

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

TILLVERKNING AV RÖKTA OCH GRAVADE FISKPRODUKTER

RÖKTA PRODUKTER

INLEDNING

I arbetet med att införa kontroller på individuella processteg, ger detta avsnitt om rökta produkter exempel på potentiella faror och kvalitetsavvikelser och beskriver tekniska råd som kan användas för att utveckla kontrollåtgärder och korrigerande åtgärder. Vid varje steg i processen är bara de faror medtagna som rimligen kan uppträda. Detta avsnitt rör processandet av rökt fisk och rökta fiskprodukter.

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.

1. FÖRSALTNING

*Potentiella faror Mikrobiologisk, kemisk och fysisk förorening, mikrobiologisk tillväxt, biokemisk utveckling Potentiella kvalitetsavvikelser
Kvalitetsförsämring, fysisk kontamination Tekniska råd:*

Vanligen saltas fisk för varmrökning endast en kort tid i förväg för att vinna i smak, dvs. 0-2 tim, genom att läggas i mättad saltlake. Fisk för kallrökning torrsaltas eller saltas genom injicering med mättad saltlake. Den saltade fisken lämnas vanligen att mogna en tid i kyl för att bringas i jämvikt. Saltet som tillsätts fungerar framförallt som en smakförstärkning i processen.

Histamin kan bildas i känsliga fiskarter (t.e.x. tonfisk, Escolar, makrill, sill), om fisken långvarigt förvaras i en alltför hög temperatur.

- Ny saltlake skall prepareras varje produktionsdag med salt (NaCl) av livsmedelskvalitet.
- Salthalten i laken bör övervakas;
- För fisk avsedd för kallrökning bör salthalten vara mer än 3 % i vattenfasen för att hämma tillväxt av patogena mikroorganismer.
- Laken skall hållas kyld och temperaturen övervakas, särskilt om överskottslaken samlas upp, filtreras och återanvänds vid injicering.
- Om laken återanvänds bör ett bakteriereducerande steg införas (t.ex. en rutin för att all lake byts ut efter en viss mängd fisk).
- Vid injicering bör särskild uppmärksamhet riktas mot att förebygga och kontrollera förekomst av *Listeria monocytogenes (Lm)*. God rengöring och förebyggande underhåll av utrustningen är nödvändig.
- Flödet av produkter skall upprätthållas på så sätt att onödig anhopning undviks.

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

2. RÖKNING

Potentiella faror:

Mikrobiologisk, kemisk och fysisk förorening, mikrobiologisk tillväxt, biokemisk utveckling.

Potentiella Kvalitetsavvikelser: , fysisk kontamination, kvalitetsförsämring

Tekniska råd:

Rökningsprocessen inleds vanligen med en torkningsfas. Denna fas skall hållas kort, eftersom utdragen (långvarig) exponering i omgivande temperatur kan leda till oönskad mikrobiologisk tillväxt och till bildandet av histamin i känsliga arter.

I varmrökningsprocessen skall sluttemperaturen i mitten av produkten normalt nå 63°C i ca ½ tim. Tid och temperatur måste kontrolleras för att säkerställa att köttet har värmeoagulerat fullständigt in till ryggraden.

I kallrökningsprocessen skall produktens temperatur hållas under koaguleringsstemperaturen för fisken, vanligen under 30°C.

För att undvika korskontaminering av trädam som kan innehålla stora mängder mögelsporer bör röken genereras i ett separat rum. När rökgeneratorer utgör delar av en rökugn skall särskild försiktighet vidtas för att inte förorena rökrummet med träspån och rökutsläpp från generatorer.

Trä avsedd att generera rök med skall inte ha behandlats med några kemikalier.

- Förvara trä på en torr plats avskild från produktionsrummen;
- Undvik korskontaminering från trä till produkter genom att placera rökgeneratorn i ett separat rum, avskilt från produktionsrummet;
- Håll torkningsperioden av fisken före rökningen så kort som möjligt;
- Övervaka tid och temperatur under rökningsprocessen.

3. ATT SKIVA KALLRÖKTA PRODUKTER

Potentiella faror Mikrobiologisk korskontaminering, mikrobiologisk tillväxt.

Potentiella kvalitetsavvikelser Fysisk kontaminering.

Tekniska råd:

De flesta kallrökta fiskprodukterna säljs som paket med skivade filéer av olika storlek eller som hela filéer. Innan de rökta filéerna skivas kan de frysas för att stabilisera fiskköttet.

