



Osa V

HACCP-pohjaiset suunnitelmat

Koulutus teknisille asiantuntijoille

[Paikka],

XX.XX.20XX

Tämä esitys on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-EiMuutoksia 4.0 Kansainvälinen (CC BY-NC-ND 4.0) -ehdoin. Lisenssi on nähtävillä osoitteessa <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fi>, tai voit pyytää kopion lisenssistä lähettämällä kirjeen osoitteeseen Creative Commons, P.O. Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



HACCP-pohjaiset suunnitelmat elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmässä

HACCP-pohjainen menettely =

Riskianalyysit + **HACCP-pohjaiset suunnitelmat**

HACCP-pohjaiset suunnitelmat = Kunkin prosessin osalta:

- määritetään kuhunkin vaiheeseen liittyvät vaarat
- kuvataan ennalta ehkäisevät toimenpiteet
- annetaan suosituksia ja kuvataan tarkistusmenettelyt
- korjaavat toimenpiteet



HACCP-pohjaisten suunnitelmien rakenne ja käyttö

- Erilliset taulukot > valitse vain toimintasi kannalta oleelliset taulukot

Valvottavat prosessin vaiheet	Miksi varovaisuus on tarpeen?	Ennalta ehkäisevät toimenpiteet	Tarkistaminen/valvonta	Korjaavat toimenpiteet
<p><i>Kuvaus prosessin vaiheista ja toimenpiteistä.</i></p> <p><i>Jotkin rivit voivat olla valinnaisia, eivätkä kaikki vaiheet välttämättä koske kaikkia tuotteita.</i></p> <p>Tuottajan toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none">- <u>säilytä vain käytäntöjäsi vastaavat vaiheet</u>- <u>poista vaiheet, jotka eivät sovellu toimintaasi.</u>	<p><i>Tietoa vaaran tyypistä ja aiheuttajista (M: mikrobiologinen kontaminaatio tai mikrobien kasvu, K: kemiallinen, F: fysikaalinen).</i></p>	<p><i>Toimenpiteitä, joilla riski voidaan estää tai saada hallintaan = hyviä hygieniakäytäntöjä * tai muita teknisiä ohjeita.</i></p>	<p><i>Keinot, joilla voidaan tarkistaa ennalta ehkäisevien toimenpiteiden toimivuus.</i></p> <p><i>= <u>mittauksia tai tuottajan kokemukseen perustuva subjektiivinen arvio (esim. silmämääräinen tai aistinvarainen tarkastus).</u></i></p> <p><u>Tuottajan on valittava vähintään yksi ehdotetuista menetelmistä.</u></p> <p>Poikkeus: lakisääteisiä vaatimuksia on noudatettava poikkeuksetta.</p>	<p><i>Toimenpiteet, joilla tilanne voidaan korjata, jos ennalta ehkäisevät toimenpiteet epäonnistuivat.</i></p>



*Ennalta ehkäisevät toimenpiteet

- Useimmat ennalta ehkäisevät toimenpiteet liittyvät hyviin hygieniakäytäntöihin ja tuotantotapoihin
- HACCP-pohjaiset suunnitelmat osoittavat käytännössä hyvien hygieniakäytäntöjen ja tuotantotapojen merkityksen eri vaiheiden turvallisuuden kannalta
- Esim.

