

Den norske kjøttbransjes retningslinje av 22.10.2014 for trygg produksjon av spekevarer (Trygge spekevarer)

3. FEBRUAR 2016



ANIMALIA



Nortura

Innhold

1	Formål	3
2	Virkeområde	3
3	Definisjoner.....	3
4	Ansvar og roller	4
5	Felles for alle produksjoner av spekevarer	5
5.1	Internkontroll og HACCP	5
5.1.1	Mikrobiologiske farer	5
5.1.2	Kjemiske farer	10
5.1.3	Fysiske farer	10
5.1.4	Allergener.....	10
5.2	Utviklingstrekk og trendanalyser.....	10
5.3	Mottakskontroll	11
5.3.1	Kontroll av transport	11
5.3.2	Kontroll av kjøttråvarer	11
5.3.3	Kontroll av krydder, urter, hjelpe- og tilsetningsstoffer	12
6	Spekevarer.....	12
6.1	Hel spekemat	13
6.1.1	Salting av hel spekemat	13
6.2	Utbenet råvare og andre skinkeprodukter	13
6.3	Spekepølser.....	14
6.3.1	Kjøttråvarer	14
6.3.2	Hogging, kverning, hakking eller elting til blanding	14
6.3.3	Forberedelse av tarm	15
6.3.4	Fermentering	16
6.3.5	Modning, røyking og tørking	16
6.3.6	Etterbehandling	16
6.3.7	Vannaktivitet	16
6.3.8	Avviksbehandling	16
7	Renhold	17
8	Opplæring	17
9	Holdbarhet.....	17
10	Gyldighet	17
	Vedlegg 1: Prosesskontroll og bakteriologiske normer.....	18
	Tabell 1: Bakteriologiske normer	20
	Vedlegg 2: Skjema for avviksbehandling av råvare til spekepølser og ferdige spekepølser	22

Den norske kjøttbransjes retningslinje for trygg produksjon av spekevarer (Trygge spekevarer)

Referanse til regelverket: Trygge spekevarer er utarbeidet mht. Forskrift 22.12.2008 nr. 1623 om næringsmiddelhygiene, jf forordning (EF) nr. 852/2004 artikkel 8 om nasjonale retningslinjer og forordning (EF) nr 2073/2005 om mikrobiologiske kriterier og Forskrift 22.12.2008 nr. 1624 om særlige hygieneregler for næringsmidler av animalsk opprinnelse

1 Formål

Formålet med bransjeretningslinjen er å bidra til trygg produksjon av norske spekepølser, utbenet spekemat og hel spekemat. Retningslinjen gir en veiledning i god produksjonspraksis, bidrar til å etterleve regelverket og representerer en minste felles standard. Retningslinjen er ikke begrensende for virksomheter som ønsker å gjennomføre en strengere praksis.

2 Virkeområde

Retningslinjen for trygg produksjon av spekevarer beskriver den norske kjøttbransjens felles tiltak og anbefalinger for produksjon av produkttypene spekepølse, utbenet spekemat og hel spekemat. Råvarer av vilt og fjørfe til spekevarer omfattes ikke av denne retningslinjen. Mekanisk utbenet kjøtt (MUK) skal ikke brukes til spekemat. Retningslinjens virkeområde starter ved mottak av råvarer og avsluttes ved ferdig modnede spekevarer.

3 Definisjoner

1. **Blanding** – Råvarene til spekepølse består av kjøttråvarer, salt, sukker, krydder og startkultur med mer. Disse hakkes, kvernes eller eltes sammen til en blanding før de stoppes i pølsetarmen.
2. **Emballering/emballasje** - plassering av ett eller flere innpakkede næringsmidler i en ytre beholder, og selve denne ytre beholderen.
3. **Fermentering** – produksjonstrinn for spekepølseproduksjon hvor forholdene legges til rette for at ønskede bakteriekulturer skal vokse og dominere bakteriefloraen. Dette vil påvirke kjøttets sensoriske karakter og ha en viss konserverende effekt.
4. **HACCP** – «*Hazard Analysis and Critical Control Point*», fareanalyse og kritisk kontrollpunkt. Metode som identifiserer, evaluerer og styrer farer for å sikre trygg mat.
5. **Innmat** – Omfatter tunge, hjerte, brissel, lunge, strupe, spiserør, lever, nyre, vom, mage, tarm, jur og testikler.
6. **Innpakking/innpakning** - plassering av et næringsmiddel i en innpakning eller en beholder som er i direkte kontakt med det aktuelle næringsmiddelet, og selve denne innpakningen eller beholderen.
7. **Kalibrering** - Sammenlikning av et instrument mot en normal eller et annet instrument, som er mer nøyaktig, for å bestemme avviket fra korrekt verdi.
8. **Kontroll av måleinstrument** - er å kontrollere at instrumentet viser riktig resultat.
9. **Lotmerking (identifikasjonsmerking)** - er å merke en matvare med kode, nummer, symbol e.l. som gjør det mulig å spore matvaren tilbake til et bestemt, begrenset produksjons- eller vareparti (næringsmiddelparti).
10. **Parti (batch)** - en gruppe eller en serie identifiserbare produkter som er framstilt i en gitt prosess under tilnærmet like forhold og produsert på et gitt sted innenfor en bestemt produksjonsperiode.

11. **Patogener** – sykdomsfremkallende bakterier.
12. **pH** – sier noe om hvor sur evt. basisk et produkt eller en løsning er.
13. **Risikoråvare** - er råvare fra godkjente slakt som etter «Den norske kjøttbransjes retningslinje av 14.06.2012 for sikring av hygienisk råvarekvalitet ved slaktning av storfe, sau og gris» likevel ansees å ha en redusert hygienisk kvalitet sammenlignet med ordinær råvare.
14. **Salting** - bruk av salt / diffusjon av salt i produktmassen.
15. **Spekemat** - helt eller utbenet produkt av hel muskel (for eksempel fenalår og spekeskinke).
16. **Spekepølse** - Spekepølse er produkter med hakket eller kvernet renskåret kjøtt og fett tilsatt krydder med mer. Det finnes også varianter med innmat og blod.
17. **Spekevare** - både spekepølse og spekemat.
18. **Startkultur** - er en dokumentert mikrobiologisk kultur som tilsettes blandinger til spekepølse for å sikre jevn kvalitet og redusere risikoen for feilfermentering. Det vanligste er kommersielle startkulturer.
19. **Tørking** - nedsettelse av vanninnholdet.
20. **Vannaktivitet (a_w)** – Uttrykk for produktets innhold av fritt vann tilgjengelig for mikroorganismer.
21. **Varmebehandling** - bruk av tørr eller fuktig varme.

4 Ansvar og roller

Nortura SA og Kjøtt- og Fjørfebransjens landsforbund (KLF) er ansvarlige for utforming og oppfølging av retningslinjen. Ansvar utøves av partene gjennom Bransjestyret. I saker som gjelder bransjeretningslinjer har alle styremedlemmer en stemme hver. Partene skal sikre tilgang til nødvendig kunnskap og kompetanse med tilstrekkelig kapasitet for faglig oppfølging og veiledning.

