

### **TILLVERKNING AV KONSERVERAD FISK OCH SKALDJUR.**

#### INLEDNING

I sambandet med att införa kontroller på individuella processteg, ger detta avsnitt exempel på potentiella risker och defekter och beskriver tekniska råd som kan användas för att utveckla kontrollåtgärder och korrigerande åtgärder. Vid ett speciellt steg är bara de risker medtagna som är rimliga att uppträda medtagna. För att göra en HACCP-plan måste KAPITEL 5 konsulteras.

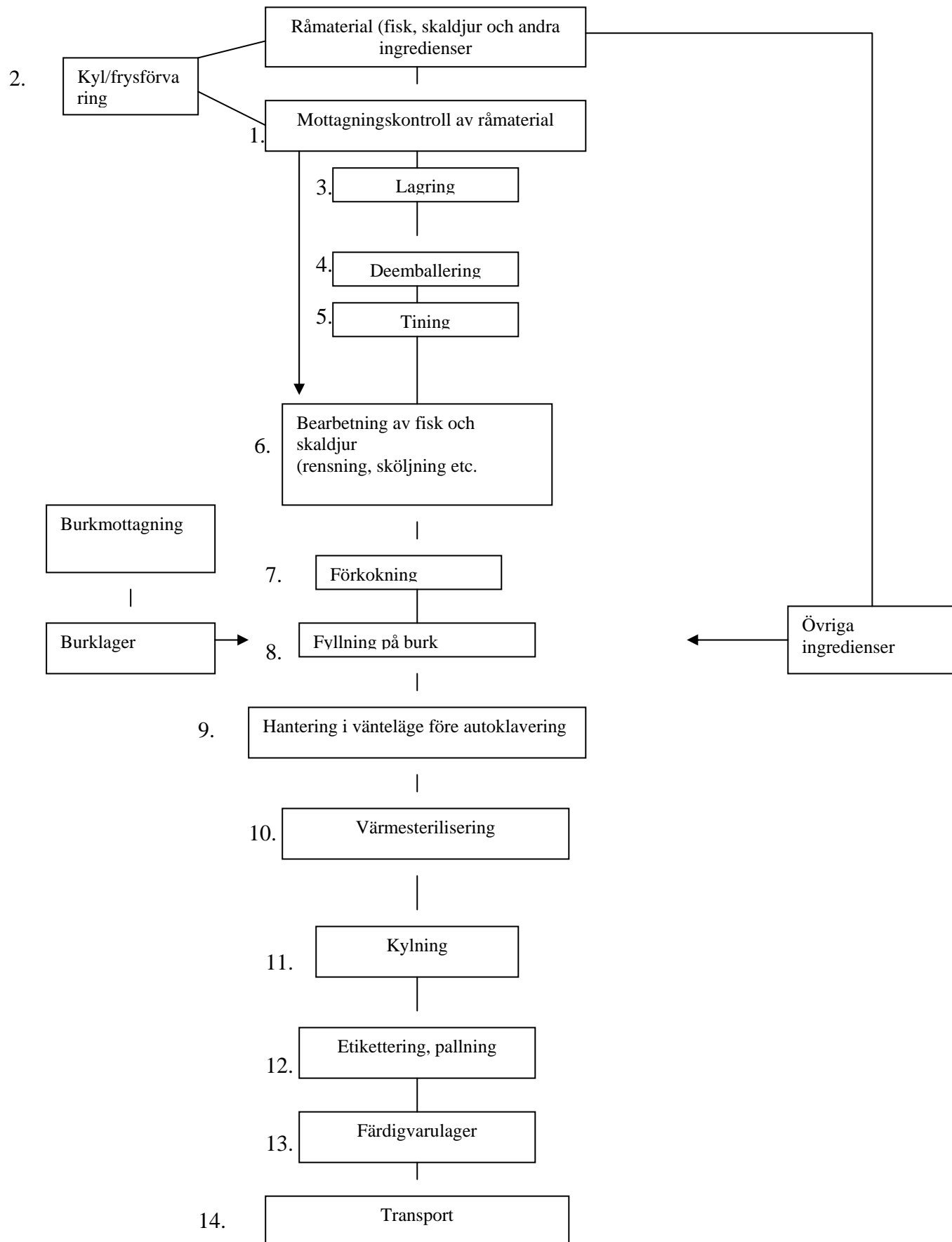
Detta avsnitt rör processandet av värmesteriliserade fisk och skaldjursprodukter på burk. Förpackade i hermetiskt förslutna förpackningar avsedda för human konsumtion.

