

Opinnäytetyö AMK

Prosessi- ja materiaalitekniikka

2020

Henna Koivunaho

# KEITTO-OSASTON TOIMINTATAPOJEN STANDARDOINTI



OPINNÄYTETYÖ AMK | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Prosessi- ja materiaalitekniikka

2020 | 50 sivua, 3 liitesivua

Ohjaaja Liisa Lehtinen

Henna Koivunalho

# KEITTO-OSASTON TOIMINTATAPOJEN STANDARDOINTI

Opinnäytetyö toteutettiin Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaalle. Tehtaan tuotannossa syntyi turhaa hävikkiä, koska henkilöstön toimintatavoissa oli eroavaisuuksia. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää henkilöstön toimintatavat yhtenäisiksi ja pienentää vääristä raaka-aineista syntyvää hävikkiä. Näin ollen parannettaisiin tehtaan resurssitehokkuutta.

Toimintatapojen standardointi tehtiin tehtaan alkupäähän, jossa tuote valmistetaan. Työn aikana selvitettiin, miten henkilöstö toimii eri vuoroissa ja löytyykö toimintatavoista eroavaisuuksia. Prosessin työvaiheet listattiin, jotta saatiin selville, mitkä ovat kriittisimmät työvaiheet virheiden osalta. Näiden tietojen perusteella päivitettiin työohjeet, jotta työtavat saatiin standardoitua selkeämmiksi ja yhtenäisimmiksi. Kaikille kriittisille työvaiheille ei kuitenkaan saatu uutta toimintatapaa tai parannusta, sillä työvaiheen virheetön suoritus oli todennäköisemmin kiinni työntekijän omasta huolellisuudesta.

Keitto-osastolle tehtiin muutoksia, joiden uskotaan ehkäisevän eri toimintatavoista johtuvia virheitä. Muutosten jälkeen yhtään tuotetta ei ole jouduttu hävittämään väärin raaka-aineiden vuoksi. On kuitenkin aikaista sanoa, johtuuko se tämän työn aikana tehdyistä muutoksista vai ovatko työntekijät olleet huolellisempia. Haastattelujen perusteella osa työntekijöistä toimii uusien toimintatapojen mukaan, osa taas ei. Muutos on hidasta ja jotta uudet toimintatavat jäisivät osaksi jokapäiväistä työtä, henkilöstöä on koulutettava tasaisin väliajoin.

## ASIASANAT:

Lastenruoka, ruokahävikki, resurssitehokkuus, prosessin kehittäminen, muutosten hallinta

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Chemical and Materials Engineering

2020 | 50 pages, 3 pages in appendices

Supervisor Liisa Lehtinen

Henna Koivunaho

# STANDARDATION OF WORKING PRACTICES IN CHILDREN'S FOOD PRODUCTION

This Bachelor's thesis was prepared at the Turku factory of Nestlé Ltd, where children's food is manufactured. Due to differences in factory staff working practices, excess food loss was generated in the early stages of production. The objective of this thesis was to develop uniform working practices to reduce the amount of food loss generated by wrong ingredients, thus enhancing resource efficiency.

The standardizing was performed for the initial processes, where ingredients are cooked. During this thesis project, the ways of working of the different shifts were inspected. Every process stage was listed in order to find out which stages are the most critical for the cooking process. After gathering the information, new working instructions were prepared to standardize the working practices, making them clearer and more coherent. However, it was not possible to revise all working processes, as flawless execution was largely influenced by employee's own attention and care.

The performed changes are believed to prevent mistakes arising from different ways of working. Zero product has been thrown away due to wrong ingredients after the changes were implemented. However, it is still early to say if it is due to this thesis or if the factory staff has been more careful. During final interviews, some employees say they are working according to the new instructions and some say they are not. Change is a slow process. If new instructions are to be fully integrated, factory staff must be trained and coached regularly.

## KEYWORDS:

Children's food, food loss, resource efficiency, process development, change management

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 SUOMEN NESTLÉ OY</b>	<b>9</b>
2.1 Historia	9
2.2 Suomen Nestlé	9
2.3 Turun lastenruokatehdas	10
<b>3 KIERTOTALOUS</b>	<b>11</b>
3.1 Kiertotalouden periaate	11
3.2 Resurssitehokkuus	11
3.3 Resurssitehokkuuden parantamiskeinoja	12
<b>4 RUOKAHÄVIKKI</b>	<b>13</b>
4.1 Ruokahävikin määritelmä	13
4.2 Ruokahävikin syntyminen elintarvikeketjussa	14
4.2.1 Ruoan ylituotanto	15
4.2.2 Elintarvikkeiden valmistus	15
4.2.3 Laadunvarmistus	16
4.2.4 Laatuvaatimukset	17
4.2.5 Logistiikka	17
4.3 Ympäristövaikutukset	18
<b>5 LASTENRUOAN LAINSÄÄDÄNTÖ</b>	<b>20</b>
5.1 Lastenruoan määritelmä	20
5.2 Kasvinsuojeluaine	20
5.3 Kontaminantit	21
5.3.1 Mykotoksiinit eli homeyrkyt	21
5.3.2 Metallit	22
5.3.3 Nitraatti	22
5.3.4 Dioksiinit ja polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet	22
5.3.5 Polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet	23
<b>6 LASTENRUUAN VALMISTUSPROSESSI</b>	<b>24</b>

6.1 Prosessointi	24
6.2 Raaka-aineiden esikäsittely	24
6.3 Keitto-osaston toiminta	26
<b>7 PROSESSIN KEHITTÄMINEN</b>	<b>27</b>
7.1 Kehitettävien prosessien valinta	27
7.2 Kehittämismallit	28
7.3 Lean-näkökulma projektin kehittämiseen	30
<b>8 MUUTOKSEN JOHTAMINEN</b>	<b>31</b>
8.1 Muutosprosessin aloittaminen	31
8.2 Muutoksen suunnittelu ja toteutus	32
8.3 Muutosvastarinta	33
<b>9 TOIMINTATAPOJEN STANDARDOINTI</b>	<b>36</b>
9.1 Juurisyy selvittäminen	37
9.2 Keitto-osaston prosessien analysointi	38
9.3 Prosessin parantaminen muutoksilla	41
<b>10 TULOKSET</b>	<b>43</b>
<b>11 HAVAINNOT JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>47</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Tietoisku  
Liite 2. Kysely ja tulokset

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Prosessoinnista syntyvä jäte. (Raak, et al., 2017.)	14
Kuvio 2 . Raaka-aineden esikäsittely ja tuotteen valmistus Turun tehtaalla.	25
Kuvio 3. Prosessien kehittämismalli. (Kvist, et al., 1995.)	28
Kuvio 4. Kolmivaiheinen kehittämismalli. (Lecklin, 2002.)	29

Kuvio 5. Työntekijöiden kokemat vaiheet muutosprosessissa. (Arikoski & Sallinen, 2007.; Stenvall & Virtanen, 2007.)	34
Kuvio 6. Projektin etenemismalli.	36
Kuvio 7. Työvaiheet keittokattiloiden alueella.	39

## KÄYTETYT LYHENTEET

EU	Euroopan unioni
EY	Euroopan yhteisö
PAH	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt
PCB	Polyklooratut bifenyylit
ppb	parts per billion
YK	Yhdistyneet kansakunnat

# 1 JOHDANTO

Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaalla on syntynyt viime vuosien aikana hävikkiä, joka olisi ollut vältettävissä. Suurimmaksi syyksi on noussut henkilöstön erilaiset toimintatavat, jotka ovat aiheuttaneet sekaannusta ja sen seurauksena hävikkiä. Opin-  
näytetyön toimeksiantona oli kehittää lastenruoan valmistusprosessia siten, että tuotantoon rakennetaan uudet tai parannetaan jo olemassa olevia toimintamalleja. Tällöin hävikin määrä pienenisi ja tehtaan resurssitehokkuus paranisi.

Ruokahävikki on yksi puhutuimmista aiheista tänä päivänä. On pohdittu paljon, miten sitä voitaisiin vähentää niin kotitalouksissa kuin teollisuudessakin. Suurin osa maailman ruokahävikistä olisi vältettävissä, ja arvioidaankin, että kolmasosa ruoasta menee hukkaan tai jätteeksi elintarviketuotantoketjun aikana. Samaan aikaan ihmiset ympäri maailmaa kärsivät nälänhädästä enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Jokaisen yksilön ja organisaation tulisi pyrkiä välttämään hävikin syntymistä, varsinkin, jos se on helposti toteutettavissa.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan lastenruoan valmistusprosessia ja perehdytään elintarviketeollisuudessa syntyvän ruokahävikin syihin. On olemassa sekä sisäisiä, tehtaan omia syitä, että ulkoisia, lainsäädännön tuomia syitä. Jotta ruokahävikkiä voidaan vähentää, prosesseja tulisi kehittää tehokkaammiksi, esimerkiksi hyödyntämällä kierrotaloutta.

Prosessien kehittäminen liittyy aina koko organisaation kehittämiseen ja sillä tavoitellaan toiminnan tehostamista sekä laadun parantamista samalla pienentäen kustannuksia. Kehittäminen alkaa yleensä ongelmasta, johon halutaan löytää ratkaisu. Usein kyse on jonkin prosessin osa-alueen parantamisesta, mutta se voi vaatia myös uusien menetelmien käyttöönottoa. Jotta tulokset olisivat hyviä, prosessin kehittäminen ja muutoksen läpivieminen onnistuneesti vaatii muutosjohtajuutta. Näin työntekijät saadaan sitoutumaan muutokseen ja tekemään muutoksen yhdessä johdon kanssa.



## 2 SUOMEN NESTLÉ OY

Nestlé on yksi maailman suurimmista elintarvikeyrityksistä. Tuotevalikoimaan kuuluu niin maailmanlaajuisesti tunnettuja merkkejä kuin paikallisesti suosittuja tuotteita. Tänä päivänä Nestlé toimii 191 maassa ja pääkonttori sijaitsee Sveitsin Veveyssä. (Nestlé, 2019.)

### 2.1 Historia

Nestlén perusti saksalainen farmaseutti Henri Nestlé. Nestlé kehitti ensimmäisen vauvanruoan, äidinmaidonkorvikkeen vuonna 1867 korkean imeväiskuolleisuuden alentamiseksi. Vuonna 1905 Nestlé yhdistyi kondensoitua maitoa valmistavan Angelo-Swiss Condensed Milk –yhtiön kanssa muodostaen yrityksen, joka kulkee tänä päivänä nimellä Nestlé. (Nestlé, 2019.)