Nortura SA og KLF skal for sine organisasjoner utpeke revisorer til å revidere og føre stikkprøvebasert tilsyn med retningslinjene i sine tilsluttede virksomheter. Partene kan utelukke tilsluttede virksomheter for vesentlige brudd på retningslinjen.

Animalia skal på oppdrag av KLF og Nortura SA:

- være sekretariat for bransjeretningslinjen
- legge oppdaterte lister over tilsluttede virksomheter på www.animalia.no
- være pådriver for samordnet og lik praktisering av retningslinjen
- tilby virksomhetene opplæring og veiledning vedrørende praktiseringen av bransjeretningslinjen
- overvåke praktiseringen av retningslinjen og gjennomføre nødvendige oppdateringer
- oversende retningslinjen til Mattilsynet for anerkjennelse som nasjonal retningslinje
- holde Mattilsynet oppdatert om retningslinjens innhold, endringer og praktisering

Retningslinjen er forpliktende for alle virksomheter som tilslutter seg skriftlig. For KLF skal medlemsbedrifter som ønsker å slutte seg til avtalen undertegne KLFs tilslutningsavtale.

Virksomhetene forplikter seg til å gjøre retningslinjen til en fullverdig og integrert del av egne kvalitetssystemer. Virksomhetene plikter å legge til rette for arbeidet til revisorer utpekt av Nortura SA eller KLF.

Virksomhetene kan med seks måneders varsel skriftlig trekke sin tilslutning til retningslinjen ved å sende melding til Nortura eller KLF.

Tilsluttede virksomheter utenfor Nortura SA eller KLF skal ha avtale om tredjepartsrevisjoner. Slike virksomheter kan med seks måneders varsel, skriftlig trekke sin tilslutning til retningslinjen, ved å sende melding til Animalia.

Ved Mattilsynets tilsyn i tilsluttede virksomheter vil retningslinjen fungere som tilsynsreferanse på linje med andre elementer i virksomhetens kvalitetsstyringssystem, spesielt ved IK-mat revisjoner og ved tilsyn med HACCP og produksjonshygiene i virksomheten.

5 Felles for alle produksjoner av spekevarer

Alle tilsluttede produsenter av spekevarer har forskjellige grunnforutsetninger som for eksempel kontroll av temperatur, pH og a_w , som må håndteres i virksomhetens kontrollsystem. Listen i denne retningslinjen er ikke uttømmende. Egne risikovurderinger gjennom bedriftens HACCP-plan må være på plass før tilslutning til retningslinjen.

5.1 Internkontroll og HACCP

Alle tilsluttede spekematprodusenter og deres leverandører skal ha internkontrollsystem og HACCP-plan. Det er viktig med en kritisk vurdering av egne leverandører: Leverandørens internkontrollsystem og HACCP-plan skal kunne revideres og dokumenteres.

Prinsippet er at produsentene av spekevarer skal ha tilfredsstillende kontroll med produksjonsprosessen slik at en kan forebygge svikt i rutiner og sikre trygg mat.

5.1.1 Mikrobiologiske farer

(Jmf. Mikrobiologiske kriterier i Vedlegg 1, tabell 1). Patogener er de viktigste farene ved produksjon av spekevarer. Et viktig punkt i en risikovurdering er om kjøttet spekes helt eller om råvaren utbenes (spekemat) eller hakkes (spekepølse).

Bakteriell forurensning, både bedervelsesflora og patogener finnes kun på overflaten av kjøttråvaren. Ved produksjon av spekevarer vil konsentrasjonen av salt være så høy både ved tørrsalting og lakesalting at de fleste bakterieformer ikke vil kunne vokse eller de vil drepes. Risikoråvare kan derfor brukes til produksjon av spekemat (se kapittel 6).

Injisering av saltlake med sprøyting virker positivt med hensyn til saltutjevning fordi saltet føres mekanisk inn i kjøttråvaren. Saltkonsentrasjonen vil være høyest langs sprøytekanalene. Likevel er det en sannsynlighet for at injisering kan føre bakteriesmitte inn i produktet. Det må produsenter som bruker metoden være bevisst og risikovurdere. Lakens konsentrasjon må være høyere enn det aktuelle bakterier og parasitter tåler. Tabellene nedenfor tilsier at laken bør ha en saltkonsentrasjon på minst 16 % for rask veksthemming eller drapeseffekt overfor de viktigste patogenene.

Tabell 1A og 1B: Tabell 1A viser nedre vekstgrense for vannaktivitet (a_w) hos voksende (vegetative) patogener som er aktuelle for spekevarer. Tabell 1B viser sammenhengen mellom saltkonsentrasjon (NaCl) og forventet vannaktivitet i vannløsning. (*Listeria monocytogenes* er utelatt fra tabellen, jmf egen fareanalyse nedenfor.)

Tabell 1A

Organisme	a_w
<i>Clostridium perfringens</i>	0,95
<i>Escherichia coli</i>	0,95
<i>Clostridium botulinum</i>	0,94
<i>Bacillus cereus</i>	0,93
<i>Salmonella</i>	0,91
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,86
Mugg (de fleste)	0,80
Mugg (noen få)	0,65

1B

NaCl (g)	Vann (g)	% NaCl	a_w
0,9	99,1	0,9	0,995
1,7	98,3	1,7	0,99
3,5	96,5	3,5	0,98
7,0	93,0	7,0	0,96
10,0	90,0	10,0	0,94
13,0	87,0	13,0	0,92
16,0	84,0	16,0	0,90
22,0	78,0	22,0	0,86

Etter at saltet har fordelt seg tilstrekkelig jevnt i kjøttet kan modningen skje ved relativt høy temperatur tilpasset tekniske krav for optimal tørking og smaksutvikling.

Referanser:

Barbosa-Cánovas, Fontana, Schmidt, Labuza (Eds.) (2008). Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470376454>

Susana Bayarri, Marar Jessr Gracia, Regina L Regi, Consuelo Pri, MArquillul and Antonio Herrera (2012). Toxoplasma gondii in Meat and Food Safety Implications - A Review, Zoonosis, Dr. Jacob Lorenzo-Morales (Ed.), ISBN: 978-953-51-0479-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/zoonosis/toxoplasma-gondii-in-meat-and-food-safety-implications-a-review>

Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 3rd Ed. Ed. M.P. Doyle and L. R. Beuchat. 2007. ASM Press, Washington D.C.

Enterobacteriaceae

De viktigste patogene bakteriene tilhører familien **Enterobacteriaceae** (*Salmonella*, sykdomsfremkallende *E. coli*, *Yersinia*, *Shigella m.fl.*), Disse bakteriene er eller kan være til stede i tarmen hos levende dyr og råvarene er ofte forurenset av et lavt antall. Råvarene kan også bli forurenset direkte fra operatører eller miljø i fabrikken.

I spekepølser er det først og fremst saltkonsentrasjonen, tørkingen og konkurransen fra startkulturen som dreper disse bakteriene. En normal spekepølseprosess gir ca 2 log reduksjon av disse bakteriene. Det er ønskelig med en høyere sikkerhetsmargin og det er derfor viktig at bare de beste råvarene anvendes til spekepølseproduksjon.

