VÄGLEDNING OM HANTERING AV OST SOM RÅVARA I LIVSMEDELSPRODUKTIONEN

(Denna vägledning omfattar inte framställning och hantering av ost avsedd för direkt förbrukning)

Slutlig version av den 1 februari 2018

INNEHÅLL

KAPITEL 1 INLEDNING **4**

KAPITEL 2 VÄGLEDNINGENS OMFATTNING OCH ANVÄNDNING **4**

2.1 OMFATTNING 4
2.2 HUR ÄR VÄGLEDNINGEN TÄNKT ATT ANVÄNDAS? 5

KAPITEL 3 REGELVERK **6**

3.1 ALLMÄN LAGSTIFTNING OM LIVSMEDELSSÄKERHET OCH HYGIEN 6
3.2 SAMBAND MED ANVÄNDNING AV OST SOM RÅVARA I VIDARE BEREDNING 6

KAPITEL 4 BEDÖMNING AV OM HURUVIDA OSTMATERIAL ÄR LÄMPLIGT SOM RÅVARA FÖR VIDARE LIVSMEDELSBEARBETNING **8**

4.1 MOGNADSLAGRAD OCH ICKE MOGNADSLAGRAD OST AVSEDD FÖR DIREKT FÖRBRUKNING 8
4.2 RETURER FRÅN GROSSISTFÖRETAG OCH DETALJHANDLARE 9
4.3 PROVER AVSEDDA FÖR TESTNING OCH ANALYS 9
4.4 OST SOM INTE UPPFYLLER KVALITETSSPECIFIKATIONERNA 10
4.5 FYSISKT KONTAMINERAD OST 11
4.6 KEMISKT KONTAMINERAD OST 11
4.7 OST SOM HAR KONTAMINERATS MED JÄST 12
4.8 OST SOM ÖVERSKRIDER ETABLERADE (MIKROBIOLOGISKA) PROCESSHYGIENKRITERIER 12
4.9 ÖVERSKRIDANDE AV ETABLERADE (MIKROBIOLOGISKA) LIVSMEDELSSÄKERHETSKRITERIER 13
4.10 OST MED OÖNSKADE MÖGELKOLONIER 13
4.11 OST SOM ÅTERVINNS FRÅN PRODUKTIONSLINJER 16
4.12 ÖVERSKRIDANDE AV ÅLDERSSPECIFIKATIONERNA 16
4.13 MJÖLKKVALSTER (OSTOR) 17
4.14 FÖRSÄMRING 17

KAPITEL 5 BEREDNING, HANTERING, BEHANDLING OCH ANVÄNDNING AV ÅTERVUNNEN OST FÖR VIDARE BEARBETNING TILL LIVSMEDEL **19**

5.1 ALLMÄNNA ÅTGÄRDER SOM SKA VIDTAS INNAN OSTEN SLÄPPS UT SOM RÅVARA FÖR VIDARE BEARBETNING 19
5.2 ALLMÄNNA ÅTGÄRDER UNDER LAGRING OCH TRANSPORT 20
5.3 ALLMÄNNA ÅTGÄRDER VID ANLÄGGNINGEN FÖR VIDARE BEARBETNING 21
5.4 SÄRSKILDA ÅTGÄRDER ENLIGT OSTTYP 22

KAPITEL 6 GENOMFÖRANDE **27**

6.1 LIVSMEDELSFÖRETAGARE 27
6.2 TREDJEPARTSREVISIONER 27

HÄNVISNINGAR **28**

VETENSKAPLIGA HÄNVISNINGAR 28
HÄNVISNINGAR TILL LAGSTIFTNING 29

BILAGA I TILL VÄGLEDNINGEN OM OST SOM RÅVARA **30**

BILAGA II TILL VÄGLEDNINGEN OM OST SOM RÅVARA **43**

1. SAMMANFATTNING 43
2. FAROIDENTIFIERING 44
3. KONTROLL AV MYKOTOXINER 46
4. KOMPLETTERANDE FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER 49

Förord

Med det övergripande målet att harmonisera och ytterligare förbättra livsmedelssäkerheten, konsumentskyddet och den rättsliga säkerheten på den inre marknaden, och med anledning av frågor från Europeiska kommissionen om användningen av ost som råvara i livsmedelsproduktionen, har Europeiska mejeriföreningen (EDA) informerat kommissionen om att den har för avsikt att lägga fram ett förslag om en branschvägledning.

Som ett led i arbetet med att sammanställa en sådan branschvägledning har EDA och mejeribranschens handelsorganisation Eucolait tagit fram denna europeiska vägledning baserad på befintliga nationella riktlinjer.

Vi har nöjet att presentera denna vägledning om ost som råvara i livsmedelsproduktionen. Vägledningen riktas till osttillverkare i alla medlemsstater, i syfte att ge goda råd och hjälp i verksamheten.

Vi har haft ett mycket konstruktivt samarbete kring detta projekt med kommissionens avdelningar och medlemsstaternas behöriga myndigheter under de senaste 10 åren.

Vi riktar ett varmt tack till alla sakkunniga som har varit involverade i projektet för deras tid, energi och bidrag.

Ett särskilt tack går till **Claus Heggum**, chefsrådgivare vid det danska jordbruks- och livsmedelsrådet. Utan hans enastående engagemang och oöverträffade sakkunskap hade denna vägledning inte varit möjlig. Vi är mycket tacksamma.

Alexander Anton	Jukka Likitalo
Generalsekreterare för EDA	Generalsekreterare för Eucolait

KAPITEL 1 INLEDNING

Denna vägledning har tagits fram av EDA (European Dairy Association) och Eucolait (European Association of the Dairy Trade) i syfte att vägleda företag som hanterar ost som råvara.

Målet för ostframställning är att producera säkra slutprodukter med hög kvalitet enligt de mål som ställs upp i EU-lagstiftningen. Trots livsmedelsföretagens arbete för att uppnå detta mål i alla led av ostproduktionen är det oundvikligt att en liten sidoström av ostmaterial inte uppfyller de fastställda kommersiella eller hygieniska specifikationerna. Den största delen av detta ostmaterial är fortfarande lämpligt för konsumtion, men det kan finnas material som inte håller måttet. Denna vägledning har främst tagits fram med det materialet i åtanke, för att hjälpa livsmedelsföretagen att fatta beslut enligt hygienbestämmelserna. Vägledningen är till hjälp för att bestämma om ostmaterial är lämpligt för vidare bearbetning, direkt eller genom ytterligare behandling, eller om det måste bortskaffas och användas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter. Denna vägledning överensstämmer med de centrala principerna i livsmedelslagstiftningen, till exempel att livsmedel aldrig kan återinföras i livsmedelskedjan när det en gång har lämnat den.

De produkter som tillhör sidoströmmen kallas ofta ”återvunnen ost”. Återvunnen ost kan vara en utmärkt råvara för vidare bearbetning till andra livsmedel, eventuellt efter någon form av behandling. Återvunnen ost kan vara en värdefull ingrediens för livsmedelssektorn, som bidrar till näringsrika livsmedel och en hållbar livsmedelssektor i och med att livsmedelsslöseriet minskar.

Syftet med denna vägledning är därför att hjälpa företag längs livsmedelskedjan som hanterar ostmaterial som ingår i livsmedelsprodukter att se till att ostmaterial som används som råvara samlas in, hanteras och bereds på ett sätt som gör att det är säkert för det avsedda bruket och att det, i kombination med vidare bearbetning, leder till ätfärdiga produkter enligt tillämplig lagstiftning om livsmedelshygien.

Återvunnen ost ska samlas in, hanteras och beredas i full överensstämmelse med det allmänna regelverket för livsmedels- och fodersäkerhet (se kapitel 3).

KAPITEL 2 VÄGLEDNINGENS OMFATTNING OCH ANVÄNDNING

2.1 Omfattning

Återvunnen ost är en råvara som används i framställningen av ett antal olika livsmedel. Eftersom sådana livsmedel vanligen framställs vid specialiserade livsmedelsproduktionsanläggningar omfattar anskaffningen av råvaror inhemsk och internationell transport av och handel med de ostmaterial som valts ut för detta syfte. Flera företag av olika slag kan delta i livsmedelskedjan när ostmaterial blir till livsmedel. Ostmaterialet kan transporteras direkt från en ostproduktionsanläggning (eller förpackningsanläggning) till en livsmedelsberedningsanläggning via grossist- och detaljistföretag, eller samlas in och beredas för det avsedda bruket i mellansteg på väg mot livsmedelsberedningsanläggningen, även via gränsöverskridande transport.

Råvarorna måste vara av lämplig kvalitet för det avsedda bruket. Det innebär att materialet ska hålla en sådan kvalitet att det efter bearbetning leder till ätfärdiga produkter som uppfyller säkerhetskraven och är säkra att konsumera.

Denna vägledning omfattar återvunnen ost som används som råvara i livsmedelsproduktionen. Den inriktas främst på ost som inte uppfyller specifikationerna[1] och återvunnen ost som används som råvara i framställningen av livsmedel. Vägledningen innehåller råd om lämpliga användningsområden och vid behov nödvändig bearbetning och/eller behandling för varje typ av ostmaterial.

Denna vägledning omfattar inte framställning och hantering av ost avsedd för direkt förbrukning. Förorenande ämnen från den mjölk som livsmedelsföretagen använder omfattas därför inte, eftersom ost som framställs av sådan mjölk inte är lämplig som livsmedel. Det är livsmedelsföretagens ansvar att bortskaffa sådan ost, under tillsyn av den behöriga myndighet som har registrerat och godkänt livsmedelsföretaget. Detta omfattar till exempel mjölk som inte uppfyller kraven i kapitel I avsnitt IX i bilaga III till kommissionens förordning (EG) nr 853/2004, kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel och rådets direktiv

[1] Begreppet ”ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna” avser i vägledningen material som inte uppfyller de livsmedelssäkerhets- och/eller kvalitetskriterier som fastställs i lagstiftningen eller tillämpas av tillverkaren.

96/23/EG av den 29 april 1996 om införande av kontrollåtgärder för vissa ämnen och restsubstanser av dessa i levande djur och i produkter framställda därav och om upphävande av direktiven 85/358/EEG och 86/469/EEG samt besluten 89/187/EEG och 91/664/EEG.

Det förutsätts dock att ost framställs och lagras på ett sätt som garanterar att produkterna är säkra och lämpliga, och att osttillverkarna har lämpliga ledningssystem för livsmedelssäkerhet baserat på HACCP-principerna, så att korrigerande åtgärder vidtas vid behov för att se till att osten kontinuerligt bibehålls i gott skick.

2.2 Hur är vägledningen tänkt att användas?

Denna vägledning omfattar inte ostframställning.

Råden riktas till livsmedelsföretag som använder återvunnet livsmedelsmaterial som råvara i livsmedelsframställning. Vägledningen innehåller råd om urval, hantering och användning av återvunnen ost som råvara i livsmedelsproduktionen och rekommendationer om lämpliga åtgärder och förfaranden för att kontrollera kontaminering och/eller kontrollera material som inte uppfyller specifikationerna.

Vägledningen är utformad för att tillämpas inom ramen för HACCP-systemet (faroanalys och kritiska styrpunkter) som vägledning när HACCP-gruppen fastställer god hygienpraxis för anläggningen och utformar det produktspecifika HACCP-systemet för råvarorna.

Vägledningen omfattar inte användning av andra typer av råvaror och ingredienser eller hygienbestämmelser som inte specifikt rör användningen av ostmaterial, men dessa bestämmelser gäller naturligtvis ändå (t.ex. spårbarhetssystem).

Livsmedelsföretagen bör därför använda denna vägledning i kombination med tillämplig praxis för god hygien, till exempel den europeiska vägledningen för hygienisk framställning av smältost, när de planerar och utformar sitt eget HACCP-baserade ledningssystem för livsmedelssäkerhet.

Vägledningen innehåller god praxis som tillämpas i EU. Behöriga myndigheters anvisningar har dock av principskäl alltid företräde framför denna vägledning, och ska alltid följas.

KAPITEL 3 REGELVERK

3.1 Allmän lagstiftning om livsmedelssäkerhet och hygien

Alla livsmedelsföretag ska följa EU-lagstiftningen.

Europaparlamentet och rådet har antagit förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, som har gällt sedan dess. Den allmänna livsmedelsförordningen säkerställer att medlemsstaterna tillämpar en konsekvent ram när de utformar och genomför livsmedelslagstiftning.

Hygienförordningarna[2] omfattar alla steg i produktion, bearbetning, distribution och utsläppande på marknaden av livsmedel för mänsklig konsumtion, och ställer upp följande principer:

- Livsmedelsföretagen har det främsta ansvaret för livsmedelssäkerheten.
- Livsmedelssäkerhet ska säkerställas genom hela livsmedelskedjan, från primärproduktion, distribution och genom allmänt genomförande av förfaranden som baseras på HACCP-principerna.
- HACCP-förfarandena ska omfatta identifiering, utvärdering och kontroll av faror som är relevanta för livsmedelssäkerheten, genom tillämpning av de sju principerna i Codex-riktlinjerna om HACCP[3].

Enligt EU:s livsmedels- och hygienlagstiftning har livsmedelsföretag i alla steg i livsmedelskedjan ansvar för att se till att EU:s bestämmelser om hygien (t.ex. förordning (EG) nr 852/2004 och förordning (EG) nr 853/2004) och livsmedelssäkerhet (t.ex. förordningarna (EG) nr 1881/2006, (EG) nr 1935/2004 och (EG) nr 2073/2005) följs av jordbrukare, bearbetningsföretag, tillverkare, distributörer, detaljhandlare och cateringföretag.

Medlemsstaternas behöriga myndigheter övervakar livsmedelsföretagen genom regelbundna inspektioner, revisioner och besök på plats. Alla livsmedelsföretag ska vara registrerade och/eller godkännas.

3.2 Samband med användning av ost som råvara i vidare beredning

Förutom denna vägledning ska livsmedelsföretag i alla steg i produktionen, bearbetningen och distributionen inom de företag som står under deras kontroll

- se till att de uppfyller de krav i livsmedelslagstiftningen som är relevanta för deras verksamheter, och
- kontrollera att kraven uppfylls.

Följande principer är grundläggande förutsättningar för ett effektivt genomförande av denna vägledning:

- Att det finns ett spårbarhetssystem som kan identifiera partier som mottas från leverantörerna och partier som levereras till mottagarna.
- Att förfaranden som baseras på HACCP-förfarandena inrättas, genomförs och upprätthålls.
- Att högsta nivåer för mikrobiologiska faror har fastställts (förordning (EG) nr 2073/2005) och förorenande ämnen (förordning (EG) nr 1881/2006), inklusive förorenande ämnen från material som kommer i kontakt med livsmedel (förordning (EG) nr 1935/2004).
- Att det finns förfaranden för att kategorisera och hantera animaliska biprodukter enligt förordningarna (EG) nr 1069/2009 och (EG) nr 142/2011.

En typ av riktlinjer som ges i denna vägledning rör bedömningen om huruvida ost som inte uppfyller specifikationerna är lämplig som livsmedel.

---

[2] Förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien, förordning (EG) nr 853/2004 om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung, förordning (EG) nr 854/2004 om fastställande av särskilda bestämmelser för genomförande av offentlig kontroll av produkter av animaliskt ursprung avsedda att användas som livsmedel, förordning (EG) nr 882/2004 om offentlig kontroll för att säkerställa kontrollen av efterlevnaden av foder- och livsmedelslagstiftningen samt bestämmelserna om djurhälsa och djurskydd.

[3] Bilaga till CAC/RCP 1-1969. Fastställa och bedöma faror. Fastställa kritiska styrpunkter som är nödvändiga för att förebygga eller eliminera en fara eller för att reducera den till en godtagbar nivå. Fastställa kritiska gränsvärden som skiljer mellan godtagbara och icke godtagbara nivåer. Genomföra förfaranden för att övervaka de kritiska styrpunkterna. Vidta korrigerande åtgärder när de kritiska gränsvärdena överskrids. Upprätta förfaranden för att kontrollera att HACCP-systemet fungerar effektivt och upprätta dokument och journaler.

Denna vägledning grundar sig främst på följande bestämmelser i EU:s livsmedelslagstiftning och hygienförordningar:

- Artikel 14.2, 14.3 a och 14.5 i förordning (EG) nr 178/2002.
- Kapitel IX del 1 i bilaga II till förordning (EG) nr 852/2004.

Enligt artikel 14.2 i förordning (EG) nr 178/2002 ska livsmedel anses som icke säkra om de anses vara skadliga för hälsan eller otjänliga som människoföda. Enligt artikel 14.3 a[4] i förordning (EG) nr 178/2002 ska bedömningen av säkerheten baseras på normala (avsedda och kontrollerade) användningsförhållanden för livsmedlet i varje stadium nedströms i livsmedelskedjan, inbegripet vidare bearbetning, medan artikel 14.5[5] i samma förordning föreskriver att det avsedda (och kontrollerade) användningsområdet ska beaktas i bedömningen av livsmedlets lämplighet.

Enligt bilaga II kapitel IX del 1[6] i förordning 852/2004 är råvaror som har förorenats eller brutits ned inte lämpliga om de efter normala sorterings- och/eller berednings- eller bearbetningsförfaranden fortfarande är otjänliga som människoföda. Anläggningar för vidare bearbetning ska därför inte ta emot ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna för vidare behandling, om inte den bearbetade slutprodukten (som innehåller ost) är lämplig som livsmedel efter genomförda eller kontrollerade sorterings- och/eller berednings- eller bearbetningsförfaranden.