Som tydligt framgår av denna vägledning är införandet av grundläggande delar av Grundförutsättningar (Kapitel 3) och HACCP-principer (Kapitel 5) väsentliga för att tillverkaren med rimlig säkerhet kan upprätthålla nödvändig kvalitet, sammansättning, märkning och kontroller rörande livsmedelssäkerhet.

# Fiskbranschens Vägledning

## KAPITEL 12

Exempel på ett flödesschema för att illustrera process av konserverad fisk och skaldjur.



### 1. ALLMÄNNA TILLÄGG TILL GRUNDFÖRUTSÄTTNINGAR

Kapitel 3 (Grundförutsättningar) ger miniminivån för god hygienisk praxis för en processanläggning som förberedelse före införandet av riskanalysen (HACCP).

För fisk och skaldjurs-fabriker som arbetar med helkonserv på burk finns det nödvändiga tillägg till Kapitel 3 eftersom speciell teknologi är involverad. Några av dem är uppräknade nedan men referens ges också till ”Recommended International Practise for Low-Acid and Acidified Low-Acid Canned food” (CAC/PRC 23-1979, Rev 2 (1993)).

- Design, arbete och underhåll av korgar och hanterings- och packningsutrustning syftar till att autoklaveringen skall vara anpassad för burkarna och det material som används till burkarna. Denna utrustning skall förhindra att burkarna deformeras eller skadas.
- Ett lämpligt antal av effektiva falsmaskiner skall finnas tillgängligt för att undvika dröjsmål i processandet.
- Autoklaverna skall ha tillräcklig tillgång till energi, ånga, vatten och/eller luft för att bibehålla ett tillräckligt tryck under steriliseringens värmebehandling. Tillgången skall anpassas till produktionen för att undvika onödiga dröjsmål.
- Varje autoklav skall vara försedd med termometer, tryckmätare och tid och temperaturskrivare.
- En klart synlig klocka skall finnas i autoklavrummet.
- Fabriker som använder ång-autoklaver skall överväga automatiska ångkontrollventiler.
- Instrument som används för att kontrollera och övervaka speciellt värmeprocessen skall hållas i god kondition och skall regelbundet verifieras eller kalibreras. Kalibrering av instrument som används för att mäta temperatur skall göras mot en referens-termometer. Denna termometer skall regelbundet kalibreras. Resultat av kalibreringen skall upprättas och sparas.

### 2. IDENTIFIERING AV FAROR OCH KVALITETSAVVIKELSER.

Även referens till Avsnitt 4 (allmänna överväganden I samband med hantering av färsk fisk och skaldjur)

Detta avsnitt beskriver de huvudsakliga potentiella riskerna och kvalitetsavvikelserna som är specifika för fisk och skaldjur på burk.

#### 2.1 Risker

- A Biologiska risker
- A1 Naturligt förekommande marina toxiner

Biotoxiner kan förekomma i vissa tropiska fiskslag. Då dessa fiskar inte förekommer i skandinaviska vatten behandlas inte dessa här.

Phytotoxiner som DSP, PSP, eller ASP kan förekomma i alla typer av musslor. Toxinerna är värmestabila, så det är viktigt att veta ursprung och status från det område där musslorna härstammar ifrån.

## KAPITEL 12

### A2 Mikrobiella toxiner

#### *Histamin*

Histamin är värmestabilt, så dess giftighet kvarstår i stort sett oförändrat i burken efter autoklaveringen. God praxis för hantering från fångst till värmeprocessen är nödvändig för att förhindra histaminproduktion.

För fiskar av tonfisk, makrill- och sill- familjerna finns det maximigränser uppsatta.