Etter modning kan man i tillegg anvende følgende metoder for å øke drapeseffekten:

- mild varmebehandling (43°C i 24 timer gir ca 5 log reduksjon),
- høytrykksbehandling (ca 5 log reduksjon),
- høyere modningstemperatur (30°C som i kontinentale hurtigfermenterte pølser) eller
- lengre modningstid.

Faktisk fortsetter reduksjonen av bakteriene etter at produktene forlater produsent, og effekten er større jo høyere temperaturen er ved distribusjon og lagring (svært liten reduksjon ved kjøletemperatur, større reduksjon ved romtemperatur).

For spekemat vil konsentrasjonen av salt på overflaten være så høy at ingen bakterier kan vokse.

Referanser:

Holck, A.L., Axelsson, L., Rode, T.M., Hoy, M., Mage, I., Alvseike, O., L'Abée-Lund, T.M., Omer, M.K., Granum, P.E., Heir, E., 2011. Reduction of verotoxigenic *Escherichia coli* in production of fermented sausages. *Meat Sci.* 89, 286-295.

Heir, E., Holck, A.L., Omer, M.K., Alvseike, O., Måge, I., Høy, M., Rode, T.M., Sidhu, M.S., Axelsson, L. 2013. Effects of post-processing treatments on sensory quality and Shiga toxin-producing *Escherichia coli* reductions in dry-fermented sausages. *Meat Science*, Vol 94, 1, pp 47-54.

Clostridium botulinum er en sporedannende jordbakterie som ble oppdaget allerede i 1895 fra et sykdomsutbrudd forårsaket av hjemmelaget spekeskinke. Navnet botulinum betyr «fra pølse». Sporene har ekstreme evner til overlevelse.

Forgiftning kan medføre livstruende lammelser. Bakterien krever et oksygenfritt miljø for å vokse (anaerob), men voksende bakterier er svake både for lav pH (vokser ikke ved pH < 4,5), salt og tørking. Tilsetning av nitritt brukes også for å sikre mot botulisme.

God hygiene, unngå forurensning med stikk inn i kjøttet og gode prosessbetingelser har gjort at botulisme forårsaket av kjøtt i dag forekommer svært sjelden.

Stafylokokker (*Staphylococcus aureus*)

Stafylokokkene hører til familien *Micrococcaceae*. Disse bakteriene finnes vanlig på hud og i svelg hos mennesker og dyr. Flere slike mikrokokker inngår i startkulturer og brukes aktivt i spekepølseproduksjonen. Bakteriene tåler relativt lav vannaktivitet (0,86). Konkurrerende flora er det viktigste kontrollpunktet.

S. aureus kan forårsake forgiftning med oppkast og diaré, men det har aldri vært beskrevet tilfeller av stafylokokkforgiftning forårsaket av spekevarer.

Listeria monocytogenes

Listeria monocytogenes er en jord og vannbakterie. Bakterien kan være vanskelig å bli kvitt fordi den danner biofilm på utstyr og inventar hvor den kan overleve lenge.

Høye infeksjonsdoser er nødvendig for at *Listeria* skal forårsake sykdom. Sykdommen er relativt sjelden, men konsekvensene kan være alvorlige: *Listeria* kan forårsake abort, hjerneinfeksjon og død.

Bakterien tåler lav vannaktivitet (0,86), og kan vokse ved temperaturer helt ned mot 0°C, men den er meget konkurransesvak. Nitritt virker også hemmende. Pulserende lys kan være en alternativ teknologi for å redusere overflatekontaminasjon (1-2 log reduksjon). Høytrykk har effekt på *Listeria* på spekemat, men effekten er avhengig av trykknivå og vannaktivitet i produktet.

Spekevarer hører vanligvis til kategorien spiseferdige næringsmidler hvor *Listeria* ikke kan vokse (jmf. Mikrobiologiske kriterier, kapittel 1, kategori 1.3). *Listeria* kan likevel overleve tradisjonell spekeproduksjon, men det fins ikke beskrevet noen sykdomsutbrudd eller -tilfeller fra spekevarer.

I følge mikrobiologiske kriterier vokser ikke *Listeria monocytogenes* i vanlige, norske spekevarer på grunn av produktenes pH og vannaktivitet. Det er derfor ikke krav om å gjennomføre belastningstester mv av slike produkter. Det er dessuten grunn til å forvente at kombinasjonen av salting, tørking og fermenteringsprosesser vil redusere

forekomsten av *Listeria monocytogenes* tilført fra kjøttråvarer eller produksjonsmiljø. Risikoen ved *Listeria monocytogenes* i spekevarer begrenser seg derfor til den teoretiske muligheten for at produksjonsprosess eller –hygiene medfører at nyproduserte produkter inneholder >100 cfu per gram. Normalt forventer man at nyproduserte varer vil inneholde <10 cfu per gram. I praksis betyr dette at målet med et risikobasert overvåkings- og kontrollprogram for *Listeria monocytogenes* i spekevarer vil være å dokumentere at nyproduserte varer ligger <100 cfu per gram. Det anbefales at dette gjøres i form av en prosjektbasert undersøkelse av et utvalg av bedriftens produkter som ut fra en HACCP-gjennomgang har høyest risiko for å bli kontaminert med *Listeria monocytogenes*. Forutsatt at en slik undersøkelse dokumenterer forventet lave verdier (<100 cfu per gram), kan rutinemessige overvåkingsprøver av produkt begrenses til et minimum.

Spesielt for spekevarer er at analyse av prøver fra produksjonsmiljøet har mindre verdi enn ved produksjon av andre spiseklare produkter. Årsaken er at et produksjonsmiljø som håndterer rått kjøtt, uten varmebehandlingstrinn som dreper *Listeria*, tidvis må forventes å inneholde *Listeria monocytogenes*. Mest relevante tiltak vil derfor være å dokumentere at renholdsrutinene fjerner eventuell listeriaforurensning på utvalgte produktkontaktflater. Dette gjøres ved at man med visse mellomrom inkluderer listeriaprøver i renholdskontrollen.

Referanser:

Ganan M, Hierro E, Hospital XF, Barroso E, Fernandez M. Use of pulsed light to increase the safety of ready-to-eat cured meat products. *Food Control* 2013; 32/2: 512-517.

Hospital XF, Hierro E, Fernandez M. Survival of *Listeria innocua* in dry fermented sausages and changes in the typical microbiota and volatile profile as affected by the concentration of nitrate and nitrite. *International Journal of Food Microbiology* 2012; 153/3: 395-401.

Mugg

Muggvekst er et kvalitetsproblem ved spekematproduksjon. Ved muggproblem bør årsaken identifiseres og det må iverksettes nødvendige tiltak. For å unngå muggvekst er det vesentlig å ha gode renholdsrutiner og jevnlig kontroll av produksjonene. Muggvekst bør avdekkes så tidlig som mulig for å minimere utfordringen. Den mest utbredte avviksbehandlingen er å vaske bort uønsket mugg kun med vann. Ved større utbrudd er det vanlig å benytte kaliumsorbat. Noen produkter skal ved salg være dekket av ønsket hvit mugg (salchion). For å sikre rett mugg på produkter som skal ha muggvekst tilsettes vanligvis en startkultur med riktig muggart tidlig i prosessen. Jevnlig uttak av luftprøver vil kunne gi en oversikt over mengde og til en viss grad type sporer i luften. Denne informasjonen koblet med registrerte utbrudd kan bidra til at tiltak kan settes inn før uønsket vekst skjer.