Skivningsprocessen samt den omgivningsmiljö och beröringsytor produkten kommer i kontakt med innan packning, t.ex. transportband, bänkytor, underlägg e.t.c. är kritiska för slutproduktens hygieniska status.

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

Särskild varsamhet skall iakttagas för att undvika förekomst av bakterien *Listeria monocytogenes*. Genom att hålla skärverktygen (skärmaskinerna), transportband och andra beröringsytor rena minskas risken för bakterietillväxt och kontamination av produkterna.

- Upprätthåll ett jämt flöde av produkter för att undvika onödig anhopning av produkter längs produktionslinjen;
- Håll skärverktygen (skärmaskin/förskärare e.t.c.) rena genom frekvent och planerad rengöring under processen.

4. KYLNING OCH/ELLER FRYSNING

Potentiella faror Mikrobiologisk förorening, mikrobiologisk tillväxt. Potentiella kvalitetsavvikelser Kvalitetsförsämring, fysisk kontaminering.

Tekniska råd:

Fisk som kallröks eller inte uppnår en kärntemperatur högre av 60° C skall frysas till en temperatur på minst -20° C i alla delar av produkten i 24 timmar. Nedfrysningen kan göras såväl i råvarustadiet som i den färdiga produkten. Reglerna avser fiskeriprodukter som skall förtäras råa eller nästan råa.

Kylning efter rökning (processteg 4) är viktigt och skall utföras med varsamhet. En snabb nedkylning minskar risken att sporformande bakterier aktiveras och växer till.

Kylning efter förpackning (processteg 9) är likaså viktigt.

- Kyl varmrökta produkter tillräckligt. Produkterna bör kylas till under 10 grader C inom 2 tim och till under 4 grader C inom 6 tim).
- Kyl kallrökta produkter tillräckligt. Produkterna bör kylas till mellan 0 grader C till 4 grader C inom 4 tim).

5. PACKNING AV VARM- OCH KALLRÖKTA PRODUKTER

Potentiella faror: Mikrobiologisk, kemisk och fysisk förorening, mikrobiologisk tillväxt.

Potentiella Kvalitetsavvikelser: Fysisk kontaminering. Kvalitetsförsämring

Tekniska råd:

Varmrökt fisk erbjuds marknaden i många former, men mestadels i askar eller förpackade i plastpåsar, vakuumpförpackade eller i modifierad atmosfär.

Kallrökt fisk erbjuds marknaden mestadels i vakuumpförpackningar eller säljs färskskuren direkt till konsumenten.

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

Om produkten efter kylning packas i ett rum med rumstemperatur kan kondens uppstå på den rökta produktens yta som leder till en utspädning av den konserverande fällningen från rökprocessen.

- Undvik vattenkondens på den rökta produktens yta.
- Ta ej fram produkter ur kylan under längre tid än nödvändigt. Håll kylkedjan.
- Inför planerade arbetsuppehåll/raster, packa klart och placera eventuella kvarvarande produkter i kyl.
- Upprätthåll ett jämt flöde av produkter för att undvika onödig anhopning av produkter längs processlinjen.
- Förpackningsmaterial skall vara rent, fullgott, varaktigt och tillfyllest för avsett bruk och tillverkat av livsmedelsgodkänt material.

6. MÄRKNING

Potentiella faror Osannolika

Potentiella kvalitetsavvikelser Felaktig märkning

Tekniska råd:

Varm- såväl som kallrökta produkter kan produceras av säsongsmässigt tillgänglig fisk liksom hela året för andra fiskarter.

Slutprodukten kan förvaras i lager under en period som frusen produkt och sedan tinas och säljas som kylvara.

Det skall (klart) framgå av märkningen om produkten har förvarats i fruset skick och tinats före försäljning.

7. FÖRVARING (LAGRING), DISTRIBUTION OCH DETALJHANDEL

Potentiella faror Mikrobiologisk tillväxt

Potentiella kvalitetsavvikelser kvalitetsförsämring.

Tekniska råd

Vid bestämmande av förvaringstemperatur och hållbarhet i butik avseende både kall- och varmrökta produkter skall ta hänsyn till risken för mikrobiologisk tillväxt under kylförvaring. Särskilt tillväxt av *Listeria monocytogenes* i kallrökta fiskprodukter måste beaktas. Därför rekommenderas max 21 dagars hållbarhet på kallrökta fiskprodukter vid +4°C. (se även avsnitt "Hållbarhet" nedan).