#### *Clostridium botulinum*

Risken för botulism uppträder oftast efter en otillräcklig sterilisering eller där det har trängt in kontaminerat kylvatten in i burken. Toxinet är värmekänsligt men å andra sidan krävs det hög värme för att avdöda sporer från *Clostridium botulinum*. Proteolytiska stammar av *Cl. b.* kräver höga sterilisationsvärden. Värmeprocessens effektivitet är beroende av kontaminationsnivån vid tidpunkten för behandlingen. Det är därför rekommenderat att begränsa möjligheten för mikrobiell tillväxt och risken för kontamination under processandet.

#### *Staphylococcus aureus*

Toxin från *Staphylococcus aureus* kan förekomma i högt kontaminerat råmaterial eller kan produceras av bakterier under processen. Dessa toxin är värmestabila, vilket innebär att de måste tas med i riskanalysen.

### B Kemiska risker

Hänsyn skall tas för att minska risken för kontamination från burken. (bly och tenn)

### C Fysiska risker

Burkar kan före fyllning bli kontaminerade av metall eller glasbitar.

## 2.2 Defekter

Potentiella kvalitetsavvikelse eller fel bör specificeras i förväntad produktkvalitet. Regler för märkning och sammansättning kan återfinnas i tillämplig lagstiftning.

Tillverkare kan också referera till avsedd lagstiftning eller "Recommended International Code of Hygienic Practise for Low-Acid and Acidified Canned Food" (CAC/RCP 23-1979).

## KAPITEL 12

### 3. PROCESS OPERATIONER

#### **Mottagning**

##### **Mottagning av råmaterial**

*Potentiella faror:* Kemiska och biokemisk kontamination (DSP, PSP, histamin, och tungmetaller).

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Fel fiskart, skämd fisk, parasiter

*Tekniska råd:*

Refereras också till avsnitt 6 (momentet: mottagning av rå, färsk eller frusen fisk.

- När levande skaldjur (kräftdjur) mottages för att processas till helkonserv skall inspektion göras för att avskilja döda eller svårt skadade djur.

##### **Mottagning av burk och förpackningsmaterial**

*Potentiella faror:* Påföljande mikrobiell kontamination

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Missfärgning av produkten

*Tekniska råd:*

Refereras även till avsnitt 6 (momentet: mottagning av förpackningar, etiketter och ingredienser)

- Burkar och förpackningsmaterial skall vara lämpliga för produkten, för lagringsförhållanden, fyllning, falsning och förpackningsutrustningen samt transportförhållanden på platsen.
- Burkar som fiskprodukterna packas i skall tillverkas av lämpligt material och vara konstruerade så att de lätt kan stängas och förseglas på ett sätt som förhindrar att främmande mikroorganismer får tillträde.
- Burkar för packning av helkonserv med fiskprodukt skall uppfylla följande krav:
  - De skall förhindra kontamination av mikroorganismer eller andra ämnen.
  - Innerytorna skall inte reagera med innehållet på något sätt som kan förändra innehållet eller burken.
  - Ytterytorna skall vara motståndskraftiga mot korrosion under normala lagringsförhållande.
  - De skall vara tillräckligt motståndskraftiga och stå emot mekanisk och värmepåverkan under tillverkningsprocessen samt motstå fysisk åverkan under distributionen.

##### **Mottagning av andra ingredienser**

Refereras till avsnitt 6 (momentet: mottagning av råvaror, förpackningar, etiketter och ingredienser.

## KAPITEL 12

### **Lagring av råmaterial, förpackningar och förpackningsmaterial.**

#### **Lagring av fisk och skaldjursprodukter**

Refereras till avsnitt 6 (momentet: kyl och frysförvaring).

#### **Lagring av burkar och förpackningsmaterial**

*Potentiella faror:* Ej troligt

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Främmande föremål

*Tekniska råd:*

Refereras till avsnitt 6 (momentet: lagring av förpackningar, etiketter och ingredienser)

- Allt förpackningsmaterial skall lagras på ett tillfredsställande rent och hygieniskt ställe.
- Under lagring skall tomma burkar skyddas mot smuts, fukt och temperatursvängningar, för att undvika kondensation på burkarna och för att undvika korrosion av burkar av bleckplåt.
- Under lastning, packning, utlastning och transport skall all hårdhänt hantering undvikas. Burkar skall inte trampas på. Dessa försiktighetsåtgärder blir mer avgörande när burkar läggs i säckar eller ställs på pallar. Hårdhänt behandling kan deformera burkarna så att burkarnas täthet kan påverkas.