Det finnes mange arter og varianter av mugg og noen produserer giftstoffer. I et norsk forskningsprosjekt viste det seg at giftproduksjon skjer under vekstbetingelsene i laboratoriet, men i liten grad på produktene. Dannelse av penicillin kan være et allergen, men ingen tilfeller er beskrevet og konsekvensene sannsynlig begrenset (elveblest).

Referanser:

Asefa DT, Kure CF, Gjerde RO, Omer MK, Langsrud S, Nesbakken T et al. Fungal growth pattern, sources and factors of mould contamination in a dry-cured meat production facility. *International Journal of Food Microbiology* 2010; 140/2-3: 131-135.

Asefa DT, Gjerde RO, Sidhu MS, Langsrud S, Kure CF, Nesbakken T et al. Moulds contaminants on Norwegian dry-cured meat products. *International Journal of Food Microbiology* 2009; 128/3: 435-439.

Dayan AD. Allergy to Antimicrobial Residues in Food - Assessment of the Risk to Man. *Veterinary Microbiology* 1993; 35/3-4: 213-226.

Toxoplasma gondii

T. gondii er en encellet intracellulær parasitt. Husdyr blir smittet fra katter. Alle dyr kan være bærere og parasitten danner vevscyster i muskulaturen. Et slakt vil derfor ha parasitten inne i kjøttet. Til forskjell fra andre dyr dannes det i liten grad slike vevscyster hos storfe og storfekjøtt regnes dermed ikke som noen viktig smittekilde for toksoplasmose.

T. gondii gir vanligvis sykdom som minner om influensa, men kan forårsake abort, dødfødsler og multihandicappede barn hvis kvinner smittes for første gang mens de er gravide. Det finnes ikke god statistikk på forekomst, men konsekvensene forbundet med toxoplasmose er altså store.

Spekede produkter kan inneholde smitte, men følgende prosessfaktorer kan hver for seg og i kombinasjon redusere risikoen.

- Fryste råvarer: dypfrysing (under -20 °C i 1 uke) dreper *T. gondii*.
- Saltinnholdet: tradisjonelle norske produkter med mye salt vil drepe *T. gondii*.
- Lang modningstid: det er vist at levende parasitter kan finnes etter syv måneders modning av spanske spekeskinker, men ikke etter 14 måneder.

Utfordring med *T. gondii* kan løses ved frysing av råstoffet, eller ved å sikre høy nok saltkonsentrasjon i de minst salte punktet i spekevaren.

Referanse:

Susana Bayarri, Marar Jessr Gracia, Regina L Regi, Consuelo Pri, MARquillul and Antonio Herrera (2012). *Toxoplasma gondii* in Meat and Food Safety Implications - A Review, Zoonosis, Dr. Jacob Lorenzo-Morales (Ed.), ISBN: 978-953-51-0479-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/zoonosis/toxoplasma-gondii-in-meat-and-food-safety-implications-a-review>

Trikiner

Trichinella spiralis er en parasitt hos gris. Trikinene ligger i muskulaturen, og smitteoverføring til mennesker skjer ved konsum av infisert svinekjøtt som ikke har vært dypfrost eller tilstrekkelig varmebehandlet. Mus og rotter er trolig en viktig smittekilde for grisen, slik at ved konvensjonell norsk svineproduksjon er risikoen for at gris skal bli smittet med trikiner svært liten. Ved utendørs svinehold er risikoen for smitte av gris med *T. spiralis* fra smågnagere større.

Forsøk har vist at dypfrysing (- 21 °C i 1 uke) og både fermenteringen og tørkingen i spekeprosessen dreper parasitten.

Referanse:

Porto-Fett, ACS, Call, JE, Shoyer, BE, Hill, DE, Pshebniski, C, Cocoma, GJ, Luchansky, JB (2010). Evaluation of fermentation, drying, and/or high pressure processing on viability of *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* spp., and *Trichinella spiralis* in raw pork and Genoa salami. *International Journal of Food Microbiology* 140 (1), 61-75.

Lacour, SA, HEckmann, A, Mace, P, Grasset-Chevillot, A, Zanella, G, Vallee, I, Kapel, CMO, Boireau, P (2013). Freeze-tolerance of *Trichinella* muscle larvae in experimentally infected wild boars. *Veterinary Parasitology* 194 (2-4), 175-178.

5.1.2 Kjemiske farer

Nitritt og nitrat

Noen produsenter tilsetter nitritt mot *Cl. botulinum*, *Listeria* og *S. aureus*. Nitritt tilsettes også for å få ønsket farge.

Nitritt er ansett som en kjemisk fare pga kreftisiko forårsaket av nitrosaminer. Nitrosaminer dannes når proteiner og nitritt varmebehandles ved høy temperatur.

Risikoen for nitrosamindannelse anses som meget lav, og neglisjerbar hvis produktene spises uten å bli varmebehandlet.

Referanse:

Milkowski A, Garg HK, Coughlin JR, Bryan NS. Nutritional epidemiology in the context of nitric oxide biology: A risk-benefit evaluation for dietary nitrite and nitrate. Nitric Oxide-Biology and Chemistry 2010; 22/2: 110-119.

PAH (polyaromatiske hydrokarboner)

Røyk inneholder mange forskjellige stoffer, blant annet polisykliske aromatiske hydrokarboner, PAH. PAH er en gruppe som klassifiseres som kreftfremkallende.

Grenseverdien for benzpyrener (en forbindelse som inngår i PAH-gruppen) i røkt kjøtt og kjøttprodukter er senket fra 5µg/kg til 2µg/kg. Tilsvarende er grenseverdien for samlet innhold av PAH redusert fra 20 µg/kg til 12 µg/kg. Disse endringene kan gi utfordringer for produkter med tradisjonelt hard røyking, men regelverket åpner for at spesielle produkter med tradisjonelt hard røykeprosess kan få dispensasjon.

Røykaroma er et produkt som er framstilt ved fraksjonering og rensing av kondensert røyk. Røykaroma er ansett som gunstigere enn tradisjonell røyking med spon på grunn av lavere og mer kontrollert innhold av PAH.

Referanse:

*EUs forordning for bestemte fremmedstoffer (forurensende stoffer) i næringsmidler (EU 1881/2006)
Forskrift om aroma og næringsmiddelingsredienser med aromagivende egenskaper til anvendelse i og på næringsmidler (aromaforskriften).*

Andre kjemiske farer

Hver enkelt produsent må gjennom HACCP-planene sine vurdere om det finnes andre kjemiske farer som for eksempel legemiddelrester, vaskemidler, etc.

5.1.3 Fysiske farer

Fysiske farer i spekevarer vil kunne være fremmedlegemer som for eksempel skruer, metall, glass- og plastbiter fra produksjonsutstyr med mer. Ved injisering av saltlake med sprøyting er det viktig å være klar over at sprøytespissene kan knekke og forbli inne i kjøttet.