Det huvudsakliga syftet med denna vägledning är att tillhandahålla operativa medel för att hjälpa livsmedelsföretagare i livsmedelskedjan när en ostsändning inte uppfyller specifikationerna, fram till det att vidare bearbetat livsmedel som är lämpligt för konsumtion släpps ut på marknaden.

Varje anläggning som hanterar eller använder återvunnen ost har därför sitt ansvar:

- Leverantörer av ostmaterial som ska återvinnas ska först bedöma om materialet lämpar sig för konsumtion när det används som avsett.
- Livsmedelsföretag som använder återvunnen ost som råvara i framställningen av andra produkter ska försäkra sig om att alla ingredienser är lämpliga för ändamålet och att den slutprodukt som släpps ut på marknaden är tjänlig som livsmedel.

Ost som inte är lämplig eller har förklarats olämplig som råvara i framställningen av livsmedel ska uppfylla kraven för animaliska biprodukter (förordning (EG) nr 1069/2009) i lagstiftningen om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter som inte är avsedda att användas som livsmedel. Beroende på kategori av biprodukt kan de användas som foder, för tekniska ändamål eller förstöras.

Andra råd i denna vägledning rör tillämpning av hygieniska sorterings- och/eller berednings- eller bearbetningsförfaranden för ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna enligt del 1 i avsnitt IX i bilaga II till förordning (EG) nr 852/2004.

Denna vägledning baseras främst på förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien, särskilt bestämmelserna i delarna 2[7] och 5[8] (första meningen) i kapitel IX i bilaga II till förordning (EG) nr 852/2004.

Enligt dessa bestämmelser ska ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna förvaras under lämpliga förhållanden och temperaturer som förhindrar (ytterligare) förskämning och skyddar mot (ytterligare) kontaminering.

---

[4] Artikel 14.3 a.

När man fastställer om ett livsmedel inte är säkert ska man ta hänsyn till konsumenternas normala användningsförhållanden, och till alla stadier i produktions-, bearbetnings- och distributionskedjan.

[5] Artikel 14.5

När man fastställer om ett livsmedel är otjänligt som människoföda ska det tas hänsyn till om livsmedlet är olämpligt som människoföda i enlighet med dess avsedda användningsområde, eftersom det kan vara förorenat antingen genom främmande ämnen eller på annat sätt, eller genom förruttnelse, försämring eller nedbrytning.

[6] Kapitel IX del 1 i bilaga II:

Livsmedelsföretagare får inte acceptera råvaror eller ingredienser, andra än levande djur, eller andra material som används vid bearbetning av livsmedel, som veterligen är, eller rimligen kan antas vara, kontaminerade med parasiter, patogena mikroorganismer, giftiga ämnen, nedbrytningsprodukter eller främmande ämnen i sådan omfattning att slutprodukten – efter det att livsmedelsföretagarna har tillämpat normala hygieniska sorterings- och/eller berednings- eller bearbetningsförfaranden – fortfarande är otjänlig som människoföda.

[7] Del 2 i kapitel IX i bilaga II:

Råvaror och alla ingredienser som förvaras på ett livsmedelsföretag ska förvaras under lämpliga förhållanden som förhindrar förskämning och skyddar mot kontaminering.

[8] Del 5 i kapitel IX i bilaga II:

Det huvudsakliga syftet med denna vägledning är att tillhandahålla operativa medel för att hjälpa livsmedelsföretagare i livsmedelskedjan med hantering, lagring och transport av ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna, fram till vidare bearbetning.

KAPITEL 4 BEDÖMNING AV OM HURUVIDA OSTMATERIAL ÄR LÄMPLIGT SOM RÅVARA FÖR VIDARE LIVSMEDELSBEARBETNING

Tanken med detta avsnitt är att ge vägledning till livsmedelsföretag som återvinner och saluför ostmaterial för industrianvändning som råvara för vidarebearbetade livsmedel.

En grundläggande hygienprincip är att inga råvaror ska användas för livsmedelsframställning om detta leder till att livsmedlet blir skadligt för hälsan eller på annat sätt otjänligt som människoföda om det konsumeras i rimligen förväntade mängder. För att fastställa om en råvara är lämplig för livsmedelsframställning ska man därför både ta hänsyn till råvarans natur och kvalitet och de hanterings- och bearbetningsförfaranden som genomförs före och/eller under framställningen. Ostmaterialets lämplighet för vidare bearbetning beror på hur materialet är beskaffat.

För att se till att ostmaterial som anses vara olämpligt för direkt konsumtion men lämpligt för vidare bearbetning till livsmedel inte kommer in i livsmedelskedjan (igen) som ätfärdiga livsmedel, ska ostmaterialets avsedda användningsområde anges i följedokumenten eller i märkningen. Livsmedelsföretag som släpper ut eller saluför osten för vidare bearbetning till livsmedel ska bedöma om varje parti är lämpligt för sådan vidare bearbetning. Resultaten av bedömningen och motiveringen till besluten ska registreras. Vägledning om bedömning av de vanligaste osttyperna ges nedan.

Ostmaterial som inte uppfyller specifikationerna bedöms från fall till fall. I praktiken kan mer än en typ av avvikelse förekomma (t.ex. referensprover (avsnitt 4.3) som överskrider märkta bäst före-datum). Alla typer av avvikelser ska alltid beaktas i bedömningen av ostens lämplighet. Informationen i detta kapitel om den vägledning som ges i kapitel 5 sammanfattas i bilagan.

4.1 Mognadslagrad och icke mognadslagrad ost avsedd för direkt förbrukning

4.1.1 Bedömning

Mognadslagrad (inkl. mögelost) och icke mognadslagrad ost släpps ut på marknaden som hel ost, eventuellt inslagen, och som färdigförpackad hel, skuren, hackad eller riven ost.

Osten kan beläggas[9] före, under eller efter mognadsprocessen.

De mögelarter som oftast används i framställningen av mögelost är arter av *Penicillium* (särskilt *P. camembertii* och *P. roquefortii*) samt *Geotrichium* (särskilt *G. candidum*). I en del ostar används olika mögelarter som även kan förekomma naturligt, såsom traditionellt lagrad cheddar, Gammelost (*Mucor*), Tomme-ost (*Mucor*, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*) eller Saint Nectaire (*Mucor*, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*).

Exempel på ostar som är avsedda för direkt förbrukning nämns även i andra delar av kapitel 4 för att vid behov specificera kraven för hantering av produkten som råvara.

4.1.2 Vägledning

Ost som är avsedd för direkt förbrukning är lämplig för vidare bearbetning utan begränsningar. Se avsnitt 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

Beläggningsmaterial måste bevaras intakt under lagring och transport och får inte avlägsnas förrän omedelbart före det att osten ska användas.

[9] Om beläggning används under mogningen är syftet att reglera ostens fukthalt och skydda den mot mikroorganismer. Om osten beläggs efter mogning är syftet att skydda den mot mikroorganismer och annan kontaminering och mot fysiska skador under transport och distribution och/eller att ge osten ett särskilt utseende (t.ex. färg).

Beläggningar består av annat material än ost (medan ostskorpa är ost). Ostbeläggningar kan bestå av

- folie, mycket ofta polyvinylacetat, men även av andra konstgjorda material eller material som består av naturliga ingredienser som bidrar till att reglera fukthalten under mognad och skyddar osten mot mikroorganismer (t.ex. mognadsfilm),
- ett lager, oftast vax, paraffin eller plast, som normalt är ogenomtränglig mot fukt.

4.2 Returer från grossistföretag och detaljhandlare

4.2.1 Bedömning

Färdigförpackad ost eller ostbitar som returneras från grossister kan vara lämpliga för vidare bearbetning.

Två aspekter bör övervägas i bedömningen av denna möjlighet. a) Den rättsliga aspekten av hantering av livsmedel av animaliskt ursprung (sådant livsmedel ska vara godkänt enligt förordning (EG) nr 853/ 2004 om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung), och b) säkerhetsaspekten, som omfattas av särskild lagstiftning (förordning (EG) nr 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel). Båda har vissa begränsningar.

A) Endast företag som är godkända enligt förordning (EG) nr 853/2004 har rätt att saluföra ost. Distributionsterminaler, oavsett vem som äger dem, anses utgöra detaljhandelsverksamhet enligt förordning (EG) nr 178/2002. Som en allmän regel behöver detaljhandelsverksamhet inte godkännas enligt förordning (EG) nr 853/2004. I förordning (EG) nr 853/2004 nämns dock två specifika situationer där det kan se annorlunda ut.

   1) Enligt artikel 1.5 b i i förordning (EG) nr 853/2004 gäller förordningens bestämmelser även detaljhandlare som levererar livsmedel av animaliskt ursprung för andra verksamheter än endast lagring och transport av sådant livsmedel. Detaljhandelsanläggningar, särskilt distributionsterminaler och distributionscentrum, som endast lagrar ost i originalförpackningar och vid rätt temperatur, kan, även om de är registrerade men inte godkända enligt förordning (EG) nr 853/2004, leverera ost till godkända anläggningar.

   2) Enligt artikel 1.5 c i samma förordning får medlemsstaterna anta nationella bestämmelser för att tillämpa kraven i denna förordning på de detaljhandelsanläggningar belägna på deras territorium som förordningen inte är tillämplig på enligt artikel 1.5 a eller b. I medlemsstater där detaljhandelsanläggningar godkänns enligt förordning (EG) nr 853/2004 kan ost användas för vidare bearbetning när den endast har hanterats i den godkända delen av anläggningen.

B) Returer av ost från distributionsterminaler utgör inte en risk så länge som förpackningen inte har brutits och de lagringsförhållanden som tillverkaren anger i märkningen följs. Andra frågor i samband med returnerat material behandlas från fall till fall. Den enda rättsliga begränsningen är livsmedelssäkerhetskriterierna i förordning (EG) nr 2073/2005, enligt vilka returer från detaljhandelsanläggningar inte är tillåtna.

4.2.2 Vägledning

Om sådana returer är kontaminerade och/eller hållbarhetstiden har överskridits, bör en lämplighetsbedömning göras enligt de relevanta avsnitten i denna vägledning.

Färdigförpackad ost eller ostbitar som inte uppfyller livsmedelssäkerhetskriterierna i förordning (EG) nr 2073/2005 kan inte returneras från detaljhandlarna (artikel 7 i förordningen).

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.3 Prover avsedda för testning och analys

4.3.1 Bedömning

Det finns olika typer av prover som är avsedda för testning och analys:

a) (Oöppnade) referensprover med angiven hållbarhetstid som förvaras under kontrollerade kylda lagringsförhållanden vid tillverkningsanläggningarna så att inte livsmedelssäkerheten äventyras. Dessa prover överskrider dock sannolikt den angivna hållbarhetstiden, se avsnitt 4.12. Om information blir tillgänglig (t.ex. klagomål från marknaden) om att ostprovets säkerhet kan ha äventyrats ska det motsvarande referensprovet analyseras med avseende på alla aspekter som kan vara orsaken till denna avvikelse.

b) (Oöppnade) accelererade prover med angiven hållbarhetstid som förvaras enligt förhöjda kontrollerade lagringsförhållanden vid tillverkningsanläggningarna bör genomgå en fullständig riskbedömning avseende livsmedelssäkerhet.

c) Rester av prover som används för professionell sensorisk testning kan vara lämpliga om säkerheten upprätthålls under lagring, hantering och vidare distribution, och om den sensoriska testningen utförs vid en anläggning som är godkänd enligt förordning (EG) nr 853/2004.

d) När det gäller laboratorieprover för analys kan en liknande metod användas för oöppnade prover som hålls i kontrollerad kylförvaring.

e) Laboratorieprover som har öppnats i laboratorieanläggningarna anses ha avlägsnats från livsmedelskedjan och får därför inte återinföras i livsmedelskedjan. Rester från testning och analys ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

4.3.2 Vägledning

Processen att ta ost från produktionslinjer och lagringsanläggningar för användning som referensprover ändrar inte ostens art eller äventyrar livsmedelssäkerheten.

Oöppnade referensprover (se a ovan) kan användas utan begränsningar om de förvaras under kontrollerade förhållanden vid tillverkningsanläggningarna. Om information blir tillgänglig (t.ex. klagomål från marknaden) om att ostprovets säkerhet kan ha äventyrats ska det motsvarande referensprovet dock analyseras med avseende på alla aspekter som kan vara orsaken till denna avvikelse. Dessa prover överskrider sannolikt den angivna hållbarhetstiden, se avsnitt 4.12.

Oöppnade accelererade referensprover med angiven hållbarhetstid (se b ovan) bör genomgå en fullständig riskbedömning avseende livsmedelssäkerhet före vidare användning.

En liknande metod som för referensprover kan användas för oöppnade laboratorieprover för analys (se c ovan) som hålls i kontrollerad kylförvaring. Prover som har öppnats i laboratorieanläggningarna anses dock ha avlägsnats från livsmedelskedjan och kan därför inte återinföras i livsmedelskedjan. Rester från testning och analys ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Prover som används för sensorisk testning (se d ovan) kan, trots kortvariga temperaturjusteringar enligt testningsprotokollen, ofta fortfarande återvinnas under förutsättning att de återförs till lämpliga lagringsförhållanden och har hanterats på ett hygieniskt sätt. Dessa aspekter måste dock utvärderas separat.

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.4 Ost som inte uppfyller kvalitetsspecifikationerna

4.4.1 Bedömning

Det finns många olika skäl, både kvalitetsrelaterade och kommersiella, till att ost inte anses vara lämplig för direkt förbrukning. Några exempel anges nedan:

<u>Avvikelser från kommersiella hålspecifikationer</u>

Oönskad utveckling av mikroorganismer i ost kan leda till att icke-löslig gas (t.ex. vätgas) eller alltför mycket gas bildas, vilket i sin tur leder till att osten får många hål och/eller att hålen är alltför stora.

<u>Vit kristalliserad yta</u>

Vita (icke-mikrobiska) lager eller fläckar på ostens yta kan förekomma, vilket vanligen beror på kalciumextrakt eller kristalliserade aminosyror. Detta kan förekomma hos lagrad ost med långt gången nedbrytning av proteiner. Sådan utveckling är inte skadlig.

4.4.2 Vägledning

Ost med avvikelser enligt avsnitt 4.4.1 är lämplig för vidare bearbetning.

När den mikroorganism som orsakar avvikelsen från de kommersiella kvalitetsspecifikationerna identifieras som potentiellt skadlig och organismen inte kan avlägsnas eller minskas till godtagbara nivåer vid ytterligare behandling måste materialet bortskaffas och användas enligt förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.5 Fysiskt kontaminerad ost

4.5.1 Bedömning

Ost kan oavsiktligt kontamineras med främmande material, trots god hygienpraxis. Typen av förorenande ämne, ostmassans fasthet och om kontamineringen förekommer på ytan eller inne i ostmassan är faktorer som kan vara avgörande för att avlägsna kontamineringen eller rätta till avvikelsen på annat sätt.

Om typen av kontaminering inte kan identifieras är osten inte lämplig för vidare bearbetning.

Om det främmande materialet kan avlägsnas är osten däremot lämplig för vidare bearbetning.

4.5.2 Vägledning

Ost som har kontaminerats med glas och hårdplast ska avlägsnas från livsmedelskedjan och bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Ost som har kontaminerats med lösa metallbitar kan användas om metallbitarna kan avlägsnas före eller under vidare bearbetning och på villkor att metoden för avlägsnande godtas av den behöriga myndigheten. I annat fall ska materialet bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Vägledning om bortskaffande ges i avsnitt 5.4.8. Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

Om det främmande materialets art är okänd/inte angiven ska osten bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

4.6 Kemiskt kontaminerad ost

4.6.1 Bedömning

Kemisk kontaminering av ost förekommer oftast i ett tidigt skede i livsmedelskedjan (primärproduktion). Det är därför oftast mer effektivt att testa mjölken (t.ex. bekämpningsmedelsrester, dioxiner osv.) och inte ätfärdiga livsmedel för att dokumentera efterlevnad av de rättsliga kraven. Om sådana förorenande ämnen förekommer i mjölken finns de sannolikt också i ostmassan.

Kemisk kontaminering kan dock uppstå under bearbetning eller genom att eventuellt olämpliga ingredienser tillsätts (t.ex. natamycin vid ett djup på upp till 5 mm). Kemikalier kan dessutom migrera från beläggningsmaterial, ostvax och förpackningsmaterial, vilket bör kontrolleras.

4.6.2 Vägledning

Ost som har kontaminerats med kemikalier som påverkar livsmedelssäkerheten i mängder som överskrider de högsta tillåtna nivåerna eller gränsvärdena för högsta tillåtna resthalter (MRL-värden) enligt förordning (EG) nr 1881/2006, får inte användas som råvara för livsmedelsproduktion och ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

I händelse av kemisk kontaminering av ost är det den livsmedelsföretagare som osten finns hos vid tidpunkten för den (eventuella) kontamineringen som har ansvar för att göra eventuella bedömningar. Det kan vara det livsmedelsföretag som framställde osten, den anläggning där osten återvinns, användaren av det återvunna ostmaterialet eller ostlagringsanläggningen, om osten lagras vid en separat anläggning. Om det rör sig om flyktiga kemiska ämnen bör analyser utföras innan kemikalien avdunstar till en nivå under detektionsgränsen. Ost som misstänks vara kontaminerad med kemiskt spill ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Beläggningar, vax och förpackningsmaterial ska vara säkra för den avsedda användningen. Principen i artikel 3.1 i förordning (EG) nr 1935/2004[10] om material och produkter avsedda att komma i kontakt med

[10] **Artikel 3.1**: Material och produkter, inbegripet aktiva och intelligenta material och produkter, skall tillverkas i enlighet med god tillverkningssed så att de under normala eller förutsebara användningsförhållanden inte överför sina beståndsdelar till livsmedel i sådana kvantiteter som skulle kunna
a) utgöra en fara för människors hälsa, eller
b) medföra en oacceptabel förändring av livsmedlens sammansättning, eller
c) medföra en försämring av deras organoleptiska egenskaper.

livsmedel bör tillämpas. Tillverkaren bör inhämta information om mineraloljors art och innehåll[11] och eventuell användning av natamycin. Denna information ska anges i åtföljande dokument (se avsnitt 5.1.3 b).