#### **Lagring av andra ingredienser**

Refereras till avsnitt 6 (momentet: lagring av förpackningar, etiketter och ingredienser).

### **Deemballering och uppäckning**

*Potentiella faror:* Ej troligt

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Främmande föremål

*Tekniska råd:*

- Under deemballering och uppäckning, skall försiktighet visas för att begränsa produktkontamination och risken för att främmande föremål kommer in i produkten. För att undvika mikrobiell tillväxtpotential, skall vänteperioden innan fyllning minimeras.

### **Tining**

Refereras till avsnitt 6 (Styrning av tiningsprocessen)

### Fisk och skaldjur, förberedande process

#### Fiskberedning (Rensning, putsning...)

*Potentiella faror:* Mikrobiologisk kontamination, biokemisk utveckling (histamin)

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Främmande ämnen (simblåsa, skinn, fjäll, ... i vissa produkter), bismak, förekomst av ben, parasiter....

*Tekniska råd:*

Refereras till avsnitt 6 (Tvättning och rensning) och 6 (filetering, skinndragning, trimning och genomlysning)

- Om avskinning görs med hjälp av kaustiksoda skall neutralisering göras med saltsyra eller annan lämplig syra.

#### Beredning av musslor och kräftdjur

*Potentiella faror:* Mikrobiologisk kontamination, hårda skalfragment

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Främmande ämnen

*Tekniska råd:*

- När levande skaldjur används, skall det utföras inspektioner för att sortera bort döda eller skadade djur.
- Särskild omsorg skall tas för att se till att skal avlägsnas från musselköttet.

## 4. FÖRKOKNING OCH ANNNAN FÖRBEHANDLING

### Förkokning

*Potentiella faror:* Kemisk kontamination ("polar"(eng.) komponenter av oxiderad olja)

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Vattensläpp i slutprodukten (för produkter packade i olja) bismak

*Tekniska råd:*

#### Allmänna förhållningsregler

- Metoder som används för att förkoka fiskprodukter för helkonserv skall utformas för att få avsedd effekt utan onödigt dröjsmål och med ett minimum av hantering. Valet av metod är vanligtvis starkt beroende av vad det är för fiskmaterial som hanteras. För produkter som läggs i olja som sardiner eller tonfisk i olja skall förkokningen vara tillräcklig för att undvika ytterligare vattensläpp under autoklaveringen.
- Metoder skall användas som minimerar hanteringen efter förkokningen.

## KAPITEL 12

- Om rensad fisk används bör fisken under förkokning/ångningen orienteras med buken ned för att lättare dränera olja och vatten från fisken
- Hänsyn skall tagas för att undvika förhöjd temperatur för scrombo-toxiska arter (speciellt makrill och tonfisk) före förkokningen.

### Förkokningsschema

- Kokmetoden speciellt vad avser tid och temperatur skall klart definieras. Tiden för förkokningen skall kontrolleras.
- Fisk som förkokas i batcher skall vara lika i storlek. Fisken skall av samma skäl vara av likvärdig temperatur när den går in i kokaren.

### Styrning av kvaliteten på förkokt olja och andra vätskor

- Endast vegetabilisk olja av bra kvalitet skall användas för att förkoka fiskprodukter.
- ”Kokolja” skall bytas regelbundet för att undvika bildandet av restprodukter. Vatten som används till samma ändamål skall bytas regelbundet för att undvika kontamination.
- Aktsamhet måste visas så att inte olja eller vatten (vattenånga) ger en felaktig smak på produkten.

### Kylning

- Förutom produkter som packas när de fortfarande är heta, skall kylning av förkokt fisk eller skaldjur göras så fort som möjligt för att komma ner i ett temperaturområde som förhindrar toxinbildning, och under förhållanden där kontamination av produkten kan undvikas.
- Där vatten används för att kyla kräftdjur innan skalning skall vatten av dricksvattenkvalitet användas. Samma vatten skall inte användas för att kyla mer än en batch.

### Rökning

- Refereras till avsnitt 9 (Tillverkning av Rökta och Gravade Fiskprodukter)

### Användning av lake eller annan lag

*Potentiella faror:* Mikrobiologisk och kemisk kontamination av lagen.

