Kallrökt fisk - Princip 2 - Identifiera kritiska styrpunkter

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

Nedan finner du exempel på möjliga kritiska styrpunkter (CCP) eller styrbara grundförutsättningar (OPRP) för kallrökt fisk, samt kontrollstrategier. Det går dock inte att kopiera exemplet för alla produkter eller processer. En bedömning måste göras i varje enskilt fall.

Exempel på identifierade kritiska styrpunkter (CCP) eller styrbara grundförutsättningar (OPRP) - kallrökt fjällröding

Steg	Potentiell fara	Orsak	Betydande fara i steget? Risk?	Förebyggande åtgärder	CCP/OPRP
Saltning	L. mono-cytogenes	Konta-mination från miljön	Ja, hög	Rengöring och underhåll av saltinjektor (GMP) Rätt salthalt genom styr-ning av tryck och band-hastighet (GMP)	Nej, styrande grund-förutsätt-ning. Kräver verifiering
Saltning	C. botulinum	Överlevnad	Ja, hög	Rengöring och underhåll av saltinjektor (GMP) Rätt salthalt genom styrning av tryck och band-hastighet (GMP)	Ja, rätt salthalt är viktig för begräns-ning av tillväxt av C. botulinum
Kall-rökning	PAH från röken	Konta-mination om lång exponerings-tid och höga halter i rökgaser.	Ja, hög	Minska bildningen genom in-direkt rök-ningsteknik, låg härd-temperatur (pyrolys).	Ja

Steg	Potentiell fara	Orsak	Betydande fara i steget? Risk?	Förebygg-ande åtgärder	CCP/OPRP
Kall-rökning	L. mono-cytogenes	Överlevnad	Ja, hög	Styrning av röktiden så produkten förlorar vatten så att detta ger rätt mängd salt i vattenfasen	Ja
Kall-rökning	C. botulinum	Överlevnad	Ja, hög	Styrning av röktiden så produkten förlorar vatten så att detta ger rätt mängd salt i vattenfasen	Ja
Skivning	L. mono-cytogenes	Kontamina-tion från utrustning	Ja, moderat	Goda rengörings-rutiner (GHP)	Nej, styrande grund-förutsätt-ning. Kräver verifiering
Lagring	L. mono-cytogenes	Tillväxt på grund av hög temperatur och/eller vakuum-släpp	Ja, moderat	Kontroll av förpack-ningar innan pall-sättning. Tempera-turstyrning i lager	Ja, för kylnings-tid och förvaring vid rätt tempe-ratur
Lagring	C. botulinum	Tillväxt på grund av hög temperatur och/eller vakuum-släpp	Ja, moderat	Kontroll av förpack-ningar innan pall-sättning. Temper-aturstyrning i lager	Ja, för kylnings-tid och förvar-ing vid rätt tempe-eratur
Distri-bution	L. mono-cytogenes	Tillväxt på grund av hög temperatur	Ja, moderat	Tempe-ratur-styrning i kylbil	Ja, för förvaring vid rätt tempe-ratur
Distri-bution	C. botulinum	Tillväxt på grund av hög temperatur	Ja, moderat	Temper-atur-styrning i kylbil	Ja, för förvaring vid rätt tempe-ratur

Steg	Potentiell fara	Orsak	Betydande fara i steget? Risk?	Förebygg-ande åtgärder	CCP/OPRP

Vanliga faror och kontrollstrategier

Av faroanalysen framgår att det i flera av stegen i processen finns faror med en viss risk som ändå inte har bedömts vara CCP/OPRP:er. Det beror på att risken tas omhand i ett senare led, att faran kan bedömas som låg/försumbar eller att det inte finns något enkelt sätt att mäta det som påverkar risken i det aktuella steget.

I den kallrökta processen och i det här exemplet har fyra steg bedömts som möjliga CCP/OPRP:er. Gemensamt för dem är att de faror som finns i processen kan övervakas och att kritiska gränser kan identifieras i stegen. Klicka på de olika stegen så får du veta mer om varför dessa bör och kan övervakas.