4.7 Ost som har kontaminerats med jäst

4.7.1 Bedömning

Jäst anses inte vara skadlig. Infektioner hos människor uppstår vanligen på grund av överföring på andra sätt (skärsår och andra sår).

Efsa drog slutsatsen att även om jäst ingår i många livsmedels och dryckers mikroflora är de sällan (om någonsin) orsaken till utbrott eller livsmedelsburna sjukdomar[12].

Ost som har kontaminerats med jäst som vanligen förekommer i ost[13] utgör inte ett problem för livsmedelssäkerheten.

4.7.2 Vägledning

Sådana produkter kan klassificeras som bortgallrade av kvalitetsskäl (se avsnitt 4.4), men kan vidarebearbetas utan begränsningar.

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.8 Ost som överskrider etablerade (mikrobiologiska) processhygienkriterier

4.8.1 Bedömning

Koagulaspositiva stafylokocker

Ett processhygienkriterium har fastställts för ost i fråga om koagulaspositiva stafylokocker (förordning (EG) nr 2073/2005 i dess ändrade lydelse). Det kriteriet är dock relaterat till säkerhetskriteriet för stafylokockenterotoxiner. Det är allmänt vedertaget att det inte råder någon risk för toxinbildning om nivåerna av *S. aureus* hålls under 100 000 cfu/g.

S. aureus växer vanligen inte hos halvhård, hård och extra hård lagrad ost. Sådan ost kan användas för vidare bearbetning om det är dokumenterat att nivåerna inte överstiger 100 000 cfu/g. För andra osttyper krävs en särskild bedömning av ostens historia och eventuell framväxt under efterföljande transport och lagring.

Andra processhygienkriterier

Ett processhygienkriterium har fastställts för ost i fråga om mikroorganismen *E. coli* (förordning (EG) nr 2073/2005 i dess ändrade lydelse). Enskilda osttillverkare kan ha infört alternativa och/eller ytterligare hygienindikatorkriterier, t.ex. kolibakterier/*Enterobacteriaceae* eller termoduriska bakterier. Överskridande av dessa kriterier utgör inte en hälsofara (och ger därför inte upphov till återkallanden eller begränsningar av utsläppandet på marknaden av det berörda ostmaterialet för direkt förbrukning).

Sådan ost kan alltså användas för vidare bearbetning utan begränsningar.

4.8.2 Vägledning

Koagulaspositiva stafylokocker

När orsaken till avvikelsen beror på att kriteriet för koagulaspositiva stafylokocker har överskridits krävs särskilda åtgärder under transport, lagring och vidare bearbetning för att undvika toxinbildning tills det vidarebearbetade livsmedlet konsumeras. Åtgärderna syftar till att kontrollera tillväxten om osten är mottaglig för tillväxt av stafylokocker (se avsnitten 5.1–5.3 och 5.4.6 för vägledning om hantering före utsläppande på marknaden och under transport och lagring), och värmebehandling vid vidare bearbetning för att minska

[11] Det finns två huvudgrupper av mineraloljor. Den ena är mineralolja med mättade kolväten, som består av alkaner och cykliska alkaner, och den andra mineralolja med aromatiska kolväten, som består av aromatiska kolväten. Mineralolja med aromatiska kolväten kan vara cancerframkallande och användningen i livsmedel bör därför minimeras. Närmare uppgifter finns i Efsas vetenskapliga yttrande *Mineral Oil Hydrocarbons in Food*, *EFSA Journal* 2012;10(6):2704.

[12] EFSA (2006): Tillägg C till publikationen *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, *The EFSA Journal* (2007) 587, s. 1–16.

[13] De vanligaste är *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae* och *Debaryomyces hansensi*.

antalet stafylokocker i den vidarebearbetade slutprodukten (se avsnitt 5.4.6 för vägledning om värmebehandling).

Ost där nivån är eller har varit över 10^5 cfu/g får dock endast vidarebearbetas om inga stafylokockenterotoxiner har påträffats.

Ost där stafylokockenterotoxiner har påträffats får inte användas i livsmedel (värmebehandlingen förstör inte toxinerna helt), och sådant ostmaterial ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Andra processhygienkriterier

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

Ost där extremt höga nivåer av hygienindikatorer har påträffats bör inte släppas om inte en bedömning av eventuell förekomst av patogena mikroorganismer har utförts.

4.9 Överskridande av etablerade (mikrobiologiska) livsmedelssäkerhetskriterier

4.9.1 Bedömning

Livsmedelssäkerhetskriterier har fastställts (förordning (EG) nr 2073/2005 i dess ändrade lydelse) för *Listeria monocytogenes* (all ost), *Salmonella* (ost framställd av mjölk som inte har genomgått värmebehandling som åtminstone motsvarar pastörisering) och för stafylokockenterotoxiner (all ost).

Enskilda osttillverkare, med ansvar för en särskild osts säkerhet, kan ha infört alternativa och/eller ytterligare livsmedelssäkerhetskriterier enligt HACCP-principerna. Överskridande av dessa kriterier utgör även en hälsofara (och ger därför upphov till återkallanden eller begränsningar av utsläppandet på marknaden av det berörda ostmaterialet).

4.9.2 Vägledning

Ost som överskrider kriterierna för *Listeria monocytogenes* och salmonella och som ännu inte har nått detaljhandelsledet (se avsnitt 4.2) kan släppas för vidare bearbetning under förutsättning att transport och användning sker under kontrollerade förhållanden (förebyggande av ytterligare tillväxt, värmebehandling under vidare bearbetning och tydlig märkning som ost avsedd för vidare bearbetning med värmebehandling). Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

Ost där stafylokockenterotoxiner har påträffats får inte användas i livsmedel (värmebehandlingen förstör inte toxinerna helt), och sådant ostmaterial ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Ost som överskrider andra livsmedelssäkerhetskriterier som rör patogener som inte producerar toxiner i osten (vilket ostillverkaren har konstaterat) kan användas för vidare bearbetning enligt samma villkor som för listerios och salmonella.

4.10 Ost med oönskade mögelkolonier

4.10.1 Bedömning

Ost kan innehålla oönskat mögel (kontaminering). Mögelkontaminering orsakas ofta av korskontaminering från andra produktionslinjer eller lager som används för framställning av mögelost och/eller från miljöföroreningar. Eftersom mögel finns överallt kan man förvänta sig att de flesta ostar innehåller mögel. Om mögelost bearbetas, mognas eller förvaras tillsammans med annan ost i samma anläggning är mögelkontaminering nästan oundviklig.

Om möglet får växa uppkommer synbara kolonier (mögelfläckar) och blir synliga vid mängder på > 10^4 cfu/g (Lund m.fl., 2000).

Mögelkontaminering är ett estetiskt problem, men kan också utgöra en hälsorisk. Livsmedelssäkerhetsrelaterade risker uppstår dock endast om möglet bildar mykotoxiner.

Mykofloran hos annan ost än mögelost består vanligen av mögel från arter som används som startkulturer (se ovan), och ett begränsat antal andra arter av *Penicillium*[14].

Ost som är kontaminerad med mögelarter som traditionellt används i framställningen av mögelost (se avsnitt 4.1.1) utgör folkhälsorisker som motsvarar folkhälsoriskerna med mögelost. Det mesta av oönskat vitt och blått mögel som uppstår i ost kommer från sådana arter.

Ost som är kontaminerad med andra mögelarter kräver en särskild bedömning av huruvida den är lämplig för vidare bearbetning till livsmedel, särskilt för att se till att det finns kontroller för att minimera risken för mykotoxinbildning. Ost med synligt mögel av den här typen kan användas för vidare bearbetning om åtgärder vidtas för att kontrollera möglet så att mykotoxinbildning undviks.

Tillsatser av smakämnen kan leda till att olika mögelarter uppstår. De kan växa i osten, även om så inte alltid är fallet. Detta gäller särskilt torkade örter, kryddor och frukter. Om osten ingår i ett livsmedel med smakämnen krävs en särskild bedömning för att fastställa om eventuella ytterligare mögelarter kan ha överförts som sannolikt producerar mykotoxiner i osten, och om det krävs ytterligare kontroller förutom de befintliga kontrollerna för att minimera risken för mykotoxinbildning.

4.10.2 Strategi för mögelkontroll

Synligt mögel på ost är en inneboende egenskap hos ett antal ostsorter.

Synligt mögel innebär inte alltid att osten innehåller mykotoxiner, men det är en indikator på ökad sannolikhet för toxinbildning. Förekomst av synligt mögel medför endast problem för livsmedelssäkerheten om mykotoxiner produceras av oönskat mögel i en sådan utsträckning att de kan innebära allvarlig skada för människors hälsa. Livsmedelssäkerhetsmålet är därför att förhindra toxinbildning, och det uppnås genom mögelkontroll.

Mögelkontroll baseras på följande fakta:

a) Mykotoxiner är sekundära metaboliter av vissa mögelarter/mögelstammar, vilket innebär att de inte spelar in i den normala metabolismen hos tillväxten av kolonier.

b) Toxinproduktion har inget samband med mögeltillväxt. Sannolikheten för toxinbildning ökar med temperaturen och syretillförseln, och koncentrationen av toxiner, om de förekommer, ökar enligt förhållandet ostens yta–volym.

c) Alla stammar av samma art kan inte producera mykotoxiner, inte ens under normala förhållanden. Hos de stammar som kan producera mykotoxiner skiljer sig förhållandena ofta från de förhållanden som möjliggör tillväxt (toxinbildning kräver ofta förhållanden med höga temperaturer).

d) Om mykotoxiner utvecklas bildas de av mögelfilament och finns därför nära ytan. Hos vissa hårda (< 60 % vattenhalt i fettfri ostsubstans (MFFB)[15]) och alla hårda och extrahårda ostar sprids inte mykotoxiner som bildas nära ytan vidare in i osten. Sannolikheten för spridning är större i ost med högre fukthalt.

e) Mögel som förekommer i ost behöver syre för att växa. Tillväxten beror även på temperatur, tid, fukthalt och andra faktorer.

f) Ost som är kontaminerad med mögelarter som är säkra att använda för mögelosttyper (startkulturer eller sekundära mjölkkulturer) innebär inte lika stor risk som kontaminering från andra mögeltyper.

4.10.3 Strategi för mögelkontroll

I linje med vad som sägs ovan består strategin för riskbaserad mögelkontroll, från inköp till slutanvändning, av följande delar:

a) Fokusera på andra mögelarter än sådana som förekommer i mejeriprodukter (oönskat mögel).

---

[14] *Penicillium*-arter står vanligen för 70–90 % av de arter som påträffas i ost, medan *Aspergillus*-arter *(A. versicolor, A. flavus, A. niger, A. paraciticus)* svarar för 4–8 % av de påträffade arterna. Ibland kan arter av *Cladosporium* (*C. cladosporoides, C. herbarum,)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis* (*S. brevicaulis)* och *Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum*) förekomma.

De arter som inte används i startkulturer och utvecklas till synliga kolonier under kylförvaring hör nästan alltid till *Penicillium*-arterna, (vanligen *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense*, *P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum* och *P. verrucusum)*, eftersom de till skillnad från annan relevant mykoflora kan växa vid låga temperaturer. Bland dessa är *P. commune* och *P. nalgiovense* vanligast.

P. commune och vissa icke-penicilliumarter, såsom *C. cladosporoides*, *C. herbarum* och några arter av *Phoma* (t.ex. *Phoma glomerata*) ger upphov till så kallat trådmögel, eftersom de växer vid låga temperaturer och tål låga syrenivåer.

[15] Fukt på fettfria ytor.

b) Minimera förekomsten av synligt mögel (tillväxtkontrollåtgärder, t.ex. låg temperatur, begränsad syretillförsel, låg ytfukthalt).

c) Hålla mögelpopulationerna unga (åtgärder för att kontrollera kolonins ålder, t.ex. tillväxtkontroll (se b ovan) och avlägsnande av kolonier innan de mognar).

d) Tillämpa försiktighetsåtgärder för att ytterligare öka säkerheten om andra åtgärder misslyckas. Här ingår åtgärder för att kontrollera risken för spridning av mykotoxiner (om de förekommer) från ostens yta till innermaterialet och/eller till slutprodukten, såsom förhållandet ostens yta–volym, ostens struktur och minskade koncentrationer av eventuella mykotoxiner som ändå har bildats.

Om denna strategi följs är det ingen mening med att analysera råvaror eller produkter som har vidarebearbetats för att se om de innehåller mykotoxiner eftersom sannolikheten för upptäckt är ytterst liten. Användning av ytterligare analytiska metoder och kalibrering av mykotoxiner leder bara till att testningsstrategin blir opraktisk.

Närmare uppgifter ges i bilaga II: Vetenskaplig dokumentation för kontroll av mögel och mykotoxiner i ost.

4.10.4 Vägledning för livsmedelsföretag som återvinner ost

I denna vägledning görs åtskillnad mellan följande kategorier av mögel:

A. <u>Mögelarter som vanligen används vid framställning av mögelost (se avsnitt 4.1.1)</u>

Osten kan användas om den har förvarats kallt, om det kan styrkas att mögelkolonierna sannolikt härrör från korskontaminering med kända startkulturer som används vid framställning eller lagring av mögelost. Detta kan antas vara fallet om osten har framställts eller lagrats inom samma anläggning där mögelosten framställs. Det är tillverkarens ansvar att bedöma om så är fallet, och i så fall lämna denna information. Om information om arten av mögelkolonier inte finns tillgänglig ska osten hanteras enligt den vägledning som ges i del B nedan.

B. <u>Mögelarter där det inte kan styrkas att de vanligen används i framställningen av mögelost</u>

a) Ost med hård/extra hård struktur (vattenhalt i fettfri ostsubstans (MFFB) < 56 %[16]):

Om inte mer än omkring 10 %* av ytan är täckt med mögel kan osten släppas, under förutsättning att

- materialet kylförvaras
- och ytan skyddas.

Om mer än omkring 10 %[17] av ytan är täckt med mögel kan osten släppas, under förutsättning att

- den kontaminerade ytan avlägsnas innan osten släpps,
- materialet kylförvaras,
- och ytan skyddas.

b) Andra ostar:

Om inte mer än omkring 10 %[17] av ytan är täckt med mögel kan ostmaterialet släppas, under förutsättning att

- den kontaminerade ytan avlägsnas innan osten släpps,
- materialet kylförvaras
- och ytan skyddas.

Spridningen av mögel till ostens innandöme (t.ex. via hålens struktur) ska beaktas vid bedömningen av den mögeltäckta ytan.

Om det endast finns mindre fläckar på ytan kan osten släppas, under förutsättning att

- fläckarna i allmänhet inte är större än 2–3 cm i diameter,
- kolonierna skrapas av innan osten släpps,

[16] Fukt på fettfria ytor.

[17] Kontroll med en exakt procentandel är inte praktiskt. Benämningen ”omkring” används därför för att ange att en toleransnivå av procentandelen är tillåten.

- materialet kylförvaras
- och ytan skyddas.

C: Mögelarter som härrör från smakämnen (t.ex. örter, kryddor och frukt)

Om bedömningen av sådan smaksatt ost (se avsnitt 4.10.1) visar att det finns mögelarter som kan producera mykotoxiner i osten bör den inte användas, utan ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Detta kan göras som ett mellanliggande steg av ett annat livsmedelsföretag.

Bortskaffandet blir mer effektivt om ostblocken är större (se avsnitt 5.4.8), och beror på om möglet sitter så att det är lätt att avlägsna. För material där förhållandet mellan kontaminerad yta och ostmassa är stort krävs en bedömning av om det är genomförbart att avlägsna möglet. Ostar som är för små för att det ska vara möjligt att avlägsna möglet och/eller har mögelfilament som tränger in djupt längs osthålen ska inte övervägas för avlägsnande av mögel.

Det måste finnas åtgärder för att skydda osten från ytterligare kontaminering och mögeltillväxt innan den släpps, särskilt om ytan inte täcks av en torrskorpa. När möglet har avlägsnats måste osten skyddas så snabbt som möjligt genom vakuumförpackning och förpackning i modifierad atmosfär (se avsnitt 5.4.8). Alternativt kan materialet frysas.

Tillväxten måste kontrolleras under påföljande transport och lagring (se avsnitten 5.2 och 5.3.2).

Ost som inte uppfyller ovanstående krav ska bortskaffas och användas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.

4.11 Ost som återvinns från produktionslinjer

4.11.1 Bedömning

Ostkanter/bortskurna bitar

Bortskurna bitar av överflödig ost under förpackning, skivning och skärning samt ost som fastnar vid skärredskap, på transportband osv. är lämpliga för vidare bearbetning.

Det är viktigt att tänka på att ost som fastnar vid skärredskap och transportband kan vara kontaminerade med främmande material (nötning från banden, material från beläggningar). Om så är fallet ska materialet bedömas enligt beskrivningen i avsnitt 4.5.