Osa V – HACCP-pohjaiset suunnitelmat MAITOHAPPOKÄYMISELLÄ JUOKSETETUT JUUSTOT				
Valvottava prosessin vaihe	Miksi varovaisuus on tarpeen?	Ennaltaehkäisevät toimenpiteet	Tarkistus-/valvontamenettely	Korjaavat toimenpiteet
Juustomassan käsittelyvaiheet: muotoilu, suolaus ⁸ , sekoittaminen, lisäaineiden lisääminen ⁹ , valuttaminen	M, K: Vaarana juustomassan mikrobiologinen, kemiallinen tai fyysikaalinen kontaminoituminen juustoharsoista, valutuspusseista tai muoteista	Huolehdi, että harsot, pussit ja muotit ovat aina puhtaita. Älä koskaan laita pieniä työvälineitä suoraan lattialle ^{1, 6} .	Silmämääräinen tarkastus	Toista puhdistus ja/tai desinfiointi. Huuhtelee riittävän hyvälaatuisella juomavedellä. Muuta puhdistusmenettelyä. Jos ongelma toistuu, tarkista, onko juustonvalmistajan perehdytystä syytä muuttaa. Korjaa likaiset tai kuluneet juustoharsot tai välineet tai vaihda ne uusiin.
	M, K, F: Vaarana juustomassan kontaminoituminen työvälineistä, käsittelystä tai käytetyistä ainesosista	Puhdista ja/tai desinfioi työvälineet ja laitteet säännöllisesti. Käytä puhtaita työvaatteita. Käytä vain elintarvikelaatuisia ainesosia (esimerkiksi lisäaineet, suola, yrtit, hedelmät ja aromiaineet), joiden käyttöaika ei ole umpeutunut.	Silmämääräinen tarkastus	Vaihda lisäaineiden toimittajaa, jos lisäaineet eivät ole vaaditun tason mukaisia.
Kuoren käsittely	M: Kypsymisen aikana tehtävät käsittelyt, esimerkiksi kuoren peseminen, saattavat aiheuttaa kontaminaation tai ristikontaminaation	Huolehdi, että välineet ovat aina puhtaita ja hyväkuntoisia ¹ . Varmista, että elintarvikkeita käsittelevien henkilöiden kädet ovat puhtaat. Käytä tarvittaessa ihovaurioiden peittämiseen suojakäsineitä.	Silmämääräinen tarkastus	Toista puhdistus ja/tai desinfiointi. Huuhtelee riittävän hyvälaatuisella juomavedellä. Muuta puhdistusmenettelyä. Jos ongelma toistuu, tarkista, onko juustonvalmistajan perehdytystä syytä muuttaa.

Työntekijöitä koskevat käytännöt
puhdistamista koskevat käytännöt



Opas sisältää 10 HACCP-pohjaista suunnitelmaa (IV ja V osat)

- Riskianalyysi alkutuotannossa
- **Maidon keräys**, meijerissä varastointi ja käsittely
- **Maitohappokäymisellä** juoksetetut juustot
- **Entsymaattisesti ja yhdistelmämenetelmillä** juoksetetut juustot
- **Haihduuttamalla ja saostamalla** valmistettuja juustoja ja maitotuotteita koskeva suunnitelma
- Juotavaksi tarkoitettu **pastöroitu maito**
- Juotavaksi tarkoitettu **raakamaito**
- **Voi ja kerma**
- **Hapanmaitotuotteet**
- **Hapattamattomat maitotuotteet**

Maito

3
juustoryhmää

5
maitotuote-
ryhmää



Maidon keräys, meijerissä varastointi ja käsittely

- **3 keskeistä vaihetta (yhteensä 3 vaihetta)**

- **1. Hankinta**



Hyviä käytäntöjä

Ostomaitoa koskevat tarkastukset:

Säännölliset silmämääräiset tarkastukset toimittajan tilalla

Annetuista eläinlääkkeistä pidetyn kirjanpidon tarkastaminen

Soluluvun ja pesäkemäärän säännöllinen valvonta

Tuberkuloosia ja luomistautia koskevien tulosten tarkastaminen

- **2. Maidon kuljettaminen ja säilytys**



Tätä vaihetta koskeva valvonta tarkoittaa kylmäketjun **lakisääteisten edellytysten** valvontaa:

Kylmäketju ei saa katketa, eikä maidon lämpötila sen saapuessa käsittelypaikalle saa olla yli 10 °C, paitsi jos maito jalostetaan kahden tunnin kuluessa lypsyn päättymisestä tai toimivaltainen viranomainen sallii korkeamman lämpötilan teknisistä syistä.



Maidon keräys, meijerissä varastointi ja käsittely

3 keskeistä vaihetta (yhteensä 3 vaihetta)

3. Pastörinti



- Oppaan ainut kriittinen hallintapiste liittyy pastörintiin
- **Kolme pastörintimenetelmää:**
 1. Pitkäkestoinen pastörinti matalassa lämpötilassa (LTLT-pastörinti)
Kriittiset rajat: 63 °C ja 30 minuuttia
Hyviä käytäntöjä: varmista, että altaan sisältö sekoittuu hyvin ja allas on peitetty
 2. Lyhytkestoinen pastörinti korkeassa lämpötilassa (HTST-pastörinti)
Kriittiset rajat: 72 °C, 15 sekuntia
Hyviä käytäntöjä: suorita tarvittavat tarkistukset, puhdistukset ja kalibroinnit ennen pastörintia; tarkista myös laitteen virtausnopeus ja käsittelyaika
 3. Muut vastaavat kesto-lämpötilayhdistelmät, joiden jälkeen tuotteet läpäisevät alkalista fosfataasia mittaavan ALP-testin

Kalibroitu lämpömittari tai
lämpötila-anturi
ALP-testi
Kirjanpito (kriittinen hallintapiste)



Maitohappokäymisellä juoksetetut juustot

- Juustomassan juoksettuminen edellyttää hapattamista
- Hapattamis- eli juoksettumisaika on pitkä (useita tunteja)

>> **Valuttamisen jälkeen pH-arvo on alhainen (< 4,6)***

>> Estää patogeenisten bakteerien kasvun juustomassassa.