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Försämring genom tillsatser, onormal färg.

*Tekniska råd:*

## KAPITEL 12

- När fisk eller skaldjur nedsänkes i lag eller annan lösning eller preparation med aromämnen eller tillsatser för beredning till helkonserv, skall tiden för nedsänkningen noggrant kontrolleras för att få maximal effekt.
- Lösningar med lag skall bytas ut och utrustning noggrant rengöras i bestämda intervall.
- Hänsyn skall tas att tillsatser eller ingredienser i lagen är godkända för landet ifråga.

### **Packning i burkar eller andra förpackningar (fyllning, försegling och märkning)**

#### **Fyllning**

*Potentiella faror:*     *Mikrobiell tillväxt och rekontaminering efter värmeprocessen beroende på felaktig fyllning eller felaktiga förpackningar.*

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:*   *Främmande föremål*

*Tekniska råd:*

- Om nödvändigt skall de tomma förpackningarna rengöras. Det rekommenderas att som minsta rengöringsåtgärd vända och blåsa alla förpackningarna före användningen för att försäkra att de inte innehåller några främmande föremål.
- Personalen skall också vara noga med att ta bort felaktiga förpackningar, för att de kan skapa stopp i fyllnings- och falsmaskinen eller skapa problem under steriliseringsprocessen (läckage, bakteriekontamination under kylfasen).
- Tomburkar skall ej bli kvarstående i fyllningsmaskinen eller på transportbanorna under rengöring för att undvika kontamination.
- Om fiskprodukten skall stå längre tid före fyllning i förpackningarna skall den nedkylas.
- Förpackningar med fiskprodukter skall fyllas på ett förutbestämt sätt som angetts i processbeskrivningen.
- Mekanisk eller manuell fyllning av förpackningar skall kontrolleras för att vara förenligt med fyllnadsgrad och med angivet "headspace" som specificerats i den fastställda processbeskrivningen. Ett jämnt fyllningsförlopp är viktigt inte bara ur ekonomisk synpunkt men också för att värmegenomträngningen och förpackningens täthet kan påverkas av överfyllnadsgraden.
- Det nödvändiga "headspacet" beror på innehållets egenskaper. Fyllningen skall också ta i beaktande vilken värmeprocess som används. Headspace skall tillåtas i enlighet med regler specificerade av förpackningstillverkaren.
- Dessutom skall förpackningar fyllas så att slutprodukten lever upp till lagstiftningskrav med avseende på vikt.
- När helkonserver av fiskprodukter packas för hand skall det finnas kontinuerlig tillgång till fiskprodukter och övriga ingredienser. Ackumulering av fiskprodukter såväl som fyllda förpackningar på packbordet skall undvikas.
- Handhavandet, underhåll, regelbunden tillsyn, kalibrering och justering av fyllmaskiner skall ägnas särskild omsorg. Tillverkarens instruktioner skall följas omsorgsfullt.
- Kvaliteten och mängd av övriga ingredienser såsom olja, sås, vinäger... skall omsorgsfullt kontrolleras för att uppnå specificerade krav.
- Om fisk har infrusits i saltlake eller lagrats i sådan skall mängden salt som absorberats beaktas vid tillsättningen av salt för smakens skull.

## KAPITEL 12

- Fyllda förpackningar skall kontrolleras:
  - för att försäkra att de blivit helt fyllda och uppfyller ställda krav på vikt.
  - För att verifiera produktkvalitet och utförande innan de försluts.
- Manuellt fyllda förpackningar med hel pelagisk fisk (som sardiner) skall noggrant kontrolleras av operatörer för att försäkra att burkkrok eller kontaktytor vid förseglingen ej har några produktrester sittande, som kan hämma bildandet av en hermetisk försegling. För automatiskt fyllda produkter skall en provtagningsplan upprättas.