När det gäller större bitar (> 1 kg) av fasta, hårda och extra hårda ostar skärs eller skrapas mögelfläckar ofta bort för att återge osten dess utseende. Sådan ost är lämplig för vidare bearbetning.

I fråga om de bortskurna mögelbitarna, se avsnitt 4.10.

Ostmassa

Ostmassa kan återvinnas från ystningstankar, rör och färskost (t.ex. separatorer) och är lämplig för vidare bearbetning.

Ost som sopas upp från golvet

Ost som sopas upp från golvet är inte lämplig för vidare bearbetning och ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Anmärkning: Uppfångningsbrickor som placeras på golvet omfattas inte av detta.

4.11.2 Vägledning

Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring. Om ostmassan inte används inom en kort tid (fyra dagar i kylförvaring) bör den genomgå värmebehandling före användning.

4.12 Överskridande av åldersspecifikationerna

4.12.1 Bedömning

Hållbarhet ska fastställas för färdigförpackade produkter. Faktorer som ska beaktas är avsett användningsområde och rimligen förutsebara transport- och lagringförhållanden vid efterföljande led i livsmedelskedjan, inbegripet eventuell vidare behandling och lagringsrekommendationer i märkningen.

Hållbarhetsuppgifter för livsmedel kan presenteras i två former enligt följande:

- ***Minsta hållbarhetstid (bäst före-datum)*** som anger när livsmedlet vid korrekt lagring börjar förlora sina särskilda (kvalitetsmässiga) egenskaper. Livsmedlet kan fortfarande vara fullständigt säkert och tillfredsställande även efter detta datum.

Hållbarheten för många lagrade ostar, särskilt hel fast, hård och extra hård lagrad ost, kan vara flera år eftersom sådana ostar kan fortsätta att mogna tills proteiner (och fett) bryts ned fullständigt, och fortfarande vara lämpliga som livsmedel.

Den hållbarhetstid som anges för ost är ofta bäst före-datum och motsvarar främst osttypens smakegenskaper (sortegenskaper eller konsumentinformation, t.ex. ”mild”)[18].

- ***Utgångsdatum (”använd senast”, ”utgår”)*** används endast för mycket lättfördärvliga livsmedel och för att ange att det kan utgöra en omedelbar mikrobiologisk fara för människors hälsa. Mycket lättfördärvliga livsmedel får inte säljas efter detta datum eftersom de kan utgöra en omedelbar fara för människors hälsa.

4.12.2 Vägledning

Ost som har överskridit den fastställda hållbarhetstiden (bäst före-datumet) kan vidarebearbetas under förutsättning att en bedömning[19] av eventuella andra avvikelser visar att materialet är lämpligt för vidare bearbetning.

Ost som har överskridit det fastställda bäst före-datumet kan inte släppas för vidare bearbetning och ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter). Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.13 Mjölkkvalster (ostor)

4.13.1 Bedömning

Mjölkkvalster (ostor) (*Acarus siro linnaeus*) är ett relativt stort, genomskinligt och pärlvitt kvalster (0,30–0,66 mm) med kraftiga, starkt färgade och lätt krökta ben och färgade mundelar. Hanar och honor är likartade, förutom att honorna är större. Det kan ta flera månader innan kvalstret utvecklas från ägg till vuxen i kyltemperaturer, och fyra till fem veckor vid 15 °C, men vid 24 °C tar det bara ungefär två veckor.

Hos ett fåtal osttyper är mjölkkvalster den tekniska agenten för mognad. Hos andra ostar anses kvalster utgöra skadedjursangrepp. Under lagringen av de sistnämnda osttyperna kontrolleras mjölkkvalster genom system för skadedjursbekämpning, bland annat rengöring, dammsugning, skurning av ytor, förebyggande av angrepp och vaxbeläggning på ostarna.

4.13.2 Vägledning

Kvalsterangripen ost bör skäras av, bortskaffas och användas som kategori 3-material enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Icke-angripna delar av osten är lämpliga för vidare bearbetning. Se avsnitten 5.1–5.3 för vägledning om hantering före utsläppande och under transport och lagring.

4.14 Försämring

4.14.1 Bedömning

<u>Skadegörare.</u>

Förekomst av skadedjur såsom fluglarver innebär att osten inte är lämplig för vidare användning i livsmedelskedjan. Sådan ost ska därför bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

<u>Försämringar i sammansättningen</u>

[18] Många osttyper har inte en teknisk hållbarhetstid, men Codex-märkningsreglerna tillåter att hållbarhetsdatumet ersätts med tillverkningsdatumet för lagrad fast, hård och extra hård ost som inte är mögelostar och inte är avsedda att säljas som hela ostar till slutkonsumenterna.

[19] Sensorisk/organoleptisk testning samt vid behov ytterligare undersökning/testning enligt denna vägledning.

I och med att osten åldras kan dess beståndsdelar (protein, fetter osv.) brytas ned nästan fullständigt. Då skapas vätskeextrakt och osten avger en säregen lukt (ammoniak osv.). Sådana försämringar är ofarliga (och ibland till och med önskade) och hindrar inte vidare bearbetning till livsmedel. Extrema försämringar är dock inte önskvärda, även om de inte är farliga.

4.14.2 Vägledning

Skadegörare.

Bortskaffande och användning enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter). Synliga spår (exkrement, avgnagda bitar osv.) från möss och råttor innebär att den drabbade osten måste bortskaffas.

Försämringar i sammansättningen

Ost med extrema försämringar ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Om osten till exempel utvecklar en obehaglig smak och lukt och på annat sätt ser onormal ut utan anledning, kan något ha skett under nedbrytningen. Sådan ost ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter). Det kan krävas erfarenhet för att göra en korrekt bedömning av lukt och smak i sådana situationer.

Personal med ansvar för sortering av ost bör därför ha nödvändig kompetens, bland annat utbildning i sensorisk testning och klassificering av ost. De bör också ha genomgått utbildning på arbetsplatsen.

KAPITEL 5 BEREDNING, HANTERING, BEHANDLING OCH ANVÄNDNING AV ÅTERVUNNEN OST FÖR VIDARE BEARBETNING TILL LIVSMEDEL

Detta kapitel avser endast råvaror som har bedömts vara lämpliga enligt kapitel 4.

Vägledningen om bearbetning för utsläppande riktas till livsmedelsföretag som återvinner ost från produktions-/distributionslinjer för industriell användning. Specifika beredningssteg kan läggas ut på andra livsmedelsföretag och/eller utföras av andra livsmedelsföretag i livsmedelskedjan. De åtgärder som rekommenderas i denna vägledning är avsedda att tillämpas i de tidiga stegen i livsmedelskedjan på ost som råvara för vidarebearbetning till livsmedel.

Vägledningen om hantering och lagring riktas till alla livsmedelsföretag som bedriver sådan verksamhet. Återvunnen ost ska generellt behandlas så att materialet förblir lämpligt för det avsedda bruket. Om detta inte uppnås ska osten genomgå en förnyad bedömning enligt kapitel 4.

Vägledningen om behandling riktas till livsmedelsföretag som mottar återvunnen ost och använder den som råvara för vidare bearbetning och/eller behandlar den som mellanprodukt innan den används som råvara. Specifika behandlingssteg kan dock läggas ut på andra livsmedelsföretag och/eller utföras av andra livsmedelsföretag i livsmedelskedjan. De åtgärder som rekommenderas i denna vägledning är avsedda att tillämpas i livsmedelskedjan på ost som råvara för vidarebearbetning till livsmedel.

De olika typerna av avvikelser behandlas från fall till fall. I praktiken kan mer än en typ av avvikelse förekomma samtidigt (t.ex. synligt mögel på ostmassa som återvunnits från produktionslinjen). Alla typer av avvikelser ska alltid beaktas i bedömningen av den återvunna ostens lämplighet.

Informationen i detta kapitel om den vägledning som ges i kapitel 4 sammanfattas i bilagan.

Eftersom det knappast är möjligt att undvika mikrobiell tillväxt i all återvunnen ost under transport och lagring är de mikrobiella kriterierna för bedömningen av materialets lämplighet vid källan (kapitel 4) normalt strängare än motsvarande mikrobiella kriterier för bedömningen av materialet vid användningspunkten som råvara i vidarebearbetat livsmedel. Tillväxt av patogena bakterier förekommer inte hos halvhårda och hårda ostar.

5.1 Allmänna åtgärder som ska vidtas innan osten släpps ut som råvara för vidare bearbetning

5.1.1 Skydd av öppna ytor före transport

Öppna ytor på återvunnen ost ska skyddas för att minimera (ytterligare) kontaminering och utveckling av synligt mögel under lagring och transport.

Återvunnen ost med intakt förpackning (t.ex. returer från grossistföretag), med en intakt torrskorpa (t.ex. hårda Emmentalostar) eller med intakt beläggning behöver inte förpackas ytterligare under hantering, transport och lagring.

Ost med bruten förpackning, skorpa eller beläggning måste packas om, svepas in eller på annat sätt skyddas mot kontaminering under transport och lagring. Frysning ger tillräckligt skydd mot mikrobiell tillväxt på och inuti osten.

Särskilda åtgärder för mögelkontaminerad ost behandlas i avsnitt 5.4.8.

5.1.2 Fysisk hantering

Återvunnen ost ska behandlas så att inte fysiska skador på den skyddande ostytan uppstår (förpackning, beläggning eller torrskorpa).

Torrskorpan, förpackningen och beläggningen måste hållas intakt.

Ostyta som har varit i kontakt med golv ska alltid bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Särskilt vakuumförpackningar och folie som osten får mogna i ska behandlas med försiktighet för att undvika att påsarna går sönder (vilket leder till att möglet får tillgång till syre). Brutna ostförpackningar ska slängas om de inte används för vidare bearbetning så snabbt som möjligt eller fryses ned före vidare lagring.

5.1.3 Särskilda åtgärder som ska vidtas för vissa produkter

a) Ost som endast är lämplig för vidare bearbetning

Ost som inte är lämplig för direkt konsumtion utan endast för vidare bearbetning ska identifieras som ***ost som endast är avsedd för vidare bearbetning*** på ett lämpligt språk på behållaren (t.ex. lastpallar, ställningar osv.), och/eller i åtföljande dokument för att garantera spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Det är även viktigt att ostmaterial som har överskridit det fastställda hållbarhetsdatumet upptäcks, särskilt om förpackningen är datummärkt, för att undvika eventuella missförstånd om materialets status och avsedda bruk.

Om sådan återvunnen ost lagras i anläggningar tillsammans med andra livsmedel måste den hållas separat från andra råvaror. Det område där osten förvaras ska vara tydligt märkt för att undvika eventuella misstag rörande ostens art och avsedda bruk.

b) Kompletterande upplysningar

I vissa fall är det nödvändigt att lämna kompletterande upplysningar i åtföljande dokument, så att de anläggningar som tar emot materialet vet hur de ska hantera, bereda och behandla råvaran på lämpligt sätt.

Detta är särskilt viktigt i följande fall:

- Om kontaminering med metall har orsakat avklassificeringen (se avsnitt 4.5). De anläggningar som vidarebearbetar materialet behöver även sådana upplysningar för att se till att de har rätt utrustning för att undanröja eventuella faror.
- Information om mineraloljor och natamycin i beläggningsmaterial och/eller vax är likaså nödvändig för att se till att återvunnen ost hanteras, behandlas och används på lämpligt sätt i de påföljande stegen i livsmedelskedjan (se avsnitt 4.6).
- Om bakteriell kontaminering har orsakat avklassificeringen (se avsnitten 4.8 och 4.9). Här krävs information så att anläggningarna tillämpar korrekta hanteringsförfaranden för att kontrollera ytterligare spridning och tillväxt samt lämplig värmebehandling enligt följande:
- Om osten har överskridit, sannolikt kan överskrida eller tidigare har överskridit nivån 10^5 cfu/g av koagulaspositiva stafylokocker.
- Om osten är kontaminerad med patogena bakterier är sådan information nödvändig för att genomföra hanteringsförfaranden för kontroll av tillväxt, lämplig värmebehandling och för att förebygga korskontaminering i alla senare steg i processen.
- Om osten innehåller ytterst höga nivåer av hygienindikatorer, såsom *E. coli* eller kolibakterier.
- Enligt avsnitt 4.10.4 ska information om att synligt mögel sannolikt kommer från […*(ange mögelarter)*…] som används i tillverkningen av […*(ange ostsortens namn)*…] anges.
- Information om att materialet ska genomgå värmebehandling för att bli säkert måste lämnas om osten har kontaminerats bakteriellt med organismer som måste reduceras betydligt. Sådana upplysningar ska ingå i förklaringen om avsett bruk, enligt följande: *”Livsmedelsmaterial endast för vidare värmebehandling.”*

Tillverkaren ska alltid underrätta efterföljande steg i livsmedelskedjan (via åtföljande dokument och/eller märkning) om temperaturförhållanden för lagring och transport av materialet enligt faroanalysen och, om det är nödvändigt att upprätthålla eller kontrollera materialets mikrobiologiska lämplighet, längsta transport-/lagringstid före vidare bearbetning. Dessa uppgifter bör baseras på vägledningen i avsnitten 5.3.2 och 5.4.5 om hur materialets lämplighet för vidare bearbetning upprätthålls under transport och lagring.

Ost som har kasserats i livsmedelskedjan och därför bortskaffas och används på andra sätt ska märkas enligt kraven i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

5.2 Allmänna åtgärder under lagring och transport

Återvunnen ost ska lagras och transporteras vid de temperaturer som anges av de livsmedelsföretag som ansvarar för framställningen.

Förpackningsmaterial och mjukplast såsom folie för mognad ska hållas intakt under lagring och transport och får inte tas bort förrän omedelbart före användning, särskilt om materialet bidrar till att skydda ytan från kontaminering och/eller ytterligare försämring (ett undantag är om materialet hålls nedfryst).

Allt förpackningsmaterial och all mjukplast såsom folie för mognad ska tas bort före användning.

Om livsmedelsföretaget i det föregående steget i livsmedelskedjan har angett en tidsbegränsning för när den återvunna osten ska genomgå vidare bearbetning måste företagen i efterföljande steg ta hänsyn till detta. Om inga sådana uppgifter anges bör materialet genomgå en hållbarhetsbedömning. Vid problem kan materialet frysas för att förhindra ytterligare försämringar av kvaliteten.

Tillverkaren kan ange att mikrobiologiskt stabil ost kan transporteras vid temperaturer upp till 15 °C.

De flesta icke-mognadslagrade ostar[20], ostmassor, ostkanter och avskurna ostbitar har reducerad mikrobiologisk stabilitet och måste lagras under svala förhållanden. Temperaturen får inte överstiga den temperatur som har angetts av tillverkaren. Kortvariga avvikelser från temperaturkraven utgör inte ett mikrobiologiskt problem, och högre temperaturer kan medges, till exempel vid korta transporter, lastning/avlastning och förflyttningar inom livsmedelsanläggningen.

Informationen (avsnitt 5.1.3) ska åtfölja den återvunna osten under lagring och transport.

Det är viktigt att återvunnen ost kan spåras bakåt och framåt, från den ursprungliga tillverkaren till slutanvändaren. För att bidra till en effektiv spårbarhet ska eventuella registreringar[21] av osten som ”ost som råvara för vidare bearbetning” kopplas till det partinummer som har angetts av leverantören.

Eventuell korskontaminering från material som är mottagligt för tillväxt av patogener bör beaktas i hanteringen av kontaminerat material och när det gäller hanteringen (inklusive rengöring) av lagrings- och bearbetningslokaler samt under transport.

Särskilda åtgärder för mikrobiologiskt kontaminerad ost behandlas i avsnitt 5.4.

5.3 Allmänna åtgärder vid anläggningen för vidare bearbetning

5.3.1 Mottagande

När materialet tas emot ska det inspekteras visuellt innan det används eller lagras för beslut om det kan godtas och om eventuella begränsningar gäller för användningen.

Följande uppgifter ska registreras vid mottagandet:

- Typ av råvara.
- Den återvunna ostens visuella skick (t.ex. synligt mögel, kvalster, smuts osv.).
- Förpackningens och mognadsfoliens skick.
- Uppgifter om användning, typ av eventuell kontaminering och behandling.
- Spårbarhetsinformation.

Ost som är avsedd för vidare bearbetning bör kunna spåras tillbaka till den ursprungliga tillverkaren. Om detta inte är möjligt får den inte vidarebearbetas, utan ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Om det råder tvivel om huruvida osten har återvunnits, hanterats, transporterats och/eller lagrats enligt denna vägledning ska den avvisas eller bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009. Materialet måste avvisas om det till exempel inte står klart om nivån för koagulaspositiva stafylokocker överskrider eller troligen har överskridit 10^5 cfu/g.

Alla avvisade partier och skälet till att de avvisats ska registreras.

Om den återvunna osten inte har hanterats på ett sätt som gör att materialets lämplighet för det avsedda bruket upprätthålls eller kontrolleras måste det genomgå en förnyad bedömning enligt kapitel 4.

Eventuella registreringar av osten som ”ost som råvara för vidare bearbetning” ska kopplas till det partinummer som har angetts av leverantören.

Särskilda åtgärder för mikrobiologiskt kontaminerad ost behandlas i avsnitt 5.4.

5.3.2 Lagring

Endast material med hållbarhet för vidare bearbetning ska lagras (se kapitel 4 för vägledning).

[20] Ost som har förpackats med värmeförslutning eller liknande metoder som utgör mikrobiologisk behandling efter jäsning omfattas inte.

[21] Se kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 931/2011

Annat material som har genomgått mottagningskontrollen ska inte lagras, utan användas så snabbt som möjligt.

