VEJLEDNING OM OST SOM EN RÅVARE

VED FREMSTILLING AF FØDEVARER

(Denne vejledning omfatter ikke fremstillingen og håndteringen af ost, der er bestemt til direkte konsum)

Endelig version af 1. februar 2018

INDHOLD

KAPITEL 1 INDLEDNING **4**

KAPITEL 2 VEJLEDNINGENS OMFANG OG ANVENDELSE **4**

2.1 OMFANG 4
2.2 VEJLEDNINGENS ANVENDELSE 5

KAPITEL 3 LOVGIVNINGSRAMME **6**

3.1 GENEREL RAMME FOR FØDEVARESIKKERHEDS- OG HYGIEJNELOVGIVNING 6
3.2 FORHOLD TIL ANVENDELSEN AF OST SOM RÅVARE TIL VIDERE FORARBEJDNING 6

KAPITEL 4 VURDERING AF EGNETHEDEN AF OST SOM RÅVARE TIL VIDERE FORARBEJDNING **8**

4.1 MODNEDE OG UMODNEDE OSTE, DER ER BESTEMT TIL DIREKTE KONSUM 8
4.2 RETURPRODUKTER FRA ENGROSVIRKSOMHEDER OG DETAILHANDLERE 9
4.3 PRØVER BESTEMT TIL UNDERSØGELSE OG ANALYSE 9
4.4 OST, DER IKKE OPFYLDER KVALITETSSPECIFIKATIONER 10
4.5 FYSISK KONTAMINERET OST 11
4.6 KEMISK KONTAMINERET OST 11
4.7 OST KONTAMINERET MED GÆR 12
4.8 OST, DER OVERSKRIDER DE FASTSATTE (MIKROBIOLOGISKE) PROCESHYGIEJNEKRITERIER 12
4.9 OVERSKRIDELSE AF FASTSATTE (MIKROBIOLOGISKE) FØDEVARESIKKERHEDSKRITERIER 13
4.10 OST MED UØNSKEDE SKIMMELKOLONIER 13
4.11 NYTTIGGØRELSE I PRODUKTIONSLINJEN 16
4.12. OVERSKRIDELSE AF SPECIFIKATIONER FOR HOLDBARHED 17
4.13 OSTEMIDER 17
4.14 FORRINGELSE 18

KAPITEL 5 FORBEREDELSE, HÅNDTERING OG ANVENDELSE AF NYTTIGGJORT OST TIL VIDERE FØDEVAREFORARBEJDNING **19**

5.1 GENERELLE FORANSTALTNINGER, DER TRÆFFES INDEN FRIGIVELSE SOM RÅVARE TIL VIDERE FORARBEJDNING 19
5.2 GENERELLE FORANSTALTNINGER UNDER OPBEVARING OG TRANSPORT 20
5.3 GENERELLE FORANSTALTNINGER PÅ VIRKSOMHEDEN, DER FORETAGER VIDERE FORARBEJDNING 21
5.4 SPECIFIKKE FORANSTALTNINGER AFHÆNGIGT AF OSTETYPE 22

KAPITEL 6 GENNEMFØRELSE **28**

6.1 DEN ENKELTE FØDEVAREVIRKSOMHEDSLEDER 28
6.2 UAFHÆNGIGE AUDIT 28

REFERENCER **29**

VIDENSKABELIGE REFERENCER 29
HENVISNINGER TIL FORSKRIFTER 30

BILAG I TIL VEJLEDNING OM OST SOM EN RÅVARE **31**

BILAG II TIL VEJLEDNING OM OST SOM EN RÅVARE **44**

1. RESUMÉ 44
2. RISIKOIDENTIFIKATION 45
3. MYKOTOKSINKONTROL 47
4. YDERLIGERE FORHOLDSREGLER 51

Forord

Med det overordnede mål om at harmonisere og yderligere forbedre fødevaresikkerheden, forbrugerbeskyttelsen og retssikkerheden på det indre marked og som svar på en række spørgsmål, som Europa-Kommissionen har rejst vedrørende anvendelsen af ost som en råvare ved fremstillingen af fødevarer, har EDA meddelt Kommissionen, at den vil fremsætte et forslag til en branchevejledning.

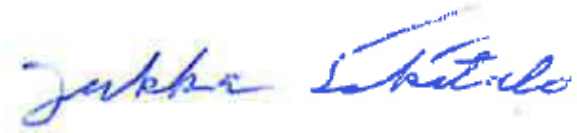
Som led i udarbejdelsen af denne branchevejledning har EDA og EUCOLAIT udviklet denne europæiske vejledning baseret på eksisterende nationale vejledninger.

Det glæder os at fremlægge denne "Vejledning om brug af ost som en råvare ved fremstillingen af fødevarer", som er tænkt som et vejledende dokument med retningslinjer til osteproducenter i alle medlemsstater.

Vi anerkender det meget konstruktive samarbejde om dette projekt med Kommissionens tjenestegrene og medlemsstaternes kompetente myndigheder i løbet af de sidste ti år.

Vi takker alle involverede eksperter for deres tid, energi og input.

Uden det enestående engagement og den uovertrufne ekspertise, som Claus Heggum, chefkonsulent ved Landbrug & Fødevarer, Danmark, har bidraget med, ville det ikke have været muligt at udarbejde dette dokument. Vi er meget taknemmelige.



Alexander Anton

Generalsekretær EDA

Jukka Likitalo

Generalsekretær EUCOLAIT

KAPITEL 1 INDLEDNING

Denne vejledning er udviklet af Den Europæiske Mejeriorganisation (EDA) og European Association of the Dairy Trade (EUCOLAIT) med henblik på at vejlede virksomheder, som håndterer ost som en råvare.

Ved fremstilling af ost lægges der vægt på at fremstille sikre slutprodukter af høj kvalitet i overensstemmelse med målene i Den Europæiske Unions lovgivning. På trods af den store indsats, som ledere af fødevarevirksomheder i ostekæden yder for at nå dette mål, kan det ikke undgås, at en lille sidestrøm af ostemateriale falder uden for de ønskede kommercielle eller hygiejnemæssige specifikationer. Størstedelen af dette ostemateriale er stadig egnet til direkte konsum, men dette gælder ikke for det resterende materiale. Denne vejledning omhandler primært sidstnævnte type materiale, og målet er at hjælpe ledere af fødevarevirksomheder med at træffe afgørelser, som er i overensstemmelse med hygiejneforordningerne. Vejledningen hjælper, når det skal afgøres, om et ostemateriale er egnet til videre fødevareforarbejdning, direkte eller efter yderligere behandling, eller skal bortskaffes og anvendes i overensstemmelse med lovgivningen om animalske biprodukter. Denne vejledning overholder de centrale principper i fødevarelovgivningen, f.eks. at en fødevare, som har forladt fødevarekæden, aldrig kan genindføres i fødevarekæden.

De produkter, der findes i denne sidestrøm, benævnes ofte "nyttiggjort ost". Nyttiggjort ost kan være særdeles gode råvarer til yderligere forarbejdning i andre fødevarer, muligvis efter en form for behandling. Nyttiggjort ost kan være en værdifuld ingrediens i fødevaresektoren, som bidrager til nærende fødevarer og en bæredygtig fødevaresektor ved at hjælpe med at reducere madspild.

Hensigten med denne vejledning er at hjælpe virksomheder i fødevarekæden "ost til fødevarer" med at sikre, at det ostemateriale, der anvendes som råvarer, indsamles, håndteres og tilberedes på en måde, som gør det sikkert til dets tiltænkte formål, og som i kombination med den videre forarbejdning resulterer i sikre spiseklare produkter i overensstemmelse med den gældende lovgivning om fødevarehygiejne.

Indsamling, håndtering og tilberedning af nyttiggjort ostemateriale skal ske i fuld overensstemmelse med de almindelige bestemmelser om fødevare- og fodersikkerhed (se kapitel 3).

KAPITEL 2 VEJLEDNINGENS OMFANG OG ANVENDELSE

2.1 Omfang

Nyttiggjort ostemateriale er råvarer, der bruges i fremstillingen af forskellige fødevarer. Da disse fødevarer typisk fremstilles af specialiserede fødevarevirksomheder, omfatter indkøb af råvarer national og international transport af og handel med ostemateriale, der er bestemt til dette formål. Forskellige virksomheder, som varierer med hensyn til karakter og organisation, deltager i fødevarekæden "osteproducent til fødevareproducent". Ostemateriale kan leveres direkte fra en osteproducent (eller osteemballeringsvirksomhed) til en fødevareproducent, passere gennem engros- og detailvirksomheder eller indsamles og tilberedes til dets tiltænkte formål på mellemliggende trin på vejen til fødevareproducenten, eventuelt med transport på tværs af grænser.

Det kræves, at råvarens kvalitet er passende i forhold til formålet. Det betyder, at råvaren skal være af en sådan kvalitet, at den efter forarbejdning resulterer i spiseklare fødevarer, som opfylder de angivne sikkerhedskrav og er egnet til konsum.

Denne vejledning omhandler brugen af nyttiggjort ost, der anvendes som råvare ved fremstillingen af fødevarer. Fokus rettes primært mod ost og nyttiggjort ostemateriale, der ligger uden for specifikationerne[1], og som anvendes som råvare ved fremstillingen af fødevarer. For hver type ostemateriale opstilles der retningslinjer for egnede anvendelser og for nødvendig tilberedning og/eller behandling, hvis det er relevant.

Denne vejledning omfatter ikke fremstillingen og håndteringen af ost, der er bestemt til direkte konsum. Problemer med forurenende stoffer, der kommer fra den mælk, der anvendes af osteproducenten (fødevarevirksomhedslederen), er derfor ikke omfattet, da ost fremstillet af sådan mælk ikke er egnet til konsum. Den fødevarevirksomhedsleder, der har fremstillet sådan ost, er derfor ansvarlig for dens bortskaffelse ifølge anvisninger fra den kompetente myndighed, hvorunder den pågældende

[1] I denne vejledning forstås ved udtrykket "uden for specifikationerne" materialer, som ikke opfylder de fødevaresikkerheds- og/eller kvalitetskriterier, der er anført i lovgivningen eller af producenten.

fødevarevirksomhedsleder er registreret og godkendt. Dette omfatter f.eks. mælk, der ikke opfylder kravene i bilag III, afsnit IX, kapitel I, til forordning (EF) nr. 853/2004, Kommissionens forordning (EF) nr. 1881/2006 af 19. december 2006 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer og Rådets direktiv 96/23/EF af 29. april 1996 om de kontrolforanstaltninger, der skal iværksættes for visse stoffer og restkoncentrationer heraf i levende dyr og produkter heraf og om ophævelse af direktiv 85/358/EØF og 86/469/EØF og beslutning 89/187/EØF og 91/664/EØF.

Det forventes imidlertid, at ost fremstilles og modnes på en måde, der sikrer, at dens sikkerhed og egnethed ikke bringes i fare, og at disse osteproducenter har implementeret effektive ledelsessystemer for fødevaresikkerhed baseret på HACCP-principperne, som sikrer, at der træffes de nødvendige korrigerende foranstaltninger for at bevare osten i god stand.

2.2 Vejledningens anvendelse

Denne vejledning er ikke henvendt til osteproducenter.

Vejledningen er henvendt til fødevarevirksomhedsledere, der anvender ost som råvare ved fremstillingen af fødevarer. I vejledningen gives der gode råd om udvælgelse, håndtering og anvendelse af nyttiggjort ost som råvare ved fremstillingen af fødevarer, og der anbefales hensigtsmæssige kontrolforanstaltninger og procedurer til kontrol af kontaminering og/eller genoprettelse af kontrol over materiale, der ligger uden for specifikationerne.

Denne vejledning er udarbejdet med henblik på anvendelse inden for rammerne af HACCP-principperne (risikoanalyse og kritiske kontrolpunkter), når HACCP-teamet fastlægger de virksomhedsspecifikke principper for god hygiejnepraksis og det råvare- og produktspecifikke HACCP-system.

Vejledningen omhandler ikke anvendelsen af andre typer råvarer og ingredienser, og den omfatter ikke hygiejneforordninger, der ikke specifikt vedrører anvendelsen af ost, men som alligevel finder anvendelse (f.eks. sporingssystem).

Ledere af fødevarevirksomheder bør derfor anvende denne vejledning sammen med de gældende kodekser for hygiejnepraksis, f.eks. "Europæisk vejledning i hygiejnisk fremstilling af smelteost", når de planlægger og udformer deres egne HACCP-baserede ledelsessystemer for fødevaresikkerhed.

I denne vejledning beskrives god praksis, der anses for hensigtsmæssig i Unionen. Anvisninger fra den kompetente myndighed på området gælder imidlertid principielt frem for denne vejledning og bør altid følges.

KAPITEL 3 LOVGIVNINGSRAMME

3.1 Generel ramme for fødevaresikkerheds- og hygiejnelovgivning

Alle ledere af fødevarevirksomheder skal overholde EU-lovgivningen.

Europa-Parlamentet og Rådet har vedtaget forordning nr. 178/2002 om generelle principper og krav i fødevarelovgivningen, som har fået virkning i de senere år. I forordningen om fødevarelovgivningen opstilles der en ramme, som har til formål at sikre en ensartet tilgang i medlemsstaterne til udviklingen og håndhævelsen af fødevarelovgivningen.

Hygiejneforordningerne[2] omfatter alle trin i produktionen, forarbejdningen, distributionen og markedsføringen af fødevarer til konsum og fastlægger følgende principper:

- fødevarevirksomhedslederen har det primære ansvar for fødevaresikkerheden
- fødevaresikkerheden skal garanteres i hele fødevarekæden fra den primære produktion, gennem distribution og til den generelle gennemførelse af procedurer baseret på HACCP-principperne
- HACCP-procedurer skal omfatte identifikationen, evalueringen og kontrollen af væsentlige risici for fødevaresikkerheden, og de syv principper skal anvendelse i overensstemmelse med Codex-retningslinjerne vedrørende HACCP[3].

I henhold til EU's fødevare- og hygiejnelovgivning er ledere af fødevarevirksomheder i hvert led af fødevarekæden ansvarlige for at sikre, at EU's bestemmelser om hygiejne (f.eks. forordning (EF) nr. 852/2004 og forordning (EF) nr. 853/2004) og fødevaresikkerhed (f.eks. forordning (EF) nr. 1881/2006, forordning (EF) nr. 1935/2004 og forordning (EF) nr. 2073/2005) overholdes, dvs. af landbrugere, fødevarevirksomheder, producenter, distributører, detailhandlere og cateringvirksomheder.

Medlemsstatens kompetente myndighed fører tilsyn med ledere af fødevarevirksomheder gennem regelmæssige inspektioner, revisioner og kontroller på stedet. Alle ledere af fødevarevirksomheder skal være registreret og/eller godkendt.

3.2 Forhold til anvendelsen af ost som råvare til videre forarbejdning

Ud over at følge retningslinjerne i denne vejledning skal ledere af fødevarevirksomheder i alle led af produktionen, forarbejdningen og distributionen, som er under deres kontrol:

- sikre, at de opfylder de krav i fødevarelovgivningen, der er relevante for deres aktiviteter, og
- kontrollere, at disse krav opfyldes.

Følgende principper skal navnlig overholdes for at gennemføre denne vejledning effektivt:

- et sporingssystem til identifikation af partier, der er modtaget fra en bestemt leverandør, og partier, der er leveret til en bestemt modtager
- fastlagte, gennemførte og vedligeholdte procedurer baseret på HACCP-principperne
- fastsatte maksimalgrænseværdier for mikrobiologiske farer (forordning (EF) nr. 2073/2005) og forurenende stoffer (forordning (EF) nr. 1881/2006), herunder forurenende stoffer fra materialer, der kommer i berøring med fødevarer (forordning (EF) nr. 1935/2004)
- procedurer for kategorisering og håndtering af animalske biprodukter i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 1069/2009 og forordning (EF) nr. 142/2011.

[2] Forordning (EF) nr. 852/2004 om fødevarehygiejne, forordning (EF) nr. 853/2004 om særlige hygiejnebestemmelser for animalske fødevarer, forordning (EF) nr. 854/2004 om særlige bestemmelser for tilrettelæggelsen af den offentlige kontrol af animalske produkter til konsum og forordning (EF) nr. 882/2004 om offentlig kontrol med henblik på verifikation af, at foderstof- og fødevarelovgivningen samt dyresundheds- og dyrevelfærdsbestemmelserne overholdes.

[3] Bilag til CAC/RCP 1-1969. Identificere og vurdere risici, identificere kritiske kontrolpunkter, som er vigtige for at forebygge, fjerne eller reducere risici til et acceptabelt niveau, fastsætte kritiske grænser, som adskiller acceptable forhold fra uacceptable forhold, gennemføre overvågningsprocedurer på kritiske kontrolpunkter, gennemføre korrigerende handlinger, hvis kritiske grænser overskrides, fastsætte procedurer for at kontrollere, at HACCP-systemet fungerer effektivt, og udfærdige dokumenter og føre registre.

En type retningslinjer, der gives i denne vejledning, vedrører vurderingen af egnetheden som fødevare af ost, der ligger uden for specifikationerne.

Denne vejledning er primært baseret på følgende bestemmelser i EU's fødevarelovgivning og hygiejneforordninger:

- artikel 14, stk. 2, artikel 14, stk. 3, litra a), og artikel 14, stk. 5, i forordning (EF) nr. 178/2002
- bilag II, kapitel IX, del 1, til forordning (EF) nr. 852/2004

I henhold til artikel 14, stk. 2, i forordning (EF) nr. 178/2002 betragtes fødevarer som farlige, hvis de anses for at være sundhedsskadelige eller uegnede til menneskeføde. I henhold til artikel 14, stk. 3, litra a)[4], i forordning (EF) nr. 178/2002 skal der ved vurderingen af en fødevares sikkerhed tages hensyn til forbrugernes normale anvendelse af fødevaren på hvert stadium i fødevarekæden, herunder tilvirkning, og i henhold til artikel 14, stk. 5[5], i forordning (EF) nr. 178/2002 skal der ved vurderingen af egnethed tages hensyn til den tiltænkte (og kontrollerede) anvendelse af fødevaren.

I kapitel IX, del 1[6], i bilag II til forordning (EF) nr. 852/2004 anføres det, at råvarer, som er forurenede eller gået i opløsning, er uegnede, hvis normale sorterings- og/eller tilberednings- eller forarbejdningsprocesser ikke kan gøre dem egnede til konsum. En forarbejdningsvirksomhed må derfor ikke acceptere ost, der ligger uden for specifikationerne, til videre forarbejdning, medmindre det færdige forarbejdede produkt (som indeholder ost) vil være egnet til konsum efter hensigtsmæssige sorterings- og/eller tilberednings- eller forarbejdningsprocesser.