### Förslutning

*Potentiella faror:*

*Efterföljande kontamination på grund av dålig fals.*

*Potentiella kvalitetsavvikelser:*

*Ej trolig*

*Tekniska råd:*

- Handhavande, underhåll, regelbunden kontroll och justering av förseglingsmaskinen skall riktas särskild omsorg.
- Falsar och annan försegling skall vara väl utförda med dimensioner inom accepterade toleranser för den avsedda förpackningen.
- Utbildad personal skall handha arbetet med förseglingsmaskinen.
- För att undvika ”fladder” (lock/botten som kan röra sig upp och ned) om vakuum används under förslutningen skall det vara tillräckligt för att förhindra att förpackningarna ”sväller” under alla förhållanden (hög temperatur eller lågt atmosfärstryck) som kan vara förväntade under produktens distribution. Detta är applicerbart för burkar eller glasburkar. Det är svårt och knappast nödvändigt att skapa ett vakuum i grunda burkar som har stora flexibla lock.
- För stort vakuum kan orsaka deformation, speciellt om luftutrymmet i burken är stort, och kan också orsaka att kontaminanter sugas in i burken om det är en ofullständighet i falsen.
- För att hitta rätt teknik för att åstadkomma vakuum bör kompetent tekniker konsulteras.
- Regelbundna kontroller skall göras under produktion för att hitta möjliga yttre fel på förpackningarna. Vid tillräckligt täta intervaller för att garantera förslutning i enlighet med specifikationen skall operatören eller arbetsledaren eller annan kompetent person undersöka falsarna eller det förslutningssystem som används i det aktuella fallet. Kontrollerna skall till exempel innehålla kontroll av vakuum och förstörande falskontroll. En provtagningsplan skall upprättas för kontrollerna.
- Särskilt skall det efter uppstarta av produktion, vid varje skifte av förpackningsstorlek, störning i utrustningen, utförd justering eller efter en nystart efter ett längre stopp på förslutningsmaskinen en ny kontroll utföras.
- Alla ändamålsenliga kontroller skall dokumenteras.

## KAPITEL 12

### Applicerande av tillverkningskod

*Potentiella faror:* Efterföljande kontamination beroende på skadad förpackning

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Tapp av spårbarhet beroende på felaktig märkning

*Tekniska råd:*

- Varje förpackning skall vara försedd med en beständig märkning ur vilken all viktig information kan härledas. Om nödvändigt för att skilja märkningen från annan märkning skall den föregås av ett L (för Lot)
- Utrustning för märkning av tillverkningskod skall noggrant justeras så att förpackningarna inte skadas och att koden förblir läslig
- Tillverkningskoden kan ibland appliceras efter nedkylningssteget.

### Hantering a v förpackningar efter förslutning – skedet före värmeprocessen

*Potentiella faror:* Mikrobiell tillväxt under vänteperioden, påföljande kontamination beroende på skadade förpackningar.

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Ej troligt

*Tekniska råd:*

- Förpackningar skall alltid hanteras varsamt och på ett sätt som förhindrar varje skada som kan orsaka defekter och mikrobiell återkontamination.
- Om nödvändigt skall fyllda och förseglade förpackningar grundligt diskas före värmeprocessen för att ta bort fett, smuts eller fläckar av fiskprodukt på förpackningens ytor.
- För att undvika mikrobiell tillväxt skall vänteperioden före värmeprocessen hållas så kort som möjligt.
- Om fyllda och förseglade burkar skall förvaras under längre tid innan värmeprocessen skall produkten kylförvaras för att minimera mikrobiell tillväxt.
- Varje producent av helkonserv skall utveckla ett system som förhindrar att ickesteriliserade varor oavsiktligt transporteras förbi autoklaverna in i lagret.

### Värmeprocessen

*Potentiella faror:* Överlevnad av sporer från *Clostridium botulinum*

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Överlevnad av mikroorganismer som kan vara produktförstörande.

*Tekniska råd:*

Värmeprocessen är en av de viktigaste momenten vid produktion av helkonserv.

Producenter refereras till ”Recommended International Code of Hygienic Practise for Low-Acid and Acidified Low-acid Canned Foods (CAC/RCP 23-1979, rev. 2 1993) för att få detaljerade råd i fråga om värmeprocessen.