Förpackningsmaterial och folie för mognad måste hållas intakta under lagring och får inte tas bort förrän omedelbart före användning.

Informationen (avsnitt 5.1.3) ska åtfölja den återvunna osten under lagring.

Ost för lagring ska behandlas så att inte fysiska skador på den skyddande ostytan uppstår (förpackning, beläggning eller torrskorpa). Torrskorpan, förpackningen och beläggningen måste hållas intakt. Särskilt vakuumförpackningar och folie för mognad ska behandlas med försiktighet för att undvika att påsarna går sönder, eftersom möglet då får tillgång till syre. Brutna förpackningar ska förseglas igen eller omförpackas om inte materialet används för vidare bearbetning utan dröjsmål.

Eventuell korskontaminering bör beaktas i planeringen och underhållet (inklusive rengöring) av lagringsanläggningarna.

Information om lagringstemperatur finns i avsnitt 5.2.

Om osten har kort hållbarhetstid som kan påverka livsmedelssäkerheten och materialets lämplighet krävs lageromsättning enligt principen ”först in, först ut” eller andra lämpliga strategier, så att de äldsta bitarna tas först. Personalen bör anvisas att använda de äldsta bitarna först. Partierna ska kodas för korrekt lageromsättning.

Förlängd lagring av återvunnen ost (t.ex. för sensoriska syften) ska baseras på validering av historiska uppgifter och praktiska erfarenheter.

5.3.3 Användning

Allt förpackningsmaterial och all mjukplast, inklusive folie för mognad, ska tas bort före användning.

5.4 Särskilda åtgärder enligt osttyp

5.4.1 Ost med beläggning, vaxad ost eller förpackad ost

Lagring och transport

Beläggningar, vax och förpackningsmaterial måste hållas intakta under lagring och transport.

Hantering vid bestämmelseorten och behandling före användning

Beläggningar, vax och förpackningsmaterial måste hållas intakta under lagring och får inte tas bort förrän omedelbart före användning.

Beläggningar, vax och förpackningsmaterial ska tas bort före användning, till exempel genom att skala, borsta eller gnida av det. Ostens livsmedelssäkerhet får inte påverkas av oacceptabla nivåer av kemiska ämnen som är farliga för livsmedel, såsom natamycin och mineraloljor[22] i beläggningar, vax och förpackningsmaterial. Om beläggningar och vax innehåller natamycin ska minst 5 mm tas bort. Om borttagandet sker genom en särskild värmebaserad process är det viktigt att se till att natamycin och mineraloljor i beläggningar, vax och förpackningsmaterial inte överförs till osten.

Borttaget beläggningsmaterial ska bortskaffas och användas enligt bestämmelserna i förordning (EG) nr 1069/2009 (animaliska biprodukter).

Se avsnitt 4.6 för närmare information.

5.4.2 Oren ost

Behandling före användning

Orena fläckar på ostens yta eller skorpa måste skäras, tvättas, borstas eller skrubbas av enligt god hygienpraxis.

Eventuell korskontaminering bör beaktas i planeringen och genomförandet av borttagningsförfarandena.

[22] Det finns två huvudgrupper av mineraloljor. Den ena är mineralolja med mättade kolväten, som består av alkaner och cykliska alkaner, och den andra mineralolja med aromatiska kolväten, som består av aromatiska kolväten. Mineralolja med aromatiska kolväten kan vara cancerframkallande och användningen i livsmedel bör därför minimeras. Närmare uppgifter finns i Efsas vetenskapliga yttrande *Mineral Oil Hydrocarbons in Food*, *EFSA Journal* 2012;10(6):2704.

5.4.3 Ost med fysiskt farliga föroreningar

Mottagning och behandling före användning

Ost som är förorenad med farliga fragment får endast godtas om det finns installerad utrustning som kan avlägsna sådana fragment (t.ex. magnetfält, silar eller filter) och den behöriga myndigheten har godkänt utrustningen som lämplig för ändamålet, eventuellt kombinerat med en särskild sorteringsmetod som avlägsnar kontaminerat material.

Metall avlägsnas med hjälp av kontrollåtgärder, till exempel

- filter-/silstorlek,
- de magnetiska separatorernas eller filtrens känslighet.

Avlägsnandet av metall kan kontrolleras med hjälp av metalldetektorer eller röntgen.

Kontroller är särskilt viktiga om osten misstänks innehålla metallföremål.

5.4.4 Jästkontaminerad ost

Jästkontaminering föranleder inga särskilda begränsningar, förutom de åtgärder som krävs för att kontrollera avvikande smak (omfattas inte av denna vägledning).

När det gäller livsmedelssäkerheten kan de tids- och temperaturkriterier som normalt används för motsvarande ost som uppfyller specifikationerna tillämpas.

5.4.5 Bakteriekontaminerad ost– allmänna åtgärder

Lagring och transport

Bakterietillväxt kan vanligen minimeras genom tids- och temperaturkontroll[23]. Detta är särskilt viktigt om det finns en rimlig sannolikhet för att bakterierna kan producera toxiner (t.ex. *S. aureus*) i osten. Om så är fallet krävs snabb behandling eller lagring i temperaturer som inte tillåter tillväxt.

5.4.6 Ost som överskrider de mikrobiologiska kriterierna för hygienindikatorerna (inklusive processhygienkriterier)

Koagulaspositiva stafylokocker

Ost som har valts för användning som råvara för vidare bearbetning på grund av att det mikrobiologiska kriteriet för koagulaspositiva stafylokocker har överskridits måste testas för att kontrollera att nivåerna inte överskrider 10^5 cfu/g. Om så är fallet ska materialet testas för förekomst av stafylokockenterotoxiner (frånvaro i 25 g, n = 5, c = 0 ska visas enligt förordning (EG) nr 2073/2005).

Om stafylokockenterotoxiner upptäcks ska osten bortskaffas och användas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.

För material som överskrider kriteriet för koagulaspositiva stafylokocker krävs tid- och temperaturkontroll för att undvika ytterligare tillväxt och på så sätt minska sannolikheten för att stafylokockenterotoxiner bildas. Den lägsta temperaturen för tillväxt av *S. aureus* är 5,7 °C. Om materialet förvaras under den temperaturen spelar tiden ingen roll.

Integrerad behandling för att säkerställa lämplighet

Ost som överskrider det mikrobiologiska kriteriet för koagulaspositiva stafylokocker:

- Återvunnen ost måste genomgå värmebehandling som ger en loggminskning på minst 8 Log_{10} cfu/g, vilket motsvarar förvaring av materialet vid en temperatur på minst 76 °C i 15 sekunder eller 80 °C i 6 sekunder[24].
- Värmebehandlingen ska övervakas och kontrolleras enligt vad som gäller för utrustningen i fråga.

[23] Temperaturen kan aldrig övervägas enskilt. Tidsaspekten är lika viktig i den mikrobiella kontrollen.

[24] Baserat på D-värden för *S. aureus* i mjölk (Firstenberg-Eden m.fl.: *Death and Injury of Staphylococcus aureus during thermal treatment of milk*, *Canadian Journal of Microbiology* 23 (1977), s. 1034–1037), med ytterligare +3 °C för att kompensera för högre halter av fett, torrsubstans och salt (enligt rekommendation från amerikanska livsmedelsverket).

- Värmebehandling kan utföras före vidare bearbetning eller som ett integrerat processteg i framställningen av vidarebearbetade produkter.
- Alternativ teknik (t.ex. högtrycksteknik) med samma effekt (minskningar på minst 8 Log_{10} cfu/g av *S. aureus*) kan tillämpas.
- Slutprodukter som framställs av återvunnen ost av denna typ måste regelbundet testas för förekomst av stafylokockenterotoxiner.

Ost som överskrider andra hygienindikatorer

Normalt behövs inga särskilda begränsningar, förutom de åtgärder som krävs för att kontrollera avvikande smak (omfattas inte av denna vägledning). När det gäller livsmedelssäkerheten kan de tids- och temperaturkriterier som normalt används för motsvarande ost som uppfyller specifikationerna tillämpas. Ost där extremt höga nivåer av hygienindikatorer har påträffats bör dock inte användas om inte en bedömning av eventuell förekomst av patogena mikroorganismer har utförts.

Även om det inte är ett lagstadgat krav rekommenderas värmebehandling av återvunnen ost som överskrider de mikrobiologiska kriterierna för *processhygienindikatorerna*. *E. coli* är relativt känslig för värme, så det är tillräckligt med en liknande värmebehandling som den som rekommenderas för koagulaspositiva stafylokocker eller *L. monocytogenes*.

5.4.7 Ost som överskrider de mikrobiologiska kriterierna för patogener (inklusive livsmedelssäkerhetskriterier)

Tid- och temperaturkontroll krävs för att kontrollera ytterligare tillväxt och säkerställa att den värmebehandling som tillämpats under vidarebearbetningen verkligen eliminerar patogenerna. Tidsaspekten är viktig för att kontrollera *L. monocytogenes* hos material som är mottagligt för tillväxt av listeria vid frysningstemperaturer. Ost som är kontaminerad med denna patogen ska därför transporteras till sin destination så snabbt som möjligt. Detta gäller inte material som inte är mottagligt för tillväxt,

men samma tillvägagångssätt ska tillämpas för andra patogener.

Eftersom den lägsta temperaturen för tillväxt av salmonella är 5,7 °C spelar det ingen roll hur länge salmonellakontaminerad ost lagras om temperaturen hålls under 6 °C.

Eventuell korskontaminering av material som är mottagligt för tillväxt av patogener bör beaktas vid hantering av kontaminerat material och skötsel (inklusive rengöring) av lagrings- och bearbetningsanläggningar.

<u>Integrerad behandling för att säkerställa lämplighet</u>

- Återvunnen ost måste genomgå värmebehandling som ger en minskning på minst 8 Log_{10} cfu/g.
- För *L. monocytogenes* motsvarar detta att osten hålls i en temperatur på minst 75 °C i 15 sekunder eller 80 °C i 3 sekunder[25].
- För salmonella ger värmebehandling motsvarande pastörisering samma effekt med stor marginal.
- För ost som har avskilts för vidare bearbetning på grund av att kriterierna för andra patogener har överskridits bör man dokumentera de tids- och temperaturkombinationer som används för varje patogen för att uppnå en minskning på 8 Log_{10} cfu/g.

Värmebehandling kan utföras före vidare bearbetning eller som ett integrerat processteg i framställningen av vidarebearbetade produkter.

Alternativ teknik (t.ex. högtrycksteknik) med samma effekt (minskningar på minst 8 Log_{10} cfu/g) kan tillämpas.

Värmebehandlingen ska övervakas och kontrolleras enligt vad som gäller för utrustningen i fråga.

5.4.8 Mögelkontaminerad ost

Förebyggande åtgärder före utsläppande

a) <u>Avlägsnande av synliga mögelkulturer</u>

[25] Baserat på D-värden för *L. monocytogenes* i mjölk (Combase-uppgifter) med ytterligare +3 °C för att kompensera för högre halter av fett, torrsubstans och salt (enligt rekommendation från amerikanska livsmedelsverket).

Livsmedelsföretagen måste ha åtgärder för att förhindra mögelspridning. Ostar som är för små för att det ska vara möjligt att avlägsna möglet och/eller har mögelfilament som tränger in djupt längs osthålen ska inte övervägas för avlägsnande av mögel.

Små mögelkolonier på ytan kan skrapas av. Om större (men få) mögelkolonier avlägsnas måste minst 1,3 cm på djupet skäras av, även runtom fläcken[26]. Missfärgat material runt fläcken ska också tas bort. Om ytan är mycket möglig ska minst 1,3 cm på djupet avlägsnas. I praktiken bör 2–3 cm skäras av för att allt mögel ska avlägsnas. Om återvunnen ost blir möglig när den lagras i temperaturer över 7 °C, måste dock minst 2 cm avlägsnas.

Möglet bör avlägsnas försiktigt för att minimera risken för att den avtäckta ostytan kontamineras. Den yta som exponeras när mögel avlägsnas måste skyddas genom vakuumförpackning eller förpackning i modifierad atmosfär om osten inte har frysts.

b) Vakuumförpackning eller förpackning i modifierad atmosfär

Vakuumförpackning minskar luftmängden i förpackningen som förseglar den hermetiskt så att ett nästan perfekt vakuum bildas inuti.

Generellt förebyggs mögeltillväxt med en kombination av över 50 % koldioxid och mindre än 1 % syre. Eftersom koldioxid oftast bildas av osten inuti förpackningen är huvudsyftet med förpackningsprocessen att avlägsna syret.

Återvunnen ost med begynnande utveckling av synligt mögel behöver inte vakuumförpackas om mögelkolonierna kan avlägsnas på ett effektivt sätt (se ovan) och materialet transporteras till sin destination och vidarebearbetas så snabbt som möjligt. Om det råder risk för att synliga mögelkolonier utvecklas under transport och lagring på återvunnen ost som inte är möglig vid transporttidpunkten, ska osten dock vakuumförpackas så snabbt som möjligt före transporten. Tidsfaktorn är viktig eftersom visst (syreberoende) mögel fortsätter att växa tills en kontrollerad atmosfär bildas inuti förpackningen.

Vakuumförpackningsutrustningen ska vara tillräckligt effektiv (t.ex. elektriska pumpsystem) så att luftinnehållet är lågt och påsarna kan sluta sig snävt kring materialet. Om material vakuumförpackas i burk ska en vakuumventil användas.

Påsarna ska vara av ett material som bildar en syrebarriär och vara tillräckligt flexibla. Påsar och förseglingar (värmeförseglingar) måste vara tillräckligt starka för att skydda materialet om förpackningen oavsiktligt går sönder (mögelutveckling i vakuumförpackningar beror nästan alltid på att påsen har gått sönder eller på otillräcklig försegling).

Förpackning i modifierad atmosfär är ett alternativ till vakuumförpackning. Här används endast koldioxid eller koldioxid i kombination med kväve för att uppå mindre än 0,5 % syre.

Åtgärder vid lagring och transport

Svamptillväxt kan vanligen minimeras genom tid- och temperaturkontroll[27], vilket är särskilt viktigt om svampen i fråga inte elimineras under vidare bearbetning eller om det finns en rimlig sannolikhet för att de berörda mikroorganismerna kan producera toxiner under den tid de finns i den återvunna osten. Detta gäller särskilda svampstammar som kan producera toxiner i livsmedel när det råder förhållanden som stimulerar en sådan utveckling.

Kyld transport och lagring förhindrar inte mögelutvecklingen, men kontrollerar däremot tillväxten och minimerar i synnerhet risken för mykotoxinbildning.

Därför ska särskilda tids- och temperaturkriterier tillämpas på återvunnen ost med synliga mögelkolonier, avlägsnade mögelkolonier eller ökad risk för utveckling av synliga mögelkolonier, med hänsyn till lägsta temperatur för tillväxt respektive produktion av toxiner[28].

[26] Studier om migration av mykotoxiner i ost visar sällan rörelser större än 1,3 cm in i osten.

[27] Temperaturen kan aldrig övervägas enskilt. Tidsaspekten är lika viktig i den mikrobiella kontrollen.

[28] Rapporterade lägsta temperaturer för tillväxt och produktion av toxiner sammanfattas i nedanstående tabell. Det är viktigt att tänka på att de undersökningar som ligger till grund för dessa uppgifter är relativt begränsade. Resultaten av liknande undersökningar är knappast jämförbara, och temperatur är bara en aspekt av toxinproduktion.

Mikroorganism	Lägsta temperatur för tillväxt	Lägsta temperatur för toxinproduktion Beroende på toxin
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 (vid 25 % CO^2)	12 °C

Sådan återvunnen ost ska i förekommande fall transporteras till sin destination så snabbt som möjligt. De tids- och temperaturförhållanden som tillämpas ska styrkas av en faroanalys.

Endast ett fåtal mögelarter producerar toxiner vid låga temperaturer och ackumulering av sådana toxiner i ost påverkas av flera variabler, såsom temperatur, vattenaktivitet (aw), pH och tid. Generellt sett anses relativ fuktighet och temperatur vara de mest kritiska faktorerna. Sannolikheten för mykotoxinproduktion är lägre än under laboratorieförhållanden, och ju lägre temperaturer desto mindre risk. Generellt sett är det möjligt att förebygga mögeltillväxt med kyld lagring i kombination med förpackningsformat som vakuumförpackning och förpackning i modifierad atmosfär, som ger en förhållandevis hög koncentration av koldioxid (> 50 %) och/eller en låg koncentration av kvarvarande syre (< 0,5 %).

Det är därför viktigt att sådant material förvaras i temperaturer under 6 °C tills det bearbetas.

Hantering och behandling för att åter göra ost lämplig för konsumtion

Trots de åtgärder som vidtagits vid materialets ursprung och under transport kan mögel ändå växa, utveckla synliga kolonier eller sprida sig på ostens yta, eller tränga in i innandömet via luftpassage som hål.

Om den återvunna osten har beretts, hanterats och lagrats enligt rekommendationerna i denna vägledning är sannolikheten för förekomst av mykotoxiner ytterst låg, och om mykotoxiner trots allt förekommer är nivåerna mycket låga.