Nestlén kasvu jatkoi kiihtymistään ja yritys julkaisi kymmeniä uusia tuotteita vuosien aikana. Suklaa ja kahvi olivat keskeinen osa Nestlén liiketoimintaa. Vuosituhannen vaihteen lähestyessä Nestlén päämääräksi tuli ravitsemuksen, terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen. Toimintaa laajennettiin Yhdysvalloissa, Euroopassa sekä Aasiassa ja näin Nestléstä tuli yksi maailman suurimmista elintarvikealan yrityksistä. (Nestlé, 2019.)

### 2.2 Suomen Nestlé

Suomen Nestlé on merkittävä yritys suomalaisessa elintarviketeollisuudessa. Nestléllä on Suomessa kaksi tehdasta: lastenruokatehdas Turussa sekä liemi- ja kastiketehdas Juuassa. Tunnetuimpia merkkejä ovat Piltti, Maggi ja Nescafé. Tehtaissa valmistetaan suomalaisten mieltymysten mukaisia tuotteita kotimaisista raaka-aineista aina, kun se on mahdollista. (Nestlé, 2019.)

Nestlén tavoitteena on parantaa elämänlaatua ja edistää terveellisempää tulevaisuutta. Nestlé haluaa olla mukana muuttamassa maailmaa ja yritys on mukana kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa. Nestlén tavoitteet ovat linjassa Yhdistyneiden kansakuntien (YK) tavoitteiden kanssa. Vuoteen 2030 mennessä Nestlé haluaa auttaa 50:tä

miljoonaa lasta ja perhettä sekä parantaa 30 miljoonan ihmisen toimeentulon. Yritys pyrkii myös siihen, ettei sen toiminnasta aiheutuisi lainkaan ympäristövaikutuksia. (Nestlé, 2020.)

Suomessa Nestlé on lisännyt uusiutuvan energian käyttöä ja tehostanut energian käyttöä tehtaalla. Turun lastenruokatehtaalla ei mene lainkaan jätettä kaatopaikalle ja tämän lisäksi tehtaalla on vähennetty jo vuosien ajan hiilidioksidipäästöjä. Tehtaan tavoitteena oli, että vuoden 2018 loppuun mennessä tehdas ei tuota lainkaan hiilidioksidipäästöjä. Tavoitteeseen päästiin ja Turun tehdas on nykyään niin sanotusti tuplanolla eli 00-tehdas. Se ei tuota kaatopaikkajätettä eikä hiilidioksidipäästöjä. (Suomen Nestlé Oy, 2019.; Piltti, 2019.)

### 2.3 Turun lastenruokatehdas

Piltin valmistus aloitettiin Turussa jo vuonna 1952 Jalostajan tehtaalla ja vuonna 1998 Nestlé osti Piltti-lastenruoan. Tämän myötä Nestléstä tuli tölkkilastenruokien markkinajohtaja Suomessa. Nestlén valmistamia muita tuotemerkkejä ovat Piltin lisäksi Bona, Venäjälle vietävä Gerber sekä luomutuote Naturnes. (Suomen Nestlé Oy, 2019.)

Lastenruokien valmistuksessa käytetään ainoastaan puhtaita ja turvallisia raaka-aineita. Raaka-aineet tulevat Suomesta aina kun se on mahdollista. Esimerkiksi peruna sekä herneet tulevat suomalaisilta tiloilta ja 90 % lihoista on suomalaista. Kaikki Turun tehtaalla valmistetut Piltti-lastenruoat ovat saaneet Avainlippu-merkin. Tuotteen pitää olla Suomessa valmistettu ja kotimaisuusasteen on oltava vähintään 50 %, jotta sille voidaan myöntää Avainlippu-merkki. (Piltti, 2019.)

### 3 KIERTOTALOUS

Kiertotalouden tavoitteena on säästää luonnonvaroja. Sen pääajatuksena on pitää raaka-aineet ja materiaalit pitkään talouden käytössä niin, että materiaalien arvo säilyy ja haittavaikutukset ympäristölle vähenevät. Kiertotalouden näkemys onkin, ettei jätettä enää synny, kun materiaaleista valmistetaan aina uudelleen uusia tuotteita. (Elinkeinoelämän keskusliitto, 2020.)

#### 3.1 Kiertotalouden periaate

Tällä hetkellä taloudessa hukataan paljon hyödyllisiä materiaaleja. Rajallisten ja niukkojen resurssien kysyntä kasvaa jatkuvasti ja kilpailu niistä on kovaa. Teollisesta vallankumouksesta lähtien talouden kasvun malliksi on muotoutunut ”ota, valmista, kuluta ja hävitä”. Tämä malli perustuu oletukselle, että resursseja on aina käytettävissä runsaasti, niitä voidaan hankkia helposti ja hävittää halvalla. Tämä malli ei kuitenkaan enää toimi Euroopan komission mukaan. (Euroopan Komissio, 2014.)

Kiertotalous koostuu monesta osasta. Se alkaa tuotteen elinkaaren alusta, raaka-aineista ja suunnittelusta, jossa voidaan säästää resursseja. Raaka-aineet pyritään saamaan edellisen kierron päästä, kierrätetyistä materiaaleista. Samalla tuotteista yritetään tehdä kestävämpiä ja helpompia korjata sekä kierrättää. (Suomen Akatemia, 2016.)

#### 3.2 Resurssitehokkuus

Resurssitehokkuus on osa kiertotaloutta. Sillä tarkoitetaan energian, raaka-aineiden, materiaalien ja veden tehokasta käyttöä ja sen keskeinen tavoite on edistää luonnonvarojen riittävyyttä ja kestäväää käyttöä maailmanlaajuisesti. Tällä hetkellä länsimainen talous perustuu tuhlailevaan luonnonvarojen käyttöön, mikä vaikuttaa ilmastonmuutokseen ja aiheuttaa ympäristön köyhtymistä. Viime vuosina Euroopan Unionissa (EU) on mietitty luonnonvarojen rajallisuutta ja sen suunnitelmassa on luonnonvarojen ja planeetan ehdoilla kasvava talous. Jätteiden syntymistä vähennetään tehokkaasti säilyttämällä tuotteiden, materiaalien ja resurssien arvo taloudessa mahdollisimman pitkään. Jotta tähän päästäisiin, yrittäjien ja kuluttajien on muutettava tuotanto- ja kulutustapojaan. (Kylä-Harakka-Ruonala, 2014.; Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2013.)

### 3.3 Resurssitehokkuuden parantamiskeinoja

Resurssitehokas yritys tuottaa enemmän vähemmällä kustannuksilla. Resurssien käyttöä vähentämällä tuotannossa saadaan enemmän kustannussäästöjä, parannetaan kilpailukykyä sekä vähennetään haitallisia ympäristövaikutuksia. Resurssitehokutta lisääviä toimenpiteitä ovat esimerkiksi:

- Tuotantoprosessien tehostaminen
- Tehokas logistiikka
- Sivutuotteiden ja jätemateriaalien hyödyntäminen
- Tuotteiden uudelleenkäyttö
- Tuotteiden ominaisuuksien kehittäminen
- Uudenlaisten palvelujen kehittäminen ja käyttöönotto, kuten vuokraus.

Yksi EU:n tavoitteista on resurssitehokkuuden parantaminen vuoteen 2050 mennessä. EU on laatinut kiertotaloutta varten toimintaohjelman, joka kattaa koko kiertokulun. Ohjelma sisältää suunnitelman, jolla Euroopasta tulee resurssitehokas ja vähähiilinen. Ne antavat rungon toimenpiteille, joita voidaan tulevaisuudessa suunnitella ja ottaa käyttöön. (Kylä-Harakka-Ruonala , 2014.; Euroopan ympäristökeskus, 2019.)

## 4 RUOKAHÄVIKKI

Vuonna 2011 YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO arvioivat, että kolmasosa maailman elintarviketuotannosta menee hukkaan tai hävitetään ruoan matkalla pelloilta pöytään. Elintarvikkeiden päätyminen jätteeksi kuluttaa ympäristöä. Ruoan tuottaminen aiheuttaa tarpeetonta energian ja veden käyttöä ja logistiikka turhia kasvihuonekaasupäästöjä. Tämä suuri hävikin määrä on ristiriidassa väestönkasvun tuoman ruoantarpeen kanssa: merkittävä osa maailman tuotannosta menee hävikkiin samalla, kun ruokaa ei riitä kaikille. Tämän vuoksi yksi YK:n asettamista tavoitteista on ruokahävikin vähentäminen, jotta saavutettaisiin kestävämpi maailma vuoteen 2030 mennessä. (Raak, et al., 2017.; Food And Agriculture Organization of the United Nations, 2011.; Sustainable Development United Nations, 2015.)

Kehittyneissä maissa ruokahävikki liitetään usein kuluttajiin. Koska kuluttajilla on tietty oletus tuotteen laadusta, myös viljelyn, prosessoinnin tai jälleenmyynnin aikana hävitetään tuotteita, joiden oletetaan olevan epämieluisia asiakkaille. Kehitysmaissa ruokahävikkiä taas syntyy pääasiassa kehnon teknologian ja infrastruktuurin vuoksi. Tämän lisäksi vaikeat ilmasto-olosuhteet aiheuttavat ruoan nopean pilaantumisen. (Food And Agriculture Organization of the United Nations, 2011.; Raak, et al., 2017.)