Även de steg i analysen som identifierar möjliga risker för kontamination som normalt ska tas omhand av grundförutsättningarna, ges det exempel på nedan. Klicka på de olika stegen så får du veta mer om dem och hur de kan kontrolleras.

Steg/CCP/OPRP:er	Steg/Grundförutsättningar
Saltning Kallrökning Lagring Distribution	Skinndragning Märkning

Saltning

I det här steget ingår injicering av en saltlösning (211 gram salt/liter) i filéerna med hjälp av saltinjektor. Målet är att salthalten i slutprodukten efter tillförsel och torkning ska hålla 3,5 % i vattenfasen.

Mikrobiologiska faror vid saltning

Risk finns för kontamination av Listeria monocytogenes och tillväxt av Clostridium botulinum i senare led. Salthalten är en av flera faktorer som begränsar tillväxten av Clostridium botulinum. Genom saltinjiceringen kan eventuella bakterier på ytan föras ner i muskeln. Dessutom kan kontamination mellan fiskar på linjen ske om överflödssaltlaken återcirkuleras.

Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance - FDA - Food and Drug Administration. Se bilaga 4 för tillväxt och begränsningar för Clostridium botulinum och Listeria monocytogenes.

Salting or brining of the fish - Seafood Academy, hjälpmedel för att beräkna hur mycket salt som krävs till produktens lake

Övriga faror vid saltning

Viss risk finns för tillförsel av vassa föremål, det vill säga delar av nålar från saltinjektorn.

Kontrollstrategi för saltning

Den mängd saltlake som injiceras och den efterföljande torkningen under rökningsprocessen säkerställer att salthalten i vattenfasen är tillräckligt hög i fisken. Hur mycket saltlake som tillförs ställs in med höjning eller sänkning av bandhastigheten. Den måste ställas in tillsammans med pumptrycket, som reglerar hur mycket saltlake som trycks in i köttet vid varje nålinjektion.

I början av dagen kontrolleras filéerna före och efter injiceringen för att nå en bestämd viktökning. Sedan följs det upp med stickprover under skiftet. Det är viktigt att filéerna är sorterade och av jämn tjocklek och fetthalt. Tillsammans med kyllagring, syrefri lagring och förekomst av naturligt förekommande anaeroba bakterier under lagringsperioden beräknas dessa faktorer hämma tillväxten av Clostridium botulinum. En ökad risk för tillväxt sker med tiden och längre hållbarhet än 21 dagar rekommenderas därför inte.

Rengöring och underhåll av injektorn

Viktiga kontrollmoment för att en hygienisk produktion ska kunna ske är byte av slangar, kontroll av att samtliga nålar är hela och har fritt flöde av vätska samt kontroll av att återflödessaltets filter är intakt. Operatören måste också med jämna intervall mäta styrkan på saltlagen eftersom denna späds ut allteftersom, liksom ha kontroll på förbrukningen av saltlagen.

Kallrökning

I det här steget ingår torkning och rökning. I mer moderna rökar är momenten inte fysiskt åtskilda utan kan ske i samma rökkammare.

Mikrobiologiska faror vid kallrökning

Överlevnad av Listeria monocytogenes och Clostridium botulinum i kombination med alltför låg förekomst av aeroba bakterier.

Kemisk fara

Tillförsel av rökgaser som innehåller polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

PAH
Rökning och PAH

Kontrollstrategi för kallrökning

Det är viktigt att temperaturen aldrig blir så hög att det totala antalet bakterier reduceras för mycket. Bakteriefloran måste finnas i tillräcklig mängd för att konkurrera ut Clostridium botulinum och därmed hämma produktion av toxiner (typ C, E, B och F). Värmen i processen är inte tillräcklig för att vare sig döda Clostridiumbakterier eller skada dess sporer. Eftersom de är konkurrensvaga i förhållanden till andra bakterier är styrning av temperaturen viktig i detta steg.

