera rökastigheten så att temperaturen ökar' och 'Förstör produkten'.

KAPITEL 5

Fastställ verifieringsrutiner (HACCP-princip 6)

Anläggningen ska ha fastställda verifieringsrutiner för HACCP-planen. Kvalificerade personer ska periodiskt värdera om HACCP-planen är adekvat och kontrollera att den är införd och fungerar korrekt. Exempel på verifieringsmetoder är validering av alla delar i HACCP planen inklusive en pappersrevidering av HACCP systemet, dess procedurer och protokoll, översyn av korrigerande åtgärder och produkthantering då de kritiska gränsvärdena inte har uppfyllts och validering av de kritiska styrpunkterna. Det senare är speciellt viktigt när ett oförklarligt misstag har inträffat, då en viktig förändring av processen, produkten eller förpackningen planeras eller när en ny fara har identifierats. Vid valideringen ska referens ges till vetenskapliga studier.

Observationer, mätningar och inspektionsaktiviteter inom processanläggningen ska också inkorporeras i verifieringsproceduren där det är tillämbart. Dessa aktiviteter ska utföras av kvalificerade kompetenta personer. Frekvensen för verifieringen av HACCP-planen ska vara tillräcklig för att säkerställa att utformningen och införandet verkligen förebygger problem relaterade till livsmedelssäkerhet.

Fastställ dokumentationsrutiner och journaler (HACCP-princip 7)

Dokumentationen bör innehålla faroanalys, fastställandet av CCP och verifieringsmetoder. Ett aktuellt, korrekt och koncist dokumentationssystem underlättar betydligt HACCP-planens effektivitet och underlättar verifierings- processen. Protokollen från inspektioner och korrigerande åtgärder ska vara lämpligt utformade och täcka in all tillämplig data som är nödvändig för att demonstrera att man har kontroll på CCP.

Översyn av HACCP planer

Efter genomförande av alla steg i framtagningen av HACCP-planen enligt Fig 1. ska en fullständig översyn av alla steg genomföras med viss frekvens, lämpligen minimum 1 gång/år.

KAPITEL 5

ANNEX.. Exempel på ett kontrollstyrschema

Exempel på kontrollstyrschema för varmrökt lax							
Processsteg	Nr	Risk	Kritisk gräns	Funktionskontroll Vad Vem När	Korrigerande åtgärder	Dokumentation	Verifiering
Varmrökning	7.1	Otillräcklig avdödning av bakterier	63 °C i 30 min	Produktens kärntemperatur kontrolleras i varje batch av operatören	Korrigera röktemperatur och/eller tid	Journal	Baktkontroll stickprovsvis
Kylning	8.2	Tillväxt av bakterier under nedkylning	Till 10 °C inom 2 tim. Till 3 °C inom 6 tim.	Nedkylningsförloppet registreras för varje batch och kontrolleras av operatören	Åtgärda kylfel Avskilj avvikande produkt	Kyljournal	Baktkontroll stickprovsvis
Kyllagring	11.1	Tillväxt av bakterier	< 4 °C	Registrerade temperaturdata kontrolleras varje morgon av operatören	Åtgärda kylfel Avskilj avvikande produkt	Kyljournal	Baktkontroll stickprovsvis