### 4.1 Ruokahävikin määritelmä

Hävikkiä syntyy ruoanvalmistuksen kaikissa vaiheissa: viljelyssä, prosessoinnissa, kuljetuksessa sekä kuluttajilla ja ravintoloissa. Ruokahävikki voidaan karkeasti jakaa kahden ryhmään:

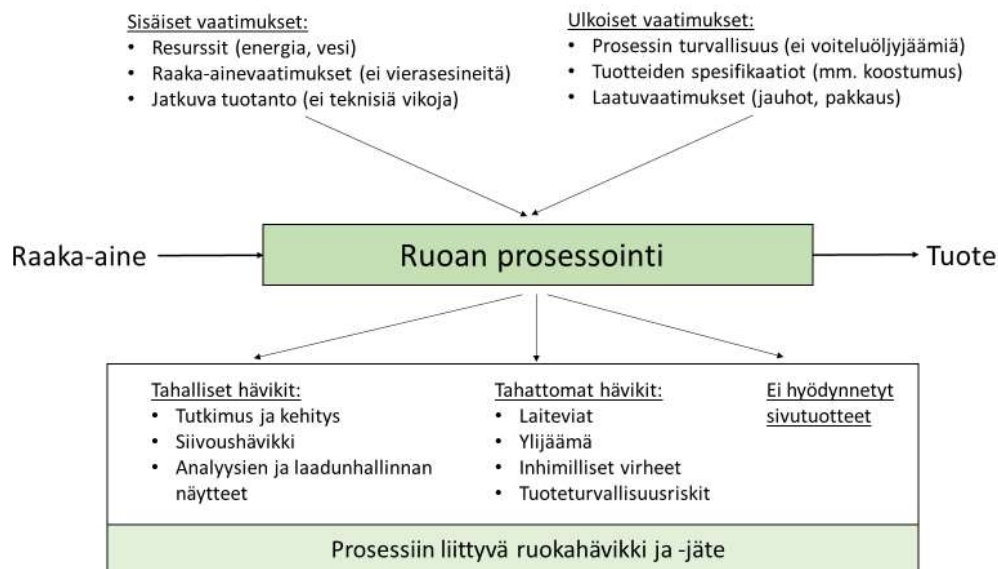
- Mikä tahansa elintarvikeperäinen materiaalihävikki, joka muodostuu prosessin aikana ylijäämien, virheellisten erien tai näytteiden muodossa.
- Ruokat, jotka heitetään pois vähittäiskaupoissa tai kotitalouksissa, koska ne eivät vastaa kuluttajien odotuksia tai lakien asettamia vaatimuksia laadun tai turvallisuuden suhteen. Tämän tyyppinen ruokahävikki liittyy pääasiallisesti kuluttajiin, jotka päättävät, mitä he ostavat ja käyttävät. Myös muut toimijat kuten viljelijät, prosessoijat ja kuljettajat ovat vastuussa kuluttajille menevän ruoan laadusta.

Laadullisesti huonot tuotteet voivat olla pilaantuneita tai vaurioituneita kuljetuksen aikana, minkä vuoksi jälleenmyyjän on lopulta hylättävä tuote. (Raak, et al., 2017.)

Ruokahävikki on syystä tai toisesta ros kiin tai biojätteeksi päätynyttä ruokaa, joka on alun perin ollut syömäkelpoista. Siihen ei lasketa mukaan syömäkelvottomia elintarvikkeiden osia, kuten luita, perkeitä tai vihannesten kuoria. Ruokahävikki on sellaista jätettä, jonka syntyminen olisi voitu estää toimimalla toisin. Esimerkiksi pilaantunut ruoka olisi voitu säilyttää oikein tai hedelmät olisi voitu syödä ennen niiden pilaantumista. (Koivupuro, et al., 2010.)

#### 4.2 Ruokahävikin syntyminen elintarvikeketjussa

Jotta ihmisille voidaan myydä syömäkelpoisia elintarvikkeita, ruuan pitää kulkea toimitusketjussa useiden eri vaiheiden läpi. Toimitusketju alkaa raaka-aineen tuottamisesta, jonka jälkeen se prosessoidaan. Kuviossa 1 kuvataan syitä, jotka johtavat jätteen syntymiseen prosessoinnin aikana. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan tarkemmin hävikkiin johtavista syistä.



Kuvio 1. Prosessoinnista syntyvä jäte. (Raak, et al., 2017.)

#### 4.2.1 Ruoan ylituotanto

Vaikka ruokaa menee hukkaan toimitusketjun jokaisessa vaiheessa, ruokahävikin syyt eivät välttämättä ilmene samassa vaiheessa kuin itse hävikki. Esimerkiksi kuljetuksen aikana tuotteen pakkaukseen on saattanut tulla reikä, minkä vuoksi tuote alkaa pilaantumaan jo matkalla vähittäiskauppaan. Kuluttaja ostaa tuotteen, mutta huomaa pilaantumisen vasta kotona ja heittää tuotteen roskeen. (Papargyropoulou, et al., 2014.; Raak, et al., 2017.)

Yksi tärkeä näkökulma ruokahävikin syntymiselle elintarvikeketjussa on ylituotanto. Yli-tuotannon tarve on peräisin kaupankäynnin vaatimuksista: yritykset joutuvat nostamaan tuotantomääriä, koska aina on riski, etteivät tuotteet täytä laatuvaatimuksia tai tuotteita joudutaan vetämään pois myynnistä. Papargyropoulou ja muut arvioivat, että noin 30 % ylijäämä on teollisuudessa välttämätöntä, jotta odottamattomat tappiot saadaan tarvittaessa korvattua. Nykyisin maailmassa syntyy ruokaylijäämää kuitenkin yli 50 %. (Papargyropoulou, et al., 2014.; Raak, et al., 2017.)

Ylituotantoa syntyy myös asiakkaiden odotuksista, esimerkiksi tuoreiden leipomotuotteiden kohdalla. Kuluttajat edistävät ylituotantoa odottaen aina täysiä hyllyjä, jolloin vähittäiskauppojen on löydettävä oikea tasapaino saatavuuden ja myymättömien tuotteiden välillä. (Raak, et al., 2017.)

#### 4.2.2 Elintarvikkeiden valmistus

Pakastimien ja kylmähuoneiden vikojen vuoksi varastointilämpötilat voivat olla vääriä, mikä vaarantaa raaka-aineiden ja lopputuotteiden turvallisuuden. Tällaisessa tapauksessa tuotteelle ja raaka-aineelle pitää tehdä riskiarviointi, jolloin varmistetaan, että tuote voidaan myydä eteenpäin turvallisesti. Laiteviat voivat liittyä myös tuotteen lämpökäsittelyyn. Silloin vaarana on, ettei tuotteesta tule steriiliä tai käyminen on hallitsematonta. Usein lämpökäsiteltävissä tuotteissa epäonnistunut sterilointi on syynä tuotteen nopeaan pilaantumiseen. Jotta odottamattomilta laitevioilta vältyttäisiin, yritykset ovat ottaneet käyttöönsä laadunhallintajärjestelmiä, kuten tuottavan kokonaisvaltaisen kunnossapidon järjestelmän (Total Productive Maintenance) joiden tarkoituksena on parantaa yrityksen

tehokkuutta poistamalla häiriötekijöitä sekä kehittää kunnossapitoa. Laitevian tapahduttua tuotannon ja laadunhallinnan vastuuhenkilöiden on osattava tehdä nopeita päätöksiä. (Raak, et al., 2017.)

Tuotteen valmistusprosessin aikana tapahtuvat virheet voivat johtua työntekijöiden virheistä. Tällaisia virheitä ovat esimerkiksi prosessiparametrien sekaantuminen, raaka-aineiden unohtaminen tai väärän määrän lisääminen. Edellä mainituista virheistä voidaan päästä eroon henkilökunnan koulutuksilla ja painottamalla huolellisuuden tärkeyttä. (Raak, et al., 2017.)

Tuotekehitys pyrkii saamaan markkinoille uusia tuotteita tai parantamaan vanhaa, jo olemassa olevaa reseptiä paremmaksi. Tästä syntyy hävikkiä raaka-aineista, joita käytetään uuden tuotteen kehitykseen ja tutkimiseen. Hävikkiä syntyy myös lopputuotteen testauksissa, kun tuotteen valmistukseen etsitään oikeita parametreja. (Raak, et al., 2017.)

Tuotetta jää yleensä kiinni prosessilaitteisiin ja kun se pestään pois, syntyy ylimääräistä hävikkiä. Siivoamista voidaan vähentää hyvällä tuotannonsuunnittelulla, jolloin samantyylliset tuotteet valmistetaan peräkkäin. Siivous on kuitenkin välttämätöntä, sillä mikrobit ja allergeeniset ainesosat vaikuttavat tuotteen hygieniaan ja tuoteturvallisuuteen. (Raak, et al., 2017.)

#### 4.2.3 Laadunvarmistus

Tuoteturvallisuuden vaarantuessa suuriakin määriä saatetaan hävittää vierasesineen vuoksi. Vierasesine voi olla metallia, lasia, muovia tai kiveä, joka päätyy tuotteen joukkoon usein raaka-aineen mukana tai tuotannossa tapahtuneen laitevian tai rikkoutumisen seurauksena. Vaikeissa tapauksissa useita tuotantoeriä voidaan joutua hävittämään, jos tehtaalla ei osata rajata tarkasti hetkeä, jolloin vierasesine on saattanut päätyä tuotteen joukkoon. Lasirikot tai liian usein palautettujen kierrätyspullojen kuluminen ovat hyviä esimerkkejä vakavista tuoteturvallisuusriskin aiheuttavista tapauksista. Silloinkin valmistajan on hylättävä ja hävitettävä kaikki alttiiksi joutuneet tuotteet, sillä vaarana on, että tuotteen joukkoon on päässyt sinne kuulumaton vierasesine. Pakkauksissa epäonnistunut sinetöinti tai vakuumin puuttuminen aiheuttavat turvallisuusriskin. (Raak, et al., 2017.)

Elintarviketeollisuudessa on kehitetty laatujärjestelmiä, joilla ehkäistään laatuvirheellisten tuotteiden päätyminen myyntiin. Yleensä tuotteesta otetaan sivuun muutama näyte



erää kohden päivittäisiä analyysejä varten. Näytteitä säilytetään varastossa parasta ennen -päiväykseen asti. Tämä mahdollistaa jäljitettävyyden, lisäanalyysit ja ongelman tunnistamisen, mikäli kuluttajilta tulee palautetta tietyistä tuotteista. Yritykset seuraavat Euroopan Komission asetusta, jonka mukaan ainakin yksi näyte erää kohden on säilytettävä. Käytännössä yritykset kuitenkin pyrkivät säilyttämään enemmän näytteitä erää kohden. Joissakin jogurttitehtailla esimerkiksi otetaan syrjään yksi näyte jokaista suutinta kohden kerran tunnissa, jotta mahdollisen laiteongelman alkaminen pystytään rajaamaan tarkemmin. (European Union Law, 2002.; Raak, et al., 2017.)