5.1.4 Allergener

Hver enkelt produsent må gjennom HACCP-planene sine vurdere hvilke allergener som er aktuelle for deres produkter. Matinformasjonsforskriften gir en oversikt over gjeldende allergener.

5.2 Utviklingstrekk og trendanalyser

Produksjonshygiene skal dokumenteres ved hjelp av bakteriologiske analyser.

I henhold til Mikrobiologiske kriterier skal virksomhetene analysere utviklingstrekk i prøvingsresultatene; trendanalyser, se vedlegg 1. Dersom de konstaterer en utvikling mot utilfredsstillende resultater, skal nødvendige tiltak iverksettes.

Tilsluttede spekepølseprodusenter skal ta ut prøver av blandingene fra hakke eller blander for å kontrollere råvaren ifølge vedlegg 1. Ved tilfredsstillende mikrobiologiske resultater over tid, kan det vurderes om prøvetakingen skal reduseres. En skal nytte *E. coli* som indikatorbakterie, etter standardisert kvantitativ metodikk (vedlegg 1). En prøve tas fra hver hakke og samles til en samleprøve for hele partiet som analyseres for *E. coli*. En slik test vil gi en indikasjon på det aktuelle partiet og vil over tid gi et bilde av den generelle råvarekvaliteten. Det anbefales videre at en henter ut analysedata fra den enkelte råvareleverandør som grunnlag for å vurdere den generelle kvaliteten fra leverandørene. Det er viktig at dette følges opp over tid.

Analyser for spesifikke patogene bakterier som en del av den generelle rutinemessige kvalitetskontrollen skal generelt ikke anvendes med mindre det offentlige regelverket krever det. Derimot skal det foreligge analysedokumentasjon på fravær av salmonella for hvert enkelt importparti.

Spekeprodukter med en pH-verdi på $\leq 4,4$ eller $aw \leq 0,92$, produkter med en pH-verdi på $\leq 5,0$ og $aw \leq 0,94$ og produkter med en holdbarhetstid på under fem dager hører automatisk til kategorien: «Andre spiseferdige næringsmidler der *L. monocytogenes* ikke kan vokse» (jmf. Mikrobiologiske kriterier). For prøvetaking av spekevarer mht *Listeria*, se kap. 5.1.1 Mikrobiologiske farer – *Listeria monocytogenes*.

5.3 Mottakskontroll

5.3.1 Kontroll av transport

- Bilen skal være rengjort innvendig og uten synlige urenheter ved levering til rent mottak. Renholdslogg skal kunne framlegges på forespørsel.
- Ved samtransport av varer må en sikre at varene ikke forurenses hverandre under lasting, transport eller lossing.
- Dersom sjåføren må inn i bedriften ved lasting eller lossing, skal det skje via sluse hvor en skifter til godkjent bekledning.
- Temperaturlogg for bil skal kunne fremlegges.

5.3.2 Kontroll av kjøtt råvarer

5.3.2.1 Visuell kontroll

- Emballasjen skal være hel og ren
- Varen skal alltid følges av fraktdokument
- Kjøtt råvaren skal være merket med:
 - Produsentnavn
 - Produktnavn
 - Varekode
 - Partinummer
 - Pakkedato
 - Holdbarhetsdato

- Innfrysningsdato
- identifikasjonsmerke (slakteri og skjærevirksomhet)
- Opprinnelsesland (født, oppdrettet, slaktet og skåret)

Varer som ikke er merket i henhold til disse krav bør avvises. Det er viktig å ta vare på informasjonen slik at den lett kan nyttes til sporing og tilbaketrekking.

5.3.2.2 Temperaturkontroll

- Stikkprøve ved hvert mottak
- Kontroll av overflatetemperaturen på kjølt eller fryst råvare:
 - Temperaturen i kjølte råvarer skal ikke overstige 7 °C
 - Temperaturen i frysede råvarer skal ikke overstige -18 °C
 - Temperaturkontrollen skal dokumenteres

5.3.3 Kontroll av krydder, urter, hjelpe- og tilsetningsstoffer

- Riktig merking av varen:
 - Produsentnavn
 - Opprinnelsesland for ferskt krydder, urter, hjelpe- og tilsetningsstoffer
 - Produktnavn
 - Partinummer
 - Pakkedato
 - Holdbarhetsdato
 - Identifikasjonsmerke
 - Bestrålt (gjelder kun for tørka krydder og urter)
- Varer som ikke er merket i henhold til disse krav skal avvises.
- Varen skal alltid følges av fraktdokument.
- Emballasjen skal være hel og ren

Det er viktig å ta vare på informasjonen slik at den lett kan nyttes til sporing og eventuell tilbaketrekking.

Alt tørket krydder og urter som brukes skal være bestrålt eller varmebehandlet. Dette skal dokumenteres fra leverandør. Bruk av friske urter må risikovurderes før de brukes, da det fins mange eksempler på sykdomsutbrudd som følge av bruk av friske urter som ikke har blitt varmebehandlet.

Bestråling av krydder representerer ingen helserisiko, men har vært upopulært av frykt for at forbrukerne ville oppfatte "bestrålt" negativt. Ubestrålt krydder representerer derimot en infeksjonsrisiko. Det er flere eksempler på utbrudd hvor smittestoff er kommet inn i produkter gjennom ubestrålt krydder.

6 Spekevarer

Speking er en foredling av saltet rått kjøtt ved klimatiske betingelser som ved langsom og gradvis nedsettelse av vanninnholdet kan gi utvikling av naturlige fermenterings- eller enzymprosesser. Disse prosessene fører med tiden til endringer som gir produktet typiske sensoriske egenskaper og sikrer holdbarhet og god hygienisk kvalitet ved vanlig romtemperatur.

Fra et hygienisk ståsted har produksjonen av spekevarer tre faser:

1. Råvare; hvor kjøling er faktoren som trykker produktet.

2. Salting og saltutjevning; hvor saltkonsentrasjonen og synkende vannaktivitet (a_w) gradvis tar over for effekten av kjøling. I spekepølser bidrar i tillegg fermenteringskulturen til å utkonkurrere uønskede mikrober.
3. Modning og tørking; hvor konsistens og smak utvikles, kontrollerer salthet og tørkegrad (a_w) produktets trygghet.

6.1 Hel spekemat

Hel spekemat er ferdig modnede produkter med bein som spekeskinke og fenalår, samt produkter som har blitt utbenet etter modning.

6.1.1 Salting av hel spekemat

- Prosessen skal beskrives og dokumenteres, og være en del av virksomhetens internkontroll og HACCP-plan.
- Alle faser eller steg i prosessen skal beskrives og dokumenteres. Prosessen skal være en del av virksomhetens internkontroll og HACCP-plan.
- Følgende skal være beskrevet;
 - Saltkvalitet
 - Saltemetode (tørresalting, lakesalting, sprøytesalting, trommelsalting)
 - Saltkonsentrasjoner
 - Bruk av nitritt eller nitrat (type og mengde)
 - Rutine for bytting av salt eller saltlake
 - Temperatur
 - Luftfuktighet
 - Tid
 - Eventuell tilsiktet utvendig muggvekst

Etter salting går produktet til vasking og videre til modning eller tørking.