Möglig ost ska hanteras enligt följande:

a) Om leverantören anger att synliga mögelarter sannolikt är arter som vanligen används vid framställning av mögelost (se avsnitt 4.10.4) kan materialet användas i mängder som inte överskrider 10 % av de ingående råvarorna, och under förutsättning att en effektiv värmebehandling tillämpas under vidarebearbetningen (se nedan). Om osten är överväxt kan det av sensoriska skäl vara lämpligt att avlägsna allt ytmaterial före användning.

b) Om de uppgifter som anges i a) ovan inte finns tillgängliga kan materialet användas enligt följande:

- Ost med hård/extra hård struktur (vattenhalt i fettfri ostsubstans (MFFB) < 56 %):

  I mängder som inte överskrider 10 % av de ingående råvarorna, under förutsättning att

  - andelen av den yta som är täckt med synligt mögel inte är större än 10 %, och
  - vidarebearbetningen omfattar en effektiv värmebehandling (se nedan).

  Om en större yta är täckt ska synligt mögel avlägsnas före användning genom att det skärs bort till ett djup på minst 1,3 cm.

- Andra ostar:

  I obegränsade mängder, förutsatt att synligt mögel avlägsnas före användning genom att det skärs bort till ett djup på minst 1,3 cm. Mindre fläckar på ytan (som inte är större än 2–3 cm) kan dock skrapas av. I praktiken bör 2–3 cm skäras av för att allt mögel ska avlägsnas.

Ost som inte uppfyller ovanstående indikationer efter det att mögel tagits bort ska bortskaffas och användas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.

Brutna vakuumförpackningar och lagringsfolie ska avvisas, eller om de inte är mögliga, vidarebearbetas så snabbt som möjligt.

Mögel elimineras lätt genom värme, medan koncentrationer av mykotoxiner kan minskas men inte elimineras med värme. De vetenskapliga uppgifterna om värmeförstöring av mykotoxiner är ytterst begränsade, vilket innebär att det endast finns standardmetoder för värmebehandling.

Bearbetningen måste omfatta värmebehandling som effektivt förstör alla filament. Eftersom det saknas vetenskapliga belägg för att lägre processkriterier är lämpliga, bör standardkriteriet på minst 75 °C under minst 1 minut tillämpas.

P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= P. aurantiogriseum)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*
P. nalgiovense	10 °C (vid 25 % CO^2)	Ej tillgängligt
P. verrucosum	0 °C 10 °C (vid 25 % CO^2)	0 °C

* Rapporterad lägsta temperatur avspeglar de faktiska förhållandena i undersökningen. Den verkliga lägsta temperaturen har därför inte kunnat fastställas.

KAPITEL 6 GENOMFÖRANDE

6.1 Livsmedelsföretagare

Enligt förordning (EG) nr 852/2004 ska de förfaranden, åtgärder och kontroller som anges i denna vägledning genomföras inom ramen för HACCP-baserade system för hantering av livsmedelssäkerhet som utformas och drivs av livsmedelsföretagen enligt vad som är lämpligt för deras verksamhet i fråga om återvinning, hantering, transport, lagring och användning av återvunnen ost som råvara.

Alla parametrar och förfaranden inom ramen för beslutsprocessen i den dagliga driften bör dokumenteras.

Effektiva spårbarhetssystem är viktiga för både kommersiella partner och myndigheter för att säkerställa och därefter dokumentera att återvunnen ost används som avsett. Det är livsmedelsföretagen som parti för parti bedömer materialets lämplighet för vidare bearbetning. Spårbarhet bör säkerställas både framåt och bakåt, från återvinning tills osten används som ingrediens i slutprodukten.

Parterna bör överenskomma att denna vägledning ska följas i sina avtal.

6.2 Tredjepartsrevisioner

Överensstämmelse med denna vägledning kontrolleras genom en revision av den dokumentation som lämnas av livsmedelsföretagen, kompletterat med fysiska inspektioner av anläggningarna. Kompletterande uppgifter behöver inhämtas från tidigare och/eller senare steg i livsmedelskedjan som ett led i överensstämmelsekontrollen.

HÄNVISNINGAR

Vetenskapliga hänvisningar

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

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. *J Food Microbiology* 2, s. 47–58.

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

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

Cousin (2003): *Moulds in dairy products*: I E*ncyclopedia of Dairy Sciences*, redigerad av Roginski, Fuquay och Fox, Academic Press, s. 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*. *The EFSA Journal* 101, s. 1–36.

EFSA (2006): Tillägg C till publikationen *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, *The EFSA Journal* (2007) 587, s. 1–16.

Europeiska kommissionen (1994): *Mycotoxins in human nutrition and health*. Rapport om en undersökning som inletts av enhet E-2, divisionen för jordbruksindustri, inom GD XII.

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

Fadda m.fl.*(2004): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*. *International Journal of Food Microbiology* 95, s. 51–59.

Filtenborg, Frisvad och Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. *Int J. of Food Micro* 33, s. 85–102.

Fujimoto (2003): *Mycotoxins*. I *Encyclopedia of Dairy Sciences*, redigerad av Roginski, Fuquay och Fox, Academic Press, s. 2079–2095.

Hassum och Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. *J. Food Science* 63 (1), s. 157–161.

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

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

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

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

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

Lund, Filtenborg och Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. *Food Microbiology* 12, s. 173–180.

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

Nielsen, Haasum, Larsen och Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Rapport om FØTEK-projektet, Danska mejeriföreningen.

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

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. I *Mycotoxins in dairy products*, s. 194–244, redigerad av Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt och Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. *Int J. of Food Micro* 68, s. 125–133.

Vasdinyei och Deák (2003): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques*. *Int J. of Food Micro* 86, s. 123–130.

Viljoen (2001): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments*. *Int J. of Food Micro* 69, s. 37–44.

Viljoen och Greyling (1995): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making*. *Int J. of Food Micro* 28, s. 79–88.

Welthagen och Viljoen (1998): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening*. *Int J. of Food Micro* 41, s. 185–194.

Westall och Filtenborg (1998): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*. *Food Microbiology* 15, s. 243–249.

Hänvisningar till lagstiftning

Anmärkning: Den senaste versionen (konsoliderad) gäller alltid.

Codex Stan 208/1999 – Codex-gruppstandard för ost i saltlake.

Rådets direktiv 96/23/EG av den 29 april 1996 om införande av kontrollåtgärder för vissa ämnen och restsubstanser av dessa i levande djur och i produkter framställda därav och om upphävande av direktiv 85/358/EEG och 86/469/EEG samt beslut 89/187/EEG och 91/664/EEG.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 852/2004 av den 29 april 2004 om livsmedelshygien.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 853/2004 av den 29 april 2004 om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 854/2004 av den 29 april 2004 om fastställande av särskilda bestämmelser för genomförande av offentlig kontroll av produkter av animaliskt ursprung avsedda att användas som livsmedel.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 882/2004 av den 29 april 2004 om offentlig kontroll för att säkerställa kontrollen av efterlevnaden av foder- och livsmedelslagstiftningen samt bestämmelserna om djurhälsa och djurskydd.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1935/2004 av den 27 oktober 2004 om material och produkter avsedda att komma i kontakt med livsmedel och om upphävande av direktiven 80/590/EEG och 89/109/EEG.

Kommissionens förordning (EG) nr 2073/2005 av den 15 november 2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel.

Kommissionens förordning (EG) nr 1881/2006 av den 19 december 2006 om fastställande av gränsvärden för vissa främmande ämnen i livsmedel.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/2009 av den 21 oktober 2009 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter och därav framställda produkter som inte är avsedda för användning som livsmedel och om upphävande av förordning (EG) nr 1774/2002 (förordning om animaliska biprodukter).

Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 931/2011 av den 19 september 2011 om de spårbarhetskrav som fastställs i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 för livsmedel av animaliskt ursprung

Kommissionens förordning (EG) nr 282/2008 av den 27 mars 2008 om återvunna plastmaterial och plastprodukter avsedda att komma i kontakt med livsmedel och ändring av förordning (EG) nr 2023/2006.

BILAGA I TILL VÄGLEDNINGEN OM OST SOM RÅVARA

Översikt av användning, hantering och behandling av återvunnen ost för vidare bearbetning.

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/ defekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
1. Ost avsedd för direkt förbrukning	1.1 Utan beläggning	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.1.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Ingen särskild information krävs.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Se 5.2. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering Se 5.2 och 5.3.2.	Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna förpackningsmaterial före användning. Avlägsna orena fläckar.
	1.2 Ost med beläggning				Eventuellt innehåll av mineraloljor och natamycin som använts i beläggningsmaterial och/eller vax.				Avlägsna beläggningsmaterialet före användning (skala, borsta eller skrubba av eller tillämpa en värmebaserad borttagningsprocess). Se 5.4.1.
2 Färdigförpackad ost eller ostbitar som returnerats från marknaden eller från detaljhandeln	2.1 Från grossistföretag och detaljhandlare som är godkända enligt förordning (EG) nr 853/2004 enligt punkterna A och B i avsnitt 4.2.1.	Lämplig för vidare bearbetning.		Krävs inte.	Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. .	Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument). Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument). Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna förpackning och beläggningsmaterial före användning. Se 5.4.1.

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/ defekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
	2.2 Från andra detaljhandlare (**försäljningsställen**)	Ej tillåtet enligt gällande lagstiftning.							

Typ av råvara	Undergrup p och typ av avvikelse/d efekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
3. Prover avsedda för testning och analys	3.a) Referensprover med angiven hållbarhetstid som förvaras under kontrollerade kylda lagringsförhållanden vid tillverkningsanläggningarna.	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.3.	Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument). Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna förpackningar, orena fläckar och beläggningsmaterial före användning. Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument).
	3.b) Oöppnade accelererade referensprover med angiven hållbarhetstid som lagrats under förhöjda kontrollerade lagringsförhållanden vid tillverkningsanläggningarna.	Lämpliga för vidare bearbetning till livsmedel om en fullständig livsmedelssäkerhetsutvärdering stöder detta. Se 4.3.							
	3.c) Rester av prover som används för professionell sensorisk testning.		Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1.						
	3.d) Oöppnade laboratorieprover som kylförvaras under kontrollerade förhållanden.	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.3.	Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.						

	3.e) Rester från laboratorieprover som har öppnats i laboratorierna.				Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				
Typ av råvara	**Undergrupp och typ av avvikelse/defekt**	**Åtgärder före utsläppande**				**Åtgärder under lagring och transport**	**Åtgärder före användning**		
		Bedömning av lämplig användning	**Hantering**		**Åtföljande information**		**Hantering och lagring**	**Bedömning av lämplighet för användning**	**Särskild behandling**
			Ytskydd	**Förebyggande åtgärder**					
4. Ost som inte uppfyller kvalitetsspecifikationerna	4.1 Felaktig struktur 4.2 Strukturella defekter (t.ex. hål) 4.3 Vit (kristalliserad) yta 4.4 Avvikande smak 4.5 Sammansättningen uppfyller inte kraven 4.6 Fysiska skador på eller deformerade förpackningar eller ostar 4.7 Felmärkta material	Lämplig för vidare bearbetning.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Ingen särskild information krävs. Ändring(ar) i märkningen.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument). Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna förpackningar, orena fläckar och beläggningsmaterial före användning. Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument).
5. Fysiskt kontaminerad ost	5.1 Ej angett främmande material 5.2 Glas eller hårdplast	Ej lämplig för vidare bearbetning. Bortskaffas och används som animalisk biprodukt. Se 4.5.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				

	5.3 Metall	Lämplig för vidare bearbetning om fragmenten kan avlägsnas.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning” och en angivelse av kontamineringstyp. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras.	Förvara vid den temperatur som anges i märkningen (eller i åtföljande dokument). Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Skydda mot korskontaminering. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna alla fragment före eller under vidarebearbetningen genom metoder som godtas av den behöriga myndigheten. Metalldetektorer bör användas på slutprodukterna om ost som misstänks innehålla metallföremål bearbetas. Se 5.4.3.
Typ av råvara	**Undergrup p och typ av avvikelse/d efekt**	**Åtgärder före utsläppande**				**Åtgärder under lagring och transport**	**Åtgärder före användning**		
		Bedömning av lämplig användning	**Hantering**		**Åtföljande information**		**Hantering och lagring**	**Bedömning av lämplighet för användning**	**Särskild behandling**
			Ytskydd	**Förebyggand e åtgärder**					
6. Kemiskt kontaminerad ost	Fastställda högsta tillåtna nivåer eller MRL-värden överskrids	Ej lämplig för vidare bearbetning. Bortskaffas och används som animalisk biprodukt. Se 4.6.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				
7 Ost som har kontaminerats med jäst		Lämplig för vidare bearbetning.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Krävs inte. Se 5.4.4.

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/defekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
8. **Ost som överskrider de mikrobiologiska processhygien kriterierna**	8.1 MC för koagulaspositiva stafylokocker har överskridits	Lämplig för vidare bearbetning om värdet inte är högre än 100 000 cfu/g.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Angivelse av typ av kontaminering. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Håll nedfryst i temperaturer under 6 °C tills materialet når den slutliga bestämmelseorten. Om osten är mottaglig för tillväxt av *S. aureus* innan den mottas av anläggningen bör den transporteras till bestämmelseorten så snabbt som möjligt för att lagras vid temperaturer under 5,7 °C (se 5.4.6). Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Skydda andra produkter från att bli kontaminerade med *S. aureus*.	Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2. Om osten är mottaglig för tillväxt av *S. aureus* bör den användas så snabbt som möjligt. Skydda andra produkter från att bli kontaminerade med *S. aureus*.	Testa materialet för förekomst av koagulaspositiva stafylokocker. Om värdet är högre än 10^5, testa för förekomst av stafylokockenterotoxiner. Om toxin upptäcks ska osten bortskaffas och användas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter. Om osten lagras före användning, testa för förekomst av stafylokockenterotoxiner. Om toxin upptäcks ska osten bortskaffas enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter	Värmebehandling (eller motsvarande behandling) som ger en loggreduktion på minst 8 av koagulaspositiva stafylokocker.
		Ost som överskrider 100 000 cfu/g är lämplig för vidare bearbetning om den konstateras vara fri från stafylokockenterotoxiner. Se 4.8.		Testa för förekomst av stafylokockenterotoxiner.	Användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning” och en angivelse av kontamineringstyp. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.				

	8.2 MC för andra hygienindikatorer har överskridits	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.8.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Vid extremt höga nivåer, en angivelse av typen av kontaminering. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Skydda mot korskontaminering. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	I fråga om processhygienindikatorer t.ex. *E. coli*, enterobakterier, kolibakterier osv.): Värmebehandling (eller motsvarande behandling) som ger en loggreduktion på minst 8 av koagulaspositiva stafylokocker och/eller *L. monocytogenes*.

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/defekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
9. Ost som överskrider mikrobiologiska livsmedelssäkerhetskriterier för mikroorganismer	9.1 Ost som är **mottaglig för** tillväxt av den patogen som orsakar avvikelsen	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.9.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning” och en angivelse av kontamineringstyp. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Håll nedfryst i temperaturer under 6 °C tills materialet når den slutliga bestämmelseorten. Transport till bestämmelseorten ska ske så snabbt som möjligt. Vid behov bör en längsta tidsgräns anges för att säkerställa detta. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Skydda andra produkter från att bli kontaminerade med patogener. Se 5.2 och 5.3.2.	Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Håll materialet nedfryst under i temperaturer under 6 °C. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2. Ostmaterialet bör användas så snabbt som möjligt. Skydda andra produkter från att bli kontaminerade med *S. aureus* och patogener.	Lämplig.	Värmebehandling (eller motsvarande behandling) som ger en loggreduktion på minst 8 av de berörda patogenerna.

	9.1 Ost som **inte är mottaglig** för tillväxt av den patogen som orsakar avvikelsen					Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Skydda andra produkter från att bli kontaminerade med patogener. Se 5.2 och 5.3.2.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Skydda mot korskontaminering. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	

Typ av råvara	**Undergrupp och typ av avvikelse/defekt**	**Åtgärder före utsläppande**				**Åtgärder under lagring och transport**	**Åtgärder före användning**		
		Bedömning av lämplig användning	**Hantering**		**Åtföljande information**		**Hantering och lagring**	**Bedömning av lämplighet för användning**	**Särskild behandling**
			Ytskydd	**Förebyggande åtgärder**					

10. Ost med oönskade mögelkolonier	10.1 Synliga mögelkolonier som sannolikt är arter som normalt används i framställningen av mögelost	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.10.1.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1 och 5.4.8.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare värmebehandling”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3. Angivelse av vilka mögelarter som mest sannolikt orsakar kontamineringen.	Håll nedfryst i temperaturer under 6 °C tills materialet når den slutliga bestämmelseorten. Transport till bestämmelseorten ska ske så snabbt som möjligt. Vid behov bör en längsta tidsgräns anges för att säkerställa detta. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Se 5.2 och 5.3.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras.	Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Mögligt material får inte överskrida 10 % av de ingående råvaror som används. Om det finns alltför mycket mögel på ytan ska det avlägsnas. Se 5.4.8.	Värmebehandling vid minst 75 °C i minst 1 minut.