#### 4.2.4 Laatuvaatimukset

Ruoantuottajat pyrkivät tarjoamaan korkealaatuisia tuotteita ja ne tuotteet, jotka eivät täytä odotuksia, esimerkiksi visuaalisen laadun suhteen, poistetaan toimitusketjusta. Kauppoja on usein kritisoitu tarpeettomasta hävikistä, sillä hedelmiä ja vihanneksia hylätään niiden koon tai muodon vuoksi. Visuaalinen virhe voi johtua myös prosessissa tapahtuneesta virheestä. Tyypillisiä virheitä ovat esimerkiksi leipomoissa leipien murtuminen tai leikkausvirheet. Näitä tuotteita ei toimiteta kauppoihin, mutta ne pyritään käyttämään uudelleen muun muassa kuivatettuina. (Raak, et al., 2017.)

Tuotteet voivat poiketa spesifikaatioista eli valmistusta koskevista määräyksistä ravintoarvojen tai aistinvaraisten ominaisuuksien suhteen. Raaka-aineissa poikkeamat voivat koskea sokeripitoisuutta, happamuutta tai kontaminanttien raja-arvojen ylityksiä. Joissain tapauksissa raaka-aineita ei tarvitse hävittää tämän vuoksi, vaan poikkeavia raaka-aineita voidaan sekoittaa hyvien raaka-aineiden kanssa. Inhimilliset erehdykset voivat aiheuttaa myös vastaavanlaisen poikkeaman lopputuotteeseen. Keskittymisen herpaantuessa tuotteeseen saattaa päästä liikaa mausteita, kuten suolaa, jolloin tuotteesta tulee pahanmakuinen eikä tuote vastaa ravintoarvoiltaan tuoteselostetta. (Raak, et al., 2017.)

#### 4.2.5 Logistiikka

Kaikessa logistiikassa on fyysisten tuotevaurioiden riski, kuten pakkauksen kolhiintuminen. Näillä vaurioilla voi olla erilaisia vaikutuksia, jotka johtavat tuotteen hylkäämiseen tai vähentävät houkuttelevuutta. Törmäykset ja puristumiset kuljetuksen aikana voivat aiheuttaa helposti fyysisiä vaurioita tuoreissa tuotteissa. Tällaiset vauriot lisäävät mikrobikontaminaation riskiä kasvisolujen soluseinämien repeämisen vuoksi. Tuoretuotteista

syntyy suurin osa ruokajätteestä, koska esimerkiksi omenat ja avokadot ovat erittäin alttiita fyysisille vaurioille. (Li & Thomas, 2014.)

Raakoja tai minimaalisesti jalostettuja tuotteita kuljetettaessa mikrobiologista ja fysiologista toimintaa tulisi hidastaa merkittävästi, jotta ne pysyvät syömäkelpoisina. Selkein vaihtoehto on kylmäsäilytys, joka vaatii lämpötilanhallintaa ja seurantaan koko toimitusketjun ajan. Ruokahävikkiä syntyy kylmäketjun katkoksista. Lämpötilanhallinnan on oltava tuotekohtaista, sillä esimerkiksi useimmat trooppiset hedelmät ovat alttiita koostumuksen muutoksille jäätymisspisteen lähestyessä. (Li & Thomas, 2014.)

Soluhengitys on yksi kasvien laatua alentava tekijä. Soluhengitystä voidaan hidastaa varastointilämpötilan lisäksi muuntelemalla kaasutilaa normaalista ilmasta poikkeavaksi. Tuote voidaan pakata selektiivisesti läpäisevään pakkausmateriaaliin tai säätelämällä koko varastotilan kaasukoostumusta. Nykyään yhä enemmän elintarvikkeita pakataan suojakaasupakkauksiin, jossa happipitoinen ilma korvataan muilla kaasuilla, yleensä tyypin ja hiilidioksidin seoksilla. Tämä vähentää erityisesti aerobisten mikrobien kasvua. (Kinnunen & Ahvenainen, 1996.)

#### 4.3 Ympäristövaikutukset

Elintarvikkeiden päätyminen jätteeksi kuormittaa ympäristöä. Tuottaminen, prosessointi ja logistiikka kuluttavat energiaa ja aiheuttavat päästöjä. Kun syömäkelpoinen elintarvike päätyy jätteeksi, kaikki sen valmistamiseen käytetty energia menee hukkaan ja syntyy turhia kasvihuonepäästöjä. Ruokahävikillä on myös huomattava vaikutus vesistökuormitukseen, sillä noin puolet vesistöihin päätyvästä ravinnekuormituksesta on peräisin elintarvikeketjun fosfori- ja typpihuuhtoutumista, jotka aiheuttavat vesistöjen rehevöitymistä. Suurin osa ympäristövaikutuksista ja vesistökuormituksesta syntyy alkutuotannossa. (Ympäristö nyt, ei pvm)

Vesi on välttämätöntä elämälle, joten se on välttämätöntä myös ruoantuotannossa. Kasvatu, ruokinta ja ylläpito kuluttavat paljon vettä, joten heitettäessä ruokaa jätteeksi tuhlaataan myös miljoonia litroja vettä. Veden lisäksi myös öljyä tarvitaan ruoan kasvattamiseen, kuljettamiseen ja varastointiin. Öljyn ja muiden polttoaineiden käyttö voi vapauttaa ympäristöön haitallisia määriä kasvihuonekaasuja. Yksi kasvihuonekaasuista on metaani, jota vapautuu ruoan hajotessa kaatopaikalla. Metaani sitoo tehokkaasti lämpöä

ilmakehään, tehokkaammin kuin hiilidioksidi. Teollistumisen jälkeen ilmakehän metaanipitoisuus on kaksinkertaistunut. (Hawthorne, 2017.; Ilmasto-opas, ei pvm)

Biodiversiteetti eli ympäristön elämän monimuotoisuus tuhoutuu monin eri tavoin ruokajätteen vuoksi. Esimerkiksi trooppisilla alueilla hävitetään paljon metsiä, jotta saadaan lisää maata elintarvikkeiden tuotantoa varten. Viljely- ja laidunmaan raivauksen seurauksena maa köyhtyy jo muutamassa vuodessa, minkä jälkeen metsää pitää raivata lisää uutta peltoa varten. Tuhannet erilaiset kasvi- ja eläinlajit menehtyvät ja pahimmassa tapauksessa kuolevat sukupuuttoon. Meriekosysteemin tasapainoa uhkaa kalojen liikakalastus. Kaloja pyydystetään harkitsemattomasti, jolloin liikakalastuksen vaikutuksia vesistöön ei mietitä ja pyydystettyjen kalojen laatua ei seurata. Tällöin liian pienet tai muulla tavoin poikkeavat kalat heitetään pois vähittäiskaupan tai kuluttajan toimesta. (Hawthorne, 2017.)

Elintarviketeollisuudessa on kehitetty kestäviä ja vastuullisia toimintamalleja paremmiksi vuosien ajan. Uusien tuotannollisten ratkaisujen ja tuotteiden kehittämisessä on otettu huomioon ympäristön suojelemisen näkökulmat. Ympäristön lisäksi elintarviketeollisuudessa panostetaan ruokahävikin vähentämiseen taloudellisista syistä. Hävikin vähentyessä yrityksille koituu säästöjä niin näkyvissä kuin piilevissäkin kustannuksissa. (Elintarviketeollisuusliitto, 2019.)

## 5 LASTENRUOAN LAINSÄÄDÄNTÖ

Lastenruoka on oma erityisalueensa elintarviketuotannossa ja sitä säätelee oma lainsäädäntönsä esimerkiksi tuotteiden ravintosisällöstä. Lastenruokaan käytettäville raaka-aineille on säädetty tiukempia vaatimuksia kuin muiden elintarvikkeiden raaka-aineille. Siksi tavanomaisiin elintarvikkeisiin verrattuna lastenruoassa on enemmän analytiikkaa, riskiarviointeja ja kontroleja. (Ruokavirasto, 2019.; Hautala, 2020.)

### 5.1 Lastenruoan määritelmä

Arkikielessä lastenruoiksi käsitetään helposti kaikki lapsille tarkoitetut elintarvikkeet. Lainsäädännön näkökulmasta monet niistä ei kuitenkaan kuulu lastenruokiin. Näitä ovat esimerkiksi lapsille markkinoidut jogurtit, murot ja keksit, joiden ravintosisältöä ei rajoiteta lainsäädännössä. Näiden raaka-aineiden laatu- ja puhtausvaatimukset eivät eroa tavanomaisista tuotteista. (Ruokavirasto, 2019.)

Elintarvikelainsäädännössä lastenruoalla tarkoitetaan ”elintarviketta, joka on tarkoitettu täyttämään vieroitusvaiheessa olevien terveiden imeväisten erityistarpeet ja täydentämään terveiden pikkulasten ruokavaliota” (European Union Law, 2013.). Lastenruoka edesauttaa pikkulasten asteittaista mukautumista tavalliseen ruokaan. Imeväisellä tarkoitetaan alle 12 kuukauden ikäistä lasta ja pikkulapsella tarkoitetaan 1-3 vuotiasta lasta. (Ruokavirasto, 2019.; European Union Law, 2013.)

### 5.2 Kasvinsuojeluaine

Komission direktiivi 2006/125/EY koskee imeväisille ja pikkulapsille tarkoitettuja viljapohjaisia valmisruokia sekä muita lastenruokia. Ne eivät saa sisältää sellaisia aineita, jotka voivat vaarantaa imeväisten tai pikkulasten terveyden. Direktiivi käsittelee torjunta-aineita eli kasvinsuojeluainejäämiä ja niiden sallittuja pitoisuuksia. Lastenruoasta saa löytyä kasvinsuojeluaineita enintään 10 ppb (parts per billion, yksi miljardisosa) eli 10 µg/kg. Suuruusluokaltaan 10 ppb vastaa yhtä senttimetriä 1000 kilometrissä tai lähes yhtä sekuntia kolmessa vuodessa. (European Union Law, 2006.; Hautala, 2020.)

10 ppb:n raja-arvo on annettu syötävälle tuotteelle, mikä tarkoittaa Nestléllä raja-arvon olevan yhtä lastenruokapurkkia kohden. Suurin sallittu määrä on kuitenkin niin pieni, että epävarmuudet analyysissä kasvavat. Aina on riski, etteivät näytteet ole olleet tarpeeksi edustavia tai erät tarpeeksi homogeenisia. Tämän vuoksi Nestlé on asettanut tavoitteeksi, että 10 ppb:n raja pitää saavuttaa jo raaka-ainetasolla. (European Union Law, 2006.; Hautala, 2020.)