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

GRAVAD FISK

INLEDNING

I sambandet med att införa kontroller på individuella processteg, ger detta avsnitt om gravad fisk exempel på potentiella faror och defekter och beskriver tekniska råd som kan användas för att utveckla kontrollåtgärder och korrigerande åtgärder. Vid ett speciellt steg är bara de faror medtagna som är rimliga att uppträda medtagna. Detta avsnitt rör processandet av gravad fisk och gravade fiskprodukter.

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.

1. GRAVNING

Potentiella faror: *Mikrobiologisk, kemisk och fysisk förorening, mikrobiologisk tillväxt, biokemisk utveckling.*

Potentiella kvalitetsavvikelser: *Förruttelse, fysisk kontaminering.*

Tekniska råd:

Fisken täcks med tillräcklig mängd salt sockerblandning för att få rätt salt- och sockerhalt, samt kryddor. Fisken staplas på ett sådant sätt att varje fisk får jämn salt/sockerblandning .

Histamin kan bildas i känsliga fiskarter (t.e.x. Tonfisk, Escolar, Makrill, Sill) om fisken långvarigt förvaras i en alltför hög temperatur.

- Fisk skall ha varit frusen någon gång under processen under minst 24 tim i minst minus 20°C. Nedfrysningen kan göras såväl i råvarustadiet som i den färdiga produkten. Mängd av salt, socker, tid samt temperatur bör kontrolleras noggrant för att tillhandahålla önskad produkt. Rekommenderad salthalt i vattenfasen bör vara minst 3 %. Tillräcklig mängd salt/sockerblandning är viktig för produktens kvalitet och hållbarhet.
- Försaltning i samband med gravning kan liksom vid kallrökning ske via injicering. I dessa fall skall samma kriterier följas som vid injicering i samband med kallrökning (se punkt 1, Försaltning).

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

4. PACKNING

*Potentiella faror: Mikrobiologisk, kemisk och fysisk förorening,
mikrobiologisk tillväxt*

Potentiella kvalitetsavvikelser: Fysisk kontaminering.

Tekniska råd:

Gravad fisk erbjuds marknaden mestadels i vakuumpackningar eller modifierad atmosfär samt säljs färskskuren direkt till konsumenten.

- Upprätthåll ett flöde av produkter för att undvika onödig anhopning av produkter längs processlinjen.
- Förpackningsmaterial skall vara rent, fullgott, varaktigt och tillfyllest för avsett bruk och tillverkat av livsmedelsgodkänt material.

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

5. MÄRKNING

Se sektion 8.2.3 ”Märkning”.

Potentiella faror: Osannolika
Potentiella Kvalitetsavvikelser: Felaktig märkning
Tekniska råd:

Gravade fiskprodukter kan produceras av säsongsmässigt tillgänglig fisk liksom under hela året av andra fiskarter.

Slutprodukten kan förvaras i lager under en period som frusen produkt och sedan tinas och säljas som kylvara.

Det skall klart framgå av märkningen om produkten har förvarats i fruset skick och tinats före försäljning.

6. FÖRVARING (LAGRING), DISTRIBUTION OCH DETALJHANDEL

Potentiella faror: Mikrobiologisk tillväxt
Potentiella kvalitetsavvikelser: Kvalitetsförlust vad gäller produktens karaktär

Tekniska råd:

Vid bestämmande av förvaringstemperatur och hållbarhet i butik avseende gravade produkter skall särskild hänsyn tas till risken för mikrobiologisk tillväxt av *Listeria monocytogenes* under kylförvaring. Därför rekommenderas max 21 dagars hållbarhet på gravade/rimmade fiskprodukter vid +4°C (se även avsnitt ”Hållbarhet” nedan).

Hållbarhet

Listeria monocytogenes kan tillväxa i vacuumförpackade fiskprodukter även vid låga temperaturer (nära 0°C). För att minimera risken att eventuellt förekommande *Listeria monocytogenes* kan tillväxa till potentiellt riskfyllda nivåer (>100cfu/g) under hållbarhetstiden rekommenderas följande hållbarhetstider för produkter vilka säljs som kylvara:

Produkt (fiskprodukter)	Rek. Hållbarhetstid	Rek. Förvaringstemp.
Kallrökt, gravad, rimmad	Max 21 dagar	Högst +4°C
Varmrökt,	Max 28 dagar	Högst +4°C

Om bakteriehämmande tillsatser (tex laktat) används för extra säkerhet skall detta alltid märkas i enlighet med gällande lagstiftning. Eventuella tillsatsers verkan mot *Listeria monocytogenes* måste också verifieras och styrkas genom laboratorietester.