- Vannaktivitet skal måles på ferdig produkt. Kontroll av måleinstrumentet må beskrives og loggføres i kvalitetssystemet.
Tradisjonelt produseres spekevarer med en vannaktivitet (a_w) lavere enn 0,90 som kan omsettes uten krav til kjøling. Hvis en velger a_w høyere enn 0,90 må en sikre mattryggheten ved fareanalyse av produksjonsprosessen, blant annet om slike produkter bør vurderes merket som kjølevare.
- Avviksbehandling
Hvis spekeprosessen ikke har vært tilfredsstillende, eller ved f.eks. ujevn speking og saltfordeling må man i avviksbehandlingen vurdere produktet og dets trygghet ut fra den delen som er minst speket og hvor saltinnholdet er lavest.

6.2 Utbenet råvare og sammensatte spekematprodukter

Disse produktene har til felles at kjøttråvarenes overflate blir lukket inne i produktet. Det vil naturligvis ta tid før salt påført i etterkant fra utsiden vil nå inn i tilfredsstillende konsentrasjoner, og produktene vil være utsatt for muggvekst og bakteriell forurensning hvis temperaturen inne i produktet tillater vekst. Det er derimot vanlig å tilsette salt eller bade kjøttbitene i sammensatte produkter i saltlake før tromling, sammenpressing og forming. Risikoråvare kan dermed også anvendes til sammensatte spekematprodukter.

Referanse:

Reynolds AE, Harrison MA, Rose-Morrow R, Lyon CE. Validation of dry cured ham process for control of pathogens. Journal of Food Science 2001; 66/9: 1373-1379.

- Alle fasene av produksjonen skal beskrives og dokumenteres. Prosessen skal være en del av virksomhetens internkontroll og HACCP-plan.
- Følgende skal være beskrevet;
 - Saltkvalitet
 - Saltemetode (tørresalting, lakesalting, sprøytesalting, trommelsalting)
 - Saltkonsentrasjoner
 - Bruk av nitritt eller nitrat (type og mengde)
 - Rutine for rullering av salt eller saltlake
 - Temperatur
 - Luftfuktighet
 - Tid
 - Eventuell tilsiktet utvendig muggvekst
- Vannaktivitet skal måles på ferdig produkt. Kontroll av måleinstrumentet må beskrives og loggføres i kvalitetssystemet. Tradisjonelt produseres spekevarer med en vannaktivitet (a_w) lavere enn 0,90 som kan omsettes uten krav til kjøling.
- Avviksbehandling
Hvis spekeprosessen ikke har vært tilfredsstillende, eller ved f.eks. ujevn speking og saltfordeling må man i avviksbehandlingen vurdere produktet og dets trygghet ut fra den delen som er minst speket og hvor saltinnholdet er lavest.

6.3 Spekepølseser

6.3.1 Kjøttråvarer

Alle tilsluttede produsenter skal anvende ordinær råvare. Risikoråvare skal ikke brukes til spekepølse. Det anbefales å bruke råvarer som har vært fryst til spekepølseser, da frysingen har en drapeseffekt mot *T. gondii* og gir delvis drapeseffekt mot *Enterobacteriaceae*.

Bruk av innmat, mellomgulv og hodekjøtt som råstoff forutsetter også at råvaren tilfredsstiller de generelle krav til bakteriologisk kvalitet for kjøttråvare (Vedlegg 1).

6.3.2 Hogging, kverning, hakking eller elting til blanding

6.3.2.1 Salting

- Følgende skal være beskrevet;
 - Saltkvalitet
 - Saltemetode (tørresalting, lakesalting, sprøytesalting, trommelsalting)
 - Saltkonsentrasjoner
 - Bruk av nitritt eller nitrat (type og mengde)
 - Rutine for rullering av salt eller saltlake
 - Temperatur
 - Luftfuktighet
 - Tid
 - Eventuell tilsiktet utvendig muggvekst

6.3.2.2 Temperatur

Temperaturen i blandingen bør være under 0 °C.

For å unngå "klining" under stopping, bør temperaturen etter hakking være under 0 °C.

6.3.2.3 Startkultur

Det skal brukes startkultur i all spekepølse.

Leverandør av startkultur må vedlegge analysebevis eller en dokumentasjon på minimum;

- Renhet og fri for *E. coli*, eller andre relevante patogenindikatorer
- Antall levende celler pr. gram
- Definert stamme, og at denne er GMO-fri
- Brukerveiledning
- Krav til lagring
- Holdbarhet

Ulike bakteriestammer har ulike vekstevner, og gir produkter med ulike sensoriske egenskaper.

- Startkultur må være i vekstfase og brukes med riktig dosering for å sikre ønsket fermentering.
- Oppformering og utblanding må skje i henhold til veiledning og være beskrevet i virksomhetens internkontrollsystem.

Vekst av bakterier i startkulturen sikrer pH fall, denaturering av proteiner, hurtigere tørking og med det en stabilisering av produktet og fargen i produktet. Dette er med på å gi mindre optimale forhold for uønskede bakterier som eventuelt er i blandingen.

- Det er svært viktig at startkulturen tilsettes jevnt i hakka eller blandeutstyret.

Hakka gir dårlig fordeling av startkulturen. Startkulturen bør spres over minst en hakkerunde.

- Skalk av spekepølse tillates ikke som råvare i nye batcher.

Gjenbruk av skalker fra spekepølser kan over tid medføre at patogene bakterier tilpasser seg og overlever spekepølseprosessen. Det kan også oppstå muggproblemer, sensoriske problemer og sporbarheten blir uhåndterlig.

6.3.2.4 Skille av partier

Ulike partier fra samme produksjonsdag kan skilles hygienisk ved vask og desinfeksjon av produksjonsutstyret. Vask i løpet av arbeidsdagen bør unngås for å unngå fuktighet på utstyr og inventar som kan kreve lang tørketid, med mindre sonene er fysisk atskilt. Ingen vask skal pågå samtidig med produksjon.

Ulike partier skal kunne spores ved merking med kode, nummer, symbol e.l. som gjør det mulig å spore varen tilbake til et bestemt begrenset produksjonsparti eller vareparti.

6.3.3 Forberedelse av tarm

Fibertarm og tilsvarende vannes ut før bruk.

Utvanning av tarm skal skje i henhold til anbefalinger gitt av leverandør. Det er viktig at en utvanning skjer uten fare for forurensing av tarmen.