Hovedformålet med denne vejledning er at beskrive. hvordan ovennævnte overholdes af alle ledere af fødevarevirksomheder, som er involveret i den del af den specifikke fødevarekæde, som begynder med konstateringen af, at en bestemt forsendelse af ost ligger uden for specifikationerne, og slutter med markedsføringen af en videre forarbejdet fødevare, som er egnet til konsum.

Følgende ansvar er følgelig pålagt hver virksomhed, der er involveret i håndteringen og anvendelsen af nyttiggjort ost:

- leverandøren af den ost, der skal nyttiggøres, har ansvaret for at vurdere materialets egnethed til konsum, når det anvendes som tiltænkt
- den fødevarevirksomhedsleder, der anvender den nyttiggjorte ost som råvare ved fremstillingen af andre produkter, har ansvaret for at sikre, at alle de anvendte ingredienser er egnede til deres formål, og at det færdige produkt, der markedsføres, er egnet til konsum.

Ost, der ikke er egnet, eller som betegnes som uegnet som råvare ved fremstillingen af andre fødevarer, skal opfylde kravene i lovgivningen om animalske biprodukter (forordning (EF) nr. 1069/2009), der fastsætter sundhedsbestemmelserne for animalske biprodukter, som ikke er bestemt til konsum. Afhængigt af kategorien af biproduktet kan osten anvendes som foder eller til tekniske formål, eller den skal destrueres.

Den anden type retningslinjer, der gives i denne vejledning, vedrører anvendelse af normale hygiejniske sorterings- og/eller tilberednings- eller forarbejdningsprocesser i forbindelse med ost, der ligger uden for specifikationerne, i henhold til forordning (EF) nr. 852/2004, bilag II, kapitel IX, del 1.

Denne vejledning er primært baseret på forordning (EF) nr. 852/2004 om fødevarehygiejne, navnlig bilag II, kapitel IX, del 2[7] og 5[8] (første punktum).

---

[4] Artikel 14, stk. 3, litra a)

Ved afgørelsen af, om en fødevare er farlig, skal der tages hensyn til forbrugernes normale anvendelse af fødevaren på hvert produktions-, tilvirknings- og distributionsstadium.

[5] Artikel 14, stk. 5

Ved afgørelsen af, om en fødevare er uegnet til menneskeføde, skal der tages hensyn til, om fødevaren er uacceptabel til menneskeføde, hvis den anvendes som tiltænkt, fordi den er forurenet på grund af udefra kommende forhold eller på anden måde eller på grund af forrådnelse, nedbrydning eller fordærv.

[6] Bilag II, kapitel IX, del 1:
Lederen af en fødevarevirksomhed må ikke acceptere råvarer, ingredienser, bortset fra levende dyr, eller nogen andre stoffer, der indgår i forarbejdningen af produkterne, som vides eller med rimelighed kan formodes at være så forurenet med parasitter, patogene mikroorganismer, giftige stoffer eller stoffer, der er gået i opløsning, eller fremmedlegemer, at det færdige produkt selv efter virksomhedens normale hygiejniske sorterings- og/eller tilberednings- eller forarbejdningsprocesser stadig er uegnet til konsum.

[7] Bilag II, kapitel IX, del 1:

Råvarer og alle ingredienser, der opbevares på en fødevarevirksomhed, skal opbevares under passende forhold, som forhindrer skadelig nedbrydning og beskytter dem mod kontaminering.

[8] Bilag II, kapitel IX, del 1:

I henhold til dette punkt skal ost, der ligger uden for specifikationerne, opbevares under passende forhold og ved passende temperaturer, som forhindrer (yderligere) skadelig nedbrydning og beskytter den mod (yderligere) kontaminering.

Hovedformålet med denne vejledning er at beskrive. hvordan ovennævnte overholdes af alle ledere af fødevarevirksomheder, som er involveret i den del af den specifikke fødevarekæde, som begynder med håndteringen, opbevaringen og transporten af ost, der ligger uden for specifikationerne, og som slutter med den videre forarbejdning.

KAPITEL 4 VURDERING AF EGNETHEDEN AF OST SOM RÅVARE TIL VIDERE FORARBEJDNING

Dette kapitel er henvendt til fødevarevirksomheder, som nyttiggør og markedsfører ostemateriale til industriel anvendelse som råvarer i videre forarbejdede fødevarer.

Et grundlæggende hygiejneprincip er, at en råvare ikke må anvendes til fremstillingen af en fødevare, hvis denne anvendelse bevirker, at fødevaren bliver sundhedsskadelig eller på anden måde uegnet til menneskeføde, når fødevaren konsumeres i mængder, der med rimelighed kan forventes. Ved afgørelsen af, om en råvare er egnet til fremstilling af fødevarer, skal der derfor tages hensyn til råvarens karakter og kvalitet og til de håndterings- og forarbejdningsprocesser, der er udført inden og/eller under fremstillingen. Egnetheden af ost til videre fødevareforarbejdning skal derfor vurderes ud fra dens specifikke karakter.

For at sikre, at ost, der er blevet vurderet som uegnet til direkte konsum, men egnet til videre fødevareforarbejdning, ikke genindføres i fødevarekæden som en spiseklar fødevare, skal dens tiltænkte anvendelse fremgå af ledsagedokumenterne eller mærkningen. Den fødevarevirksomhed, der frigiver eller markedsfører osten til videre fødevareforarbejdning, skal vurdere egnetheden af hvert parti med hensyn til dets egnethed til videre fødevareforarbejdning. Resultatet af vurderingen og begrundelsen for den trufne afgørelse registreres. Retningslinjer for en sådan vurdering gives nedenfor for de mest almindelige ostetyper.

Eksemplerne på ost, der ligger uden for specifikationerne, beskrives i hvert enkelt tilfælde. Der kan i praksis forekomme mere end én type afvigelse (f.eks. referenceprøver (4.3), der overskrider "bedst før"-datoerne). I hvert tilfælde skal der ved vurderingen af ostens egnethed tages hensyn til alle de typer afvigelser, der forekommer. Oplysningerne i dette kapitel er sammen med de relevante retningslinjer i kapitel 5 opsummeret i bilaget.

4.1 Modnede og umodnede oste, der er bestemt til direkte konsum

4.1.1 Vurdering

Modnede (herunder skimmelmodnede) og umodnede oste markedsføres som hel ost, muligvis indpakket, og som præemballeret hel, udskåret, findelt eller revet ost.

Ost kan være belagt med coating[9] inden modningen, under modningsprocessen eller efter endt modning.

De oftest anvendte skimmeltyper til fremstilling af skimmelmodnede oste omfatter arter af Penicillium (navnlig P. camembertii og P. roquefortii) og Geotrichium (navnlig G. candidum). Nogle ostetyper er kendetegnet ved brugen af eller en naturlig forekomst af forskellige skimmeltyper, f.eks. traditionelt modnet, Gammelost (Mucor), Tomme (Mucor, Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum) eller Saint Nectaire (Mucor, Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum).

Eksempler på oste, der er bestemt til direkte konsum, er anført i andre dele af kapitel 4, hvor det er nødvendigt for at angive krav til behandlingen af produktet som en råvare.

[9] Når coating anvendes under modningen, har den til formål at regulere ostens vandindhold og beskytte osten mod mikroorganismer. Når coating anvendes efter endt modning, har den til formål at beskytte osten mod mikroorganismer og anden kontaminering og mod fysisk skade under transport og distribution og/eller at give osten et bestemt udseende (f.eks. en bestemt farve).

Coatings er fremstillet af et andet materiale end ost (mens osteskorpen er ost). Ostecoatings omfatter:

- film, meget ofte af polyvinylacetat, men også af andre kunstige materialer eller materialer bestående af naturlige ingredienser, som hjælper med at regulere vandindholdet under modningen og beskytter osten mod mikroorganismer (f.eks. modningsfilm)
- et lag, ofte af voks, paraffin eller plast, som normalt er uigennemtrængeligt for fugt.

4.1.2 Retningslinjer

Ost, der er bestemt til direkte konsum, er egnet til videre forarbejdning uden begrænsninger. Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

Coatingmateriale skal forblive intakt under opbevaring og transport og må først fjernes umiddelbart inden den faktiske anvendelse.

4.2 Returprodukter fra engrosvirksomheder og detailhandlere

4.2.1 Vurdering

Præemballeret ost eller osteudskæringer, der returneres fra engrosvirksomheder, kan være egnet til videre fødevareforarbejdning.

Ved vurderingen af denne mulighed skal to aspekter tages i betragtning: a) det juridiske aspekt vedrørende håndtering af animalske fødevarer (godkendelse i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004 om særlige hygiejnebestemmelser) og b) sikkerhedsaspektet som omhandlet i den specifikke lovgivning (forordning (EF) nr. 2073/2005 om mikrobiologiske kriterier for fødevarer). Begge indebærer visse begrænsninger.

A) Kun virksomheder, der er godkendt i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004, har tilladelse til at markedsføre ost. Distributionsterminaler er uanset ejerskab defineret som en detailhandelsaktivitet i henhold til forordning (EF) nr. 178/2002. Generelt er detailhandelsaktiviteter fritaget for godkendelse i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004. I forordning (EF) nr. 853/2004 nævnes imidlertid to specifikke situationer, hvor situationen kan være en anden:

   1) I henhold til artikel 1, stk. 5, litra b), nr. i), i forordning (EF) nr. 853/2004 finder forordningens bestemmelser også anvendelse på detailvirksomheder, der leverer animalske fødevarer eller fødevarer af animalsk oprindelse til en anden virksomhed, medmindre aktiviteterne udelukkende består i oplagring eller transport af fødevarer af animalsk oprindelse. Detailvirksomheder, navnlig distributionsterminaler og -centre, som kun opbevarer ost i den oprindelige emballage og ved den korrekte temperatur, kan – selv om disse distributionsvirksomheder er registreret, men ikke godkendt i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004 – levere ost til godkendte virksomheder.

   2) I henhold til samme forordnings artikel 1, stk. 5, litra c), kan medlemsstaterne vedtage nationale foranstaltninger med henblik på at anvende forordningens bestemmelser på detailvirksomheder, der er beliggende på deres område, og på hvilke den ikke ville finde anvendelse i henhold til litra a) og b). I medlemsstater, hvor detailvirksomheder er godkendt i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004, kan ost anvendes til videre forarbejdning, hvis den leverede ost kun er blevet håndteret i den godkendte del af virksomheden.

B) Returneret ost fra distributionsterminaler udgør ikke en risiko, hvis emballagen ikke er blevet brudt, og hvis de opbevaringsbetingelser, som producenten har anført på mærkningen, overholdes. Det skal dog bemærkes, at andre former for problemer med returneret ost, der ligger uden for specifikationerne, skal vurderes i hvert enkelt tilfælde. Den eneste juridiske begrænsning vedrører fødevaresikkerhedskriterierne i forordning (EF) nr. 2073/2005, som ikke tillader returprodukter fra detailvirksomheder.

4.2.2 Retningslinjer

Hvis sådanne returprodukter er kontamineret og/eller har overskredet holdbarhedsdatoen, bør deres egnethed vurderes i overensstemmelse med de relevante afsnit i denne vejledning.

Præemballeret ost eller udskæringer af ost, der ikke opfylder fødevaresikkerhedskriterierne i forordning (EF) nr. 2073/2005, kan ikke returneres fra detailvirksomheder (artikel 7 i forordning (EF) nr. 2073/2005).

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.3 Prøver bestemt til undersøgelse og analyse

4.3.1 Vurdering

Der findes forskellige typer prøver, der er bestemt til undersøgelse og analyse:

a) (Uåbnede) holdbarhedsreferenceprøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved lave temperaturer inden for produktionsanlægget, hvor fødevaresikkerheden ikke påvirkes. Disse prøver overskrider dog sandsynligvis de fastsatte holdbarhedsdatoer (se afsnit 4.12). Hvis det konstateres (f.eks. efter klager fra markedet), at sikkerheden ved den ost, som prøven repræsenterer, kan være bragt i fare, skal den tilsvarende referenceprøve vurderes med hensyn til alle aspekter, der kan have ført til denne afvigelse.

b) (Uåbnede) fremskredne holdbarhedsreferenceprøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved forhøjede temperaturer inden for produktionsanlægget, bør underkastes en udførlig risikoevaluering med hensyn til fødevaresikkerhed.

c) Rester af prøver, der er anvendt til professionel smagstest. Disse kan være egnede, hvis sikkerheden kan bevares under opbevaring, håndtering og distribution, og hvis smagstesten gennemføres på en facilitet, der er godkendt i henhold til forordning (EF) nr. 853/2004.

d) For laboratorieprøver til analyse kan der benyttes den samme tilgang som for uåbnede prøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved lave temperaturer.

e) Hvis laboratorieprøver er blevet åbnet i et laboratorium, er de blevet fjernet fra fødevarekæden og kan derfor ikke efterfølgende genindføres i fødevarekæden. Sådanne rester fra undersøgelse og analyse skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

4.3.2 Retningslinjer

Udtagningen af ost fra forarbejdningslinjer og opbevaringsanlæg som referenceprøver ændrer ikke ostens karakter og bringer ikke som sådan fødevaresikkerheden i fare.

Uåbnede referenceprøver (se litra a) ovenfor) kan bruges uden begrænsninger, hvis de opbevares under kontrollerede forhold inden for produktionsanlægget. Hvis det konstateres (f.eks. efter klager fra markedet), at sikkerheden ved den ost, som prøven repræsenterer, kan være bragt i fare, skal den tilsvarende referenceprøve vurderes med hensyn til alle aspekter, der kan have ført til denne afvigelse. Disse prøver overskrider dog sandsynligvis de fastsatte holdbarhedsdatoer (se afsnit 4.12).

(Uåbnede) fremskredne holdbarhedsreferenceprøver (se litra b) ovenfor) bør underkastes en udførlig risikoevaluering med hensyn til fødevaresikkerhed inden yderligere anvendelse.

For uåbnede laboratorieprøver til analyse (se litra c) ovenfor) kan der benyttes den samme tilgang som for uåbnede prøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved lave temperaturer. Hvis prøver er blevet åbnet i et laboratorium, er de blevet fjernet fra fødevarekæden og kan derfor ikke efterfølgende genindføres i fødevarekæden. Sådanne rester fra undersøgelse og analyse skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Prøver, der er anvendt til smagstest (se litra d) ovenfor), kan, selv om temperaturen kortvarigt er justeret i henhold til testprotokollen, i mange tilfælde stadig være egnede til nyttiggørelse, såfremt de returneres til passende opbevaringsforhold og er blevet håndteret hygiejnisk. Der skal udføres en specifik evaluering af disse aspekter.

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.4 Ost, der ikke opfylder kvalitetsspecifikationer

4.4.1 Vurdering

Der findes en lang række grunde vedrørende kvalitet eller kommercielle forhold til at afvise en ost til direkte konsum. Det gælder f.eks.:

<u>Afvigelser fra kommercielle specifikationer for huller:</u>

Uønsket udvikling af mikroorganismer i osten kan føre til dannelse af uopløselig gas (f.eks. hydrogen) eller uforholdsmæssige mængder af gas og dannelse af en stor mængde huller og/eller for store huller.

<u>Hvid krystalliseret overflade:</u>

Der kan dannes hvide (ikkemikrobielle) lag eller pletter på ostens overflade, typisk som følge af kalkudtræk eller krystalliserede aminosyrer. Dette kan forekomme i gammel ost, hvor nedbrydningen af proteiner er fremskreden. Sådanne dannelser er uskadelige.

4.4.2 Retningslinjer

Ost med afvigelserne i afsnit 4.4.1 ovenfor er egnet til videre forarbejdning.

Hvis den mikroorganisme, der har forårsaget afvigelsen fra de kommercielle kvalitetsspecifikationer, identificeres som potentielt farlig, og hvis organismen ikke kan fjernes eller reduceres til acceptable niveauer ved den efterfølgende forarbejdning, skal materialet bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.5 Fysisk kontamineret ost

4.5.1 Vurdering

Kontaminering af ost med fremmedlegemer kan ske på trods af korrekte procedurer for god hygiejnepraksis. Kontaminantens type, ostemassens fasthed og det forhold, om kontamineringen forekommer på overfladen eller i ostemassen, afgør, om kontamineringen kan fjernes, eller afvigelsen kan afhjælpes på anden måde.

Hvis kontamineringens type ikke kan identificeres, er osten ikke egnet til videre fødevareforarbejdning.

Hvis fremmedlegemet ikke kan fjernes effektivt, er osten ikke egnet til videre fødevareforarbejdning.

4.5.2 Retningslinjer

Ost, der er kontamineret med glas og hård plast, skal fjernes fra fødevarekæden og bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Ost, der er kontamineret med enkelte metalstykker, kan anvendes, hvis effektiv fjernelse inden eller under den videre fødevareforarbejdning kan garanteres, og såfremt metoden til fjernelse er godkendt af den kompetente myndighed. Ellers skal materialet bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Se afsnit 5.4.8 for retningslinjer vedrørende fjernelse. Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

Hvis karakteren af fremmedlegemerne er ukendt/uspecificeret, skal osten bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

4.6 Kemisk kontamineret ost

4.6.1 Vurdering

Kemisk kontaminering af ost sker oftest tidligt i fødevarekæden (primærproduktion), og dokumentation for overholdelse af de fastsatte grænseværdier (f.eks. pesticidrester, dioxiner osv.) er i realiteten oftest baseret på test af mælk og ikke på test af spiseklare fødevarer. Hvis sådanne forurenende stoffer findes i mælken, kan de formodes at forekomme i hele ostemassen.

Kemisk kontaminering kan dog opstå under forarbejdning, eller der kan være tilsat problematiske ingredienser (f.eks. natamycin i en dybde på op til 5 mm). Migrering fra coatingmateriale, ostevoks og emballagemateriale kan være problematisk.

4.6.2 Retningslinjer

Ost, der er blevet kontamineret med kemikalier, som påvirker fødevaresikkerheden, i mængder, der overskrider de fastsatte maksimalgrænseværdier eller maksimalgrænseværdier for restkoncentrationer i henhold til forordning (EF) nr. 1881/2006, kan ikke anvendes som råvarer til fødevareproduktion og skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Hvis ost kontamineres med kemikalier, er den fødevarevirksomhedsleder, som har kontrollen over osten på tidspunktet for den eventuelle kontaminering, ansvarlig for at foretage de nødvendige vurderinger. Dette kan være den oprindelige osteproducent, den facilitet, der nyttiggør osten, brugeren af den nyttiggjorte ost eller osteopbevaringsfaciliteten, hvis den er adskilt fra de andre ledere af fødevarevirksomheder. Hvis der er tale om et flygtigt kemisk stof, bør en sådan analyse udføres, inden kemikaliet fordamper til en koncentration under den sporbare minimumskoncentration. Ost, der mistænkes for at være kontamineret med kemisk udslip, bør bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Coatings, voks og emballagemateriale bør være sikre til deres tiltænkte formål. Princippet i artikel 3, stk. 1, i forordning (EF) nr. 1935/2004[10] om materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer bør finde anvendelse. Producenten bør indhente oplysninger om karakteren og indholdet af mineralolie[11] og brugen af natamycin og sikre, at disse oplysninger fremgår af ledsagedokumenterne (se afsnit 5.1.3, litra b)).