Typ av råvara	**Undergrupp och typ av avvikelse/defekt**	**Åtgärder före utsläppande**				**Åtgärder under lagring och transport**	**Åtgärder före användning**		
		Bedömning av lämplig användning	**Hantering**		**Åtföljande information**		**Hantering och lagring**	**Bedömning av lämplighet för användning**	**Särskild behandling**
			Ytskydd	**Förebyggande åtgärder**					

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/defekt		Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
			Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
				Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
10. Ost med oönskade mögelkolonier (forts.)	10.2 Synligt mögel där det inte kan styrkas att de vanligen används i framställning en av mögelost (dvs. som inte omfattas av 10.1)	Hård och extra hård ost där inte mer än omkring 10 % av ytan är täckt av mögel	Lämplig för vidare bearbetning. Se 4.10.4.	Om det inte finns en skyddande skorpa eller om den har tagits bort, och om materialet inte är fryst bör det så snabbt som möjligt vakuumförpackas eller förpackas i en modifierad atmosfär i tillräckligt starka påsar med effektiv försegling. Se 5.4.8 b. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare värmebehandling”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Håll nedfryst i temperaturer under 6 °C tills materialet når den slutliga bestämmelseorten. Transport till bestämmelseorten ska ske så snabbt som möjligt. Vid behov bör en längsta tidsgräns anges för att säkerställa detta. Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras.	Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Förvara inte brutna vakuumförpackningar om de inte är frysta. Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Mögligt material får inte överskrida 10 % av de ingående råvaror som används. Andelen av materialets yta som är täckt med synligt mögel får inte överskrida 10 %.	Värmebehandling vid minst 75 °C i minst 1 minut. Om mer än 10 % av ytan är täckt, ska 2–3 cm på djupet av den kontaminerade ytan avlägsnas. Se 5.4.8.
		Hård och extra hård ost där omkring > 10 % av ytan är täckt av mögel		Om materialet inte är fryst bör det så snabbt som möjligt vakuumförpackas eller förpackas i en modifierad atmosfär i tillräckligt starka påsar med effektiv försegling. Se 5.4.8 b. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Avlägsnande av den kontaminerade ytan (se 5.4.8 a).				Lämplig, om synligt mögel har avlägsnats i så stor utsträckning som det är praktiskt möjligt.	Synligt mögel ska avlägsnas till ett djup av 2–3 cm. Se 5.4.8.
		Andra ostar där ≤ omkring 10 % av ytan är täckt av mögel			Den kontaminerade ytan ska avlägsnas, se 5.4.8.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare värmebehandling”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.			Lämplig, om synligt mögel har avlägsnats i så stor utsträckning som det är praktiskt möjligt.	Synligt mögel ska avlägsnas till ett djup av 2–3 cm. Se 5.4.8.
		Annan ost med endast små fläckar på ytan (< 2–3 cm i diameter)		Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Skrapa bort alla fläckar.				Lämplig, om det inte finns något synligt mögel kvar.	Skrapa bort mögelfläckar. Se 5.4.8.

10. Ost med oönskade mögelkolonier (forts.)	10.3 Ost kombinerad med smakämnen (t.ex. örter, kryddor och frukt)	Lämplig om en särskild bedömning visar att eventuella andra mögelarter kan kontrolleras genom de åtgärder som redan finns för att se till att risken för mykotoxinbildning minimeras. Se 4.10.4.							
	Ost som inte uppfyller 10.1, 10.2 eller 10.3	Bortskaffas och används som animalisk biprodukt			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				Bortskaffande.
11 Ost som återvinns från produktionslinjer	11.1 Ostkanter, bortskurna bitar	Lämpliga för vidare bearbetning. Se 4.11.	Om materialet inte är fryst bör det så snabbt som möjligt vakuumförpackas eller förpackas i en modifierad atmosfär i tillräckligt starka påsar med effektiv försegling. Se 5.4.8 b.	Krävs inte.	Ingen särskild information krävs. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Håll nedfryst i temperaturer under 6 °C tills materialet når den slutliga bestämmelseorten. Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts.	Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Förvara inte brutna vakuumförpackningar om de inte är frysta. Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2. Ostmassa som är mer än fyra dagar gammal bör värmebehandlas före eller som ett led i bearbetningen.	Lämplig.	Krävs inte.
	11.2 Ostmassa								
	11.3 Ost som sopas upp från golvet	Bortskaffas och används som animalisk biprodukt Se 4.11.3.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				

Typ av råvara	Undergrupp och typ av avvikelse/defekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
12 Ost som överskrider åldersspecifikationerna	12.1 Ost som överskrider fastställda hållbarhetsdatum	Vidarebearbetning till livsmedel	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras. Se 5.2 och 5.3.2.	Om materialet inte är fryst, håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta fram till faktisk användning. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Krävs inte.
	12.2 Ost som överskrider fastställt bäst före-datum	Bortskaffas och används som animalisk biprodukt Se 4.12.2.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				
13 Ost som är kontaminerad med ostkvalster		Rengjord ost är lämplig för vidare bearbetning.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare värmebehandling”. Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3.	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras.	Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Förvara inte brutna vakuumförpackningar om de inte är frysta. Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	Avlägsna kontaminerat material. Värmebehandling vid minst 75 °C i minst 1 minut.

		Angripna delar av osten bortskaffas som animaliska biprodukter. Se 4.13.		Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.	

Typ av råvara	Undergrup p och typ av avvikelse/d efekt	Åtgärder före utsläppande				Åtgärder under lagring och transport	Åtgärder före användning		
		Bedömning av lämplig användning	Hantering		Åtföljande information		Hantering och lagring	Bedömning av lämplighet för användning	Särskild behandling
			Ytskydd	Förebyggande åtgärder					
14. Försämrad ost	14.1 Ost som kontaminerats med andra skadedjur	Bortskaffas och används som animalisk biprodukt. Se 4.14.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				
	14.2 Nedbrytning av proteiner eller fett	Lämpliga för vidare bearbetning.	Förpackning om osten inte redan är förpackad, fryst och/eller skyddad av en intakt torrskorpa eller beläggning. Se 5.1.1. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2.	Krävs inte.	Avsedd användning, t.ex. ”livsmedel endast för vidare bearbetning Spårbarhet till den ursprungliga tillverkaren. Se 5.1.3. .	Förvara vid den temperatur och enligt de tidsgränser som har angetts av tillverkaren. Undvik fysisk skada på ostens skyddande yta och håll torrskorpor, förpackningar och beläggningar intakta. Se 5.1.2. Tydlig märkning av det lagringsområde där materialet förvaras.	Hantera med försiktighet för att undvika att vakuumförpackningen bryts. Förvara inte brutna vakuumförpackningar om de inte är frysta. Håll materialet nedfryst i temperaturer under 6 °C. Lämplig lageromsättning. Se 5.3.2.	Lämplig.	
	14.3 Obehaglig smak och lukt	Bortskaffas och används som animalisk biprodukt. Se 4.14.			Enligt lagstiftningen om animaliska biprodukter.				

BILAGA II TILL VÄGLEDNINGEN OM OST SOM RÅVARA

Vetenskaplig dokumentation för kontroll av mögel och mykotoxiner i ost.

EDA/Eucolaits vägledning om ost som råvara innehåller riktlinjer för bedömning, beredning, hantering och användning av ost som är kontaminerad med oönskat mögel.

Här anges vetenskapliga hänvisningar för kontrollstrategin samt ytterligare försiktighetsåtgärder som en extra säkerhetsmarginal för att minimera eventuella risker i samband med oförutsedd förekomst av mykotoxiner vid låga nivåer.

1. SAMMANFATTNING

Försök som publicerats i den vetenskapliga litteraturen visar tydligt att det är möjligt att förebygga mykotoxinbildning i ost från kontaminerande mögel genom att kontrollera möglets tillväxt och de förhållanden som bidrar till mykotoxinbildning.

Enligt litteraturen är de viktigaste mykotoxinerna för ost sterigmatocystin, cyklopiazonsyra, ochratoxin A, penitrem A, aflatoxin B_1/G_1 och citrinin.

Bland de mögelarter som växer på ost identifierar litteraturen *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustosum*, *P. citrinin* och *P. verrucosum* som de arter som har visat sig kunna producera dessa toxiner.

Anmärkning: Det mesta av försöksarbetet med mykotoxiner har utförts i rumstemperatur (20–30 °C) under aeroba förhållanden och genom att odla mögelarterna isolerat från osten på olika typer av agarplattor (dvs. en annan grogrund än ost).

De relevanta mögelarternas tillväxt kan kontrolleras genom tre kontrollåtgärder: i) ytskydd, ii) begränsad syretillförsel, och iii) låg temperatur.

Huruvida mögel som kan producera mykotoxiner verkligen gör det beror på grogrunden (ost är en dålig grogrund) och temperaturen, som normalt är högre än de lägsta temperaturerna för tillväxt. Av rapporter om försök med mykotoxinbildning på ost kan man sluta sig till att mykotoxiner sannolikt inte bildas när osten förvaras kallt (dvs. i temperaturer under 9 °C).

EDA/Eucolait-vägledningen inriktas därför på förebyggande av mykotoxinbildning av kontaminerande mögel genom kontroll av tillväxt och de förhållanden som påverkar mykotoxinbildning, dvs. ytskydd, begränsad syretillförsel och kyld lagring och transport.

Vägledningen innehåller även ytterligare försiktighetsåtgärder som ger extra säkerhetsmarginaler för att minimera eventuella risker i samband med oförutsedd förekomst av mykotoxiner i låga nivåer. Försiktighetsåtgärderna består i att

(i) skära bort fast mögel/skrapa bort mögelfläckar,

(ii) värmebehandling, och

(iii) begränsa andelen mögeltäckt yta på inkommande ost.

Vägledningen om avskärning baseras på vetenskapliga rekommendationer och befintlig riskhanteringspraxis i vissa länder.

2. FAROIDENTIFIERING

2.1 De flesta kontaminerande mögelarter kan inte producera mykotoxiner[29]

Synligt mögel innebär inte alltid att osten innehåller mykotoxiner, men det är en indikator på ökad sannolikhet för toxinbildning.

Ost är en god grogrund för mögeltillväxt, men en dålig grogrund för mykotoxinproduktion[30]. En liten procentandel (2–15 %) av de mögelarter som vanligen växer på ost kan dock producera mykotoxiner. ***Bullerman (1981)*** fann till exempel att 1,8–12,4 % av de arter som isolerades från ost kunde producera de mykotoxiner som vanligen undersöks när de odlades i optimerade substrat.

Mykofloran hos icke-mognadslagrade ostar kontaminerar oftast mögelarter som används som startkulturer.

Följande kan observeras för mögelarter som kontaminerar ost:

- Ett begränsat antal *Penicillium*-arter står vanligen för 70–90 %.
- Ett fåtal *Aspergillus*-arter står för 4–8 % (*A. versicolor* är den vanligaste.
- Arter av *Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis)* och *Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum)* kan ibland förekomma.

De arter som inte används i startkulturer och utvecklas till synliga kolonier under kylförvaring hör nästan alltid till *Penicillium*-arterna, (vanligen *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum* och *P. viridicatum*), eftersom de till skillnad från annan relevant mykoflora kan växa vid låga temperaturer.

Bland dessa dominerar *P.* commune och *P. nalgiovense*. *P. commune* är den vilda typen och är föregångare till *P. camenbertii*[31].

P. commune är mycket benägen att växa på ost (har nödvändiga enzymer). *P. commune* förekommer ofta tillsammans med *P. nagliovese*, som är en startkultur som används vid framställning av salami[32].

2.2 Mykotoxinbildning kräver tillväxt

Det är viktigt att göra åtskillnad mellan svamp som kan isoleras från ost och svamp som kan växa.

Lund m.fl. (1995) har visat att svampfloran i tillverkningsmiljöer och floran i ost skiljer sig åt och att flera miljörelaterade svampar kan isoleras från ost, trots att de inte växer. Andra har dragit liknande slutsatser[33]. Dessa arter överlever från svampsporer från flera olika källor (miljö, smuts osv.). Ett exempel är *A. versicolor*, som kan dominera miljön i en ostfabrik, men sällan växer på ost[34].

Mögel är vanligen synligt vid mängder över 10^3/ml till 10^4/ml[35]. Synligt mögel innebär att det växer (men har slutat), eller fortfarande växer.

Det är viktigt att tänka på att det mesta av försöksarbetet med mykotoxiner har utförts i rumstemperatur (20–30 °C) under aeroba förhållanden och genom att odla mögelarterna isolerat från osten på olika typer av agarplattor (dvs. en annan grogrund än ost).

---

[29] Källor: Bullerman och Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund m.fl. (1995), Filtenborg m.fl. (1996), López-Díaz m.fl. (1996), Nielsen m.fl. (1996), Terplan och Kaiser (1996), Larsen m.fl. (2002), Sengun m.fl. (2008).

[30] Larsen m.fl. (2002).

[31] Haasum och Nielsen (1998).

[32] Lund m.fl. (1995).

[33] Kure m.fl. (2004).

[34] Lund m.fl. (1995).

[35] Lund m.fl. (1995).

2.3 Viktiga mykotoxiner

Ost är en dålig grogrund för mykotoxinbildning[36], särskilt vid lagring i 5–7 °C[37]. Förklaringen är att ost är rikt på protein som innehåller sulfhydryl, såsom cystein och glutation, och att mjölksyrebakteriernas aktivitet, som finns i de flesta osttyper, påverkar många mögelarters förmåga att bilda mykotoxin[38].

De vanligaste mykotoxiner som är stabila i ost är citrinin, cyklopiazonsyra, penitrem A, roquefortine C, sterigmatocystin och aflatoxin[39].

Kylförvaring gynnar arter och stammar som kan producera mindre stabila toxiner som penicillinsyra, patulin, mykofenolsyra, penitrem A och eventuellt även ochratoxin, på bekostnad av arter och stammar som producerar aflatoxiner och sterigmatocystin. Eftersom de är instabila är det inte sannolikt att penicillinsyra, patulin och mykofenolsyra förekommer i någon större utsträckning[40].

Såsom anges i en vetenskaplig granskning från 2008, är ”förekomsten av patulin, penicillinsyra och mykofenolsyra i små mängder i ost förmodligen inte så relevant ur ett folkhälsoperspektiv på grund av deras låga orala toxicitet, medan sterigmatocystin är mer oroande eftersom det är cancerframkallande”[41].

Northolt drog slutsatsen att det viktigaste toxinet hos mögelkontaminerad ost är sterigmatocystin[42]. Detta har bekräftats av andra[43].

Med beaktande av alla tillgängliga referenser är följande mykotoxiner mest relevanta för säkerheten hos mögelkontaminerad ost:

- Sterigmatocystin, som kan produceras av *A. versicolor*[44]. Sterigmatocystin hör till de vanligaste mykotoxiner som upptäcks i ost som har möglat[45].
- Cyklopiazonsyra, som kan produceras av *P. commune*[46].
- Ochratoxin A, som kan produceras av *P. commune*[47], *P. nordicum*[48] och *P. verrucosum*[49].
- Penitrem A, som kan produceras av *P. crustosum*[50]
- Aflatoxin B_1/G_1 kan produceras av *A. flavus* och *A. paraciticus*[51].
- Citrinin, som främst kan produceras av *P. citrinin*, men som även kan produceras av *P. verrucosum*[52].

Anmärkning: Eventuell förekomst av M_1 beror sannolikt på den mjölk som använts för att framställa osten.

---

[36] Lopes-Diaz m.fl. (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985), Larsen m.fl. (2002).

[37] Bullerman (1981).

[38] Dalié m.fl. (2010).

[39] Taniwaki m.fl. (2001).

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

[41] Sengun m.fl. (2008).

[42] Northolt m.fl. (1980).

[43] Filtenborg m.fl. (1996).

[44] Lund m.fl. (1995).

[45] Filtenborg (1996), Norholt m.fl. (1980), Taniwaki m.fl. (2001).

[46] Taniwaki m.fl. (2001), Lund m.fl. (1995).

[47] Bullerman (1981).

[48] Larsen m.fl. (2002), Kokkonen m.fl. (2005).

[49] Kokkonen m.fl. (2005).

[50] Kokkonen m.fl. (2005).

[51] Bullerman och Olivigni (1974), Gourama och Bullerman (1995).

[52] Bailly m.fl. (2002), Sengun m.fl. (2008), Frisvad och Nielsen (2012), Sweeney och Dobson (1998).

2.4 Slutsats

Mögelkontroll av ost kan utformas för att kontrollera de två viktigaste arterna, nämligen

- *Penicillin*-arter, särskilt *P. commune* (= *P. cyclopium*) och *P. nagliovese* och
- *Aspergillus*-arter, särskilt *A. versicolor.*

Andra arter i ost som nämns i litteraturen kan förekomma i små mängder men växer inte i någon större utsträckning. De mykotoxiner som de eventuellt kan bilda förekommer därför inte i några större koncentrationer.

Man bör därför inrikta sig på de viktiga mykotoxinerna sterigmatocystin, cyklopiazonsyra, ochratoxin A, aflatoxin B_1/G1, citrinin och penitrem A. Bland de mögelarter som växer på ost har *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustotum*, *P. citrinin* och *P. verrucosum* visat sig kunna producera dem.

Andra mykotoxiner som enligt litteraturen har samband med ost förekommer sannolikt i mängder som inte inverkar på människans hälsa.

Baserat på forskningsresultaten hittills är förekomsten av kontaminering med mykotoxiner sannolikt begränsad, även om osten innehåller mögel.

3. KONTROLL AV MYKOTOXINER

3.1 Faktorer som påverkar mykotoxinbildning

Mykotoxiner är sekundära metaboliter, vilket innebär att de inte påverkar den normala metabolismen hos tillväxten av kolonier.

Följande förhållanden krävs för att mykotoxin ska bildas i ost:

- Stammarna ska genetiskt kunna producera mykotoxiner.
- Möglet ska vara växande[53].
- De särskilda förhållandena för toxinbildning under tillväxt ska förekomma.

Mögeltillväxt hos ost beror på temperatur, syretillförsel, koldioxid, fukt och andra faktorer. I likhet med bakterier har mögelkolonier en fördröjningsfas innan de börjar växa[54].

För *P. expansum* fastställdes fördröjningen till 182±25 timmar vid 5,2 °C[55].