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

Kontroll, Provtagning och provtagningsplan m.a.p. *Listeria monocytogenes*

Listeria monocytogenes är en reell faroorganism för vakuumpförpackad rökt, gravad och rimmad fisk. Därigenom finns ett behov att kunna visa att effektiva rutiner finns på plats under tillverkningsprocessen för att kontrollera denna bakterie. Dessa rutiner bör inriktas på att:

- hålla *Listeria monocytogenes* borta från anläggningen och produkten,
- avdöda *Listeria monocytogenes* i anläggningen och i produkten samt
- förhindra tillväxt av *Listeria monocytogenes* i anläggningen och i produkten.

Effektiviteten hos processer och rutiner avsedda att förebygga, eliminera eller reducera *Listeria monocytogenes* till acceptabla nivåer bör också verifieras. Verifiering kan lämpligen ske genom mikrobiologisk provtagning. Antalet prover som tas ut och analyseras bör baseras på årsvolymen av färdig produkt enligt **tabell 1** nedan. Provtagningsplan skall utformas så att den uppfyller lagstiftningens krav (Kriterieförordning 2073/2005) och omfatta de produkter/produktkategorier som produceras och fördelningen mellan dessa bör stå i rimlig proportion till hur stor andel de utgör av den totala produktionsvolymen.

Provtagningsfrekvens

En provtagningsplan bör fastställas med syftet att verifiera att processer och rutiner är tillräckliga för att hålla risken för *Listeria monocytogenes* under kontroll. Som riktlinjer för en sådan plan kan nedanstående kriterier och tabell användas.

Vakuumpförpackad gravad, rimmad eller kallrökt fisk hettas aldrig upp under tillverkningsprocessen men har ändå en förhållandevis lång hållbarhetstid och faller under kriteriet ”produkt med **hög risk**”, medan vakuumpförpackad varmrökt fisk faller under kriteriet produkt med **moderat risk** (återkontamination).

Under kriteriet produkter med **låg risk** faller produkter med $\text{pH} \leq 4,4$ eller vattenaktivitet $\leq 0,92$ eller produkter med $\text{pH} \leq 5,0$ samtidigt som vattenaktiviteten är $\leq 0,94$ eller produkter med hållbarhetstid < 5 dagar eller produkter vilka företaget vetenskapligt kan dokumentera annan egenskap eller process som ger motsvarande säkerhet mot tillväxt av *Listeria monocytogenes* och andra patogener.

En rutin som säkerställer att produkter kan återkallas från marknaden inom rimlig tid och att adekvata åtgärder kan vidtas vid behov är också en viktig för att säkerställa en god produktsäkerhet.

Tabell 1. Rek. minsta antal prov på produkt beroende på årlig produktion och risk

Årlig produktion	Hög risk	Moderat risk	Låg risk
<3 000 kg	6	3	2
30 000 – 100 000 kg	12	6	4
>100 000 kg	24	12	6

Fiskbranschens Vägledning

KAPITEL 9

Provtagningsplanen bör även omfatta kontroll av ytor i produktionslokaler och på processutrustning enligt **tabell 2** nedan. En växelvis provtagning för dels totalantal bakterier/jäst/mögel och dels *Listeria monocytogenes* rekommenderas. Högt totalantal bakterier/jäst/mögel på rengjorda ytor indikerar att rengöringen inte är tillräcklig vilket ökar risken för att patogener som *Listeria monocytogenes* etableras. Provtagning med avseende på *Listeria monocytogenes* görs med fördel på såväl rengjorda ytor som på ytor i slutet av en produktionscykel före rengöring.

Tabell 2. Rek. Minsta antal prov på ytor för totalantal bakterier och *Listeria monocytogenes* beroende på årlig produktion

Årlig produktion	Total antal bakterier	<i>Listeria monocytogenes</i>
<250 000 kg	5-10 prov 6 gånger/år	3-5 prov 4-6 gånger/år
250 000 – 500 000 kg	5-10 prov 6-12 gånger/år	3-5 prov 6-8 gånger/år
>500 000 kg	5-10 prov 12-24 gånger/år	3-5 prov 8-12 gånger/år

Om *Listeria monocytogenes* påvisas på ytor i produktionslokaler eller på processutrustning bör det finnas en fastställd rutin för att säkerställa att adekvata åtgärder snabbt vidtas för att eliminera *Listeria monocytogenes* från verksamhetsmiljön.