4.7 Ost kontamineret med gær

4.7.1 Vurdering

Gær anses ikke for at være skadelig. Menneskelige infektioner skyldes primært overførsel ad andre kanaler end fødevarer (snit og sår).

EFSA konkluderede, at gær sjældent (hvis overhovedet) har betydning for udbrud eller tilfælde af fødevarebårne sygdomme, selv om gær indgår i mange fødevarers og drikkevarers mikroflora[12].

Ost, der er kontamineret med gær, som forekommer almindeligt i ost[13], repræsenterer ikke et problem for så vidt angår fødevaresikkerheden.

4.7.2. Retningslinjer

Sådanne produkter kan klassificeres som afviste på grund af kvalitet (se afsnit 4.4) og kan bruges til videre forarbejdning uden begrænsninger.

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.8 Ost, der overskrider de fastsatte (mikrobiologiske) proceshygiejnekriterier

4.8.1 Vurdering

Koagulasepositive stafylokokker

Der er fastsat et proceshygiejnekriterium for ost vedrørende koagulasepositive stafylokokker (forordning (EF) nr. 2073/2005 som ændret). Dette kriterium hænger imidlertid sammen med et fødevaresikkerhedskriterium vedrørende enterotoksin fremkaldt af stafylokokker. Det er almindeligt anerkendt, at der ikke er risiko for dannelse af toksiner, så længe koncentrationen af S. aureus holdes under 100 000 cfu/g.

Generelt vokser S. aureus ikke i halvhård, hård og ekstrahård modnet ost. Sådan ost kan bruges til videre forarbejdning, hvis det er dokumenteret, at denne koncentration ikke overstiger og ikke har oversteget 100 000 cfu/g. For andre oste skal der foretages en specifik vurdering af den tidligere vækst og mulighederne for vækst under den efterfølgende transport og opbevaring.

Andre proceshygiejnekriterier

Der er fastsat et proceshygiejnekriterium for ost vedrørende mikroorganismen *E. coli* (forordning (EF) nr. 2073/2005 som ændret). Den enkelte osteproducent kan have fastsat alternative og/eller yderligere hygiejnekriterier, f.eks. vedrørende colibakterier/enterobakterier og varmeresistente bakterier. Overskridelse af disse kriterier indebærer ikke en sundhedsfare (og udløser derfor ikke tilbagekaldelser eller begrænsninger for markedsføringen af den berørte ost til direkte konsum).

Sådan ost kan bruges til videre forarbejdning uden begrænsninger.

---

[10] Artikel 3, stk. 1: Materialer og genstande, herunder aktive og intelligente materialer og genstande, fremstilles i overensstemmelse med god fremstillingspraksis, således at de under normale eller forudsigelige anvendelsesforhold ikke afgiver bestanddele til fødevarer i mængder, der kan:
a) frembyde en fare for menneskers sundhed eller
b) forårsage en uacceptabel ændring af fødevarernes sammensætning eller
c) forårsage en forringelse af fødevarernes organoleptiske egenskaber.

[11] Der er to primære grupper af mineralolie. Den ene er mineralolie med mættede kulbrinter (MOSH), der består af alkaner og cykliske alkaner, og mineralolie med aromatiske kulbrinter (MOAH), der består af aromatiske kulbrinter. MOAH er potentielt kræftfremkaldende og genotoksiske, og indholdet i fødevarer bør derfor minimeres. Se EFSA Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012;10(6):2704.

[12] EFSA (2006): Appendix C of Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA, The EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

[13] De mest almindelige er Kluyveromyces lactis, Saccharomyces cerevisiae og Debaryomyces hansensi.

4.8.2 Retningslinjer

Koagulasepositive stafylokokker

Hvis årsagen til afvigelsen skyldes en overskridelse af kriteriet vedrørende koagulasepositive stafylokokker, skal der træffes specifikke foranstaltninger under transporten, opbevaringen og den videre forarbejdning for at undgå dannelsen af toksiner indtil forbrugsstedet for den videre forarbejdede fødevare. Sådanne foranstaltninger omfatter vækstkontrol, hvis osten understøtter væksten af stafylokokker (se afsnit 5.1-5.3 og afsnit 5.4.6 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring), og varmebehandling under den videre forarbejdning for at reducere antallet i det videre forarbejdede slutprodukt (se 5.4.6 for retningslinjer vedrørende varmebehandling).

Ost, hvori koncentrationen overstiger eller har oversteget 105 cfu/g, må kun frigives til videre forarbejdning, hvis der ikke er fundet nogen enterotoksin fremkaldt af stafylokokker.

Ost, hvori der er fundet enterotoksin fremkaldt af stafylokokker, må ikke anvendes til fødevarer (varmebehandling destruerer ikke effektivt toksinerne), og den berørte ost skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (om animalske biprodukter).

Andre proceshygiejnekriterier

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

Ost, hvori der er konstateret ekstremt høje koncentrationer af hygiejneindikatorer, bør ikke frigives, medmindre der er foretaget en vurdering af det potentielle indhold af patogene mikroorganismer.

4.9 Overskridelse af fastsatte (mikrobiologiske) fødevaresikkerhedskriterier

4.9.1 Vurdering

Der er fastsat fødevaresikkerhedskriterier (forordning (EF) nr. 2073/2005 som ændret) for *Listeria monocytogenes* (alle oste), for *Salmonella* (oste fremstillet af mælk, som ikke har været udsat for en varmebehandling, der mindst svarer til pasteurisering) og for enterotoksin fremkaldt af stafylokokker (alle oste).

De enkelte osteproducenter, som er ansvarlige for sikkerheden ved en bestemt ost, kan i overensstemmelse med HACCP-principperne have fastsat og anvende alternative og/eller yderligere fødevaresikkerhedskriterier. Overskridelse af disse kriterier indebærer også en sundhedsfare (og udløser derfor tilbagekaldelser og begrænsninger for markedsføringen af den berørte ost).

4.9.2 Retningslinjer

Ost, der overskrider kriterierne for Listeria monocytogenes og Salmonella, og som ikke er nået detailhandelen (se afsnit 4.2), kan frigives til videre forarbejdning, såfremt transporten og anvendelsen sker under kontrol (forebyggelse af yderligere vækst, varmebehandling under videre forarbejdning og klar angivelse af, at osten er bestemt til videre forarbejdning, der omfatter varmebehandling). Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

Ost, hvori der er fundet enterotoksin fremkaldt af stafylokokker, må ikke anvendes til fødevarer (varmebehandling destruerer ikke effektivt toksinerne), og den berørte ost skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (om animalske biprodukter).

Ost, der overskrider andre fødevaresikkerhedskriterier for patogener, som ikke producerer toksiner i osten (fastlagt af osteproducenten), kan bruges til videre forarbejdning på de samme betingelser som for Listeria og Salmonella.

4.10 Ost med uønskede skimmelkolonier

4.10.1 Vurdering

Ost kan formodes at indeholde uønskede skimmelkulturer (kontaminering). Skimmelkontaminering skyldes ofte krydskontaminering fra andre forarbejdningslinjer eller lagre anvendt til fremstilling af skimmelmodnet ost og/eller skyldes kontaminering fra det omgivende miljø. Da skimmelkulturer er meget almindelige i næsten ethvert miljø, må det forventes, at de fleste oste indeholder skimmel. Hvis skimmelmodnet ost forarbejdes, modnes eller opbevares sammen med andre oste i den samme facilitet, er skimmelkontaminering næsten uundgåelig.

Hvis disse skimmelkulturer får lov til at udvikle sig, vil der forekomme synlige kolonier (skimmelpletter), når koncentrationen overstiger >104 cfu/g (Lund et al., 2000).

Skimmelkontaminering er et æstetisk problem og udgør muligvis også en sundhedsfare. Fødevaresikkerhedsproblemet hænger dog alene sammen med den mulige dannelse af mykotoksiner gennem skimmelkulturen.

Skimmelfloraen i ikkeskimmelmodnet ost indeholder primært skimmel af de arter, der bruges som syrevækkere (se ovenfor) og et begrænset antal andre arter af Penicillium[14].

Ost, som er kontamineret med skimmeltyper, der typisk anvendes ved fremstillingen af skimmelmodnet ost (se afsnit 4.1.1), har samme sundhedsprofil som skimmelmodnet ost. De fleste uønskede hvide og blå skimmelkulturer i ost er af sådanne arter.

Ost, der er kontamineret med andre skimmeltyper, skal underkastes en specifik vurdering med hensyn til dens egnethed til videre fødevareforarbejdning, navnlig for at sikre, at der er indført de nødvendige kontrolforanstaltninger for at minimere risikoen for dannelse af mykotoksiner. Ost med synlig skimmel af denne type kan anvendes til videre forarbejdning, hvis der er truffet de nødvendige kontrolforanstaltninger for at undgå dannelse af mykotoksiner.

Tilsætning af smagsstoffer til materialet kan tilføre andre skimmelarter, som muligvis kan vokse i ostemiljøet. Dette gælder f.eks. tørrede urter, krydderier og frugter. Hvis osten udgør en fødevare bestående af ost og smagsstoffer, skal der foretages en specifik vurdering for at afgøre, om der evt. er tilført yderligere skimmeltyper, som kan formodes at producere mykotoksiner i ost, og om der er behov for yderligere kontrolforanstaltninger med henblik på at minimere risikoen for dannelse af mykotoksiner.

4.10.2 Tilgang til skimmelkontrol

Synlig skimmel på ost er en integreret del af en række ostetypers identitet.

Synlig skimmel er ikke bevis på forekomsten af mykotoksiner, men en indikator for en øget sandsynlighed for dannelse af toksiner. Forekomsten af synlig skimmel bliver kun et fødevaresikkerhedsproblem, hvis mykotoksiner produceres af uønskede skimmelkulturer i et omfang, der er skadeligt for menneskers sundhed. Det fødevaresikkerhedsmæssige mål er derfor at forebygge dannelsen af toksiner, og dette mål nås gennem skimmelkontrol.

Skimmelkontrol er baseret på følgende:

a) Mykotoksiner er sekundære metabolitter af bestemte skimmelarter/-stammer, dvs. deres dannelse har ingen betydning i den normale metabolisme i forbindelse med udviklingen af kolonier.

b) Toksinproduktion hænger ikke sammen med skimmelvækst. Sandsynligheden for dannelse af toksiner stiger med temperaturen og adgangen til oxygen, og den sandsynlige koncentration af toksin stiger med forholdet mellem "overfladeareal og ostemængde".

c) Ikke alle stammer af den samme art kan producere mykotoksiner, end ikke under optimale betingelser. For de stammer, som kan producere mykotoksiner, adskiller betingelserne sig ofte fra de betingelser, der tillader vækst (dannelse af toksiner kræver ofte højere temperaturer).

d) Mykotoksiner dannes, hvis de overhovedet udvikles, af skimmeltråde og findes derfor tæt på overfladen. I nogle faste oste (<60 % MFFB[15]) og i alle hårde og ekstrahårde oste vil mykotoksiner, der er dannet i nærheden af overfladen, ikke sprede sig til den inderste del af osten. Der vil sandsynligvis ske en spredning i oste med højere vandindhold.

e) Skimmel, der forekommer i ost, kræver oxygen for at vokse. Væksten er også afhængig af temperatur og tid, fugtighed og andre faktorer.

---

[14] Arter af Penicillium udgør typisk 70-90 % af de arter, der findes i ost, mens arter af Aspergillus (A. versicolor, A. flavus, A. niger og A. paraciticus) udgør 4-8 % af de fundne arter. I nogle tilfælde kan arter af Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum,), Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis) og Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum) forekomme.

De arter, der ikke er syrevækkere, som udvikler sig til synlige kolonier under opbevaring ved lave temperaturer, er næsten alle arter af Penicillium (typisk P. brevicompactum, P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense, P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum og P. verrucusum), da de i modsætning til andre relevante skimmelkulturer kan vokse ved lave temperaturer. Blandt disse er P. commune og P. nalgiovense de vigtigste.

P. commune og visse ikkepenicilliumarter, f.eks. C. cladosporoides og C. herbarum, og enkelte arter af Phoma (f.eks. Phoma glomerata) udvikler sig på en særlig måde ("trådskimmel"), fordi de vokser ved lave temperaturer og tolererer lave oxygenkoncentrationer.

[15] Moisture on Fat Free Basis – vandindhold i den fedtfrie masse.

f) Ost, der er kontamineret med skimmelarter, som tidligere er anvendt i skimmelmodnede ostetyper (syrevækkere eller sekundære mælkekulturer), giver ikke anledning til samme bekymring som kontaminering med andre skimmeltyper.

4.10.3 Strategi for skimmelkontrol

I overensstemmelse med ovennævnte omfatter strategien for risikobaseret skimmelkontrol fra indkøb til slutanvendelse følgende elementer:

a) Fokus på skimmelarter, der ikke kommer fra mælk (uønsket skimmel).

b) Minimering af forekomsten af synlig skimmel (foranstaltninger til vækstkontrol, f.eks. lav temperatur, begrænset oxygen og lav overfladefugtighed).

c) Anvendelse af unge skimmelpopulationer (foranstaltninger til kontrol af koloniernes alder, f.eks. vækstkontrol (se litra b) ovenfor) og fjernelse af kolonier, inden de modnes).

d) Anvendelse af yderligere sikkerhedsforholdsregler, hvis de andre foranstaltninger svigter. Dette omfatter foranstaltninger vedrørende kontrol af sandsynligheden for spredning af eventuelle mykotoksiner fra ostens overflade til det indre materiale og/eller til slutprodukter, f.eks. forholdet mellem "overfladeareal og volumen", ostens tekstur og reduktion af koncentrationen af mykotoksiner, som alligevel er blevet dannet.

Hvis ovennævnte strategi benyttes, er det ikke nødvendigt at analysere for mykotoksiner i råvarer eller produkter efter videre forarbejdning, fordi sandsynligheden for påvisning er meget lille. Det yderligere omfang af analysemetoder og tilgængeligheden af toksiner til kalibrering gør det vanskeligt at gennemføre en testbaseret strategi i praksis.

Yderligere oplysninger findes i bilag II: Videnskabelig dokumentation for kontrol af skimmel og mykotoksiner i ost

4.10.4 Retningslinjer for fødevarevirksomheder, som nyttiggør ost

I disse retningslinjer skelnes der mellem følgende kategorier af skimmel:

A. <u>Skimmelarter, som oftest er arter, der typisk anvendes ved produktionen af skimmelmodnet ost (se afsnit 4.1.1)</u>

Sådan ost kan frigives under nedkøling, hvis det kan dokumenteres, at skimmelkolonierne stammer fra krydskontaminering med kendte syrevækkere, der er anvendt under produktionen eller opbevaringen af skimmelmodnet ost. Dette kan antages at være tilfældet, hvis osten er blevet fremstillet eller opbevaret på et anlæg, hvor der også fremstilles skimmelmodnet ost. Producenten er ansvarlig for at vurdere og oplyse, om dette er tilfældet. Hvis der ikke foreligger oplysninger om karakteren af skimmelkolonierne, skal osten håndteres i overensstemmelse med retningslinjerne i del B nedenfor.

B. <u>Skimmelarter, hvor det ikke kan dokumenteres, at de er arter, der typisk anvendes ved produktionen af skimmelmodnet ost</u>

a) Ost med hård/ekstrahård tekstur (MFFB <56 %[16]):

Hvis højst ca. 10 %* af overfladen er dækket med skimmel, kan osten frigives, såfremt:

- materialet opbevares i kølerum
- overfladen beskyttes.

Hvis mere end ca. 10 %[17] af overfladen er dækket med skimmel, kan osten frigives, såfremt:

- de kontaminerede overflader fjernes inden frigivelse
- materialet opbevares i kølerum
- overfladen beskyttes.

b) Anden ost:

Hvis højst ca. 10 %[17] af overfladen er dækket med skimmel, kan ostematerialet frigives, såfremt:

[16] Moisture on Fat Free Basis – vandindhold i den fedtfrie masse.

[17] Det er ikke praktisk muligt at kontrollere overholdelsen af en præcis procentdel. Derfor anvendes udtrykket "ca." for at angive, at der tillades en vis tolerance omkring procentdelen.

- de kontaminerede overflader fjernes inden frigivelse
- materialet opbevares i kølerum
- overfladen beskyttes.

Spredningen af skimmel til ostens indre (f.eks. gennem huller) skal tages i betragtning ved vurderingen af det dækkede overfladeareal.

Hvis der kun forekommer mindre pletter på overfladen, kan osten frigives, såfremt:

- pletternes diameter generelt ikke overskrider 2-3 cm
- kolonierne skrabes af inden frigivelse
- materialet opbevares i kølerum
- overfladen beskyttes.

C: Skimmelarter, der stammer fra smagsstoffer (f.eks. urter, krydderier og frugter)

Hvis der ved vurderingen (se afsnit 4.10.1) konstateres skimmelarter, som kan formodes at producere mykotoksiner i ost, bør den pågældende ost ikke bruges, men bør bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Fjernelsen kan foretages på et mellemliggende trin af en anden fødevarevirksomhed.

Effektiviteten af fjernelsen (se afsnit 5.4.8) øges med osteblokkenes størrelse og afhænger af, om skimmelkolonien er placeret, så den effektivt kan fjernes. Ved materiale, hvor forholdet mellem "kontamineret overflade og ostemasse" er højt, skal det vurderes, om det er muligt at fjerne skimmelen. Ost, som er for lille til, at skimmelen kan fjernes som krævet, og/eller som har skimmeltråde, der trænger ind i osten gennem huller, er ikke egnet til fjernelse af skimmel.

Foranstaltninger til beskyttelse af osten mod yderligere kontaminering og skimmelvækst skal være indført inden frigivelse, navnlig hvis overfladen ikke er dækket af en tør skorpe. Hvis skimmel er blevet fjernet, skal beskyttelse sikres så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse gennem vakuumemballering og emballering i beskyttet atmosfære (se afsnit 5.4.8). Alternativt kan materialet opbevares nedfrosset.

Vækst skal holdes under kontrol under den efterfølgende transport og opbevaring (se afsnit 5.2 og 5.3.2).

Ost, som ikke opfylder ovennævnte krav, skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordningen om animalske biprodukter.

4.11 Nyttiggørelse i produktionslinjen

4.11.1 Vurdering

Ostekanter/afskæringer

Afskæringer af overskydende ost under emballering og opskæring samt ost, der sidder fast i opskæringsudstyr, transportbånd osv., er egnet til videre fødevareforarbejdning.