Torkningsförloppet sker från ytan av filén och fuktvandringen från denna måste ske långsamt utan att något ogenomträngligt skal bildas. Det är viktigt att rökgaserna ska kunna tränga in på djupet av fiskköttet.

Beroende på styrmöjligheter i röken består övervakningen under rökförloppet av att operatören regelbundet följer upp resultatet manuellt (vägning och genom sensorisk bedömning). Viktförlusten under rökningen bör följas upp med stickprov då enstaka filéer vägs före och under rökningsförloppet. Hur ofta behov finns för övervakning under rökningen beror på vilka automatiska styrfunktioner som finns för rökprocessen.

I all rök som genereras från förbränning bildas olika ämnen, bland annat PAH. Indirekt förbränningsteknik, som i det här exemplet, minimerar risken för överskridanden. Men överskridanden kan ändå ske beroende på röktidens längd och hur mycket av fiskens kött som exponeras för röken. Därför är det viktigt att röktiden i programinställningen anpassas till storleken och tjockleken på filéerna. Vissa av ämnena i röken är bakteriocida och verkar hämmande på bakterier.

Lagring och distribution

I de här stegen ingår lagring och distribution av färdigförpackade (vakuumförpackade) kallrökta fjällrödingfiléer.

Mikrobiologiska faror vid lagring och distribution

Tillväxt av Listeria monocytogenes och Clostridium botulinum som kontaminerat produkten från odling och framåt i processen. Toxinförgiftning av Clostridium botulinum är extremt ovanligt från sortimentet i Sverige vilket kan innebära att värderingen av den risken är överskattad.

Kontrollstrategi för lagring och distribution

Faktorer som salthalt (3,5 %), låg temperatur, begränsad lagringstid, förvaring i en syrefri miljö och förekomst av anaeroba bakterier från fiskens hud hämmar tillväxten av eventuellt förekommande Clostridium botulinum liksom toxinbildning och Listeria monocytogenes. Innan pallsättning bör därför felaktiga förpackningar med vakuumsläpp sorteras bort eller eventuellt omförpackas. Vattenaktiviteten (aw) ligger på ca 0,95 vilket inte är tillräckligt för att till exempel Listeria monocytogenes ska sluta växa.

Kylningen ska vara så effektiv att temperaturen i den förpackade produkten snabbt sjunker ner till den angivna lagringstemperaturen. Distributionen ut till detaljhandeln ska ske i kylbilar och den fortsatta lagringen hos kund förutsätts följa de temperaturanvisningar som anges på palletikett och förpackning.

Utveckling av ”smarta etiketter”, så kallade Time-Temperature Indicator (TTI) är exempel på tekniker som finns tillgängliga för företag som vill säkra att konsumenten får veta vilken sammanlagd temperatursumma som produkten har exponerats för från packning till försäljning. På så vis sätter man press på att alla led i kylkedjan håller rätt temperatur. Men denna teknologi är än så länge sällsynt inom den svenska detaljhandeln.

Kylningssteget kan ibland betraktas som en styrbar grundförutsättning eftersom lagstiftningen reglerar att animaliska produkter ska hållas i kyla. Internationellt betraktar till exempel den amerikanska livsmedelsmyndigheten (FDA) att kylsteg kan vara CCP:er för Clostridium botulinum. Ett temperatursteg låter sig hursomhelst övervakas och kritiska gränser kan identifieras.

Företaget bestämmer dock själv om en lägre temperatur än < +4 °C ska hållas och hur lång hållbarhetstiden ska vara.

Skinndragning

I det här steget ingår att ta bort skinnen av kallrökta rödingfiléer.

Mikrobiologiska faror vid skinndragning

Kontamination av Listeria monocytogenes från utrustning, personal och miljö.

Fysiska faror vid skinndragning

Främmande föremål från utrustning och personal.