6.3.4 Fermentering

- Fermenteringsprosessen skal beskrives og dokumenteres. Prosessen skal være beskrevet i virksomhetens internkontroll og HACCP-plan for å sikre trygg mat.
- Følgende skal være vurdert:
 - Tid
 - Temperatur
 - pH – måling
- Følgende bør også vurderes:
 - Farge
 - Konsistens og binding
 - Luftfuktighet
- Tid, pH og temperatur kontrolleres og logges. Disse parametere bør måles jevnlig gjennom fermenteringen. pH må evt. kontrolleres til det er på stabilt nivå. Typisk pH-kurve må beskrives for hver produkttype.
- Kontroll av måleinstrumentene må beskrives og loggføres i kvalitetssystemet

6.3.5 Modning, røyking og tørking

- Modning-, røyke- og tørkeprosessen skal beskrives og dokumenteres. Prosessen skal være en del av virksomhetens internkontroll og HACCP-plan.
- Følgende skal være beskrevet;
 - Temperatur
 - Luftfuktighet
 - Tid
 - Eventuell røyking/aroma
 - Eventuell ønsket utvendig muggvekst

6.3.6 Etterbehandling

Mild varmebehandling (43°C i 24 timer) eller høytrykksbehandling (600MPa) er vist å ha ca 5 log reduksjon av *Enterobacteriaceae*. Anvendt som en del av produksjonsprosessen vil disse teknologiene være gode kritiske kontrollpunkter for *Enterobacteriaceae*.

Forlenget modningstid kan også bidra til bedre drapseffekt på *Enterobacteriaceae*. Jo høyere lagringstemperatur jo bedre effekt. Erfaring viser at hvis forurensningsnivået i råvaren er høyt (størrelsesorden >2 log cfu/g) vil sannsynligheten for at prosessene alene dreper kontamineringen være usikker.

Referanse:

Holck, A.L., Axelsson, L., Rode, T.M., Hoy, M., Mage, I., Alvseike, O., L'Abée-Lund, T.M., Omer, M.K., Granum, P.E., Heir, E., 2011. Reduction of verotoxigenic *Escherichia coli* in production of fermented sausages. *Meat Sci.* 89, 286-295.

6.3.7 Vannaktivitet

- Vannaktivitet bør måles på ferdig produktparti. Kontroll av måleinstrumentet må beskrives og loggføres i kvalitetssystemet. Tradisjonelt produseres spekevarer med en vannaktivitet (a_w) lavere enn 0,90 som kan omsettes uten krav til kjøling.

6.3.8 Avviksbehandling

Avviksbehandling av spekepølser er utfyllende omtalt i vedlegg 1 og 2.

7 Renhold

Virksomheten må ha renholdsplaner som beskriver følgende:

- Områder som skal rengjøres (rom, utstyr)
- Hyppighet
- Metode
- Vaske- og desinfeksjonsmiddel
- Kvaliteten av rengjøringen må dokumenteres vha. renholdskontroller både visuelt og mikrobiologisk.

8 Opplæring

Virksomheten skal ha dokumentert opplæringsplan for ansatte. I tillegg skal virksomheten kunne dokumentere hva, hvem og når det er gitt opplæring, og på hvilken måte de skal vedlikeholde og videreutvikle opplæring av de ansatte.

9 Holdbarhet

Fastsetting av holdbarhet skal gjøres for produktene, både mikrobiologisk og sensorisk etter fastsatte kriterier. Dokumentasjon på holdbarhetstesting skal finnes, og det skal ved sensorisk kontroll benyttes personer som er gitt tilfredsstillende opplæring i sensorisk analyse.

10 Gyldighet

Den norske kjøttbransjes retningslinje for trygg produksjon av spekevarer (Trygge spekevarer) ble 17.4.2008 vedtatt som en bransjeavtale av Bransjestyret.

Denne reviderte retningslinjen ble 10.12.2014 vedtatt av Bransjestyret.

Retningslinjen ble innsendt 17.12.2014 til Mattilsynet for vurdering som nasjonal retningslinje jfr Forskrift 2008-12-22 nr 1623 om næringsmiddelhygiene (næringsmiddelhygieneforskriften) vedlegg 1, artikkel 8.

Mattilsynet ga 02.02.2016 retningslinjen sin anerkjennelse som nasjonal retningslinje.

Vedlegg 1: Prosesskontroll og bakteriologiske normer

Rammene for prosesskontroll er gitt i Forskrift om næringsmiddelhygiene (næringsmiddelhygieneforskriften). Nedenfor følger et utdrag av viktige momenter for prosesskontroll i regelverket for slakterier, nedskjæringsvirksomheter, kvernet kjøttvirksomheter og produsenter av kjøttprodukter.

Hva skal oppfylles?

Virksomheten skal i henhold til Forskrift om næringsmiddelhygiene (næringsmiddelhygieneforskriften), Konsolidert forordning (EF) nr. 852/2004 artikkel 4 pkt 3 blant annet:

- a) oppfylle mikrobiologiske kriterier for næringsmidler,
- b) innføre framgangsmåter som er nødvendige for å nå målsettingene som er satt for å oppnå målene i denne forordning,
- e) prøvetaking og analyse.

I henhold til artikkel 4 pkt 6 kan virksomheten bruke nasjonale- eller felleskapsretningslinjer som hjelpemiddel til å overholde sine forpliktelser i henhold til denne forordning. Denne retningslinjen inneholder i tillegg noen krav som går utover kravene i Mikrobiologiske kriterier, se blant annet krav i tabell 1.

Mikrobiologiske kriterier

Prosesskontroll med prøveuttak, analyser, grenseverdier og tolkninger av resultatene er gitt i Næringsmiddelhygieneforskriften, Mikrobiologiske kriterier: Konsolidert forordning nr. 2073/2005 om mikrobiologiske kriterier for næringsmidler.

Virksomhetene skal utføre hensiktsmessig prøving jfr de mikrobiologiske kriteriene for å validere eller kontrollere at produksjonen fungerer basert på HACCP-prinsippene og god hygienepraksis.

Prøvetakingsrutiner

Virksomhetene skal beslutte egnet prøvetakingsfrekvens, men ikke lavere enn angitt hvor spesifikke prøvetakingsfrekvenser er satt. Frekvensene skal harmonere med HACCP-prinsippene og god hygienepraksis og det skal tas hensyn til næringsmidlenes holdbarhet, distribusjon og bruksanvisninger.

Prøvetakingsfrekvensen kan tilpasses næringsmiddelforetakenes karakter og størrelse, forutsatt at mattryggheten ivaretas.