Det bør bemærkes, at ost, der sidder fast i opskæringsudstyr og transportbånd, kan være kontamineret med fremmedlegemer (slid fra remme, materiale fra coatings osv.). Hvis dette er tilfældet, bør materialet vurderes som beskrevet i afsnit 4.5.

Hvis der er tale om større stykker (>1 kg) fast, hård og ekstrahård ost, skæres eller skrabes små skimmelpletter ofte væk af hensyn til ostens visuelle udtryk. Den nyttiggjorte ost er egnet til videre fødevareforarbejdning.

Se afsnit 4.10 ovenfor vedrørende afskæringer med skimmel.

Ostemasse

Ostemasse kan indsamles fra ostekar, rør og valle (f.eks. separatorer) og er egnet til videre fødevareforarbejdning.

Gulvopfej

Ost, der opsamles fra gulvet, er ikke egnet til videre fødevareforarbejdning og skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Bemærk: Opsamling fra bakker placeret på gulvet svarer ikke til gulvopfej.

4.11.2 Retningslinjer

Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring. Hvis ostemasse ikke bruges inden for kort tid (fire dage under køling), bør den varmebehandles inden anvendelse.

4.12. Overskridelse af specifikationer for holdbarhed

4.12.1 Vurdering

Holdbarheden skal angives på præemballerede produkter og skal tage hensyn til det tiltænkte formål, de forhold under opbevaring og transport, som med rimelighed kan forudses i de efterfølgende led i fødevarekæden, herunder eventuel videre forarbejdning, og eventuelle anbefalinger vedrørende opbevaring anført på mærkaten.

Oplysninger om holdbarhed på fødevarer kan gives på to måder:

- En dato for mindste holdbarhed ("bedst før") anvendes til at angive, hvornår fødevaren mister sine specifikke (kvalitets-)karakteristika ved korrekt opbevaring. Efter denne dato kan fødevaren stadig være sikker og tilfredsstillende.

Holdbarheden af mange modnede oste, navnlig hele faste, hårde og ekstrahårde modnede oste, kan være op til flere år, da ostene fortsætter deres modning, indtil proteiner (og fedt) er helt nedbrudte, og stadig være egnet som fødevare.

I sådanne tilfælde er ostens holdbarhedsdato ofte angivet som en "bedst før-dato" og omhandler primært til den karakteristiske smag ved den specifikke type (ostetypens karakteristika eller forbrugeroplysninger som f.eks. "mild")[18].

- En sidste anvendelsesdato ("anvendes inden den") anvendes kun på letfordærvelige fødevarer til at angive, hvornår fødevaren formodes at udgøre en umiddelbar risiko for menneskers sundhed. Efter denne dato må sådanne letfordærvelige fødevarer ikke sælges, fordi de kan udgøre en umiddelbar risiko for menneskers sundhed.

4.12.2 Retningslinjer

Ost, som har overskredet de fastsatte holdbarhedsdatoer ("bedst før"), kan frigives til videre fødevareforarbejdning, hvis en vurdering[19] af en eventuel afvigelse viser, at materialet er egnet til videre forarbejdning.

Ost, som har overskredet den fastsatte sidste anvendelsesdato, må ikke frigives til videre fødevareforarbejdning, og materialet skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter). Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.13 Ostemider

4.13.1 Vurdering

Ostemiden (Acarus siro linnaeus) er en relativt stor gennemsigtig skinnende hvid mide (0,30-0,66 mm) med kraftige, mørke, let rynkede ben og mørke munddele. Hanner og hunner er ens, dog er hunnerne større. Udviklingen fra æg til voksen mide kan tage flere måneder ved køleskabstemperatur og 4-5 uger ved 15 °C, men kun omkring to uger ved 24 °C.

For enkelte typer oste bruges ostemider som teknologiske agenser for modning. For andre oste anses mider for skadedyr. Under opbevaring af sidstnævnte kontrolleres ostemider gennem programmer for skadedyrsbekæmpelse, som omfatter rengøring, støvsugning, vask af overflader, forebyggelse af angreb og voksbelægning af oste.

[18] Da mange ostetyper ikke har en teknisk holdbarhed, kan holdbarhedsdatoen i henhold til Codex-mærkningsreglerne udskiftes med en fremstillingsdato, hvis der er tale om modnet fast, hård og ekstrahård ost, som ikke er skimmelmodnet, og som ikke er bestemt til at leveret til den endelige forbruger som en hel ost.

[19] Smagstest/organoleptisk test efterfulgt af eventuel yderligere nødvendig undersøgelse/test i overensstemmelse med denne vejledning.

4.13.2 Retningslinjer

Ost, der er angrebet af mider, kan skæres af og bortskaffes og anvendes som kategori 3-materiale i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Ikke-angrebne dele af ost er egnede til videre forarbejdning. Se afsnit 5.1-5.3 for retningslinjer vedrørende håndtering inden frigivelse og under transport og opbevaring.

4.14 Forringelse

4.14.1. Vurdering

Skadegørere

Forekomsten af skadedyr, f.eks. maddiker, gør ost uegnet til videre anvendelse i fødevarekæden, og osten skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Forringelse af sammensætning

Når osten ældes, kan ostekomponenterne (protein, fedt osv.) blive næsten helt nedbrudt, og der kan opstå væskeudtræk og en særlig lugt af gammel ost (ammoniak osv.). En sådan forringelse er uskadelig (nogle gange endda eftertragtet) og har ingen betydning for anvendelsen til videre fødevareforarbejdning. Forringelse til det ekstreme er dog ikke eftertragtet, men det er ikke skadeligt.

4.14.2 Retningslinjer

Skadegørere

Bortskaffelse og anvendelse i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter). Ved synlige spor (ekskrementer, afgnavning osv.) af mus og rotter skal den berørte ost bortskaffes.

Forringelse af sammensætning

Ost, som er forringet til det ekstreme, bør bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Hvis osten f.eks. udvikler en kvalmende lugt og smag eller på anden måde forekommer uforklarligt atypisk, er forringelsen muligvis ikke sket korrekt, og osten skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter). Det kan kræve professionelle lugte- og smagssanser at foretage den korrekte vurdering i denne henseende.

Medarbejdere, der er ansvarlige for at sortere ost, bør have de nødvendige kompetencer, herunder smagstest og vurdering af ost, og de bør have den fornødne uddannelse.

KAPITEL 5 FORBEREDELSE, HÅNDTERING OG ANVENDELSE AF NYTTIGGJORT OST TIL VIDERE FØDEVAREFORARBEJDNING

Dette kapitel omhandler kun råvarer, der er blevet vurderet som egnet i overensstemmelse med kapitel 4.

Retningslinjerne vedrørende forberedelse til frigivelse er henvendt til fødevarevirksomheder, der foretager nyttiggørelse af osteforarbejdnings-/distributionslinjer til industrielle formål. Specifikke forberedelsestrin kan outsources til andre fødevarevirksomheder og/eller udføres af andre fødevarevirksomheder i fødevarekæden. Det er hensigten, at de tilknyttede foranstaltninger, der anbefales i denne vejledning, anvendes i de tidlige faser af fødevarekæden "ost som råvare til videre forarbejdede fødevarer".

Retningslinjerne vedrørende håndtering og opbevaring er henvendt til alle involverede ledere af fødevarevirksomheder. Generelt skal nyttiggjort ost håndteres på en måde, der bevarer eller kontrollerer materialets egnethed i overensstemmelse med dets tiltænkte formål. I tilfælde af fejl skal osten vurderes igen i overensstemmelse med kapitel 4.

Retningslinjerne vedrørende behandling er henvendt til de fødevarevirksomheder, der modtager nyttiggjort ost og bruger den som råvare til videre forarbejdning og/eller forarbejder den som et mellemprodukt inden anvendelsen som råvare. Specifikke behandlingstrin kan imidlertid outsources til andre fødevarevirksomheder og/eller udføres af andre fødevarevirksomheder i fødevarekæden. Det er hensigten, at de tilknyttede foranstaltninger, der anbefales i denne vejledning, anvendes i fødevarekæden "ost som råvare til videre forarbejdede fødevarer".

De forskellige typer afvigelser beskrives i hvert enkelt tilfælde. Der kan i praksis forekomme mere end én type afvigelse (f.eks. synlig skimmel på nyttiggjort ostemasse). I hvert tilfælde skal der ved vurderingen af den nyttiggjorte osts egnethed tages hensyn til alle de typer afvigelser, der forekommer.

Oplysningerne i dette kapitel er sammen med de relevante retningslinjer i kapitel 4 opsummeret i bilaget.

Da mikrobiel vækst i nyttiggjort ost næppe helt kan undgås under opbevaring og transport, vil de mikrobielle kriterier for vurderingen af materialets egnethed ved oprindelsen (kapitel 4) sædvanligvis være strengere end de tilsvarende mikrobielle kriterier, der anvendes til at vurdere dette materiale, når det anvendes som råvare i videre forarbejdede fødevarer. Vækst af patogene bakterier forekommer ikke i halvhård og hård ost.

5.1 Generelle foranstaltninger, der træffes inden frigivelse som råvare til videre forarbejdning

5.1.1 Beskyttelse af åbne overflader inden forsendelse

For at minimere (yderligere) kontaminering og udvikling af synlig skimmel under opbevaring og transport, skal de åbne overflader på nyttiggjort ost beskyttes.

Nyttiggjort ost med intakt emballage (f.eks. returprodukter fra engrosvirksomheder), med intakt tør skorpe (f.eks. Emmental og hårde oste) eller med intakt coating kræver ikke yderligere emballering under håndtering, transport og opbevaring.

Ost med brudt emballage, skorpe eller coating skal omemballeres, indpakkes eller på anden måde beskyttes mod kontaminering under transport og opbevaring. Nedfrysning giver tilstrækkelig beskyttelse mod mikrobiel vækst på og i ost.

Specifikke foranstaltninger vedrørende skimmelkontamineret ost er beskrevet i afsnit 5.4.8 nedenfor.

5.1.2 Fysisk håndtering

Nyttiggjort ost skal håndteres på en måde, der ikke medfører fysisk beskadigelse af ostens beskyttende overflade (emballage, coating eller tør skorpe).

Tør osteskorpe, emballage og coating skal forblive intakt.

Osteoverflade, som har været i kontakt med gulvet, bør bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Vakuumemballage og modningsfilm skal navnlig håndteres med forsigtighed for at undgå brud på poserne (så skimmel får adgang til oxygen). Brudte emballager skal altid kasseres, medmindre osten anvendes til videre forarbejdning så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse eller nedfryses inden yderligere opbevaring.

5.1.3 Specifikke oplysninger, der ledsager visse produkter

a. Ost kun egnet til videre forarbejdning

Når ost ikke er egnet til direkte konsum, men er egnet som råvare til videre fødevareforarbejdning, identificeres den som "Fødevare kun til videre forarbejdning (som fødevare)" på et relevant sprog på beholderen (f.eks. paller, stativer osv.) og/eller i ledsagende dokumenter, for så vidt det er nødvendigt for at sikre sporbarheden tilbage til den oprindelige producent. Sådan identifikation er også vigtig, hvis ostematerialet har overskredet de fastsatte holdbarhedsdatoer, navnlig hvis holdbarhedsdatoen stadig er anført på emballagen, for at undgå misforståelser med hensyn til materialets status og tiltænkte formål.

Hvis sådan nyttiggjort ost opbevares sammen med andre fødevarer, skal den holdes adskilt fra andre råvarer, og det område, hvor den nyttiggjorte ost er placeret, skal afmærkes tydeligt for at undgå fejl med hensyn til dens karakter og destination.

b. Yderligere oplysninger

I nogle tilfælde skal der gives yderligere oplysninger i ledsagende dokumenter, hvis de er nødvendige for, at de fødevarevirksomheder, der modtager materialet, kan håndtere, tilberede og behandle det korrekt i overensstemmelse med råvarens karakter.

Sådanne oplysninger er især vigtige i følgende tilfælde:

- Metalkontaminering er skyld i omklassificeringen (se afsnit 4.5). Sådanne oplysninger er nødvendige for at hjælpe den virksomhed, der foretager den videre forarbejdning, med at sikre, at den har det nødvendige udstyr til effektivt at fjerne risikoen.
- Det er nødvendigt at videregive viden om indholdet af mineralolier og natamycin i coatingmaterialer og/eller voks for at sikre korrekt håndtering, behandling og anvendelse af den nyttiggjorte ost i de efterfølgende led i fødevarekæden (se afsnit 4.6).
- Bakteriel kontaminering er skyld i omklassificeringen (se afsnit 4.8 og 4.9). Der skal gives de oplysninger, der er nødvendige for at gennemføre korrekte håndteringsprocedurer med henblik på at undgå yderligere spredning og vækst og foretage korrekt varmebehandling i overensstemmelse med følgende:
- hvis osten har overskredet, med sandsynlighed vil overskride eller tidligere har overskredet en koncentration på 105 cfu/g for koagulasepositive stafylokokker
- hvis osten er kontamineret med patogene bakterier, er sådanne oplysninger nødvendige for at gennemføre korrekte håndteringsprocedurer med henblik på at kontrollere vækst, foretage korrekt varmebehandling og forebygge krydskontaminering i hvert yderligere trin i processen
- hvis ost indeholder meget høje koncentrationer af hygiejneindikatorer, f.eks. E. coli eller colibakterier.
- Ifølge afsnit 4.10.4 skal der gives oplysninger om, at synlig skimmel kan forekomme, for […. (angiv skimmelarter)….], som anvendes ved fremstillingen af […(angiv betegnelse for ostetype)….].
- Oplysninger om, at materiale skal varmebehandles for at genoprette dets sikkerhed, skal gives, hvis osten er blevet mikrobiologisk kontamineret med organismer, som skal reduceres i betydelig grad. Sådanne oplysninger skal integreres i erklæringen om det tiltænkte formål, f.eks.: "Fødevarematerialе kun til yderligere varmebehandling".

Til de næste led i fødevarekæden skal producenten altid (gennem ledsagedokumenter og/eller mærkning) formidle oplysninger om de temperaturforhold, hvorunder materialet ifølge risikoanalysen skal opbevares og transporteres, og – hvis det er nødvendigt for at opretholde eller kontrollere materialets mikrobiologiske egnethed – den maksimale varighed af transport/opbevaring inden videre forarbejdning. Disse oplysninger baseres på retningslinjerne i afsnit 5.3.2 og 5.4.5 for, hvordan egnetheden til videre forarbejdning opretholdes under transport og opbevaring.

Ost, der er afvist fra fødevarekæden, og som er bortskaffet eller anvendt til andre formål, skal mærkes i overensstemmelse med kravene i forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

5.2 Generelle foranstaltninger under opbevaring og transport

Nyttiggjort ost skal opbevares og transporteres ved de temperaturer, der angives af den fødevarevirksomhed, som er ansvarlig for fremstillingen.

Emballagemateriale og blød plast, f.eks. modningsfilm, skal forblive intakt under opbevaring og transport og må først fjernes umiddelbart inden den faktiske anvendelse, navnlig hvis materialet medvirker til at beskytte

overfladen mod kontaminering og/eller yderligere forringelse (dette gælder dog ikke, hvis materialet opbevares i frossen tilstand).

Emballagemateriale og blød plast, f.eks. modningsfilm, skal fjernes inden anvendelse.

Hvis fødevarevirksomhedslederen i det foregående led i fødevarekæden har angivet en tidsfrist for den videre behandling af den nyttiggjorte ost, skal den respekteres i det efterfølgende led. Hvis en tidsfrist ikke er angivet, vurderes materialets holdbarhed. Ved problemer med gennemførelse kan nedfrysning foretages for at undgå yderligere forringelse af kvaliteten.

Producenten kan angive, at mikrobiologisk stabil ost kan transporteres ved temperaturer på op til 15 °C.

De fleste umodnede oste[20], ostemasse, ostekanter og afskæringer har nedsat mikrobiologisk stabilitet og skal opbevares i kølerum ved temperaturer, der ikke overstiger den temperatur, producenten har angivet. Kortvarig afvigelse fra disse temperaturkrav udgør ikke et mikrobiologisk problem, og højere temperaturer kan accepteres. Det gælder f.eks. kortvarig transport, læsning/aflæsning og transport inden for en fødevarevirksomhed.

Oplysningerne (afsnit 5.1.3) skal ledsage den nyttiggjorte ost under opbevaring og transport.

Det er vigtigt, at den nyttiggjorte ost kan spores bagud og fremad fra den oprindelige producent til den endelige forbruger. For at sikre effektiv sporing skal alle registreringer[21], der foretages i fødevarekæden "ost som råvare til videre forarbejdning", være kædet sammen med leverandørens partiidentifikation.

Der bør tages hensyn til mulig krydskontaminering af materiale, der understøtter væksten af patogener, ved håndteringen af kontamineret materiale og ved vedligeholdelsen (herunder rengøring) af opbevarings- og forarbejdningsfaciliteterne og under transport.

Specifikke foranstaltninger vedrørende mikrobiologisk kontamineret ost er beskrevet i afsnit 5.4 nedenfor.

5.3 Generelle foranstaltninger på virksomheden, der foretager videre forarbejdning

5.3.1 Modtagelse

Efter modtagelse og inden anvendelse eller opbevaring skal alle modtagne materialer kontrolleres visuelt, og der skal træffes afgørelse med hensyn til deres godkendelse og eventuelle begrænsninger for deres anvendelse.

Følgende skal registreres ved modtagelsen:

- råvarens type
- den nyttiggjorte osts visuelle tilstand (f.eks. synlig skimmel, ostemider, snavs osv.)
- emballagematerialets og modningsfilmens tilstand
- oplysninger vedrørende anvendelse, karakteren af eventuel kontaminering og behandling
- sporingsoplysninger.

Ost, der er bestemt til videre forarbejdning, bør kunne spores tilbage til den oprindelige producent. Hvis det ikke er muligt, må osten ikke videreforarbejdes og skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

Hvis der hersker tvivl om, hvorvidt osten er blevet nyttiggjort, håndteret, transporteret og/eller opbevaret i overensstemmelse med denne vejledning, skal osten afvises og returneres eller bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter). Hvis der f.eks. er tvivl om, hvorvidt koncentrationen af koagulasepositive stafylokokker overstiger eller har oversteget 105 cfu/g, skal materialet afvises.

Alle afviste partier og årsagen til afvisningen skal registreres.

Hvis den nyttiggjorte ost ikke håndteres på en måde, der bevarer eller kontrollerer materialets egnethed i overensstemmelse med dets tiltænkte formål, skal materialet vurderes igen efter kapitel 4.

[20] Med undtagelse af oste, der er blevet emballeret i varmeforseglet emballage eller lignende, som svarer til en mikrobiocidbehandling efter fermentering.

[21] Se Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 931/2011

Alle registreringer, der foretages i fødevarekæden "ost som råvare til videre forarbejdning", skal være kædet sammen med leverandørens partiidentifikation.

Specifikke foranstaltninger vedrørende mikrobiologisk kontamineret ost er beskrevet i afsnit 5.4 nedenfor.