** Kypsytetyjen juustojen pH-arvo saattaa nousta etenkin kuoressa, mutta juustosta poistuu kosteutta kypsymisen aikana >> tällaisen juuston katsotaan olevan teknisesti vähemmän herkkä kuin eräät toiset, pinnasta kypsytetyt juustot*

Useita kategorioita:

- **Tuoreet eli kypsyttämättömät pehmeät juustot** valmistetaan ilman juoksetetta (tai vain vähäisiä määriä juoksetetta käyttämällä) ja ilman kypsytystä



- **Kypsytetyt juustot**





Maitohappokäymisellä juoksetetut juustot

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 8 vaihetta)

1. Keittokattilan täyttäminen
2. Kypsyttäminen ilman hapatteen siirrostamista
3. Kypsyttäminen, jossa hapatetta siirrostetaan
4. Juoksetteen lisääminen ja hapattaminen



- Hapattumisprosessin hallinta (happamoitumiskäyrä)
= ajan ja lämpötilan hallinta
- Geelin silmämääräinen tarkastus (ulkonäkö on hyvä ja aromi, maku ja happamuus eivät poikkea normaalista)
- **Suositusarvot:** lopullinen pH 4,5–4,7, joka saavutetaan 24 tunnin kuluessa





Maitohappokäymisellä juoksetetut juustot

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 8 vaihetta)

5. Juustomassan käsittely (muotoilu, suolaus, sekoittaminen, lisäaineiden lisääminen, valuttaminen)

6. Kuoren käsittely

7. Kypsyttäminen

8. Jäähdytys = **Valinnainen vaihe, joka koskee tuoreita tai kypsytämättömiä juustoja (jotka myydään sellaisenaan)**



Tämän kategorian juustot valmistetaan ilman juoksetetta (tai vain vähäisiä määriä juoksetetta käyttämällä) ja ilman kypsytystä

- Huolehdi tilojen kunnosta ja jäähdytyslaitteiston asianmukaisesta toiminnasta.
- **Suosittelava** jäähdytyslämpötila on alle 8 °C





Entsymaattisesti ja yhdistelmämenetelmillä juoksetetut juustot

Pääasiassa entsyymaattisesti juoksetetut juustot

- Tuotteita, joihin ei siirrosteta hapatetta tai joita hapatetaan vain hyvin vähän
- Lyhyt juoksetusaika (alle tunti)

Kategoriaan kuuluu kovia ja pehmeitä sekä tuoreita ja kypsytettyjä juustoja



Yhdistelmämenetelmillä juoksetetut juustot

- Juoksetusaika on 1–2 tuntia

Kategoriaan kuuluu pintakypsytettyjä juustoja, juustoja, joiden kuorta pestään tai joiden kuorta käsitellään useilla eri menetelmillä, sekä juustoja, jotka on homekypsytetty sisältäpäin (sinihomejuustoja)





Entsymaattisesti ja yhdistelmämenetelmillä juoksetetut juustot

Joidenkin entsyymaattisesti ja yhdistelmämenetelmillä juoksetettujen juustojen hapattaminen tapahtuu hitaasti tai sitä ei tehdä lainkaan >> ei suojaa haitallisia bakteereja vastaan

Tähän ryhmään kuuluu:

- pehmeitä yhdistelmämenetelmillä juoksetettuja juustoja
- kypsyttämättömiä ja hapattamattomia pääasiassa entsyymaattisesti juoksetettuja juustoja



Entsyomaattisesti ja yhdistelmämenetelmällä juoksetetut juustot

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 13 vaihetta)

1. Keittokattilan täyttäminen
2. Kypsyttäminen ilman hapatteen siirrostamista
3. Kypsyttäminen, jossa hapatetta siirrostetaan
4. Juoksetteen lisääminen
5. **Juustomassan käsittely** (leikkaaminen, muottiin siirtäminen, sekoittaminen, peseminen, valuttaminen, muotitus, puristus)