Kontrollstrategi för skinndragning

Efter rökningen hanteras fisken i flera steg på ytor som berör den direkt. En skinndragningsutrustning måste kunna ha en hygieniskt design som gör att den roterande skärvalsen lätt går att demontera och göra ren.

Alla ytor som direkt eller indirekt har kontakt med produkten måste göras rena med metoder som också förhindrar uppbyggnad av biofilmer. Det innebär en regelbunden rengöring och desinficering efter slutfört arbete och planerad uppföljning genom tryckplattor eller motsvarande för att mäta förekomsten av totalantal bakterier på rengjorda ytor. I uppföljningen ska även en visuell kontroll av städningen ingå, liksom att man regelbundet tar bort avfall och underhåller utrustningen för att se att inga lösa föremål som skruvar har försvunnit från utrustningen.

Personalens klädsel och arbetsrutiner ska minimera kontamination av lösa föremål eller mikroorganismer. Det är också viktigt är att ha kontroll på den övriga miljön i rummet vilket även inkluderar styrning av luftkvalitet och luftflöden.

Kommentar

Bedömningen ”låg risk” i det här steget utgår från att rutinerna som beskriv här ovanför följs. Visar verifieringar av den skivade fisken att Listeria monocytogenes regelbundet påvisas i produkten eller på ytor trots att rutiner följts bör en ny faroanalys göras i syfte att förändra processbeskrivningen eller processen så att faran kan bemästras. Nedanstående rapport ger information om hur processen kan modifieras.

Livsmedel utan farliga bakterier – Listeria monocytogenes och VTEC - SIK och Jordbruksverket

Märkning

I det här steget ingår märkning av färdigförpackade (vakuumförpackade) kallrökta fíléer av laxfisk.

Mikrobiologiska faror vid märkning

Tillväxt av Listeria monocytogenes och Clostridium botulinum i senare led på grund av lång framstämplingstid eller fel förvaringstemperatur.

Kontrollstrategi för märkning

För den här typen av fiskprodukt som brukar ätas rå utan vidare upphettning finns det risk för tillväxt av bakterier om fisken lagras för länge eller vid för hög temperatur. Salthalt, låg temperatur, syrefri miljö och bakteriocida ämnen i röken hämmar tillväxten av Listeria monocytogenes och Clostridium botulinum. Därför är det viktigt att säkerställa att produktspecifikationen för tid och temperatur är korrekt och alltid följs. Efterföljande led förväntas att följa informationen på etiketten, det gäller förstås även konsumenten efter inköpet.

I det här exemplet har förvaringsanvisningen förtryckts på etiketten. Informationen har programmerats in i etikettskrivaren vid ett tillfälle. Etikettens utformning granskas och godkänns av den kvalitetsansvariga vid framtagandet. Datumet ändras av operatören vid varje produktionsdag.

Bläckstråleskrivaren är förprogrammerad med att dagens datum räknas fram med 21 dagar. Den första etiketten som skrivs ut klistras in i produktionsordern för dagen, och kontrolleras och signeras av operatören.

Det finns utrymme för att rutinen ovan som ska säkerställa att varje förpackning förses med rätt bäst före datum också kan betraktas som en CCP vilket dock inte har bedömts i detta exempel.

Kommentar

Bedömningen ”låg risk” i det här steget utgår från att rutinerna här ovanför följs.

Märkningskrav, att ge rätt information till konsumenten, är omfattande och utgörs av lagstiftningskrav. Att ha rutiner för rätt märkning kan betraktas som en grundförutsättning och bör följaktligen för det mesta hanteras med rutiner som ligger utanför HACCP-delen. Vissa delar av märkningen som omfattar uppgifter om tid, temperatur, ingredienser som kan ha allergena verkningar och/eller förvaringsråd kan dock få stor påverkan på riskerna med livsmedlet om de saknas eller om uppgifterna är felaktiga. För sådana delar av märkningen kan det i vissa fall vara motiverat att dessa styrs med CCP:er.