5.3.2 Opbevaring

Kun materiale, der kan bevare sin egnethed til videre fødevareforarbejdning, må accepteres til opbevaring (se kapitel 4).

Andet materiale, som er gået igennem modtagelsen, må ikke opbevares og skal anvendes så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse.

Emballage og modningsfilm skal forblive intakt under opbevaring og transport og må først fjernes umiddelbart inden den faktiske anvendelse.

Oplysningerne (afsnit 5.1.3) skal ledsage den nyttiggjorte ost under opbevaring.

Ost, der er bestemt til opbevaring, skal håndteres på en måde, der ikke medfører fysisk beskadigelse af ostens beskyttende overflade (emballage, coating eller tør skorpe). Tør osteskorpe, emballage og coating skal forblive intakt. Vakuumemballage og modningsfilm skal navnlig håndteres med forsigtighed for at undgå brud på poserne, da enhver utæthed vil give skimmel adgang til oxygen. Brudt emballage skal udbedres, eller osten skal omemballeres, medmindre osten anvendes så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse.

Muligheden for krydskontaminering skal tages i betragtning ved planlægningen og vedligeholdelsen (herunder rengøring) af opbevaringsfaciliteterne.

Med hensyn til opbevaringstemperatur henvises der til afsnit 5.2.

Hvis holdbarheden af den nyttiggjorte ost påvirker fødevaresikkerheden og egnetheden, benyttes hensigtsmæssig lagerrotation for hver ostetype, f.eks. "først ind, først ud", hvor de ældste udtages først, eller andre hensigtsmæssige metoder. Medarbejdere instrueres i at afsende de ældste produkter først. Kodning af partier skal anvendes for at sikre korrekt lagerrotation.

Forlænget opbevaring af nyttiggjort ost (f.eks. til smagstest) skal baseres på validering af historiske data og praktiske erfaringer.

5.3.3 Anvendelse

Emballagemateriale og blød plast, f.eks. modningsfilm, skal fjernes inden anvendelse.

5.4 Specifikke foranstaltninger afhængigt af ostetype

5.4.1 Ost med coating eller voks eller i emballage

<u>Opbevaring og transport</u>

Coating, voks og emballagemateriale skal forblive intakt under opbevaring og transport.

<u>Håndtering på destinationen og behandling inden anvendelse</u>

Coating, voks og emballagemateriale skal forblive intakt under opbevaring og transport og må først fjernes umiddelbart inden den faktiske anvendelse.

Coating, voks og emballagemateriale skal fjernes inden anvendelse, f.eks. ved at skrælle, børste eller gnide det af. Ostens fødevaresikkerhed må ikke påvirkes af uacceptable koncentrationer af rester af kemiske risici for fødevaresikkerheden, f.eks. natamycin og mineralolie[22] i coating, voks og emballagemateriale. Hvis coating og voks indeholder natamycin, skal mindst 5 mm fjernes. Hvis fjernelse sker ved brug af en særlig varmebaseret fjernelsesproces, skal det sikres, at natamycin og mineralolie i coatingen, voksen og emballagematerialet ikke overføres til osten.

Fjernet coatingmateriale skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordning (EF) nr. 1069/2009 (animalske biprodukter).

[22] Der er to primære grupper af mineralolie. Den ene er mineralolie med mættede kulbrinter (MOSH), der består af alkaner og cykliske alkaner, og mineralolie med aromatiske kulbrinter (MOAH), der består af aromatiske kulbrinter. MOAH er potentielt kræftfremkaldende og genotoksiske, og indholdet i fødevarer bør derfor minimeres. Se EFSA Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food, EFSA Journal 2012;10(6):2704.

Se afsnit 4.6 for yderligere oplysninger.

5.4.2 Uren ost

Behandling inden anvendelse

Urene pletter, som findes på ostens overflade eller skorpe, skal fjernes ved afskæring, vask, børstning eller skrubning i overensstemmelse med god hygiejnepraksis.

Muligheden for krydskontaminering skal tages i betragtning ved planlægningen og gennemførelsen af fjernelsen.

5.4.3 Ost kontamineret med fysiske risici

Modtagelse og behandling inden anvendelse

Ost, der er kontamineret med farlige fragmenter, må kun accepteres, hvis der forefindes udstyr, som kan fjerne sådanne fragmenter (f.eks. magnetiske felter, sigter eller filtre), og som er godkendt af den kompetente myndighed, og/eller hvis udstyr, som effektivt kan afsløre sådanne fragmenter, forefindes og anvendes sammen med en beskrevet sorteringsprocedure, hvor det kontaminerede materiale fjernes.

Effektiv fjernelse af metal afhænger af effektiviteten af foranstaltninger til fjernelse af metalgenstande, f.eks.

- filter-/sigtestørrelse
- følsomheden af magnetseparatorer eller magnetfiltre.

Fjernelsen verificeres ved brug af f.eks. metaldetektorer eller røntgenudstyr.

Sådan verifikation er navnlig nødvendig, hvis osten mistænkes for at indeholde metalgenstande.

5.4.4 Ost kontamineret med gær

Der kræves ingen specifikke begrænsninger ved kontaminering med gær ud over kontrol for afsmag (som ligger uden for rammerne af denne vejledning).

Fra et fødevaresikkerhedsmæssigt perspektiv finder de tids- og temperaturkriterier, der normalt anvendes for de tilsvarende produkter, der ligger inden for specifikationerne, i nogle tilfælde anvendelse.

5.4.5 Ost kontamineret med bakterier– generelle foranstaltninger

Opbevaring og transport

Bakterievækst kan generelt minimeres ved regulering af tid og temperatur[23], som er særlig vigtigt, hvis der er en rimelig sandsynlighed for, at bakterierne kan frembringe toksiner (f.eks. S. aureus), når de forekommer i osten. Når dette er tilfældet, skal forarbejdning ske omgående, eller osten skal opbevares under forhold, hvor vækst ikke kan ske.

5.4.6 Ost, der overskrider de mikrobiologiske kriterier for hygiejneindikatorer (herunder proceshygiejnekriterier)

Koagulasepositive stafylokokker

Ost, som er blevet udvalgt til anvendelse som råvare til videre forarbejdning, fordi det mikrobiologiske kriterium for koagulasepositive stafylokokker er overskredet, skal testes for at sikre, at koncentrationen ikke overstiger 105 cfu/g. Hvis dette er tilfældet, skal materialet testes for forekomsten af enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker (fravær i 25 g, n=5, c=0, skal påvises i henhold til forordning (EF) nr. 2073/2005).

Hvis enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker konstateres, skal den pågældende ost bortskaffes og anvendes i henhold til forordningen om animalske biprodukter.

For materiale, der overskrider kriteriet for koagulasepositive stafylokokker, skal der foretages regulering af tid og temperatur for at undgå yderligere vækst og derved minimere sandsynligheden for dannelsen af enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker. Minimumstemperaturen for vækst af *S. aureus* er 5,7 °C. Hvis materialet opbevares ved lavere temperaturer end denne, er opbevaringstiden ikke afgørende.

Integreret behandling for at sikre egnethed

[23] Temperatur vurderes aldrig alene. Tiden er lige så vigtig ved mikrobiel kontrol.

Ost, der overskrider det mikrobiologiske kriterium for koagulasepositive stafylokokker:

- Den nyttiggjorte ost skal underkastes varmebehandling, som sikrer en logaritmisk reduktion på mindst 8 log10 cfu/g, dvs. at materialet udsættes for en temperatur på mindst 76 °C i 15 sekunder eller 80 °C i 6 sekunder[24].
- Varmebehandlingen skal overvåges, og det skal verificeres, at den er hensigtsmæssig i forhold til udstyret.
- Sådan varmebehandling kan udføres inden den videre forarbejdning eller som et integreret forarbejdningstrin ved fremstillingen af videreforarbejdede produkter.
- Alternativ teknologi (f.eks. højtryksbehandling) med samme virkning (reduktion af S. aureus på min. 8 log10 cfu/g) kan anvendes.
- Med henblik på verifikation skal slutprodukter, der er tilberedt af nyttiggjort ost af denne type, regelmæssigt testes for enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker.

Ost, der overskrider andre hygiejneindikatorer

Der kræves sædvanligvis ingen specifikke begrænsninger ud over kontrol for afsmag (som ligger uden for rammerne af denne vejledning). Fra et fødevaresikkerhedsmæssigt perspektiv finder de tids- og temperaturkriterier, der normalt anvendes for de tilsvarende produkter, der ligger inden for specifikationerne, i nogle tilfælde anvendelse. Ost, hvori der er konstateret ekstremt høje koncentrationer af hygiejneindikatorer, bør ikke anvendes, medmindre der er foretaget en vurdering af det potentielle indhold af patogene mikroorganismer.

Selv om det ikke er påkrævet, bør nyttiggjort ost, som har overskredet de mikrobiologiske kriterier for proceshygiejneindikatorer, varmebehandles. E. coli er forholdsvis følsom over for varme, og en varmebehandling svarende til den, der anbefales for koagulasepositive stafylokokker eller L. monocytogenes, er tilstrækkelig.

5.4.7 Ost, der overskrider de mikrobiologiske kriterier for patogener (herunder fødevaresikkerhedskriterier)

Regulering af tid og temperatur er nødvendig for at kontrollere den videre vækst og for at sikre, at varmebehandling, der anvendes under den videre forarbejdning, faktisk kan eliminere patogenerne. Tid er relevant for kontrollen med L. monocytogenes i materiale, hvor Listeria kan vokse under nedkølede forhold. Ost, der er kontamineret med denne patogen, skal derfor forsendes til destinationen så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. For materiale, hvor Listeria ikke kan vokse, er dette ikke påkrævet.

Den samme tilgang anvendes for andre patogener.

Da minimumstemperaturen for vækst af Salmonella er 5,7 °C, er opbevaringstiden ikke afgørende for salmonellakontamineret ost, der opbevares ved en temperatur under 6 °C.

Der bør tages hensyn til mulig krydskontaminering af materiale, der understøtter væksten af patogener. Dette bør tages i betragtning ved håndteringen af kontamineret materiale og ved vedligeholdelsen (herunder rengøring) af opbevarings- og forarbejdningsfaciliteterne og under transport.

<u>Integreret behandling for at sikre egnethed</u>

- Den nyttiggjorte ost skal underkastes varmebehandling, som sikrer en logaritmisk reduktion på mindst 8 log10 cfu/g.
- For L. monocytogenes svarer dette til at udsætte osten for en temperatur på mindst 75 °C i 15 sekunder eller 80 °C i 3 sekunder[25].
- For Salmonella vil varmebehandling svarende til pasteurisering sikre denne virkning.

[24] Baseret på D-værdier for S. aureus i mælk (Firstenberg-Eden et al.: Death and Injury of Staphylococcus aureus during thermal treatment of milk, Canadian Journal of Microbiology 23 (1977), 1034-37) med yderligere +3 °C for at kompensere for et højere indhold af fedt, tørstof og salt (som anbefalet af US-FDA).

[25] Baseret på D-værdier for L. monocytogenes i mælk (Combase-data) med yderligere +3 °C for at kompensere for et højere indhold af fedt, tørstof og salt (som anbefalet af US-FDA).

- For ost, som er blevet sendt til videre forarbejdning, fordi kriterierne for andre patogener er blevet overskredet, skal de patogenspecifikke kombinationer af tid/temperatur, der sikrer reduktioner på 8 log10 cfu/g, dokumenteres.

Sådan varmebehandling kan udføres inden den videre forarbejdning eller som et integreret forarbejdningstrin ved fremstillingen af videreforarbejdede produkter.

Alternativ teknologi (f.eks. højtryksbehandling) med samme virkning (reduktion på mindst 8 log10 cfu/g) kan anvendes.

Varmebehandlingen skal overvåges, og det skal verificeres, at den er hensigtsmæssig i forhold til udstyret.

5.4.8 Ost kontamineret med skimmel

Forebyggende foranstaltninger inden frigivelse

a) Fjernelse af synlige skimmelkolonier

Der skal være indført tilstrækkelige foranstaltninger til at forebygge spredning af skimmelkulturer. Ost, som er for lille til, at skimmelen kan fjernes som krævet, og/eller som har skimmeltråde, der trænger ind i osten gennem huller, er ikke egnet til fjernelse af skimmel.

Små skimmelkolonier på overfladen kan skrabes af. Når større (men få) skimmelkolonier fjernes, skal ost i en dybde på mindst 1,3 cm, også omkring pletten[26], skæres væk. Misfarvet materiale omkring pletten skal også fjernes. Hvis der er flere mugne overflader, fjernes muggen til en dybde på mindst 1,3 cm. I praksis bør 2-3 cm skæres væk for at sikre effektiv fjernelse. Hvis den nyttiggjorte ost blev muggen ved opbevaring ved temperaturer over 7 °C, skal mindst 2 cm fjernes.

Fjernelsen af skimmel skal foretages med forsigtighed for at minimere risikoen for at kontaminere den osteoverflade, der nu er blevet eksponeret. Overflade, som er blevet eksponeret efter fjernelse af skimmel, skal beskyttes ved vakuumemballering eller emballering i beskyttet atmosfære, medmindre den er frosset.

b) Vakuumemballering eller emballering i beskyttet atmosfære

Ved vakuumemballering reduceres mængden af luft i en emballage, og emballagen forsegles hermetisk, så der opstår et næsten perfekt vakuum i emballagen.

Generelt forhindrer en kombination af mere end 50 % kuldioxid og under 1 % oxygen skimmelvækst. Da kuldioxid typisk produceres i emballagen af osten selv, er hovedformålet med emballeringen at fjerne oxygen.

Nyttiggjort ost med begyndende udvikling af synlig skimmel skal ikke vakuumemballeres, hvis kolonierne kan fjernes effektivt (se ovenfor), og hvis materialet sendes til sin destination og anvendes til videre forarbejdning så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. Hvis der er risiko for, at synlige skimmelkolonier under transport og opbevaring vil udvikle sig på nyttiggjort ost, som ikke er muggen på forsendelsestidspunktet, skal den nyttiggjorte ost vakuumemballeres effektivt inden forsendelse, så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. Tidsfaktoren er vigtigt, da visse (oxygenafhængige) skimmelkulturer fortsætter med at vokse, indtil der dannes en kontrolleret atmosfære i emballagen.

Udstyr, der anvendes til at vakuumemballere nyttiggjort ost, skal være tilstrækkeligt effektivt (f.eks. elektriske pumpesystemer) til at sikre et lavt luftindhold og til at lade poserne forme sig selv omkring materialet. Hvis materialet vakuumemballeres i en beholder, skal der anvendes et vakuummeter.

Poserne skal være fremstillet af materialer, der skaber en oxygenbarriere, og som er tilstrækkeligt fleksible. Poserne og forseglingen (varmeforseglet) skal være tilstrækkeligt stærke til at beskytte mod utilsigtet brud (udvikling af skimmel i vakuumemballage skyldes næsten altid brudte poser eller utilstrækkelig forsegling).

Emballering i beskyttet atmosfære er et alternativ til vakuumemballering, hvor der anvendes kuldioxid alene eller sammen med nitrogen til at opnå mindre end 0,5 % oxygen.

Foranstaltninger under opbevaring og transport

Svampevækst kan generelt minimeres ved regulering af tid og temperatur[27], hvilket især er vigtigt, hvis de pågældende svampe ikke elimineres under den planlagte videre forarbejdning, eller hvis der er en rimelig sandsynlighed for, at mikroorganismer kan producere toksiner, hvis de forekommer i den nyttiggjorte ost.

[26] Undersøgelser af migreringen af mykotoksiner til ost viser sjældent en bevægelse på mere end 1,3 cm ind i osten.

[27] Temperatur vurderes aldrig alene. Tiden er lige så vigtig ved mikrobiel kontrol.

Sidstnævnte vedrører navnlig særlige svampestammer, som kan producere toksiner i fødevarer, når betingelserne for en sådan produktion er opfyldt.

Transport og opbevaring i kølerum forhindrer ikke udviklingen af skimmel, men kontrollerer væksten og minimerer navnlig risikoen for dannelse af mykotoksiner.

For nyttiggjort ost med synlige skimmelkolonier, hvor skimmelkolonier er blevet fjernet, eller med øget sandsynlighed for at udvikle synlige skimmelkolonier kræves der specifikke tids- og temperaturkriterier, som er baseret på minimumstemperaturerne for henholdsvis vækst og toksinproduktion[28].

Sådan nyttiggjort ost skal, hvis det er hensigtsmæssigt, forsendes til destinationen så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. De anvendte tids- og temperaturforhold bør understøttes af en risikoanalyse.

Kun få skimmelarter producerer toksiner ved lave temperaturer, og akkumuleringen af disse mykotoksiner i ost påvirkes af flere variabler, f.eks. temperatur, væskeaktivitet (aw), pH-værdi og tid. Generelt anses relativ fugtighed og temperatur for de mest kritiske faktorer. Potentialet til at producere mykotoksin i ost er mindre end i laboratoriemedier, og jo lavere temperaturen er, jo mindre er risikoen for produktion af mykotoksin. Generelt vil opbevaring i kølerum sammen med emballagering ved brug af vakuum eller i en beskyttet atmosfære, som skaber en relativt høj koncentration af kuldioxid (>50 %) og/eller en lav koncentration af restoxygen (<0,5 %), forebygge skimmelvækst i ost.

Det er derfor vigtigt, at sådant materiale opbevares ved højst 6 °C indtil forarbejdning.

Håndtering og behandling for at opnå egnethed til konsum igen

På trods af de foranstaltninger, der er truffet på materialets oprindelsessted og under transport og opbevaring, kan skimmel stadig vokse, udvikle synlige kolonier, udvide den mugne del af ostens overflade eller trænge ind i osten langs luftpassager som f.eks. huller.

Hvis den nyttiggjorte ost er blevet forarbejdet, håndteret og opbevaret i overensstemmelse med anbefalingerne i denne vejledning, er risikoen for forekomsten af mykotoksiner i sådan nyttiggjort ost ekstremt lille, og der vil være tale om en meget lille koncentration, hvis nogen.

Muggen ost skal håndteres på følgende måde:

a) Hvis det fremgår af leverandørens oplysninger, at de synlige skimmelarter kan være arter, som typisk bruges ved fremstillingen af skimmelmodnet ost (se afsnit 4.10.4), kan materialet anvendes ved tilberedning i mængder, der ikke overstiger 10 % af de tilførte råvarer, såfremt den videre forarbejdning omfatter en effektiv varmebehandling (se nedenfor). Hvis osten er overgroet, skal det af hensyn til sanseindtrykket overvejes, om hele overflademateriale kan fjernes inden anvendelse.

b) Hvis de oplysninger, der nævnes i litra a) ovenfor, ikke er tilgængelige, kan materialet anvendes ved tilberedning efter følgende retningslinjer:

- Ost med hård/ekstrahård tekstur (MFFB <56 %):

  I mængder, der ikke overstiger 10 % af de tilførte råvarer, såfremt:

  - andelen af overflade dækket med synlig skimmel ikke overstiger 10 %, og
  - den videre forarbejdning omfatter en effektiv varmebehandling (se nedenfor).