Juustot, joiden hapattaminen tapahtuu hitaasti tai sitä ei tehdä lainkaan

- Huolehdi hyvästä hygieniasta maidontuotannossa
Ks. maidontuotantoa koskeva osio
- Säädä tuotantoparametreja: kesto ja lämpötila sekä hapatteen tyyppi ja annostus

Juustonvalmistajan kokemus:
aistinvarainen tarkastus sekä
lämpötilan, keston ja
happamoitumisen mittaaminen



Entsyomaattisesti ja yhdistelmämenetelmillä juoksetetut juustot

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 13 vaihetta)

6. Jauhaminen

7. Lisäaineet

8. Suolaus

9. Rei'itys

10. Kuoren käsittely (esim. savustaminen, öljyäminen, vahaaminen, rasvaaminen, kankaaseen kääriminen, muovilla päällystäminen, kuoren peseminen tai penslaaminen)

11. Kypsyttäminen

12. Jäähdytys



Erittäin pehmeät pintakypsytyt juustot ja kypsyttämättömät ja hapattamattomat entsyomaattisesti juoksetetut juustot:

Siirrä juustot alle +8 °C:seen välittömästi prosessoinnin päätyttyä

13. Paloittelu, pakkaaminen ja lähettäminen



Haihduttamalla ja saostamalla valmistettuja juustoja ja maitotuotteita koskeva suunnitelma

- Juustot, jotka valmistetaan herasta, maidosta tai kermasta
 - joko saostamalla heraproteiinia kuumentamalla sitä, toisinaan seokseen lisätään (maitohappoa, sitruunahappoa tai jotain muuta) happoa sekä suolaa,
 - tai haihduttamalla heran kosteuspitoisuuden
- >> Lämpökäsittely tekee useat mikrobiologiset vaarat tehottomiksi



Kategoriat:

- herajuustot, joiden **kosteuspitoisuus on erittäin korkea** (kylmäsäilytys tai lyhyt säilytysaika)
- puristamalla, kuivaamalla, savustamalla tai kypsyttämällä valmistetut herajuustot
-



Haihduttamalla ja saostamalla valmistettuja juustoja ja maitotuotteita koskeva suunnitelma

0 keskeistä vaihetta (yhteensä 4 vaihetta)

1. Keittokattilan täyttäminen
2. Ainesosien (happo, maito, kerma, suola jne.) lisääminen ennen saostamista/haihduttamista tai niiden jälkeen
3. Saostaminen, lämmitys, kosteuden haihduttaminen, heran muotitus ja valuttaminen
4. Pakkaaminen ja lähettäminen



Juotavaksi tarkoitettu maito

Pastöroitu maito

3 keskeistä vaihetta (yhteensä 5 vaihetta)

1. Raakamaidon säilytys
2. Lämpökäsittely
3. Pullotus tai pakkausten täyttäminen
4. Varastointi ennen lähettämistä
5. Myynti

Raakamaito

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 4 vaihetta)

1. Raakamaidon säilytys
2. Pullotus tai pakkausten täyttäminen
3. Säilytys
4. Myynti



Juotavaksi tarkoitettu maito

Pastöroitu maito

3 keskeistä vaihetta (yhteensä 5 vaihetta)

1. Raakamaidon säilytys
2. Lämpökäsittely



Kriittinen hallintapiste – pastörinti: Pastöroinnin kesto ja lämpötila
>> Ks. HACCP-pohjainen suunnitelma ”Maidon keräys, meijerissä varastointi ja käsittely”

Raakamaito

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 4 vaihetta)

1. Raakamaidon säilytys



Suositus: Varmista, että jäädyttäminen tehdään heti ja se tapahtuu nopeasti ja tehokkaasti (säilytyslämpötila alle +8 °C)





Juotavaksi tarkoitettu maito

Pastöroitu maito

3 keskeistä vaihetta
(yhteensä 5 vaihetta)

3. Pullotus tai pakkausten täyttäminen



Fysikaaliset vaarat >> ks. hyvät käytännöt, jotka koskevat

- pakkausten säilyttämistä
- pakkausten käyttöä (ehjät, puhtaat pakkaukset)

4. Varastointi ennen lähettämistä

5. Myynti



Suosituksia:

Säilytyslämpötila +8 °C tai alhaisempi
Säilytysaika: määritetään
aistinvaraisesti

Raakamaito

2 keskeistä vaihetta
(yhteensä 4 vaihetta)