I detta avsnitt pekas på några av de viktigaste punkterna

## Steriliseringsprogram

- För att fastställa ett steriliseringsprogram, skall först värmeprocessen som erfordras för att erhålla kommersiell sterilitet fastställas med hjälp av aktuella faktorer (mikrobiell flora, dimensioner och slag av förpackning, sammansättning av produkten, etc.). Ett steriliseringsprogram fastställs för en produkt i en slags förpackning.
- Efter detta tar en person kompetent inom autoklavteknologin hänsyn till steriliseringsutrustningen som är på plats och produktkvaliteten och utför test med avseende på värmegenomtränglighet, så kallat  $F_0$ -värde. Denna test skall göras på det sämsta (kallaste) stället som kan finnas under värmeprocessen. Standardiserade procedurer och experimentellt fastställda steriliseringsprogram skall kontrolleras och valideras av en expert för att fastställa att värdena är lämpliga för varje produkt och varje typ av autoklav. Minsta  $F_0$ -värde rekommenderas till 3,5.
- Innan ändringar görs i processen (initial fyllnadstemperatur, produktsammansättning, förpackningsstorlek, fyllnadsgrad i autoklav, etc.) skall kompetent autoklavtekniker konsulteras för att undersöka behovet av en omvärdering av processen.

## Den egentliga värmeprocessen

- Bara kvalificerad och väl utbildad personal skall hantera autoklaver. Det är därför nödvändigt att speciella autoklavoperatörer styr processen för att försäkra att steriliseringsprogrammet noga följes, inklusive minutiös noggrannhet i kontrollen av tid, övervakning i temperatur och tryck, samt i dokumentationsrutiner.
- Autoklaverna skall valideras genom att temperaturfördelningen kontrolleras. Temperaturen på olika ställen i autoklaven skall ligga inom  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .
- Det är viktigt att uppfylla den initialtemperatur som anges i processbeskrivningen för att undvika understerilisering. Om den fyllda förpackningen hålls vid kylskåpstemperatur föranlett av för lång vänteperiod före värmeprocessen, måste steriliseringsschemat anpassas efter denna temperatur.
- För att värmeprocessen skall vara effektiv och processtemperaturen styras, måste luft evakueras från autoklaven genom en ventilationsutrustning som skall bedömas av en kompetent tekniker. Förpackningsstorlek och typ, autoklavutrustning och inlastningsutrustning skall beaktas.
- Värmeprocessens tidtagning skall inte påbörjas innan den specificerade processtemperaturen har uppnåtts, och förhållanden att upprätthålla den avsedda temperaturen genom hela autoklaven har uppnåtts, särskilt innan minimum säkerhetstid uppnåtts för ventilation av luft.
- För andra typer av autoklaver (vatten, ånga/luft, flam, etc) refereras till Recommended International code of Practise for Low-Acid and Acidified Low-Acid Canned foods (CAC/RCP 23-1979, rev 2 1993);
- Om helkonserver av fiskprodukter i olika förpackningsstorlekar processas samtidigt i samma autoklav måste hänsyn tas att processschemat är tillräckligt för att ge kommersiell sterilitet till alla förpackningsstorlekarna.

## KAPITEL 12

- När fiskprodukter processas i glasburkar, måste hänsyn tas för att försäkra att initialtemperaturen på vattnet är något lägre än produkten som inlastas. Lufttrycket måste appliceras före det att temperaturen på vattnet höjs.
- Vid normal värmesterilisering bör ett  $F_0$ -värde på minst 3,5 erhållas.

### Övervakning av värmeprocessen

- I samband med värmeprocessandet är det viktigt att försäkra sig om att steriliseringsprocessen och faktorer som fyllning, minimalt inre undertyck vid förslutning, autoklavlastning, initial produkttemperatur, etc. är i enlighet med steriliseringsprogrammet.
- Autoklavtemperatur skall alltid bestämmas utifrån visande termometer, aldrig från temperaturskrivaren.
- Dokumentation på tid, temperatur och andra tillämpliga parametrar skall sparas för varje autoklavkörning under produktens hållbarhetstid.
- Termometrarna skall testas regelbundet för att se att de är korrekta. Dokumentation från kalibreringar skall upprättas och sparas.
- Kontroller skall göras periodiskt för att försäkra att autoklaverna är utrustade och fungerar på ett sätt som garanterar en fullständig och effektiv värmeprocess, att alla autoklaver är fullständigt utrustade, fylls och används på ett sätt så att hela autoklavsatsen förs upp till avsedd processtemperatur snabbt och kan bibehållas vid den temperaturen under hela processperioden.
- Inspektionen skall utföras under ledning av en kompetent tekniker inom området.