### 5.3 Kontaminantit

Elintarvikkeissa kontaminanttien pitoisuuksia säädellään asettamalla niille lainsäädännöllisiä enimmäispitoisuuksia. Yksi keskeisimmistä elintarvikkeiden vierasaineiden ja kontaminanttien enimmäismääriä koskeva lainsäädäntö on Euroopan yhteisön (EY) komission asetus N:o 1831/2003. Lastenruokia ei saa päästää markkinoille, jos ne sisältävät asetuksessa lueteltuja vierasaineita yli sallitun määrän. Lastenruokatehtaalla haasteita aiheuttavia yhdisteitä, joille on tällä hetkellä asetettu enimmäismäärät, ovat mykotoksiinit, metallit, nitraatti, dioksiinit ja polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet. (European Union Law, 2006.; Ruokavirasto, 2019.)

#### 5.3.1 Mykotoksiinit eli homebakteerit

Patuliini on homebakteeri, jota esiintyy yleensä vain omenoissa. Patuliinin enimmäismäärä lastenruoissa on 10 ppb ja sallitun määrän ollessa näin pieni, raja-arvot ylittyvät myös päärynöissä sekä muissa hedelmissä ja marjoissa, joista tehtaalla käytettävät soseet valmistetaan. Patuliinia muodostuu yleensä varastoinnin aikana kosteuden ja lämmön vuoksi. Patuliini on ongelma myös mehkonsentraateissa, sillä hedelmäpitoisuuden kasvaessa myös patuliinipitoisuus nousee. (Hautala, 2020.)

Aflatoksiinia tuottavat lämpimässä ja kosteassa viihtyvät *Aspergillus flavus* -homebakteerit. Sen enimmäisraja on erittäin tiukka: yksi sadasosa 10 ppb:stä eli 0,1 ppb. Aflatoksiini on yleensä pähkinöiden ja viljojen ongelma, mutta sitä löytyy myös hedelmistä. Myös okratoksiini A:n enimmäismäärä on pieni, 0,5 ppb, ja tämä on ongelma lähinnä viljan kohdalla. (Hautala, 2020.; Eurofins, 2019.)

### 5.3.2 Metallit

Elintarviketurvallisuuden kannalta keskeisiä metalleja ovat kadmium, arseeni, lyijy ja elohopea. Jokaiselle metallille on omat enimmäismäärät. Kadmiumin sallittu raja-arvo on 40 ppb ja lyijyn 50 ppb. Näiden ja kaikkien muiden metallien pitoisuusrajat ovat asetettu lopputuotteille. Tästä poikkeaa arseeni, jonka enimmäismäärä on asetettu raaka-ainetasolla ainoastaan lastenruokaan käytettävälle riisille. Riisi on hankala raaka-aine, sillä laatuvaatimukset täyttävää riisiä on vaikea löytää Euroopasta jäljitettävyyden takia. Enimmäismäärä on laskettu sellaisten pikkulasten mukaan, jotka syövät ainoastaan riisiä hiilihydraatin lähteenä, eivätkä kestä muita viljoja. (Hautala, 2020.)

### 5.3.3 Nitraatti

Nitraatti on luonnossa ja kasveissa luontaisesti esiintyvä yhdiste. Suuret nitraattipitoisuudet ovat yleensä ongelma vihannesten kanssa. Nitraattipitoisuuteen vaikuttavat lannoitus, viljelyolot ja lajikkeet. Valmiille tuotteelle nitraatin raja-arvo on lastenruoassa 200 mg/kg. Haasteellisemmat nitraattia sisältävät raaka-aineet lastenruoassa ovat kesäkurpitsa ja bataatti. (Hautala, 2020.)

### 5.3.4 Dioksiinit ja polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet

Dioksiinit ja polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet ovat ympäristökontaminanttiyhdisteitä, joita syntyy palamis- ja kloorausprosessien epäpuhtauksina. Euroopan komission asetus on asettanut enimmäismäärät paljon matalammiksi lastenruoalle kuin tavanomaiselle ruoalle. Tietyissä Itämeren alueen kaloissa, kuten lohissa ja taimenissa, esiintyy asetettuja rajoja suuremmat määrät dioksiineja ja PCB-yhdisteitä. Nämä kalat eivät sovellu lastenruokaan käytettäväksi, mikä on osasyyn siihen, miksi lastenruoissa käytetään Tyynenmeren lohta. (Teveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2019.; Luonnonvarakeskus, ei pvm)

### 5.3.5 Polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet

Polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä syntyy orgaanisen aineen epätäydellisen palamisen seurauksena, jolloin ne kulkeutuvat pieninä hiukkasina ilmakehän virtausten mukana kaikkialla luonnossa. Niitä voi muodostua elintarvikkeisiin valmistusmenetelmien seurauksena, joita ovat esimerkiksi paahtaminen tai grillaaminen. Suurin osa lastenruokaan käytettävistä viljoista tulee Espanjasta ja muutamia vuosia sitten niistä alkoi löytymään PAH-yhdisteitä. Tutkimusten aikana selvisi, että Espanjassa riehuneet laajat metsäpalot olivat aiheuttaneet PAH-pitoisuuksien kasvun viljassa. (Ruokavirasto, 2019.; Hautala, 2020.)

## 6 LASTENRUUAN VALMISTUSPROSESSI

Turun tehtaalla lastenruoka valmistetaan keitto-osastolla prosessina, johon kuuluu raaka-aineiden esikäsittelyt sekä niiden sekoitus ja kuumennus keittokattilassa. Esivalmistajat ja keräilijät esikäsittelevät kaikki raaka-aineet standardien mukaisilla tavoilla. Raaka-aineet kipataan kattilaan, josta keitto pumpataan annostelijoihin.

### 6.1 Prosessointi

Elintarviketeollisuudessa ruoka valmistetaan teollisesti, jolloin raaka-aineet vaativat prosessointia. Prosessointi on kuitenkin elintarviketeollisuudessa vaikea käsite, sillä yleensä prosessoitu tuote mielletään epäterveelliseksi. Näin ei kuitenkaan ole, sillä jo tomaatin pilkkominen ja porkkanan keittäminen ovat ruoan prosessointia. Prosessoitu ruoka voi olla myös terveellistä, kuten rasvaton jogurtti, kun taas valkoinen riisi on prosessoimatonta eikä ole erityisen terveellistä. Elintarvikeliiton mukaan prosessointi-sana ilmaisee huonosti ruoan valmistusta, jota pitäisikin kutsua jalostamiseksi. Prosessi on sarja tapahtumia, joiden lopputuloksena on tuote. Jalostaminen taas tarkoittaa toimintaa, jonka avulla alkuperäistä tuotetta muokataan huomattavasti. Näitä muokkaustapoja ovat esimerkiksi kuumentaminen, suolaaminen, kuivaaminen tai erilaisten käsittelyjen yhdistäminen. (Jauhiainen, 2019.; Elintarviketeollisuusliitto, 2019.)

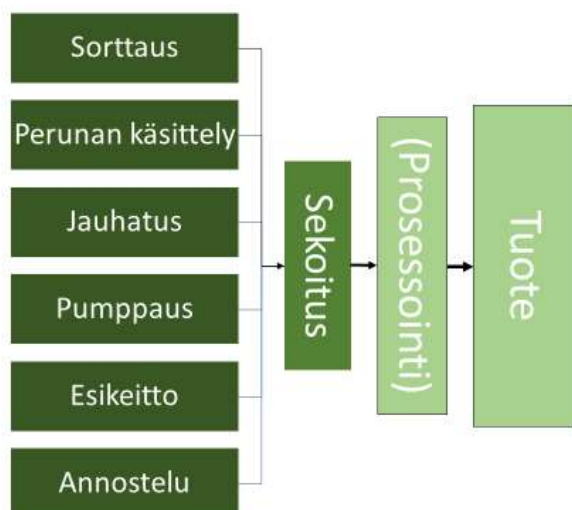
Turun tehtaalla käytetään prosessointi-käsitettä. Kun tuote halutaan soseuttaa kesken keiton joko tiettyyn partikkelikokoon tai täysin sileäksi, sitä kutsutaan prosessoinniksi. Tuote prosessoidaan rouhijoiden tai comitrolin eli eräänlaisen myllyn kautta. Rouhijoiden tarkoitus on pienentää tuote sopivan kokoiseksi halutulle ikäryhmälle, kun taas comitrol hienontaa tuotteen täysin sileäksi. Prosessoitavia tuotteita valmistettaessa raaka-aineita voidaan lisätä vielä prosessoinnin jälkeen. Tällöin sileän pohjamassan joukkoon saadaan vielä esimerkiksi kuutioitua paprikaa tai porkkanaa. (Suomen Nestlé Oy, 2018.)

### 6.2 Raaka-aineiden esikäsittely

Raaka-aineiden esikäsittely jaetaan kuuteen osaan: sorttaus, perunan käsittely, jauhaus, pumppaus, esikeitto ja annostelu. Nämä vaiheet ovat esitetty kuviossa 2. Käytettävät esikäsittelymenetelmät riippuvat reseptistä. Jos reseptin mukaan tuote prosessoidaan,



esikeittoa ei tarvita eikä raaka-aineita tarvitse sortata, kun taas palana käytettävät materiaalit, kuten paprika tai porkkana, sortataan aina. Esikäsittelyn jälkeen raaka-aineet sekoitetaan kattilassa ja prosessoidaan tarvittaessa. (Suomen Nestlé Oy, 2019.)



Kuvio 2 . Raaka-aineiden esikäsittely ja tuotteen valmistus Turun tehtaalla.

Tiettyjen raaka-aineiden lajittelu ja erotus eli sorttaus tapahtuu linjalla. Raaka-aine liikkuu linjaa pitkin eteenpäin samalla, kun sorttaajat poistavat tehtaan sisäisesti määritellyt huonot raaka-aineet ja tarkistavat samalla sen laadun. Kaikki raaka-aineet annostellaan tärksisiin molliin eli raaka-aineiden kuljetusastioihin, joiden päälle laitetaan aina odotuksen ajaksi muovinen suoja, mollahuppu, suojaamaan raaka-ainetta.

Perunat kuutioidaan tai viipaloidaan perunahuoneessa reseptin mukaisesti, mutta sitä voidaan myös jauhaa. Jauhaminen tapahtuu jauhatusmyllyllä, jolla voidaan säätää myös jauhatuskokoa. Tämä taas vaikuttaa selvästi suutuntumaan ja tuotteen koostumukseen. Jauhatusta käytetään myös lihoihin ja vihanneksiin.