2. Pullotus tai pakkausten täyttäminen



3. Säilytys

4. Myynti



Voi ja kerma

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 10 vaihetta)

1. Kerman erottaminen

2. Siirrostaminen

3. Kerman hapattaminen



Kerman hapatusproessin hallinta (käymisteitse tapahtuva hapattaminen) > Säädä lämpötilaa ja hapatusaikaa, kunnes haluttu happamuus on saavutettu

4. Kerman pakkaaminen

5. Kerman säilyttäminen

6. Kirnuaminen



- Hyvä laitehygienia (ks. hyvät hygieniakäytännöt)
- Tekniset ohjeet

Lopeta kirnuaminen, kun massa muuttuu rakeiseksi, ja erota mahdollisimman paljon kirnupiimää

7. Voin huuhtominen

8. Vaivaaminen

9. Suolaus

10. Muotitus/pakkaaminen



Hapanmaitotuotteet

Maitohappobakteereilla hapatetut maitotuotteet

Esimerkkejä: kefiiri, jogurtti, piimä, ymer, filmjolk, rjaženka jne.

Vaiheiden järjestys riippuu valmistustekniikasta





Hapanmaitotuotteet

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 8 vaihetta)

1. Keittokattilan täyttäminen
2. Pastörointi (valinnainen vaihe)
3. Jäähdytys hapatuslämpötilaan
4. Hapatteen lisäys
5. Hedelmien, väriaineiden, aromiaineiden jne. lisääminen
6. Hapattaminen
 - ↳ Silmämääräinen ja aistinvarainen tarkastus
Hapantumisen valvonta tai pH-arvon mittaus
Yleinen **suositusarvo**: lopullinen pH enintään 4,5
7. Tuotteen jäähdyttäminen
8. Pakkaaminen



Hapattamattomat maitotuotteet

Luokkaan kuuluu monentyyppisiä tuotteita (voidaan valmistaa raakamaidosta, lämpökäsitelystä maidosta jne.)

Esimerkkejä: maitokiisseli, keittämällä valmistettu kerma



- Hapattamattomat tuotteet ovat herkempiä mikrobeille kuin muut maitotuotteet
- *Huom.* Jos tuotteelle merkitty säilyvyysaika on enintään viisi vuorokautta, sen ei katsota toimivan *Listeria monocytogenes* -bakteerin kasvualustana (asetus (EY) N:o 2073/2005).



Hapattamattomat maitotuotteet

2 keskeistä vaihetta (yhteensä 3 vaihetta)

1. Ainesosien tai elintarvikeparanteiden hankinta
2. Muiden kuin maitopohjaisten ainesosien keittäminen/lämpökäsittely



Lämpötila-aika-yhdistelmien hallinta

3. Jäähdyttäminen (myös jäätelöpohjan kypsytyks jähdytettynä) tai pakastaminen



- Jäähdytä nopeasti säilytyslämpötilaan (yleensä enintään +8 °C neljän tunnin kuluessa), paitsi jos tekniikka edellyttää toisin
- Jotkin tuotteet on jäähdytettävä ja pakastettava nopeasti suosituslämpötilaan -18 °C



HACCP-pohjaisia suunnitelmia koskevat työkalut



5.1 PowerPoint valvontatoimenpiteistä

5.2 PowerPoint hapattumisprosessista

5.3 Video SH-testauksesta

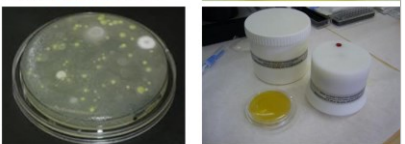
5.4 Video pH-testauksesta

5.5 Koulutus maidon ja maitotuotteiden puskurikapasiteetin testaamisesta

5.6 PowerPoint pintapuhtausnäytteenotosta

Contact Plates

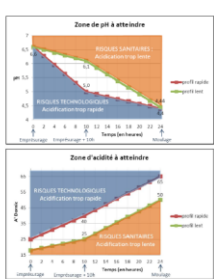
- Agar surface is pressed against the surface for a short moment
- Incubation
- Counting the colonies
- For example [RODAC Plates](#)



Teachesy

Equipment and Methods - Cheese & Dairy Producers European Network

Example of acidification curve



- In the farm production scale, measurement of, milk, starter cultures, process and product acidity is the most important and effective tool for ensuring food quality and safety

Teachesy

Equipment and Methods - Cheese & Dairy Producers European Network

Erasmus+