[28] De rapporterede minimumstemperaturer for henholdsvis vækst og toksinproduktion er anført i tabellen nedenfor. Det bør bemærkes, at de undersøgelser, der ligger til grund for disse tal, er relativt begrænsede, og at resultater fra tilsvarende undersøgelser næppe er sammenlignelige, idet temperatur kun er én af de faktorer, der er relevant for toksinproduktion.

Mikroorganisme	Minimumstemperatur for vækst	Minimumstemperatur for toksinproduktion Afhængig af toksiner
A. flavus	10 °C	13 °C
A. versicolor	4 °C	9 °C
A. ochraceus	8 °C	10 °C
P. citrinum	5 °C	15 °C
P. commune	0 °C; 10 °C (ved 25 % CO2)	12 °C
P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= P. aurantiogriseum)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*
P. nalgiovense	10 °C (ved 25 % CO2)	Ikke tilgængelig
P. verrucosum	0 °C; 10 °C (ved 25 % CO2)	0 °C

*) Den angivne minimumstemperatur afspejler de faktiske forhold under undersøgelsen. Den reelle minimumstemperatur er derfor ikke identificeret.

Hvis en større del af overfladen er dækket, skal synlig skimmel fjernes inden anvendelse, ved at skære ost væk til en dybde på mindst 1,3 cm.

- Anden ost:

  I ubegrænsede mængder, såfremt synlig skimmel fjernes inden afskæring af ost til en dybde på mindst 1,3 cm. Mindre pletter på overfladen (med en diameter på højst 2-3 cm) kan skrabes af. I praksis bør 2-3 cm skæres væk for at sikre effektiv fjernelse.

Ost, som ikke opfylder ovennævnte krav efter en eventuel fjernelse af skimmel, må ikke anvendes og skal bortskaffes og anvendes i henhold til forordningen om animalske biprodukter.

Ost med brudt vakuumemballage og modningsfilm skal kasseres eller skal, hvis de ikke er mugne, bruges til videre forarbejdning så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse.

Skimmelkulturer dræbes af varme, mens koncentrationer af mykotoksiner kan reduceres, men ikke elimineres. Der foreligger kun begrænset videnskabelig viden om varmedestruktion af mykotoksiner, så der kan kun benyttes en almindelig tilgang til varmebehandling.

Forarbejdningen skal omfatte trin, der sikrer en varmebehandling, som effektivt ødelægger alle tråde. Da der ikke foreligger videnskabelig dokumentation for tilstrækkeligheden af lavere proceskriterier, anvendes standardkriterierne, dvs. mindst 75 °C i mindst 1 minut.

KAPITEL 6 GENNEMFØRELSE

6.1 Den enkelte fødevarevirksomhedsleder

I henhold til forordning (EF) nr. 852/2004 skal proceduren, foranstaltningerne og kontrollerne som anført i denne vejledning gennemføres i HACCP-baserede ledelsessystemer for fødevaresikkerhed, der udformes og gennemføres af den enkelte fødevarevirksomhed, for så vidt det er relevant for virksomhedens rolle i nyttiggørelsen, håndteringen, transporten, opbevaringen og anvendelsen af nyttiggjort ost som en råvare.

Dette bør omfatte registrering af alle angivne parametre og procedurer, der dokumenterer de beslutninger, der træffes under den daglige drift.

Effektive sporingssystemer er vigtige for både kommercielle partnere og offentlige myndigheder med henblik på at sikre og efterfølgende dokumentere, at den nyttiggjorte ost er anvendt efter formålet. Det er fødevarevirksomhedslederen, der vurderer materialet med hensyn til dets egnethed til videre forarbejdning og afgør, hvordan enkelte partier skal betegnes. Sporbarhed bør sikres fremad og bagud i forhold til nyttiggørelsen og indtil anvendelsen som en ingrediens i slutproduktet.

Et krav om overholdelse af denne vejledning skal angives i kontrakter mellem kommercielle parter.

6.2 Uafhængige audit

Verifikation af overholdelsen af denne vejledning sker gennem en audit af den dokumentation, der fremlægges af den enkelte fødevarevirksomhedsleder, suppleret af en fysisk inspektion på stedet. Det kan være nødvendigt at indhente yderligere oplysninger fra led tidligere og/eller senere i fødevarekæden som et led i overensstemmelsesvurderingen.

REFERENCER

Videnskabelige referencer

Bullerman & Olivigni (1974): Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products. J Dairy Science 64, 2439-2452

Corsetti, Rossi og Gobbetti (2001): Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses. International Journal of Food mikrobiology 69, 1-10.

Cousin (2003): Moulds in dairy products: I Encyclopedia of Dairy Sciences, Ed. by Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2072-2078.

EFSA (2004): Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in Food Chain on a request from the Commission related to ochratoxin A (OTA) as undesirable substance in animal feed. EFSA Journal 101, 1-36.

EFSA (2006): Appendix C of Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA, The EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

Europa-Kommissionen (1994): Mycotoxins in human nutrition and health. Rapport fra undersøgelse igangssat af Agro-industrial Division, E-2, GD XII.

European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Websted: http://www.mycotoxins.org/.

Fadda et al.* (2004): Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese. International Journal of Food Microbiology 95, 51-59.

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): Moulds in food spoilage. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Fujimoto (2003): Mycotoxins. I Encyclopedia of Dairy Sciences, Ed. by Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2079-2095.

Hassum & Nielsen (1998): Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese. J. Food Science 63 (1), 157-161.

Hocking & Feado (1992): Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation. Int. J. of Food Micro 16, 123-130.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5;* Characteristics of Microbial Pathogens. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Jakobsen & J. Narvhus (1996): Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products. Int. Dairy Journal 6, 755-768.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): Mould contamination in production of semi-hard cheese. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Kwon, Kang, Kim og Park (2001): Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea. Plant Path. J. 17(6), 350-353.

Lund, Filtenborg og Frisvad (1995): Associated mycoflora of cheese. Food Microbiology 12, 173-180.

Murphy, Hendrich, Landgren og Bryant (2006): *Food mycotoxins:* An update. J. Food Science 71 (5), 51-65.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses. Rapport om FØTEK-projektet, Mejeriforeningen, Danmark.

Robertson (1952): Cheese mite infestation. J. Soc. Dairy Technol. 5, 86-95.

Scott (1983): Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products. I "Mycotoxins in dairy products", 194-244, red. af Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres. Int J. of Food mikro 68, 125-133.

Vasdinyei & Deák (2003): Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques. International Journal of Food Microbiology 86, 123-130.

Viljoen (2001): The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments. International Journal of Food Microbiology 69, 37-44.

Viljoen & Greyling (1995): Yeasts associated with Cheddar and Gouda making. International Journal of Food Microbiology 28, 79-88.

Welthagen & Viljoen (1998): Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening. International Journal of Food Microbiology 41, 185-194.

Westall & Filtenborg (1998): Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere. Food Microbiology 15, 243-249.

Henvisninger til forskrifter

Bemærk: Det er altid de seneste (konsoliderede) versioner, der finder anvendelse.

Codex Stan 208/1999 – Codex-gruppens standard for ost i lage

Rådets direktiv 96/23/EF af 29. april 1996 om de kontrolforanstaltninger, der skal iværksættes for visse stoffer og restkoncentrationer heraf i levende dyr og produkter heraf og om ophævelse af direktiv 85/358/EØF og 86/469/EØF og beslutning 89/187/EØF og 91/664/EØF

(Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 178/2002 af 28. januar 2002 om generelle principper og krav i fødevarelovgivningen, om oprettelse af Den Europæiske Fødevaresikkerhedsautoritet og om procedurer vedrørende fødevaresikkerhed.

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 852/2004 af 29. april 2004 om fødevarehygiejne

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 853/2004 af 29. april 2004 om særlige hygiejnebestemmelser for animalske fødevarer.

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 854/2004 af 29. april 2004 om særlige bestemmelser for tilrettelæggelsen af den offentlige kontrol af animalske produkter, der er beregnet til direkte konsum

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 882/2004 af 29. april 2004 om offentlig kontrol med henblik på verifikation af, at foderstof- og fødevarelovgivningen samt dyresundheds- og dyrevelfærdsbestemmelserne overholdes

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1935/2004 af 27. oktober 2004 om materialer og genstande bestemt til kontakt med fødevarer og om ophævelse af direktiv 80/590/EØF og 89/109/EØF.

Kommissionens forordning (EF) nr. 2073/2005 af 15. november 2005 om mikrobiologiske kriterier for fødevarer

Kommissionens forordning (EF) nr. 1881/2006 af 19. december 2006 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i fødevarer

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1069/2009 af 21. oktober 2009 om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum, og om ophævelse af forordning (EF) nr. 1774/2002 (forordningen om animalske biprodukter)

Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 931/2011 af 19. september 2011 om de sporbarhedskrav, der i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 178/2002 gælder for animalske fødevarer

Kommissionens forordning (EF) nr. 282/2008 af 27. marts 2008 om materialer og genstande af genvundet plast bestemt til kontakt med fødevarer og om ændring af forordning (EF) nr. 2023/2006

BILAG I TIL VEJLEDNING OM OST SOM EN RÅVARE

Oversigt over anvendelse, håndtering og behandling af nyttiggjort ost til videre forarbejdning

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
1. Ost bestemt til direkte konsum	1.1 Uden coating	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.1.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Ingen særlige oplysninger kræves.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Se 5.2. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Fjern emballagemateriale inden anvendelse. Fjern urene pletter.
	1.2 Med coating				Indhold af mineralolie og natamycin anvendt i coatingmaterialer og/eller voks				Fjern coatingmateriale inden anvendelse (skræl, børst eller skrub af, eller anvend en varmebaseret fjernelsesproces). Se 5.4.1.
2. Præemballeret ost og afskåret ost, der er returneret fra markedet eller detailhandlere	2.1 Fra engrosvirksomheder og detailhandlere godkendt i overensstemmelse med forordning (EF) nr. 853/2004, jf. afsnit 4.2.1, punkt A og B	Egnet til videre fødevareforarbejdning.		Ingen påkrævet.	Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent .	Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter). Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter). Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Fjern emballage- og coatingmateriale inden anvendelse. Se 5.4.1.

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
	2.2 Fra andre detailhandlere (salgssteder)	Ikke tilladt i henhold til den gældende forordning							

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
3. Prøver bestemt til undersøgelse og analyse	3.a) Uåbnede holdbarhedsreferenceprøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved lave temperaturer inden for produktionsanlægget	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.3.	Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter). Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Fjern emballage, urene pletter og coatingmateriale inden anvendelse. Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter).
	3.b) Uåbnede fremskredne holdbarhedsreferenceprøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved forhøjede temperaturer inden for produktionsanlægget	Egnet til videre fødevareforarbejdning, underbygget af en udførlig fødevaresikkerhedsevaluering. Se 4.3.							
	3.c) Rester af prøver, der er anvendt til professionel smagstest		Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1.						
	3.d) Uåbnede laboratorieprøver, som opbevares under kontrollerede forhold ved lave temperaturer	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.3.	Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.						

	3.e) Rester af laboratorieprøver, der er blevet åbnet på et laboratorium.				I henhold til forordningen om animalske biprodukter				
Råvarens type	**Undergruppe og type af afvigelse/defekt**	**Foranstaltninger inden frigivelse**				**Foranstaltninger under opbevaring og transport**	**Foranstaltninger inden anvendelse**		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	**Håndtering**		**Ledsagende oplysninger**		**Håndtering og opbevaring**	**Vurdering af egnethed til anvendelse**	**Særlig behandling**
			Beskyttelse af overflader	**Forebyggende foranstaltninger**					
4. Ost, der ikke opfylder kvalitetsspecifikationer	4.1 Forkert tekstur 4.2 Strukturfejl (f.eks. huller) 4.3 Hvid (krystalliseret) overflade 4.4 Afvigende smag 4.5 Manglende overholdelse med hensyn til sammensætning 4.6 Fysisk beskadigelse eller deformering af emballage eller ost 4.7 Fejlmærket	Egnet til videre fødevareforarbejdning.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Ingen særlige oplysninger kræves. Ændring(er) af mærkat.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter). Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Fjern emballage, urene pletter og coatingmateriale inden anvendelse. Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter).
5. Fysisk kontamineret ost	5.1 Uspecificeret fremmedlegeme 5.2 Glas eller hård plast	Ikke egnet til videre forarbejdning. Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.5.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				

	5.3 Metal	Egnet til videre fødevareforarbejdning, hvis fragmenterne er af en sådan karakter, at de kan fjernes.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning" og en erklæring om typen af kontaminering. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2 Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2 Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret.	Opbevares ved den temperatur, der er anført på mærkaten (eller i ledsagende dokumenter). Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet	Fragmenterne fjernes effektivt inden eller under den videre forarbejdning ved brug af metoder, der er godkendt af den kompetente myndighed. Der bør navnlig anvendes metaldetektorer på slutprodukter ved forarbejdning af ost, der mistænkes for at indeholde metalgenstande Se 5.4.3
Råvarens type	**Undergruppe og type af afvigelse/defekt**	**Foranstaltninger inden frigivelse**				**Foranstaltninger under opbevaring og transport**	**Foranstaltninger inden anvendelse**		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	**Håndtering**		**Ledsagende oplysninger**		**Håndtering og opbevaring**	**Vurdering af egnethed til anvendelse**	**Særlig behandling**
			Beskyttelse af overflader	**Forebyggende foranstaltninger**					
6. Kemisk kontamineret ost	Fastsatte maksimalgrænseværdier eller maksimalgrænseværdier for restkoncentrationer overskredet	Ikke egnet til videre forarbejdning. Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.6.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				
7. Ost kontamineret med gær		Egnet til videre fødevareforarbejdning.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet	Ingen påkrævet. Se 5.4.4

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
8. **Ost, der overskrider mikrobiologiske proceshygiejnekriterier**	8.1 Mikrobiologisk kriterium for koagulasepositive stafylokokker overskredet	Egnet til videre forarbejdning, hvis koncentrationen ikke overskrider 100 000 cfu/g.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1 Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	En erklæring om typen af kontaminering. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.	Opbevares køligt og ved højst 6 °C, indtil materialet er blevet modtaget på dets endelige destination. Hvis osten understøtter vækst af S. aureus inden modtagerens modtagelse, bør forsendelse til destinationen ske så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. Ellers opbevares osten ved temperaturer under 5,7 °C (se afsnit 5.4.6). Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Beskyt andre produkter mod kontaminering med S. aureus.	Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2. Hvis osten understøtter vækst af S. aureus, skal den anvendes så hurtigt som muligt. Beskyt andre produkter mod kontaminering med S. aureus.	Test materialet for koagulasepositive stafylokokker. Hvis koncentrationen overstiger 105, skal materialet testes for forekomsten af enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker. Hvis toksin konstateres, skal den pågældende ost bortskaffes og anvendes i henhold til forordningen om animalske biprodukter. Hvis materialet oplagres inden anvendelse, skal det testes for forekomsten af enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker. Hvis toksin konstateres, skal den pågældende ost bortskaffes i henhold til forordningen om animalske biprodukter.	Varmebehandling (eller tilsvarende behandling), som sikrer en logaritmisk reduktion af koagulasepositive stafylokokker på mindst 8 log.
		Ost, der overskrider 100 000 cfu/g, er egnet til videre forarbejdning, hvis den testes fri for enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker. Se 4.8.		Test for enterotoksiner fremkaldt af stafylokokker.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning" og en erklæring om typen af kontaminering. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.				

	8.2 Mikrobiologisk kriterium for andre hygiejneindikatorer overskredet	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.8.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Ved meget høje koncentrationer gives en erklæring om typen af kontaminering. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Beskyt mod krydskontaminering. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Ved proceshygiejneindikatorer (f.eks. E. coli, enterobakterier, colibakterier osv.): Varmebehandling (eller tilsvarende behandling), som sikrer en logaritmisk reduktion af koagulasepositive stafylokokker og/eller L. monocytogenes på mindst 8 log.

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
9. Ost, der overskrider mikrobiologiske fødevaresikkerhedskriterier for mikroorganismer	9.1 Ost, der understøtter vækst af patogen, der forårsager afvigelsen	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.9.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning" og en erklæring om typen af kontaminering. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3.	Opbevares køligt og ved højst 6 °C, indtil materialet er blevet modtaget på dets endelige destination. Forsendelse til destinationen bør ske så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. For at garantere dette bør en tidsfrist angives. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Beskyt andre produkter mod kontaminering med patogener. Se 5.2 og 5.3.2.	Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2. Ostematerialet bør anvendes så hurtigt som muligt. Beskyt andre produkter mod kontaminering med S. aureus og patogener.	Egnet.	Varmebehandling (eller tilsvarende behandling), som sikrer en logaritmisk reduktion af de pågældende patogener på mindst 8 log.

	9.1 Ost, der ikke understøtter vækst af patogen, der forårsager afvigelsen					Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Beskyt andre produkter mod kontaminering med patogener. Se 5.2 og 5.3.2.	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt indtil den faktiske anvendelse. Beskyt mod krydskontaminering. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	

Råvarens type	**Undergruppe og type af afvigelse/defekt**	**Foranstaltninger inden frigivelse**				**Foranstaltninger under opbevaring og transport**	**Foranstaltninger inden anvendelse**		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	**Håndtering**		**Ledsagende oplysninger**		**Håndtering og opbevaring**	**Vurdering af egnethed til anvendelse**	**Særlig behandling**
			Beskyttelse af overflader	**Forebyggende foranstaltninger**					

10. Ost med uønskede skimmelkolonier	10.1 Synlige skimmelkolonier, som kan være arter, der typisk anvendes ved fremstilling af skimmelmodnet ost.	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.10.1.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1 og 5.4.8.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til varmeforarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3 En erklæring om de skimmelarter, der typisk indgår i kontamineringen.	Opbevares køligt og ved højst 6 °C, indtil materialet er blevet modtaget på dets endelige destination. Forsendelse til destinationen bør ske så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. For at garantere dette bør en tidsfrist angives. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Se 5.2 og 5.3.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret.	Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Muggent materiale må højst udgøre 10 % af de tilførte råvarer til tilberedningen. Uforholdsmæssig skimmel på overfladen fjernes. Se 5.4.8.	Varmebehandling ved mindst 75 °C i mindst 1 minut.