Tuotteisiin esikeitetään pastat ja riisit esikeittokattilassa. Näin varmistetaan niiden oikeanlainen kypsyys valmiissa tuotteessa. Esikeitto poistaa myös ylimääräisen tärkkelyksen, jolla estetään pastan takertuminen toisiinsa. Pastojen takertumista ei saa esiintyä valmiissa tuotteessa, sillä se on tuoteturvallisuusriski ja voi aiheuttaa lapselle tukehtumisvaaran.

Raaka-aineet, jotka saapuvat tehtaalle tynnyrissä tai säiliössä, pumpataan suoraan mollaan. Ennen pumppauksen aloittamista raaka-aineille tehdään aistinvarainen arviointi, jolla varmistetaan sen oikeanlainen laatu. Pumppaus tapahtuu automaattisesti siten, että kun haluttu kilomäärä on saavutettu, pumppu pysäyttää raaka-aineen pumppauksen.

### 6.3 Keitto-osaston toiminta

Keitto-osasto toimii kolmessa vuorossa. Keittäjiä on aina kaksi, muut työntekijät toimivat keräilijöinä, esivalmistelijoina ja sorttaajina, jotka annostelevat raaka-aineet molliin. Pääsääntöisesti mollarit tuodaan keittovalvomoon ja keittokattiloiden läheisyydessä olevaan mollarijonoon reseptinmukaisessa järjestyksessä. Tähän on kuitenkin poikkeuksia, sillä esimerkiksi esikeitettyä pastaa ei viedä mollarijonoon, vaan se kipataan suoraan kattilaan. Myöskään tärkkelystä ei viedä jonoon, vaan sitä tehdään sitä mukaan, kun tärkkelystä tarvitaan.

Keittäjät näkevät reseptit keittovalvomosta, josta he ohjaavat keittoprosessia. He tarkistavat ennen raaka-aineiden lisäämistä tuotteeseen, että mollarijonossa on kaikki tarvittavat raaka-aineet. Lisäämisessä käytetään mollarinosturia, joka nostaa mollarin kattilan reunan korkeudelle ja kallistaa sitä niin, että raaka-aineet valuvat kattilaan. Osa tuotteista on prosessoitavia, jolloin keitossa olevat raaka-aineet jauhetaan tai rouhitetaan tasaiseksi. Osa tuotteista lisätään vielä raaka-aineita prosessoinnin jälkeen.

## 7 PROSESSIN KEHITTÄMINEN

Prosessilla tarkoitetaan toisiinsa liittyvien tapahtuman ja tehtävien muodostamaa kokonaisuutta. Se on toimintatapa, joka toistuu aina samanlaisena ja sillä on selkeä alku ja loppu. Liiketoimintaprosessin tarkoituksena on tuottaa yritykselle hyödyllinen tulos. (Tastula, 2018.)

Jatkuvuus ja toistuvuus erottavat prosessin projektista. Esimerkiksi uuden laitteen hankinta tuotantoon ja sen käyttöönotto voidaan toteuttaa projektina, kun taas laite itsessään suorittaa ja sisältää useita eri prosesseja, jotka toimivat toistuvasti. Prosessit ovat aina määriteltävissä ja mitattavissa. (Tastula, 2018.)

### 7.1 Kehitettävien prosessien valinta

Rajallisten resurssien takia monen prosessin kehittäminen samaan aikaan ei ole mahdollista. Siksi kannattaa keskittyä vain muutaman prosessin kehittämiseen kerralla, jotta saadaan konkreettisia parannuksia aikaan ja muutosvastarinta olisi pienempää. Kehitettäväksi prosessiksi kannattaa valita prosessi, jonka suorituskyky on huono, siinä esiintyy ongelmia tai joka on yritykselle tärkeä, jotta kohtuullisella panostuksella voidaan saavuttaa merkittäviä parannuksia. Kehitettävää prosessia valitessa kannattaa myös miettiä, onko kehittäminen mahdollista, paljonko resursseja tarvitaan sekä kuinka kiinnostunut yrityksen johto on prosessien kehittämisestä. Näiden lisäksi tulee myös miettiä, miten prosessin kehittäminen vaikuttaa muiden prosessien kustannuksiin ja työympäristöön. (Lecklin, 2002.; Kvist, et al., 1995.)

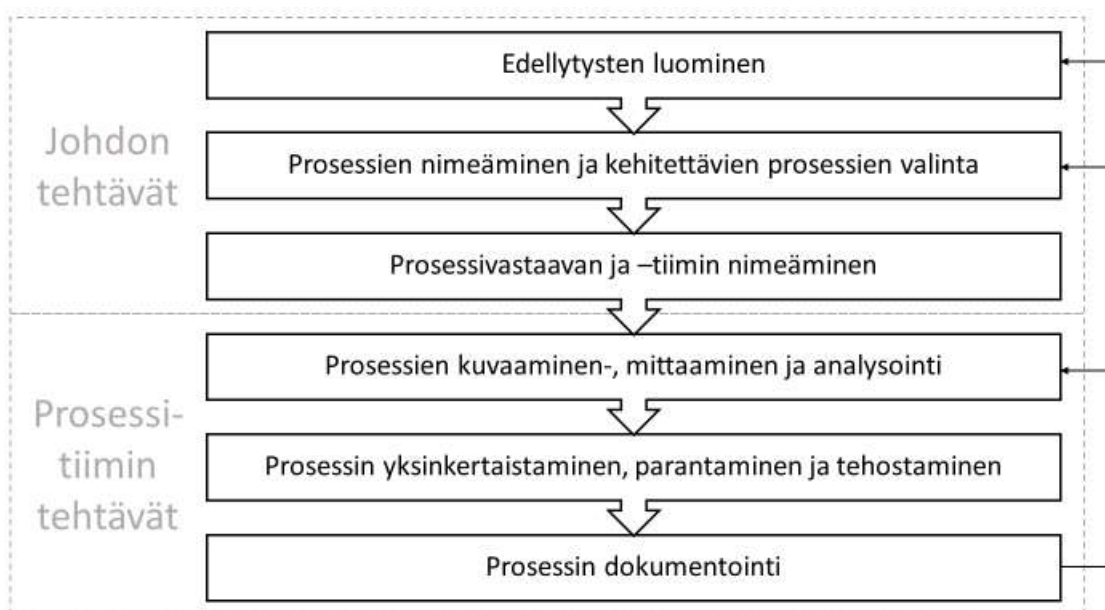
Kun kehitettävä prosessi on valittu, päätetään, millä tavalla kehittäminen aloitetaan. Kehittämisvaihtoehtoja on viisi, joista prosessin uudistaminen on ensimmäinen vaihtoehto. Silloin prosessi uudistetaan kokonaan. Tähän vaihtoehtoon voidaan päätyä, jos prosessia on kehitetty jatkuvasti, mutta asetettuja tavoitteita ei ole saavutettu. Toinen vaihtoehto on muutosten tekeminen johtamisjärjestelmään, kolmas on muutosten tekeminen prosessin kulkuun, jolloin esimerkiksi työvaiheita muutetaan. Prosessinomistaja tekee yleensä aloitteen muutoksesta, sillä hänen vastuullaan on prosessin tehokkuus ja sen suorituskyky. Neljäs vaihtoehto on muutosten tekeminen työvaiheen sisällä. Siinä saa-

vutetaan pieniä parannuksia tekemällä pieniä muutoksia ja ne voidaan usein tehdä henkilöstön kesken. Viides vaihtoehto on edellä mainittujen vaihtoehtojen yhdistelmä. (Lecklin, 2002.)

Prosessin suorituskyykyyn ja muutosten toteuttamismahdollisuuksiin on syytä kiinnittää huomiota sopivaa kehittämistapaa valittaessa. Huomiota kannattaa kiinnittää ainakin kustannuksiin, toteutuksen kestoon ja toteutuksen vaikutukseen muihin prosesseihin sekä muutokseen osallistuvien hyväksyntään. Mitä pitkäkestoisempi ja laaja-alaisempi projekti on, sitä riskialttiimpi ja vaikeampi se on toteuttaa. (Lecklin, 2002.)

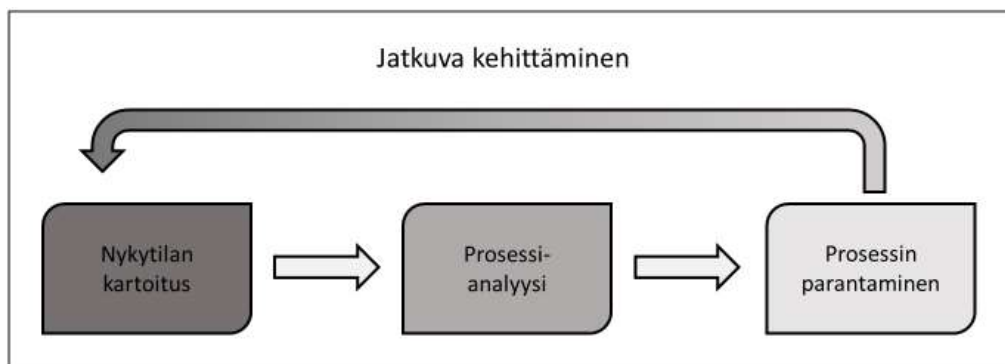
## 7.2 Kehittämismallit

Yrityksen prosessien kehittämistarpeet määritellään prosessien kehittämismallissa. Se voi olla itse laadittu tai kopioitu muualta, mutta mallin käyttäminen nopeuttaa prosessin kehittämistä, koska kehittämisen systematiikkaa ei tarvitse suunnitella. Kuviossa 3 nähdään vaiheet ja tehtävät, jotka ovat yrityksen johdon ja prosessitiimin vastuulla. Nämä vaiheet ovat lähes jokaisessa prosessien kehittämismallissa. (Kvist, et al., 1995.)



Kuvio 3. Prosessien kehittämismalli. (Kvist, et al., 1995.)

Yritysten toiminnan kehittämisessä on yleisesti käytössä yksinkertaisempi, kolmivaiheinen kehittämismalli. Kun kehitetään niitä prosesseja, joiden tuloksena yrityksen tuotteet syntyvät, koko toiminta kehittyy. Kehittämismalli toimii kuvion 4 mukaisesti. (Lecklin, 2002.)



Kuvio 4. Kolmivaiheinen kehittämismalli. (Lecklin, 2002.)