Alternative metoder

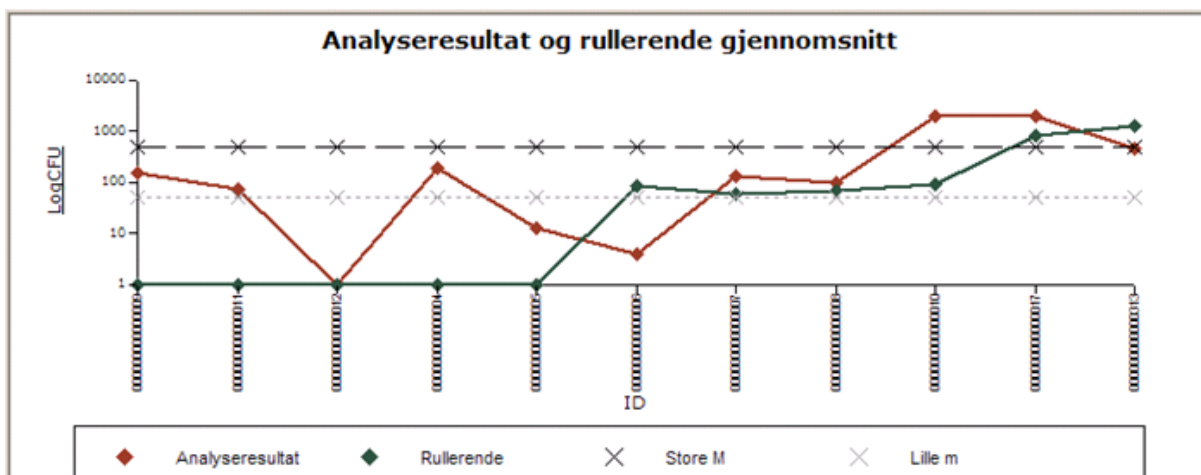
Virksomheten kan benytte andre framgangsmåter for prøvetaking og prøving til prosesskontrollen dersom de kan godtgjøre overfor vedkommende myndighet at disse framgangsmåtene gir minst likeverdige garantier. Disse framgangsmåtene kan omfatte bruk av alternative prøvetakingssteder og analyser av utviklingstrekk.

Bruk av alternative analysemetoder er tillatt når metodene er validert i forhold til referansemetoden i Mikrobiologiske kriteriers vedlegg I, og dersom det benyttes en opphavsrettslig metode som er sertifisert av en tredjepart i samsvar med protokollen i EN/ISO-standard 16140 eller andre lignende internasjonalt anerkjente protokoller.

Dersom den driftsansvarlige for et næringsmiddel foretak ønsker å benytte andre analysemetoder enn dem som er validert og sertifisert som beskrevet over, skal metodene valideres i samsvar med internasjonalt anerkjente protokoller, og vedkommende myndighet skal ha gitt tillatelse at de kan brukes.

Trendanalyser kreves

Artikkel 9 krever at virksomheten skal analysere utviklingstrekk (trendanalyse) i prøvingsresultatene. Dersom de konstaterer en utvikling mot utilfredsstillende resultater, skal de treffe nødvendige tiltak for å rette opp forholdene i den hensikt å forebygge forekomsten av mikrobiologiske risikoer. En vanlig måte å vise trend på er å beregne rullerende gjennomsnitt («rolling averages», «moving averages»). Rullerende gjennomsnitt (moving averages) beregner gjennomsnittsverdien av for eksempel de 10 siste prøvene. Med denne beregningen blir resultatene mer konservative; det må foreligge flere dårlige prøver før en satt grenseverdi overskrides, og likeledes må det foreligge flere gode prøver før produksjonsprosessen blir frikjent. Når resultatene er utilfredsstillende skal virksomheten søke å forbedre produksjonshygiene eller bedre sortering eller opprinnelse av råvarene (Figur 1).



Figur 1: Eksempel på sammenheng mellom enkeltresultat og trendanalyse.

Tolkning av analyseresultatene

I tabellen brukes følgende variabler:

n = antall enkeltp prøver som utgjør prøven eller serien som grunnlag for (rullende) gjennomsnittsverdi.

c = antall enkeltp prøver av n med analyseverdier mellom m og M.

m = nedre grenseverdi hvorunder alle resultater anses som tilfredsstillende.

M = øvre grenseverdi, høyere resultater ansees ikke for tilfredsstillende. Partier med verdier mellom M og S bør varmebehandles hvis mulig. Tilbaketrekking eller -kalling er ikke nødvendig.

S = øvre grenseverdi hvor eneste tillatt form for avviksbehandling er kassasjon og destruksjon.

Analyseresultatene viser den mikrobiologiske kvaliteten på den prosessen som er undersøkt.

Tabell 1: Bakteriologiske normer for Den norske kjøttbransjes retningslinje for trygg produksjon av spekevarer

Produkt	Parameter	Analysemetode	Prøve	Frekvens* (minimum)	Grenseverdier		Antall prøver	Antall mellom m og M	Kassasjonsgrense	Anmerkning
					m	M				
Sorteringer til spekepølse, storfe, småfe, svin og hest (kontroll)	<i>E. coli</i>	NMKL 125 eller tilsvarende	25 g	Hvert parti eller et indikatorparti	-	10 ² cfu/g	1	-		
Blandinger til spekepølse (kontroll)	<i>E. coli</i>	NMKL 125 eller tilsvarende	25 g	Det skal tas prøve av alle partiene av blandinger til spekepølser	-	10 ² cfu/g	1	-		Ta ut 10 g fra 5 hakker. Disse analyseres som en samleprøve.
Ferdige spekepølser (kontroll)	<i>E. coli</i>	NMKL 125 eller tilsvarende	25 g	Av partiene hvor resultatene i blandingene > M	-	<10 cfu/g**	5	-	-	**Ved funn av <i>E.coli</i> , kan pølsene vakuumeres og lagres inntil 2 mnd ved romtemperatur. Nye analyser gjennomføres. Ved funn av <i>E. coli</i> (>10cfu/g) kasseres spekepølsene.

***Frekvens vil være gjenstand for vurdering og eventuelt endring etter hvert som dokumentasjon av nivå og variasjon foreligger.**

1) Avviksbehandling etter prøvetaking av sorteringer

<100 cfu *E. coli* per gram

Hvis resultatene er < 100 cfu per g kan sorteringene anvendes til alle produkter.

100-500 cfu *E. coli* per gram:

Sorteringen kan ikke brukes til spekepølse-produksjon.

Virksomheten skal gå gjennom sine rutiner for å forbedre hygienen når 3 eller flere av 5 prøver overskrider grenseverdien m (50 cfu/g).

Sorteringen (parti eller batch prøven stammer fra) kan da bare brukes til varmebehandlede produkter hvis enkeltresultater er < S.

>5 x 10⁴ cfu *E. coli* per gram:

Sorteringen skal kasseres

2) Avviksbehandling etter prøvetaking av blandinger til spekepølser

(Se også Vedlegg 2)

Alle produksjoner følges opp i henhold til egen retningslinje for spekepølseproduksjon.

Ingen blandinger må kasseres på grunnlag av prøver tatt ut fra hakke.

Ved coli-verdier over M skal partiet av ferdige spekepølser følges opp med prøvetaking.

3) Avviksbehandling etter prøvetaking av ferdige spekepølser

Produksjoner der det kvantitativt påvises *E. coli* skal ikke frambys til konsum.

Hvis det kvantitativt påvises *E. coli*, kan virksomheten velge å vakuumere pølsene og fortsette lagringen ved romtemperatur i inntil 2 måneder.

Hvis det fremdeles påvises *E. coli* skal partiet kasseres.

(Se også Vedlegg 2)

Utvidet prøvetaking etter for høye resultater

Prøvetaking av partier med flere batcher er en faglig utfordring. Ved prøver fra indikatorpartier over grenseverdiene kan man ta ut prøver fra de enkelte batchene i partiet og anvende batcher med tilfredsstillende resultat som ordinær vare.

Vedlegg 2: Skjema for avviksbehandling av råvare til spekepølser og ferdige spekepølser

* Samleprøve analyseres for *E.coli* som indikatorbakterie for alle spekepølsevarianter