### Kylning

*Potentiella faror:* Återkontamination beroende på dålig fals och kontaminerat vatten.

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Buckliga burkar, ”autoklavbränna”

*Tekniska råd:*

- Efter värmeprocessen skall helkonserver av fiskprodukter kylas med vatten under tryck för att förhindra deformation som kan resultera i minskad täthet hos förpackningen. I det fall vattnet recirkuleras skall vatten av dricksvattenkvalitet med tillsats av klor användas. Återstoden klor i kylvattnet och kontakttiden under kylfasen skall kontrolleras för att minimera risken för efterföljande kontamination.
- För att undvika avvikelser på lukt och smak t.ex. överkokning och ”autoklavbränna” skall innertemperaturen på produkten kylas så snabbt som det är möjligt.
- För glasburkar skall temperaturen på kylmediat i autoklaven sänkas varsamt i början för att undvika glaskross beroende på värmechock.
- När fiskprodukter ej kyls med vatten efter värmeprocessen, skall de staplas på ett sätt som gör att de svalnar snabbt.
- Värmeprocessade fiskprodukter skall inte vidröras med händer eller trasor innan de är helt torra. De skall aldrig hanteras ovarsamt eller på ett sätt så att ytorna och speciellt falsen utsätts för kontamination.
- Snabb avkylning undviker bildningen av struvitekristaller.

## KAPITEL 12

- Varje producent av helkonserver skall tillämpa ett system som eliminerar förväxling av processade och oprocessade autoklavkorgar (eller produkter).
- Om kylning av burkarna går långsamt kan i det under speciella omständigheter bildas glasliknande ammonium-fosfatkristaller (struvitekristaller)

### Övervakning efter värme och kylprocessen

- Helkonserver av fisk och fiskprodukter skall inspekteras efter fel och kvalitetsavvikelser så snart de är producerade och före etikettering eller förpackas i kolli.
- Representativa prover från varje batch skall undersökas så att inte burkarna visar några yttre skador och att produkterna uppfyller gällande krav på vikt och kvalitet.
- Stabilitetstest skall utföras för att verifiera värmeprocessen. Testen skall utföras för varje batch. Testen kan innebära förvaring i värmeskåp i 10 dagar vid en temperatur av 37° C. Test utföres visuellt efter bombage (jästa burkar) och på produkt med pH-indikator-papper.

### Etikettering, Packning i kolli och lagring av färdig produkt

*Potentiella faror:* Efterföljande kontamination beroende på skadade förpackningar eller att förpackningarna utsatts för extrema förhållanden.

*Potentiella*

*kvalitetsavvikelser:* Felaktig märkning

*Tekniska råd:*

- Material som används till etikettering av helkonserv skall ej kunna ge upphov till korrosionsskador på förpackningen. Kartonger skall ha en tillräcklig storlek så att förpackningarna passar och ej skadas genom att de rör sig i kartongen. Kartonger och brickor skall ha korrekt storlek och vara tillräckligt starka för att skydda förpackningarna under distributionen.
- Kodmärkning, identifikationsmärkning, beteckning och tillverkare/säljare skall också appliceras på kartongen i vilken förpackningarna packas.
- Helkonserver av fiskprodukter skall lagras så att de bibehålls torra och inte utsätts för extrema temperaturer.

### Transport av färdigprodukt

*Potentiella faror:* Efterföljande kontamination beroende på att förpackningarna utsätts för extrema förhållande

*Potentiella* Ej troligt

*kvalitetsavvikelser:*

*Tekniska råd:*

- Transport av helkonserver av fiskprodukter skall göras på ett sätt som ej skadar förpackningen. Särskilt skall hantering av truckar vid lastning göras varsamt.

## KAPITEL 12

- Kartonger och brickor skall vara fullständigt torra. Faktum är att fukt har effekt på burkens mekaniska egenskaper (rost) och skyddet kartongen ger blir ej tillräckligt under transport.
- Metallförpackningar skall bibehållas torra under transport för att förhindra rost eller annan korrosion.