Malli alkaa kohdasta nykytilan kartoitus. Sen päätehtäviä ovat prosessikuvausten luominen, työn organisointi sekä koko prosessin toimivuuden arviointi. Kartoitusvaiheessa ilmenee usein prosessin suurimmat ongelmat, jolloin siirtyminen mallin toiseen vaiheeseen on aiheellista. (Lecklin, 2002.)

Ensimmäisessä vaiheessa ilmenneet ongelmat pyritään selvittämään prosessin analysointivaiheessa. Sen aikana tulisi valita alkutilanteesta riippuen, millaista kehittämistapaa halutaan käyttää ongelman ratkaisemiseen. Analyysissä olisi hyvä määrittää mittarit, joilla kehittämisen toimivuutta tullaan mittaamaan. (Lecklin, 2002.)

Uuden prosessin kuvaus, mittausvaatimukset, parannustavoitteet, vastuut ja aikataulut sekä resurssitarpeet tulisi sisältyä toimintasuunnitelmaan, joka luodaan parantamisvaiheessa. Parantamistavoitteissa kuvataan uuden prosessin tavoitteet sekä kehittämis-kohteet, jotka on määritetty kehittämiseen osallistuvien henkilöiden kanssa. Uudistettu prosessi otetaan käyttöön, kun toimintasuunnitelma on hyväksytty ja sen toimivuutta tulisi arvioida analyysivaiheessa määritetyillä mittareilla säännöllisin väliajoin. (Lecklin, 2002.)

### 7.3 Lean-näkökulma projektin kehittämiseen

Lean on prosessijohtamisen filosofia, joka keskittyy hukkan poistamiseen. Prosessien kehittämiseen voidaan hyödyntää Lean-ajatteluun pohjautuvaa Poka Yoke –menetelmää. Poka Yoke –termi tulee japaninkielestä ja tarkoittaa pettämättömien ratkaisujen kehittämistä. Poka Yoke –menetelmän tarkoitus on ennaltaehkäistä ongelmien syntymistä ja kannustaa luovaan ajatteluun. Menetelmän avulla pyritään välttämään inhimillisten virheiden tapahtumista. Ratkaisut ovat yleensä yksinkertaisia ja edullisia ja ne estävät virheen tapahtumisen tai korostavat sitä, jottei prosessin seuraavaan vaiheeseen voida mennä huomaamatta virhettä tai vikaa. Hyvä esimerkki pettämättömästä ratkaisusta on varoitusääni autossa, joka ilmoittaa, jos avain on unohtunut virtalukkoon. (Heinonen, 2009.; Lean Manufacturing Tools, ei pvm)

Menetelmän näkökulmia ovat toimintavarmuus ja virtaviivaisuus. Jos toimintavarmuusmenetelmää käytetään prosessin kehittämisessä, on huomioitava, että prosessissa on vaihteluita. Siksi pitääkin ensin miettiä, mikä voi aiheuttaa prosessissa epäonnistumisen ja sen jälkeen etsiä ratkaisuja, joilla toimintaa saadaan jatkettua, vaikka ongelmia ilmeneisi. Virtaviivaistamismenetelmään kuuluu useita eri keinoja, kuten tarpeettomien raporttien tai lomakkeiden poistaminen, vastuun antaminen työntekijöille, standardoitujen työtapojen käyttäminen ja itseohjautuvien työtiimien muodostaminen. Menetelmän ongelmana on se, että prosessi halutaan säilyttää ennallaan ja siksi siihen tehdään paljon kompromisseja, vaikka koko prosessin uudelleensuunnittelu olisikin tarpeen. (Heinonen, 2009.; Lean Manufacturing Tools, ei pvm)

## 8 MUUTOKSEN JOHTAMINEN

Muutokset ovat tämän päivän yhteiskunnassa yhä ilmeisempiä ja jatkuva muutos on tullut mukaan kaikkialle elämään ja työhön. Muutoksesta ja muutostarpeesta on tullut erottamaton osa organisaatioiden elämää, sillä organisaatiot elävät nykyisin monimutkaisemmissa ja nopeammin muuttuvissa toimintaympäristöissä. Joitain asioita ei voi estää tapahtumasta ja yksi niistä on muutos. Jatkuva kehittäminen on nykyisin enemmän sääntö kuin poikkeus, eivätkä yritysten muutostilanteet ole enää ohimeneviä vaiheita. Jatkovaa organisaatiomuutosta voidaan pitää elintärkeänä kehittymisen, kasvun ja hengissä säilymisen suhteen jokaiselle jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä toimivalle organisaatiolle. (Laajalahti, 2016.)

### 8.1 Muutosprosessin aloittaminen

Muutos on prosessi, jonka aikana jostain asiasta tulee toisenlainen kuin se on aikaisemmin ollut. Työelämässä käydään usein läpi muutosprosesseja, kun kohdataan muutoksia. Jotta organisaatiot säilyisivät elinvoimaisina, niiden tulee pystyä kohtaamaan muutoksia. Kyvykyys kohdata muutoksia onkin pitkäikäisen organisaation salaisuus. Jos organisaatiossa ymmärretään, mitä siellä tapahtuu muutosprosessin kuluessa, se edesauttaa muutoksen hallinnassa. (LAMKpub, 2018.)

Muutoksen lähtökohdilla tarkoitetaan niitä ajattelutapojen ja resurssien sekä liiketoiminnan rajojen ymmärtämistä, joissa muutosta toteutetaan. Lähtökohtien tutkiminen on tärkeä vaihe muutosprosessissa, ja se vaikuttaa eniten muutoksen sisältöön ja toimintamalliin. Muutoksen havainnollistaminen auttaa hahmottamaan kokonaiskuvan ja sen, miten muutos kannattaa toteuttaa. Tätä voidaan sanoa muutosprosessin kartaksi, joka opastaa, miten edetä prosessissa. Koko muutosajan kokonaiskuvaa kannattaa kuitenkin käydä läpi ja palata muutoksen syihin, jotta lopputulos on toivotunlainen. (Ilmarinen, ei pvm)

Organisaation sisäisiä muutostekijöitä voivat olla esimerkiksi haasteet työn organisoinnissa, laadussa tai asiakaspalvelussa. Ulkoisia muutostekijöitä taas voivat olla lainsäädännön tai alan muutokset. Muutostarpeen tunnistaminen ja sen tavoitteiden määrittäminen auttavat kokonaisuuden hahmottamisessa. Muutoksen tarpeen ja päämäärän selkiyttämiseen kannattaa varata riittävästi aikaa, sillä se voi osoittautua haasteelliseksi.

Muutokset aiheuttavat paljon kysymyksiä työyhteisön ja työntekijöiden keskuudessa. Siksi ennen muutoksen eteenpäin viemistä johdon pitää valmistautua perustelemaan mahdollisimman hyvin, miksi muutosta on lähdetty tekemään ja miksi asetetut tavoitteet ovat tärkeitä. (Ilmarinen, ei pvm)

Onnistuneessa muutosprosessissa muutoksen johtajilla on taito havainnoida sitä, mitä organisaatiossa tapahtuu muutosprosessin aikana. Muutosjohtaja osaa myös heijastaa menneitä muutosprosesseja nykyisiin ja ymmärtää näin organisaationsa rajoituksia ja osaa toimia toisin tulevaisuudessa. (Stenvall & Virtanen, 2007.)

## 8.2 Muutoksen suunnittelu ja toteutus

Muutosprosessi koostuu eri vaiheista. Yleensä toisistaan erotetaan muutoksen suunnitteluvaihe, jossa suunnitellaan kokonaisuus ja alustavat toimenpiteet, sekä toteutusvaihe, joka tarkoittaa tekemistä ja eteenpäinviemistä. Muutoksessakin pätee sanonta, hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. (Stenvall & Virtanen, 2007.)

Suunnitteluvaihe luo perustan onnistuneelle muutosprosessille ja antaa sille suunnan. Suunnitteluvaihe kannattaakin tehdä huolellisesti ja perusteellisesti, joten tämä vaihe vaatii aikaa ja hyvää harkintaa. Tämän vaiheen aikana olisi hyvä harkita muutoksen hyödyllisyyttä suhteessa olemassa olevaan toimintaan ja kustannuksiin sekä selvittää muutoksen perustarkoitus. Mikäli perustarkoitusta ei ole tiedostettu, voi toteutusvaiheessa syntyä merkittäviä ongelmia. Siksi kannattaakin miettiä vastauksia esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin:

- Miksi muutos on oikea?
- Mikä on muutoksen kohde?
- Mitä kyetään toteuttamaan? (Stenvall & Virtanen, 2007.)

Suunnitteluvaiheessa on myös jo hyvä pohtia, miten työntekijöiden ja työyhteisön kokemukset huomioidaan ja miten ihmisten omat näkökulmat ja huomiot saadaan tuotua mukaan muutokseen. Useimmiten henkilöstö haluaa olla mukana muutoksessa mieluummin tekijänä kuin kohteena. Siksi henkilöstölle olisi hyvä antaa tavalla tai toisella mahdollisuus osallistua muutoksen valmisteluun ja toteuttamiseen. Sitoutumisen lisäksi näin saadaan henkilöstön osaaminen ja asiantuntemus käyttöön. Heillä on niin sanottua kokemukseen perustuvaa hiljaista tietoa, mitä ei välttämättä muuten tulla ajatelleeksi. Ne



ovat tärkeitä ottaa huomioon. Henkilöstön osallistuminen muutoksen suunnitteluun tarkoittaa mahdollisuutta tulla kuulluksi ja vaikuttaa. (Ilmarinen, ei pvm)

Toteutusvaihe tarkoittaa suunnitelman viemistä käytäntöön. Se sisältää toimenpiteiden tekemisen, halutun toiminnan vakiinnuttamisen, uusien rutiinien aikaansaamisen, muutoksen viemisen käytäntöön sekä tietenkin muutoksen arvioinnin ja seurannan. Toteutusvaihe on vaativa ja siinä pitää muistaa hyväksyä kaoottisuus ja ennakoimattomuus. Hyvästä suunnittelusta huolimatta on vaikea ennakoida kaikkia muutoksen yksityiskohtia ja vaiheita. Tilanteet voivat olla yllätyksellisiä ja arvaamattomia, mutta kun muutosprosessin johtaminen on taitavaa, voidaan nämäkin tilanteet kääntää voitoksi. (Stenvall & Virtanen, 2007.; Ilmarinen, ei pvm)