Hos de stammar som kan producera mykotoxiner har toxinproduktion inget samband med mögeltillväxt.

Möglets förmåga att bilda mykotoxiner minskar med vattenaktiviteten och ökar med temperaturen, upp till den optimala tillväxttemperaturen. Vid högre temperaturer än så minskar förmågan igen[56]. Generellt är vattenaktiviteten hos ost dock för hög för att påverka möglets tillväxt eller förmåga att bilda mykotoxiner.

Syrebakteriernas aktivitet kan också påverka många mögelarters förmåga att bilda mykotoxiner[57].

3.2 Syretillförsel

Mögel är aeroba organismer som behöver syre för att växa. Syret på ostens yta kan minskas genom vakuumförpackning och förpackning i modifierad atmosfär.

---

[53] Lund m.fl. (1995).

[54] Garcia m.fl. (2009).

[55] Gougouli och Koutsoumanis (2013).

[56] WHO (2002), Amerikanska livsmedelsverket (2005), Takahashi och Yazaki (2007).

[57] Dalié m.fl. (2010).

Vakuumförpackning rekommenderas, eftersom detta minskar luftmängden i förpackningen och förseglar den hermetiskt så att ett nästan perfekt vakuum bildas inuti. Eftersom koldioxid oftast bildas av osten inuti förpackningen är huvudsyftet med förpackningsprocessen att avlägsna syret.

Smith m.fl. (1986) har tidigare visat att total inhibition av svamptillväxt hos förpackade bageriprodukter endast är möjlig om det fria utrymmet för O_2 minskas och hålls vid nivåer under 0,4 %.

Den mest omfattande undersökningen av mögeltillväxt och mykotoxinproduktion på ostyta under förhållanden med förpackning i modifierad atmosfär utfördes av ***Taniwaki m.fl. (2001)***. De drog följande slutsatser:

- Förpackning i modifierad atmosfär har en starkt bromsande effekt på mykotoxinproduktion.
- Cyklopiazonsyra produceras av *P. commune* vid 25 °C efter 14 dagar, men inte vid 8–10 °C efter en månad, vilket tyder på att syran inte bildas vid kylförvaring.
- Uppkomst av cyklopiazonsyra kan förebyggas med hjälp av lämplig förpackning i modifierad atmosfär. O_2 < 0,5 % förebygger tillväxt, medan 20–40 % CO_2 och 1 % O_2 minskar produktionen av cyklopiazonsyra till mycket låga nivåer.

Aflatoxinproduktion av *A. flavus* och *A. paraciticus* bromsas genom minskad syretillförsel genom förpackning i modifierad atmosfär, barriärfilm eller kemiskt avluftningsmedel inuti förpackningen[58].

Koldioxidens bromsande effekter har tydligt visats av ***Eliot m.fl. (1998)*** och ***Haasum och Nielsen (1998)***.

3.3 Skydd av öppna ytor

Ostskorpor, beläggningsmaterial och förpackningsmaterial, i synnerhet mognadsfolie och vakuumförpackning, skyddar ostens fuktigare delar och bidrar därför till att förebygga mögeltillväxt. Brutna förpackningar, beläggningar och skorpor ökar således risken för mögeltillväxt.

3.4 Temperatur

3.4.1 Penitrem A

Om penitrem A förekommer i ost härrör det sannolikt från *P. crustosum*.

Minimiförhållandena för toxinbildning uppges vara 10 °C och a_w 0,92[59].

Man kan därför dra slutsatsen att penitrem A sannolikt inte bildas i ost som förvaras i < 10 °C.

3.4.2 Ochratoxin A

Om ochratoxin A förekommer i ost härrör det sannolikt från *P. commune*. Tillväxt av *P. verrucosum* kan vara en annan orsak.

P. commune (= *P. cyclopium*) behöver en temperatur på minst 20 °C för att bilda ochratoxin A i ost[60], vilket är högre än de normala temperaturerna vid mognad av hårda ostar. Trots att *P. commune* kan växa under kylförvaring (se 1.1) anses risken för att ochratoxin A ska bildas vara oväsentlig, under förutsättning att osten förvaras kallt.

P. nordicum är genetiskt mycket lik *P. verrucosum* och uppför sig som dessa arter.

I rätt substrat kan *P. verrucosum* bilda ochratoxin A vid alla tillväxttemperaturer, dvs. från 0–31 °C, med en optimal temperatur på 20 °C. Den mängd som bildas sammanfaller med tillväxtgraden[61], vilken i sin tur beror

[58] Sweeney och Dobson (1998).

[59] ICMSF (1996).

[60] Scott (1983).

[61] Takahashi och Yazaki (2007).

på substrat och temperatur. Den mängd ochratoxin A som kan bildas på kylförvarad ost är låg[62]. Ost förefaller inte vara ett lämpligt substrat för att *P. verrucosum* ska bilda ochratoxin A[63].

P. verrucosum påträffas ofta i de tidiga mognadskedena[64], och sällan på färdig ost. Den är mycket känslig för förhöjda koldioxidkoncentrationer och växer inte i koncentrationer från 25 %[65].

Det har rapporterats att mjölksyrebakterier metaboliserar ochratoxin A i olika utsträckning (8–28 %)[66]. Andra rapporterar att halten ochratoxin A halveras efter 48 timmar vid 25 °C[67].

Man kan därför dra slutsatsen att ochratoxin A sannolikt inte bildas hos färdig ost som kylförvaras.

3.4.3 Sterigmatocystin

Om sterigmatocystin förekommer i ost härrör det sannolikt från *A. versicolor*.

Undersökningar har visat att *A. versicolor* inte producerar sterigmatocystin på ost vid 25 °C (tilsit, edam, gouda). Detta motsäger andra undersökningar, där toxinet bildas från *A. versicolor*[68] som förekommer naturligt i materialet.

Ingen tillväxt sker dock under kylförvaring och toxiner bildas inte. Följande slutsatser från olika publikationer styrker detta.

- *A. versicolor* kan växa vid 4 °C och kan dominera mogningslager, men arterna växer sällan på Ost[69].
- En lägsta tillväxttemperatur på 9 °C har rapporterats[70]. Även om tillväxt förekommer har inga toxiner påträffats vid kylförvaring[71].
- Vid försök på olika osttyper kunde man inte påvisa sterigmatocystin efter tillväxt av den annars toxinproducerande *A. versicolor* på ost som förvarats i sex månader vid 10 °C[72];
- Kylning förhindrar toxinbildning från *Aspergillus*[73].
- Låga temperaturer (5 °C) förhindrar tillväxt av *A. versicolor* och produktion av sterigmatocystin[74].

Toxinet förefaller vara ytterst stabilt i ost[75].

Man kan därför dra slutsatsen att sterigmatocystin sannolikt inte bildas i ost som förvaras i < 9 °C.

3.4.4 Cyklopiazonsyra

Om ochratoxin A förekommer i ost härrör det sannolikt från *P. commune*.

Denna organism kan producera toxin vid 25 °C, men inte vid kylförvaring[76] i < 12 °C.

---

[62] Takahashi och Yazaki (2007).
[63] Kokkonen m.fl. (2005).
[64] Lund m.fl. (1995).
[65] Haasum och Nielsen (1998).
[66] Dalié m.fl. (2010).
[67] Bullerman (1981).
[68] Scott (1983), Northolt m.fl. (1980).
[69] Lund m.fl. (1995).
[70] ICMSF (1996).
[71] Bullerman och Olivigni (1974), Lund m.fl. (1995).
[72] Terplan och Kaiser (1996).
[73] Bullerman (1979).
[74] Bullerman (1981).
[75] Metwally m.fl. (1997).
[76] Taniwaki m.fl. (2001).

Man kan därför dra slutsatsen att cyklopiazonsyra sannolikt inte bildas i ost som förvaras i < 12 °C.

3.4.5 Aflatoxin B_1/G_1

Om aflatoxin B_1/G_1 förekommer i ost härrör det sannolikt från *A. flavus* eller *A. paraciticus*.

pH -värden under pH 4,5 gynnar bildande av aflatoxin B_1 snarare än aflatoxin G_1[77].

Dessa organismer kan producera låga nivåer av aflatoxiner i ost vid rumstemperatur, men inte vid < 10 °C[78] eller < 12 °C[79].

Aflatoxiner är relativt stabila i ost.

Man kan därför dra slutsatsen att G_1 sannolikt inte bildas i ost, och att aflatoxin B_1 sannolikt inte bildas i ost som förvaras vid < 10 °C.

3.4.6 Citrinin

Om citranin förekommer i ost härrör det sannolikt från *P. citrinin* eller *P. verrucosum*.

P. citrinin kan växa i temperaturer på 5–40 °C* (optimal temperatur är 26–30 °C), men citrinin produceras endast i temperaturskalan 15–37 °C[80]. Detta bekräftas också av försöksarbete med olika osttyper[81].

Försök har visat att stammar av *P. verrucosum* som kan producera citrinin i kött inte bildas när de odlas i ost[82]. Den bristande förmågan att producera citrinin i ost har bekräftats av andra[83].

Man kan därför dra slutsatsen att citrinin sannolikt inte bildas i ost som förvaras i < 15 °C.

Anmärkning: Om propionsyra förekommer förstör den citrininet[84]. Propionsyra förekommer hos Emmental, Jarlsberg och liknande

ostar.

3.5 Slutsats

Tillväxt av de viktigaste kontaminerande mögelarterna kontrolleras genom

- ytskydd,
- syretillförsel,
- temperaturkontroll.

Mykotoxinbildning förebyggs genom temperaturkontroll.

Huruvida mögel som kan producera mykotoxiner verkligen gör det beror på grogrunden (ost är en dålig grogrund) och på temperatur, det krävs vanligen högre temperaturer än minimitemperaturerna för tillväxt.

Av rapporter om försök med mykotoxinbildning på ost kan man sluta sig till att mykotoxiner sannolikt inte bildas när osten förvaras kallt (dvs. i temperaturer under 9 °C).

4. KOMPLETTERANDE FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

EDA/Eucolait-vägledningen baseras på åtgärder som förebygger mykotoxinbildning.

Om dessa åtgärder vidtas är risken för förekomst av mykotoxiner mycket låg.

---

[77] Bullerman och Olivigni (1974), Gourama och Bullerman (1995).

[78] Bullerman och Olivigni (1974), Bullerman (1981).

[79] Sweeney och Dobson (1998).

[80] Sweeney och Dobson (1998).

[81] Terplan och Kaiser (1996).

[82] Takahashi och Yazaki (2007).

[83] Lund m.fl. (1995), Kokkonen m.fl. (2005).

[84] EMAN (2013).

Eftersom dessa åtgärder ändå ger utrymme för en viss osäkerhet rekommenderas kompletterande försiktighetsåtgärder. De kompletterande åtgärderna syftar till att minimera risken i samband med eventuell förekomst av mykotoxiner i återvunnen ost till följd av den nämnda osäkerheten.

4.1 Skära bort fast mögel/skrapa bort mögelfläckar

Om mykotoxiner utvecklas bildas de av mögelfilament och finns därför nära ytan[85]. De bildas främst i centrum av kolonin[86]. Hos vissa hårda (< 60 % vattenhalt i fettfri ostsubstans (MFFB11)) och alla hårda och extrahårda ostar sprids inte mykotoxiner som bildas nära ytan vidare in i osten. Sannolikheten för spridning är större i ost med högre fukthalt.

Ett antal försök har utförts för att fastställa hur långt mykotoxiner tränger in i osten. Försöken avser främst aflatoxiner, även om några försök har gjorts med sterigmatocystin, ochratoxin A, citrinin, patulin och penicillinsyra. Dessa försök har visat att toxiner normalt håller sig inom 0,5–2 cm från ostens yta[87].

I litteraturen förordas generellt att 1–2 cm skärs av för att se till att de mykotoxiner som eventuellt har bildats verkligen avlägsnas.

EDA/Eucolait-vägledningen rekommenderar minst 1,3 cm, vilket baseras på det brittiska livsmedelsverkets vägledning om återvinning av ost (2007), amerikanska livsmedelsverkets vägledning (2005) och vetenskapliga hänvisningar[88]. I praktiken bör 2–3 cm skäras av för att allt mögel ska avlägsnas med 1,3 cm.

4.2 Värmebehandling

Mykotoxiner är relativt värmestabila, medan mögel lätt elimineras med värme. Eventuella koncentrationer av mykotoxiner kan minskas med värmebehandling, men de elimineras inte. De vetenskapliga uppgifterna om värmedestruktion av mykotoxiner är ytterst begränsade. Därför kan endast en standardmetod tillämpas på värmebehandling.

Bearbetningen måste omfatta steg som säkerställer en effektiv värmebehandling som förstör alla mögelfilament för att förhindra att levande celler från råvaran överförs till slutprodukterna. Eftersom det saknas vetenskapliga belägg för att lägre processkriterier är lämpliga, bör standardkriteriet på minst 75 °C tillämpas.

Citrinin bryts ned under halvfuktiga förhållanden vid en temperatur på omkring140 °C[89].

4.3 Begränsa andelen mögeltäckt yta på inkommande återvunnen ost

Av praktiska skäl rekommenderas en högsta toleransnivå för andelen mögelkontaminerad ostyta som ska användas, antingen före eller efter avskärning. Den valda gränsen på 10 % baseras på brittiska livsmedelsverkets vägledning om återvinning av ost (2007).

EDA/Eucolait-vägledningen omfattar begränsningar av andelen använd ost som har möglat, enligt följande:

1. Fast och mjuk ost. Synligt mögel ska skäras av (fläckar kan skrapas av). Det rengjorda materialet kan användas, men i en mängd på högst 10 % av de använda råvarorna. Denna ytterligare försiktighetsåtgärd har införts till följd av en ökad risk för att mykotoxiner som finns på ytan kan tränga in i ostens kärna.
2. Hård och extra hård ost: Sådan ost med synligt mögel som täcker mindre än 10 % av ytan kan användas direkt, men också den mängd som används i slutprodukten ska vara mindre än 10 % av det totala råostmassan. Denna ytterligare försiktighetsåtgärd har införts av praktiska skäl. Eventuella mykotoxiner förekommer i detta fall i mycket låga koncentrationer. Mängden möglat material som används i detta fall är < 1 % av de använda råvarorna (endast 1 %, allt material har ytor (t.ex. kantbitar, skivor)).

[85] FDA (2005).

[86] Garcia m.fl. (2009).

[87] Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry m.fl. (2004).

[88] Bullerman (1981), Terplan och Kaiser (1996), Sengun m.fl. (2008).

[89] EMAN (2013).

Dessa försiktighetsåtgärder har inte behandlats i den vetenskapliga litteraturen.

4.4 Slutsats

Ytterligare skyddsåtgärder tillämpas genom avlägsnande av filament och den största delen av mycel där mögel blir synligt över toleransnivåerna, genom värmebehandling och begränsad användning av mögelkontaminerat material.

Om minst 1,3 cm ska skäras av enligt rekommendationerna skärs 2–3 cm bort i praktiken. Detta är tillräckligt för att avlägsna eventuella mykotoxiner som förekommer i detta skede, trots de andra kontrollerna.

Med hjälp av denna strategi blir risken från vidarebearbetat livsmedel oväsentlig.

REFERENSER

Bailly m.fl. (2002): *Citrinin production and stability in cheese*. *Journal of Food Protection* 65(8), s. 1317–1321.

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

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. *J. Food Microbiology* 2, s. 47–58.

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

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

Eliot, Vuillemard och Emond (1998): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*. *Journal of Food Science* 63 (6), s. 1075–1080.

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

FDA (1985): Svar på frågan *Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption*. Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.2.1985).

Filtenborg, Frisvad och Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. *Int. J. of Food Micro* 33, s. 85–102.

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

Frisvad och Nielsen (2012): *Penicillium strains and metabolites*. Utbildningsmaterial, Biotechechnological Academy, DTU.

Garcia m.fl. (2009): *Predicting mycotoxins in foods: A review*. *Food Microbiology* 26(8), s. 757–769.

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

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

Haasum och Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. *J. Food Science* 63 (1), s. 157–161.

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

Kokkonen m.fl. (2005): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*. *Int. J. of Food Micro* 99, s. 207–214.

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

Larsen m.fl. (2002): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50, s. 6148–6152.

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

López-Díaz m.fl. (1996): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*. *Int. J. of Food Micro* 30, s. 391–395.

Lund, Filtenborg och Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. *Food Microbiology* 12, s. 173–180.

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

Nielsen, Haasum, Larsen och Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Rapport om FØTEK-projektet, Danska mejeriföreningen.

Nielsen, Frisvad and Nielsen (1996): *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*. *Int. J. of Micro* 42, s. 91–99.

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

Ostry m.fl. (2004): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*. *Mycotoxin Research* 20, s. 31–35.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. I *Mycotoxins in dairy products*, s. 194–244, redigerad av Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Sengun, Yaman och Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review*. *World Mycotoxin Journal*, augusti 2008, 1(3): s. 291–298.

Stott och Bullerman (1976): *Instability of patulin in Cheddar cheese*. *Int. J. of Food Micro* 41, s. 201–203.

Sweeney och Dobson (1998): *Mycotoxin production by Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium Species*. *Int. J. of Food Micro* 43, s. 141–158.

Takahashi och Yazaki (2007): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*. Mycotoxins 57, s. 57–63.

Taniwaki, Hocking, Pitt och Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. *Int. J. of Food Micro* 68, s. 125–133.

Terplan och Kaiser (1996): Rapport om forskningsprojektet ”Fremdschimmel auf Käse”, utarbetad på begäran av en mejeriorganisation. MUVA – Milchwirtshaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), augusti 1996.

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