Råvarens type	**Undergruppe og type af afvigelse/defekt**	**Foranstaltninger inden frigivelse**				**Foranstaltninger under opbevaring og transport**	**Foranstaltninger inden anvendelse**		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	**Håndtering**		**Ledsagende oplysninger**		**Håndtering og opbevaring**	**Vurdering af egnethed til anvendelse**	**Særlig behandling**
			Beskyttelse af overflader	**Forebyggende foranstaltninger**					

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt		Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
			Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
				Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
10. (fortsat) Ost med uønskede skimmelkolonier	10.2 Synlig skimmel, hvor det ikke kan dokumenteres, at de er arter, der typisk anvendes ved produktionen af skimmelmodnet ost (dvs. ikke omfattet af 10.1 ovenfor)	Hård og ekstrahård ost, hvor højst ca. 10 % af overfladen er dækket af skimmel	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.10.4.	Hvis den beskyttende skorpe ikke forekommer eller er blevet fjernet, bør materialet, hvis det ikke er nedfrosset, vakuumemballeres eller emballeres i beskyttet atmosfære så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse i tilstrækkeligt stærke poser med effektiv forsegling. Se 5.4.8 (b). Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til varmeforarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3	Opbevares køligt og ved højst 6 °C, indtil materialet er blevet modtaget på dets endelige destination. Forsendelse til destinationen bør ske så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse. For at garantere dette bør en tidsfrist angives. Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret.	Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Medmindre materialet er nedfrosset, må vakuumemballagen ikke ødelægges. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Muggent materiale må højst udgøre 10 % af de tilførte råvarer til tilberedningen. Andelen af overflade dækket med synlig skimmel må ikke overstige 10 %.	Varmebehandling ved mindst 75 °C i mindst 1 minut. Hvis mere end 10 % af overfladen er dækket, fjernes kontamineret overflade til en dybde på 2-3 cm. Se 5.4.8.
		Hård og ekstrahård ost, hvor mere end ca. 10 % af overfladen er dækket af skimmel		Medmindre materialet er nedfrosset, bør det vakuumemballeres eller emballeres i beskyttet atmosfære så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse i tilstrækkeligt stærke poser med effektiv forsegling. Se 5.4.8 (b). Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Fjernelse af kontamineret overflade. Se 5.4.8 (a).			Egnet, hvis synligt skimmel er blevet fjernet i et praktisk muligt omfang.	Synlig skimmel skal fjernes ved at fjerne 2-3 cm i dybden. Se 5.4.8.
		Andre oste, hvor ≤ ca. 10 % af overfladen er dækket med skimmel			Fjernelse af kontamineret overflade. Se 5.4.8.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til varmeforarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3		Egnet, hvis synligt skimmel er blevet fjernet i et praktisk muligt omfang.	Synlig skimmel skal fjernes ved at fjerne 2-3 cm i dybden. Se 5.4.8.
		Andre oste med kun små skimmelpletter på overfladen (< 2-3 cm i diameter)		Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1 Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Afskrabning af alle pletter.			Egnet, hvis der ikke er synlig skimmel.	Skrab skimmelpletter væk. Se 5.4.8.

10. (fortsat) Ost med uønskede skimmelkolonier	10.3 Ost kombineret med smagsstoffer (f.eks. urter, krydderier og frugter)	Egnet, hvis den specifikt vurderes, at yderligere skimmelarter kan kontrolleres ved brug af de foranstaltninger, der allerede er indført for at minimere muligheden for dannelse af mykotoksin Se 4.10.4							
	Ost, der ikke overholder 10.1, 10.2 eller 10.3 ovenfor	Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				Bortskaffelse
11. Nyttiggørelse i produktionslinjen	11.1 Ostekanter/afskæringer	Egnet til videre fødevareforarbejdning. Se 4.11.	Medmindre materialet er nedfrosset, bør det vakuumemballeres eller emballeres i beskyttet atmosfære så hurtigt som muligt og uden unødig forsinkelse i tilstrækkeligt stærke poser med effektiv forsegling. Se 5.4.8 (b).	Ingen påkrævet.	Ingen særlige oplysninger kræves. Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3	Opbevares køligt og ved højst 6 °C, indtil materialet er blevet modtaget på dets endelige destination. Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage.	Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Medmindre materialet er nedfrosset, må vakuumemballagen ikke ødelægges. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2. Ostemasse, der er mere end fire dage gammel, bør varmebehandles inden eller som et led i forarbejdningen.	Egnet.	Ingen påkrævet.
	11.2 Ostemasse								
	11.3 Gulvopfej	Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.11.3.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
12. Ost, der overskrider specifikationer for holdbarhed	12.1 Overskridelse af fastsat holdbarhedsdato	Videre fødevareforarbejdning.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret. Se 5.2 og 5.3.2.	Medmindre osten er nedfrosset, holdes ostens tørre skorpe, emballage og coating intakt indtil den faktiske anvendelse. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Ingen påkrævet.
	12.2 Overskridelse af fastsat sidste anvendelsesdato	Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.12.2.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				
13. Ost kontamineret med ostemider		Rengjort ost er egnet til videre fødevareforarbejdning.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1 Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til varmeforarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret.	Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Medmindre materialet er nedfrosset, må vakuumemballagen ikke ødelægges. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	Fjern kontamineret materiale. Varmebehandling ved mindst 75 °C i mindst 1 minut.

		Angrebne dele af osten bortskaffes som animalsk biprodukt. Se 4.13.		I henhold til forordningen om animalske biprodukter	

Råvarens type	Undergruppe og type af afvigelse/defekt	Foranstaltninger inden frigivelse				Foranstaltninger under opbevaring og transport	Foranstaltninger inden anvendelse		
		Vurdering af egnet skæbne/anvendelse	Håndtering		Ledsagende oplysninger		Håndtering og opbevaring	Vurdering af egnethed til anvendelse	Særlig behandling
			Beskyttelse af overflader	Forebyggende foranstaltninger					
14. Forringet ost	14.1 Ost kontamineret med andre skadegørere	Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.14.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				
	14.2 Protein- eller fedtnedbrydning	Egnet til videre fødevareforarbejdning.	Emballering, hvis ikke allerede emballeret, frosset eller beskyttet af en intakt tør skorpe eller coating. Se 5.1.1. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2.	Ingen påkrævet.	Tiltænkt anvendelse, f.eks. "Fødevare kun til videre forarbejdning". Sporbarhed tilbage til den oprindelige producent Se 5.1.3 .	Opbevares ved den temperatur og inden for de tidsrammer, der er anført af producenten. Undgå fysisk beskadigelse af den beskyttende osteoverflade, og sørg for, at ostens tørre skorpe, emballage og coating forbliver intakt. Se 5.1.2. Klar afmærkning af opbevaringsområde, hvor materialet er placeret.	Forsigtig håndtering for at undgå brud på vakuumemballage. Medmindre materialet er nedfrosset, må vakuumemballagen ikke ødelægges. Opbevares køligt og ved højst 6 °C. Tilstrækkelig lagerrotation. Se 5.3.2.	Egnet.	
	14.3 Kvalmende lugt og smag	Bortskaffes og anvendes som animalsk biprodukt. Se 4.14.			I henhold til forordningen om animalske biprodukter				

BILAG II TIL VEJLEDNING OM OST SOM EN RÅVARE

Videnskabelig dokumentation for kontrol af skimmel og mykotoksiner i ost

EDA/EUCOLAIT's vejledning om ost som råvare indeholder retningslinjer om vurdering, tilberedning, håndtering og anvendelse af ost, der er kontamineret med uønsket skimmel.

I dette dokument gives der videnskabelige henvisninger vedrørende kontrolstrategien og yderligere forholdsregler, der anvendes som ekstra beskyttelse for at minimere enhver risiko forbundet med uforudsigelig forekomst af mykotoksiner i lave koncentrationer.

1. RESUMÉ

Det fremgår klart af forsøg offentliggjort i videnskabelig litteratur, at dannelsen af mykotoksin i ost af kontaminerende skimmelkulturer kan forebygges ved at kontrollere væksten af skimmelkulturer og de betingelser, der påvirker dannelsen af mykotoksin.

Ifølge litteraturen er de vigtige mykotoksiner for ost sterigmatocystin, cyclopiazonsyre, ochratoksin A, penitrem A, aflatoksin B_1/G_1 og citrinin.

Blandt de skimmelarter, der vokser i ost, udpeges A. versicolor, A. flavus, A. paraciticus, P. commune, P. nordicum, P. crustosum, P. citrinin og P. verrucosum i litteraturen som de arter, der har vist sig at producere disse toksiner.

Bemærk: De fleste forsøg med dannelse af mykotoksin er blevet udført ved stuetemperatur (20-30 °C), under aerobe forhold og ved dyrkelse af skimmelarter isoleret fra ost på forskellige typer agarplader (dvs. et andet substrat end ost).

Relevante skimmelarters vækst kan kontrolleres ved hjælp af tre kontrolforanstaltninger: i) overfladebeskyttelse, ii) begrænset adgang til oxygen og iii) lav temperatur.

Om skimmelkulturer, der kan producere mykotoksiner, faktisk gør det, afhænger af substratet (ost er et dårligt substrat) og temperaturen, som typisk er højere end minimumstemperaturerne for vækst. Af de forskellige rapporter om forsøg med dannelsen af mykotoksin i ost kan det konkluderes, at mykotoksiner med sandsynlighed ikke dannes, når ost opbevares i kølerum (dvs. ved en temperatur under 9 °C).

I EDA/EUCOLAIT-vejledningen rettes fokus derfor mod forebyggelsen af dannelsen af mykotoksin fra kontaminerende skimmelkulturer ved at kontrollere vækst og betingelser, der påvirker dannelsen af mykotoksin, dvs. overfladebeskyttelse, begrænset adgang til oxygen samt opbevaring og transport under nedkøling.

Yderligere forholdsregler skal i henhold til EDA/EUCOLAIT-vejledningen iværksættes for at sikre ekstra sikkerhedsmargener for at minimere risici forbundet med uforudsigelig forekomst af mykotoksiner i lave koncentrationer. Disse forholdsregler er:

i) afskæring af konstateret skimmel/bortskrabning af skimmelpletter

ii) varmebehandling og

iii) begrænsning af andele af mugne overflader på indgående ost.

Retningslinjerne for afskæring er baseret på videnskabelige anbefalinger og eksisterende praksis for risikostyring i bestemte lande.

2. RISIKOIDENTIFIKATION

2.1 De fleste kontaminerende skimmelarter kan ikke producere mykotoksiner[29]

Synlig skimmel er ikke bevis på forekomsten af mykotoksiner, men en indikator for en øget sandsynlighed for dannelse af toksiner.

Ost er et godt substrat for skimmelvækst, men et dårligt substrat for mykotoksinproduktion[30]. Kun en lille procentdel (2-15 %) af de skimmelkulturer, der normalt findes i ost, kan imidlertid producere mykotoksiner. Bullerman (1981) har f.eks. konstateret, at 1,8-12,4 % af arterne, når de var isoleret fra ost, kunne producere de mest undersøgte mykotoksiner, når de blev dyrket på optimale substrater.

I de fleste tilfælde er skimmelfloraen i ikkeskimmelmodnet ost kontaminerende kulturer af arter, der bruges som syrevækkere.

Følgende kan konstateres med hensyn til ost, der indeholder skimmelkulturer:

- et begrænset antal Penicillium-arter tegner sig typisk for 70-90 %
- enkelte Aspergillus-arter tegner sig for 4-8 % (hvoraf A. versicolor er den hyppigste) og
- arter af Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum), Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis) og Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum) kan lejlighedsvis forekomme.

De arter, der ikke er syrevækkere, som udvikler sig til synlige kolonier under opbevaring ved lave temperaturer, er næsten alle arter af Penicillium (typisk P. brevicompactum, P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. nordicum, P. expansum, P. nalgiovense, P. solitum, P. verrucosum og P. viridicatum), da de i modsætning til andre relevante skimmelkulturer kan vokse ved lave temperaturer.

Blandt disse er P. commune og P. nalgiovense dominerende. P. commune er den naturlige stamform af P. camenbertii[31].

P. commune er veltilpasset til at vokse i ost (har de nødvendige enzymer). P. commune forekommer typisk sammen med P. nagliovese, som er en syrevækker, der bruges ved produktion af salami[32].

2.2 Mykotoksindannelse kræver vækst

Det er vigtigt at skelne mellem svampe, der kan isoleres fra ost, og svampe, der kan vokse.

Lund et al. (1995) har påvist, at svampefloraen i produktionsmiljøer er forskellig fra floraen i ost, og at flere miljøsvampe kan isoleres fra ost, selv om de ikke vokser. Andre er noget frem til lignende konklusioner[33]. Disse arter er overlevere af svampesporer fra forskellige kilder (miljø, udstrygning osv.). Et eksempel er A. versicolor, som kan dominere miljøet i en ostefabrik, men vokser sjældent i ost[34].

Skimmel er generelt synlig i en koncentration over 103/ml-104/ml[35]. Synlig skimmel betyder, at vækst er forekommet (men er standset) eller stadig forekommer.

Det skal bemærkes, at de fleste forsøg med dannelse af mykotoksin er blevet udført ved stuetemperatur (20-30 °C), under aerobe forhold og ved dyrkelse af skimmelarter isoleret fra ost på forskellige typer agarplader (dvs. et andet substrat end ost).

---

[29] Kilder: Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund et al. (1995), Filtenborg et al. (1996), López-Díaz et al. (1996), Nielsen et al. (1996), Terplan & Kaiser (1996), Larsen et al. (2002) og Sengun et al. (2008).

[30] Larsen et al. (2002).

[31] Haasum & Nielsen (1998).

[32] Lund et al. (1995).

[33] Kure et al. (2004).

[34] Lund et al. (1995).

[35] Lund et al. (1995).

2.3 Vigtige mykotoksiner

Ost er et dårligt substrat for produktion af mykotoksin[36], især når den opbevares ved 5-7 °C[37]. Forklaringen er, at ost er rig på sulfhydrylindeholdende protein, f.eks. cystein og glutathion, og at mælkesyrebakterier, som findes i de fleste ostetyper, påvirker mange skimmelarters evne til at danne mykotoksin[38].

De mest almindelige mykotoksiner, som er stabile i ost, er citrinin, cyclopiazonsyre, penitrem A, roquefortin C, sterigmatocystin og aflatoksin[39].

Kølig opbevaring er gunstig for arter og stammer, som kan producere mindre stabile toksiner, f.eks. penicillinsyre, patulin, mycophenolsyre samt penitrem A og muligvis ochratoksin, på bekostning af producenter af aflatoksiner og sterigmatocystin. Som følge af deres manglende stabilitet må penicillinsyre, patulin og mycophensyre formodes ikke at forekomme i betydelige koncentrationer[40].

Som anført i en videnskabelig gennemgang fra 2008 "er betydningen af patulin, penicillinsyre og mycophenolsyre i ost i små mængder sandsynligvis ikke stor for så vidt angår folkesundheden som følge af deres lave orale toksicitet, mens sterigmatocystin giver anledning til mere bekymring på grund af dens carcinogenicitet"[41].

Northolt har konkluderet, at det vigtigste toksin i skimmelkontamineret ost er sterigmatocystin[42]. Dette bekræftes af andre[43].

På baggrund af alle tilgængelige referencer er de vigtigste mykotoksiner for så vidt angår sikkerheden ved skimmelkontamineret ost:

- sterigmatocystin, som kan produceres af A. versicolor[44], og som er blandt de mest almindelige mykotoksiner i muggen ost[45]
- cyclopiazonsyre, som kan produceres af P. commune[46]
- ochratoksin A, som kan produceres af P. commune[47], P. nordicum[48] og P. verrucosum[49]
- penitrem A, som kan produceres af *P. crustosum*[50]
- aflatoksin B1/G1, som kan produceres af A. flavus og A. paraciticus[51]
- citrinin, som kan produceres af navnlig *P. citrinin*, men som ifølge rapporter også kan produceres af *P. verrucosum*[52].

Bemærk: Enhver forekomst af aflatoksin M1 formodes at skyldes forekomst i den mælk, der er anvendt til at fremstille osten.

---

[36] Lopes-Diaz et al. (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985) og Larsen et al. (2002).

[37] Bullerman (1981).

[38] Dalié et al. (2010).

[39] Taniwaki et al. (2001).

[40] Bullerman (1981), Stott & Bullerman (1976) og Lieu & Bullerman (1977).

[41] Sengun et al. (2008).

[42] Northolt et al. (1980).

[43] Filtenborg et al. (1996).

[44] Lund et al. (1995).

[45] Filtenborg (1996), Norholt et al. (1980) og Taniwaki et al. (2001).

[46] Taniwaki et al. (2001) og Lund et al. (1995).

[47] Bullerman (1981).

[48] Larsen et al. (2002) og Kokkonen et al. (2005).

[49] Kokkonen et al. (2005).

[50] Kokkonen et al. (2005).

[51] Bullerman & Olivigni (1974) og Gourama & Bullerman (1995).

[52] Bailly et al. (2002), Sengun et al. (2008), Frisvad & Nielsen (2012) og Sweeney & Dobson (1998).

2.4 Konklusion

Proceduren for kontrol af skimmel i ost kan udformes på følgende måde for at kontrollere de to vigtigste arter:

- arter af Penicillium, navnlig P. commune (=P. cyclopium) og P. nagliovese og
- arter af Aspergillus, navnlig A. versicolor.

Andre arter, der nævnes i litteraturen som tilknyttet ost, kan forekomme i små mængder, men de udvikler sig ikke til væsentlige koncentrationer. De mykotoksiner, som de eventuelt kan danne, vil ikke forekomme i en betydelig koncentration.

Fokus skal rettes mod de vigtigste mykotoksiner: sterigmatocystin, cyclopiazonsyre, ochratoksin A, aflatoksin B_1/G1, citrinin og penitrem A. Blandt de skimmelarter, der vokser i ost, er det påvist, at *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustotum*, *P. citrinin og P. verrucosum* kan producere dem.

Andre mykotoksiner, som ifølge litteraturen forekommer i ost, forekommer generelt kun i mængder, som er ubetydelige for menneskers sundhed.

Ifølge de foreliggende forskningsresultater vil niveauet af mykotoksinkontaminering være lavt, hvis skimmelvækst forekommer i ost.

3. MYKOTOKSINKONTROL

3.1 Faktorer, der påvirker dannelsen af mykotoksin

Mykotoksiner er sekundære metabolitter, dvs. deres dannelse har ingen betydning i den normale metabolisme i forbindelse med udviklingen af kolonier.

Forudsætningerne for dannelse af mykotoksiner i ost er følgende:

- stammerne skal genetisk kunne producere mykotoksiner, OG
- skimmelkulturen skal være i vækst[53], OG
- de specifikke betingelser for dannelsen af toksinet i vækst skal være opfyldt.

Vækst/ingen vækst af skimmel afhænger af temperatur, adgang til oxygen, CO2, fugtighed og andre faktorer. Skimmelkolonier, f.eks. bakterier, gennemgår en latenstid, inden de vokser[54].

For P. expansum er latenstiden f.eks. fastsat til 182±25 timer ved 5,2 °C[55].

For de stammer, som kan producere mykotoksiner, hænger toksinproduktionen ikke sammen med skimmelvækst.

Skimmels evne til at danne mykotoksiner falder med væskeaktiviteten og øges med temperaturen op til den optimale væksttemperatur – ved temperaturer over den optimale, falder den igen[56]. Generelt er væskeaktiviteten i ost imidlertid for høj til at have nogen indvirkning på skimmelvækst eller evnen til at danne mykotoksiner.

Mælkesyrebakteriers aktiviteter påvirker også mange skimmelarters evne til at danne toksin[57].

---

[53] Lund et al. (1995).

[54] Garcia et al. (2009).

[55] Gougouli & Koutsoumanis (2013).

[56] WHO (2002), US FDA (2005) og Takahashi & Yazaki (2007).

[57] Dalié et al. (2010).

3.2 Adgang til oxygen

Skimmelkulturer er aerobe organismer, som kræver oxygen for at vokse. Oxygenindholdet på overfladen af ost kan reduceres ved vakuumemballering og emballering i beskyttet atmosfære.

Vakuumemballering anbefales, da denne proces reducerer mængden af luft i en emballage og forsegler emballagen hermetisk, så der opstår et næsten perfekt vakuum i emballagen, som forhindrer/stopper væksten af de fleste skimmelarter. Da kuldioxid typisk produceres i emballagen af osten selv, er hovedformålet med emballeringen at fjerne oxygen.

Smith et al. (1986) har tidligere påvist, at total hæmning af svampevækst på emballeret bagværk kun er mulig, hvis head space O2 reduceres og holdes på et niveau under 0,4 %.

Den mest omfattende undersøgelse af skimmelvækst og mykotoksinproduktion ved emballering i beskyttet atmosfære er udført af Taniwaki et al. (2001). De har konkluderet følgende:

- Emballering i beskyttet atmosfære har en stærk hæmmende virkning på produktionen af mykotoksin.
- Cyclopiazonsyre produceres af P. commune ved 25 °C efter 14 dage, men ikke ved 8-10 °C efter en måned, hvilket tyder på, at cyclopiazonsyre ikke dannes under kølige forhold.
- Dannelse af cyclopiazonsyre kan forebygges ved passende emballering i beskyttet atmosfære. O2 <0,5 % vil forhindre vækst, mens 20-40 % CO2 og 1 % O2 vil reducere produktionen af cyclopiazonsyre til et meget lavt niveau.

Produktionen af aflatoksin gennem A. flavus og A. paraciticus hæmmes ved reduktion af tilgængeligt oxygen ved brug af emballering i beskyttet atmosfære, barrierefilm eller oxygen scavengers i emballagen[58].

Kuldioxids hæmmende egenskaber er blevet klart påvist af Eliot et al. (1998) og Haasum & Nielsen (1998).

3.3 Beskyttelse af åbne overflader

Osteskorpe, ostecoating og emballagematerialer, navnlig modningsfilm og vakuumemballering, beskytter de fugtigste dele af osten og hjælper således med at forebygge skimmelvækst.
Ved brud på emballage, coating eller skorpe øges risikoen for skimmelvækst.

3.4 Temperatur

3.4.1 Penitrem A

Hvis penetrem A forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra *P. crustosum*.

Minimumsforholdene for toksindannelse er ifølge undersøgelser en temperatur på 10 °C og en aw på 0,92[59].

Det kan konkluderes, at Penitrem A med sandsynlighed ikke dannes i ost, der opbevares ved en temperatur under 10 °C.

3.4.2 Ochratoksin A

Hvis ochratoksin A forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra P. commune. Vækst af P. verrucosum kan også være årsagen.

P. commune (=P. cyclopium) kræver en temperatur på mindst 20 °C for at danne ochratoksin A i ost[60], hvilket er højere end de temperaturer, der normalt anvendes ved modning af fast ost. Selv om P. commune formodes at vokse under kølige forhold (se afsnit 1.1 ovenfor), vurderes risikoen for dannelse af ochratoksin A at være ubetydelig, hvis osten opbevares i kølerum.

P. nordicum ligner genetisk *P. verrucosum* og opfører sig som disse arter.

---

[58] Sweeney & Dobson (1998).

[59] ICMSF (1996).

[60] Scott (1983).

På det rigtige substrat kan P. verrucosum danne ochratoksin A ved alle væksttemperaturer, dvs. fra 0-31 °C, med en optimal temperatur på ca. 20 °C. Den dannede mængde korrelerer med vækstraten[61], som afhænger af substrat og temperatur. Koncentrationen af ochratoksin A, som dannes i ost og ved kølige forhold, er lav[62]. Ostesubstrat er tilsyneladende uegnet til, at P. verrucosum kan producere ochratoksin A[63].

P. verrucosum findes primært i de tidlige faser af ostemodningen, primært i kølerum[64], og kun sjældent i færdig ost. Den er følsom over for forhøjede CO2-koncentrationer og vokser ikke ved koncentrationer fra 25 %[65].

Det er rapporteret, at mælkesyrebakterier metaboliserer ochratoksin A i forskellige grader (8-28 %)[66]. Andre har rapporteret, at ochratoksin A-indholdet i hård ost halveres efter 48 timer ved 25 °C[67].

Det kan konkluderes, at ochratoksin A med sandsynlighed ikke dannes i færdig ost, der opbevares i kølerum.

3.4.3 Sterigmatocystin

Hvis sterigmatocystin forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra A. versicolor.

Ifølge undersøgelser producerer A. versicolor ikke sterigmatocystin i ost ved 25 °C (tilsit, edam og gouda). Dette modsiges af andre undersøgelser, hvor det påvises, at toksin dannes af naturligt kontaminerende A. versicolor[68].

Ved køleskabstemperatur forekommer der næsten ingen vækst, og toksiner dannes ikke. Dette underbygges af følgende konklusioner fra forskellige publikationer:

- A. versicolor kan vokse ved 4 °C og kan dominere modningsrum, men arterne vokser sjældent i ost[69].
- Der er rapporteret en minimumstemperatur for vækst på 9 °C[70]. Selv om der forekommer vækst, er der ikke fundet toksiner ved køleskabstemperatur[71].
- Ved forsøg med forskellige ostetyper er der ikke konstateret sterigmatocystin efter vækst af den ellers toksinproducerende A. versicolor i ost i seks måneder ved 10 °C[72];
- Køling forhindrer dannelse af toksin fra Aspergillus[73].
- Lave temperaturer (5 °C) forhindrer vækst af A. versicolor og produktion af sterigmatocystin[74].

Toksinet forekommer særdeles stabil i ost[75].

Det kan konkluderes, at sterigmatocystin med sandsynlighed ikke dannes i ost, der opbevares ved en temperatur under 9 °C.

---

[61] Takahashi & Yazaki (2007).
[62] Takahashi & Yazaki (2007).
[63] Kokkonen et al. (2005).
[64] Lund et al. (1995).
[65] Haasum & Nielsen (1998).
[66] Dalié et al. (2010).
[67] Bullerman (1981).
[68] Scott (1983) og Northolt et al. (1980).
[69] Lund et al. (1995).
[70] ICMSF (1996).
[71] Bullerman & Olivigni (1974) og Lund et al. (1995)
[72] Terplan & Kaiser (1996).
[73] Bullerman (1979).
[74] Bullerman (1981).
[75] Metwally et al. (1997).

3.4.4 Cyclopiazonsyre

Hvis cyclopiazonsyre forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra P. commune.

Denne organisme kan producere toksinet ved 25 °C, men ikke under nedkøling[76], dvs. <12 °C.

Det kan konkluderes, at cyclopiazonsyre med sandsynlighed ikke dannes i ost, der opbevares ved en temperatur under 12 °C.

3.4.5 Aflatoksin B1/G1

Hvis aflatoksin B1/G1 forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra A. flavus eller A. paraciticus.

pH-værdier under 4,5 begunstiger dannelsen af aflatoksin B_1 frem for aflatoksin G_1[77].

Disse organismer kan producere lave koncentrationer af aflatoksiner i ost ved stuetemperatur, men ikke ved temperaturer <10 °C[78] eller <12 °C[79].

Aflatoksiner er relativt stabile i ost.

Det kan konkluderes, at aflatoksin G1 med sandsynlighed ikke dannes i ost, og at aflatoksin B1 med sandsynlighed ikke dannes i ost, der opbevares ved en temperatur under 10 °C.

3.4.6 Citrinin

Hvis citrinin forekommer i ost, stammer den sandsynligvis fra *P. citrinin* eller *P. verrucosum*.

P. citrinin kan vokse ved 5-40 °C *(optimalt ved 26-30 °C), men citrinin produceres kun i temperaturintervallet 15-37 °C[80]. Dette er bekræftet af forsøg på forskellige ostetyper[81].

Forsøg har vist, at *P. verrucosum*-stammer, der kan producere citrinin i kød, ikke dannede citrinin ved dyrkning i ost[82]. Manglen på evne til at producere citrinin i ost er blevet bekræftet af andre[83].

Det kan konkluderes, at citrinin med sandsynlighed ikke dannes i ost, der opbevares ved en temperatur under 15 °C.

Bemærk: Forekomst af propionsyre ødelægger citrinin[84]. Propionsyre forekommer i Emmental, Jarlsberg og lignende oste.

3.5 Konklusion

Væksten af vigtige kontaminerende skimmelarter kontrolleres gennem:

- overfladebeskyttelse
- adgang til oxygen
- temperaturkontrol.

Dannelse af mykotoksin forhindres gennem temperaturkontrol.

Om skimmelkulturer, der kan producere mykotoksiner, faktisk gør det, afhænger af substratet (ost er et dårligt substrat) og temperaturen. Vækst kræver typisk højere temperaturer end minimumstemperaturen.

---

[76] Taniwaki et al. (2001).

[77] Bullerman & Olivigni (1974) og Gourama & Bullerman (1995).

[78] Bullerman & Olivigni (1974) og Bullerman (1981).

[79] Sweeney & Dobson (1998).

[80] Sweeney & Dobson (1998).

[81] Terplan & Kaiser (1996).

[82] Takahashi & Yazaki (2007).

[83] Lund et al. (1995) og Kokkonen et al. (2005).

[84] EMAN (2013).

Af de forskellige rapporter om forsøg med dannelsen af mykotoksin i ost kan det konkluderes, at mykotoksiner med sandsynlighed ikke dannes, når ost opbevares i kølerum (dvs. ved en temperatur under 9 °C).

4. YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

EDA/EUCOLAIT-vejledningen omhandler foranstaltninger, som forhindrer dannelsen af mykotoksin.

Når disse foranstaltninger gennemføres og følges, er risikoen for forekomst af mykotoksiner meget lille.

Da den korrekte gennemførelse af disse foranstaltninger er behæftet med en vis usikkerhed, anbefales yderligere forholdsregler. Disse yderligere foranstaltninger har til formål at minimere risikoen i forbindelse med den potentielle forekomst af mykotoksiner i nyttiggjort ost på grund af denne usikkerhed.

4.1 Afskæring af konstateret skimmel/bortskrabning af skimmelpletter

Mykotoksiner dannes, hvis de overhovedet udvikles, af skimmeltråde og findes derfor tæt på overfladen[85]. Størstedelen af produktionen sker i koloniens centrum[86]. I nogle faste oste (<60 % MFFB11) og i alle hårde og ekstrahårde oste vil mykotoksiner, der er dannet i nærheden af overfladen, ikke sprede sig til den inderste del af osten. Der vil sandsynligvis ske en spredning i oste med højere vandindhold.

Der er udført en række forsøg for at afgøre, hvor langt mykotoksiner trænger ind i ost. Disse vedrører primært aflatoksiner, men enkelte forsøg har omhandlet sterigmatocystin, ochratoksin A, citrinin, patulin og penicillinsyre. Disse forsøg har vist, at toksiner generelt holder sig inden for 0,5-2 cm fra ostens overflade[87].

Det tilrådes i litteraturen generelt, at 1-2 cm skæres af for at sikre, at eventuelt dannede mykotoksiner fjernes.

EDA/EUCOLAIT-vejledningen anbefaler mindst 1,3 cm, hvilket er baseret på den britiske FSA Cheese Recovery Guidance (2007), US FDA Guidance (2005) og videnskabelige referencer[88]. I praksis skæres 2-3 cm væk for at sikre effektiv fjernelse af 1,3 cm.

4.2 Varmebehandling

Mykotoksiner er relativt varmestabile, mens skimmelkulturer dræbes af varme. Koncentrationer af mykotoksiner kan reduceres ved varmebehandling, men de kan ikke elimineres. Der foreligger kun begrænset videnskabelig viden om varmedestruktion af mykotoksiner, og der kan følgelig kun benyttes en almindelig tilgang til varmebehandling.

Forarbejdningen skal omfatte trin, der sikrer en varmebehandling, som effektivt ødelægger alle tråde, således at levende celler ikke kan overføres fra råvaren til slutprodukterne. Da der ikke foreligger videnskabelig dokumentation for tilstrækkeligheden af lavere proceskriterier, anvendes standardkriterierne, dvs. mindst 75 °C i mindst 1 minut.

Citrinin nedbrydes under delvist fugtige forhold ved en temperatur på ca. 140 °C[89].

4.3 Begrænsning af andele af mugne overflader på indgående nyttiggjort ost

Af praktiske hensyn anbefales en maksimal tolerance for den andel af skimmelkontamineret osteoverflade, der må anvendes, enten inden afskæring eller efter afskæring. Den valgte numeriske grænse på 10 % er baseret på UK FSA Cheese Recovery Guidance (2007).

EDA/EUCOLAIT-vejledningen indeholder begrænsninger vedrørende den anvendte andel af skimmelkontamineret ost:

---

[85] FDA (2005).

[86] Garcia et al. (2009).

[87] Bullerman (1981), Scott (1983) og Ostry et al. (2004).

[88] Bullerman (1981), Terplan & Kaiser (1996) og Sengun et al. (2008).

[89] EMAN (2013).

1. Fast og blød ost. Synlig skimmel skal skæres væk (pletter kan skrabes af). Det rengjorte materiale kan derefter anvendes, men må højst udgøre 10 % af de anvendte råvarer. Denne yderligere forholdsregel er blevet indført på grund af en forhøjet risiko for, at mykotoksiner, som forekommer på overfladen, kan trænge ind i ostens kerne.

   Hård og ekstrahård ost: Ost med synlig skimmel, der dækker mindre end 10 % af overfladen, kan anvendes direkte, men den mængde, der anvendes i slutproduktet, skal samtidig udgøre mindre end 10 % af den samlede osteråvare. Denne yderligere forholdsregel er blevet indført af praktiske hensyn, og fordi eventuelle mykotoksiner kun vil forekomme i meget små koncentrationer. Mængden af skimmekontamineret materiale vil i dette tilfælde udgøre under 1 % af de anvendte råvarer (kun 1 %, alle materialer består af overflader (f.eks. afpudsninger og skiver)).

Ovennævnte forholdsregel er ikke omhandlet i den videnskabelige litteratur.

4.4 Konklusion

Yderligere sikkerhedsforanstaltninger anvendes ved at fjerne skimmeltråde og størstedelen af mycelium, når skimmelkultur bliver synlig i en grad, der overstiger tolerancerne, ved brug af varmebehandling og ved at begrænse anvendelsen af skimmelkontamineret materiale.

Hvis mindst 1,3 cm er fastsat, fjernes i praksis 2-3 cm. Dette vil være tilstrækkeligt til at fjerne mykotoksiner, der måtte forekomme på dette trin på trods af andre kontrolforanstaltninger.

Gennemførelsen af ovennævnte strategi vil medføre en ubetydelig risiko fra de videreforarbejdede fødevarer.

REFERENCER

Bailly et al. (2002): Citrinin production and stability in cheese. Journal of Food Protection 65(8), 1317-1321.

Bullerman & Olivigni (1974): Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products. J Dairy Science 64, 2439-2452.

Dalié, Deschamps & Richard-Forget (2010): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins:* A review. Food Control 21, 370-380.

Eliot, Vuillemard & Emond (1998): Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres. Journal of Food Protection 63(6), 1075-1080.

ICMSF (2013): Factsheet on citrinin. European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Websted: http://www.mycotoxins.org/.

FDA (1985): Svar på spørgsmålet "Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption". Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.02.1985).

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): Moulds in food spoilage. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Frisvad (1988): Fungal species and their specific production of mycotoxins. I: Introduction to food-borne fungi, Samson & Reenen-Hoekstra. Delft.

Frisvad & Nielsen (2012): Penicillium strains and metabolites. Educational material, Biotechechnological Academy, DTU.

Garcia et al. (2009): *Predicting mycotoxins in foods:* A review. Food Microbiology 26(8), 757-769.

Gougouli & Koutsoumanis (2013): Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores. International Journal of Food Microbiology 161(3), 231-239.

Gourama & Bullerman (1995): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria:* A review. Journal of Food Protection 58(11), 1275-1280.

Haasum & Nielsen (1998): Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese. J. Food Science 63 (1), 157-161.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5;* Characteristics of Microbial Pathogens. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Kokkonen et al. (2005): The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains. International Journal of Food Microbiology 99, 207-214.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): Mould contamination in production of semi-hard cheese. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Larsen et al. (2002): Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, 6148-6152.

Lieu & Bullerman (1977): Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates. Journal of Food Science 42, 1222-1224,1228.

López-Díaz et al. (1996): Mycotoxins in two Spanish cheese varieties. International Journal of Food Microbiology 30, 391-395.

Lund, Filtenborg og Frisvad (1995): Associated mycoflora of cheese. Food Microbiology 12, 173-180.

Metwally, El-Sayed, Mehriz & Abu Sree (1997): Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese. Mycotoxin Research 13, 61-66.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses. Rapport om FØTEK-projektet, Mejeriforeningen, Danmark.

Nielsen, Frisvad and Nielsen (1996): Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese. International Journal of Microbiology 42, 91-99.

Northolt, van Egmond, Soentoro & Deijll (1980): Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese. Journal Association of Official Analytical Chemists 63(1), 115-119.

Ostry et al. (2004): The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins. Mycotoxin Research 20, 31-35.

Scott (1983): Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products. I "Mycotoxins in dairy products", 194-244, red. af Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Sengun, Yaman & Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese:* a review. World Mycotoxin Journal, august 2008, 1(3): 291-298.

Stott & Bullerman (1976): Instability of patulin in Cheddar cheese. Journal of Food Science 41, 201-203.

Sweeney & Dobson (1998): Mycotoxin production by Aspergillus, Fusarium and Penicillium Species. International Journal of Food Microbiology 43, 141-158.

Takahashi & Yazaki (2007): Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species. Mycotoxins 57, 57-63.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres. Int J. of Food mikro 68, 125-133.

Terplan & Kaiser (1996): Report of a research project "Fremdschimmel auf Käse" carried on the request of a dairy organization. MUVA - Milchwirtshaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), August 1996.

WHO (2002): Evaluation of certain mycotoxins in food. Technical Report Series 906.