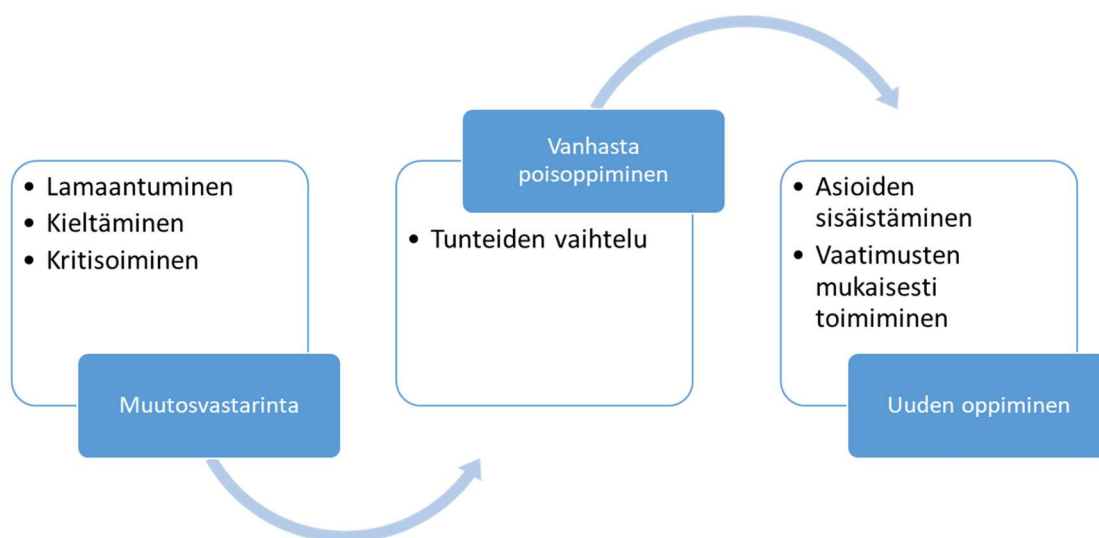
### 8.3 Muutosvastarinta

Muutosvastarinnalle ei ole olemassa kirjallisuudessa yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää, mutta usein puhutaan vastahakoisuudesta tai muutoksen esteistä. Muutokseen liittyy aina epäilyä ja pelkoa, sillä muutokseen yhdistetään usein ylimääräinen työ, ongelmat ja ristiriidat. Tämä johtuu siitä, että usein vain organisaation johto tietää tarkalleen, mitä muutos tulee pitämään sisällään uhkia ja hyötyjä myöten. Usein johto kertoo muutoksen informoinnin yhteydessä heti kaiken ja olettaa työntekijöiden omaksuvan muutokset nopeasti, vaikka heilläkin on saattanut kulua kuukausia niiden valmisteluissa. Tämä johtaa nopeasti huonoihin asenteisiin ja erilaisiin tunteisiin, joista muutosvastarinnassa on kyse. (Helin, 2006.)

Muutosvastarinta voi vaikuttaa muutosprosessiin eri tavoin. Se voi viivästyttää tai hidastaa prosessin aloittamista, estää tai vaikeuttaa sen toteuttamista sekä lisäämällä kustannuksia. Muutosvastarinta on käyttäytymistä, jolla yritetään pysyä nykyisessä tilassa. Toisin sanoen se on vastahakoisuutta ja sinnikkyyttä vältellä muutosta. On myös syytä huomata, ettei muutoksen kannalta kielteiset vastaväitteet tarkoita välttämättä muutosvastarintaa. Ne kuuluvat vain työntekijöiden sisäiseen pohdintaan muutokseen mukaan lähtemisestä. (Laajalahti, 2016.)

Työntekijöiden sitoutumista muutokseen voidaan edistää hyvällä johtamisella muutoksen eri vaiheissa. Muutoksen johtajan olisi tärkeää osata tunnistaa, missä vaiheessa muutos ja työntekijän sitoutuminen ovat. Muutos sisältää kolme perusvaihetta, jotka ovat

kuvattu myös kuviossa 5: muutosvastarinta, vanhasta poisoppiminen sekä uuden oppiminen eli muutoksen varsinainen toteutuminen. (Arikoski & Sallinen, 2007.)



Kuvio 5. Työntekijöiden kokemat vaiheet muutosprosessissa. (Arikoski & Sallinen, 2007.; Stenvall & Virtanen, 2007.)

Muutosvastarinta kertoo, ettei työntekijä ole valmis muutokseen, eikä hän välttämättä selviä ilman tukea ja apua. Tätä voidaan sanoa myös lamaannusvaiheeksi, sillä työntekijä lamaantuu kuullessaan muutoksesta. Työntekijä tarvitsisi aikaa sopeutumiseen, mutta sitä ei voida aina antaa tai pahimmassa tapauksessa sitä ei ymmärretä antaa silloin, kuin se olisi mahdollista. Hän kokee, ettei kyvyt ja taidot riitä työtehtävien suorittamiseen ja muutosta saatetaan kritisoida. Muutosvastarinnan tutkiminen voisi antaa johdolle arvokasta tietoa, joka muutoksen läpiviennissä tulisi huomioida. Tutkimalla voisi selvittää, ettei muutosta ole valmisteltu riittävästi. Tässä vaiheessa työntekijöitä voidaan vielä pyytää mukaan valmistelevaan ja toteuttamaan muutosta. (Arikoski & Sallinen, 2007.; Stenvall & Virtanen, 2007.)

Vanhasta poisoppiminen on muutoksen toinen vaihe. Se on ajanjakso, jolloin työntekijä siirtyy vihasta surun pohjalle ja tunteet vaihtelevat. Välillä saatetaan kokea muutos hyvänä asiana, mutta useimmiten koetaan epätoivoa. Tämäkin vaihe vaatii aikaa luopua vanhasta. Työntekijöitä saatetaan tukea muutoksen alkuvaiheessa, mutta tämän jälkeen heidät jätetään oman onnensa nojaan. Siksi tukeminen on tärkeää loppuun asti, jotta

vältytään muutosvastarintaan palaaminen. Kun uudet muutokset vievät johdon huomion, tukeminen unohdetaan helposti. (Arikoski & Sallinen, 2007.; Stenvall & Virtanen, 2007.)

Viimeisessä vaiheessa siirrytään surusta iloon ja tilanteeseen sopeudutaan. Kun vastarinta on murtunut ja vanhoista toimintatavoista on päästy eroon, päästään varsinaiseen muutoksen toteuttamiseen. Uuden opetteleminen muutoksen hektisin vaihe, jolloin työntekijät osaavat nauttia muutoksesta havaitessaan sisäistävänsä ja kykenevänsä toimimaan uusien vaatimusten mukaisesti. Tässä vaiheessa yleensä havaitaan, että vanhasta luopuminen oli tarpeellista ja muutoksien myötä voi avautua uusia mahdollisuuksia.. (Arikoski & Sallinen, 2007.; Stenvall & Virtanen, 2007.)

## 9 TOIMINTATAPOJEN STANDARDOINTI

Vuoden 2018 aikana tehtaalla valmistettuja tuotteita jouduttiin hävittämään tuhansien eurojen edestä. Usein syynä oli raaka-aineen puuttuminen tai väärän raaka-aineen päätyminen tuotteeseen, minkä vuoksi eriä ei voitu vapauttaa markkinoille. Vääriksi raaka-aineiksi lasketaan tuotteeseen kuulumattomien lisäksi ne raaka-aineet, jotka kuuluvat tuotteeseen, mutta niitä on lisätty keittoon liikaa tai väärin prosessoituna. Väärin prosessoitu raaka-aine voi olla esimerkiksi jauhettu porkkana, vaikka reseptin mukaan porkkana kuuluisi tuotteeseen palana.

Jotta vääristä raaka-aineista johtuvaa hävikkiä saataisiin pienemmäksi, koottiin projektiryhmä. Ryhmä koostui toimihenkilöistä, tuotannon esimiehistä sekä tuotannon työntekijöistä, joista kolme työskenteli keitto-osastolla. Näin projektiryhmään saatiin kokemukseen perustuvaa osaamista ja tietoa. Osaston työntekijöillä oli mahdollisuus vaikuttaa heitä koskeviin muutoksiin ja muu ryhmä sai heti ideoilleen palautetta siitä, tuleeko idea toimimaan myös käytännössä. Projekti eteni kuvion 6 mukaisella tavalla, virtaviivaistamismenetelmällä. Aluksi tutkittiin, mitkä olivat juurisyyt virheille ja missä vaiheessa virheet voivat tapahtua. Tämän jälkeen pohdittiin, millaisia muutoksia tarvitaan ja miten ne toteutetaan. Lopuksi muutokset ja uudet toimintatavat koulutettiin työntekijöille.



Kuvio 6. Projektin etenemismalli.

## 9.1 Juurisyyyn selvittäminen

Kun valmistettu tuote ei ole ollut reseptin mukainen, yleensä syy on ollut inhimillinen virhe tai huolimattomuus. Turun tehtaalla jokaiselle työtehtävälle on oma työohje, josta selviää yksityiskohtaisesti, miten työvaiheet suoritetaan. Tarkoista työohjeista huolimatta väärää raaka-ainetta oli päätynyt tuotteeseen ja tämän takia haluttiin selvittää, mikä oli aiheuttanut huolimattomuutta. Todennäköisesti joitain työohjeita ei ollut noudatettu täysin, ne olivat olleet puutteellisia tai mahdollisesti jokin muu syy oli voinut aiheuttaa virheen. Työntekijöitä haastateltiin ja heille tehtiin kysely, joiden avulla selvitettiin, mitkä syyt olivat heidän mielestä mahdollisesti aiheuttaneet syntyneen hävikin.

Keitto-osastolla on paljon eri huoneita erilaisia työtehtäviä varten. Kaikki keitto-osastolla olevat huoneet ja alueet listattiin kartoitusta varten ja näitä olivat:

- Maustehuone
- Viljahuone
- Maituhuone
- Tärkkelyshuone
- Perunahuone
- Sosehuone
- Vihanneshuone
- Lihahuone
- Esikeitto
- Keittokattilat.

Jokaisen työhuoneen työvaiheet päätettiin käydä läpi, jotta saatiin selville, miten kussakin huoneessa toimitaan ja millaisia eri toimintatapoja työntekijöillä on. Näiden tietojen perusteella kartoitettiin kunkin huoneen kriittiset työvaiheet eli ne kohdat, joissa on riski sille, että tuotteeseen päätyy väärää raaka-ainetta. Samalla käytiin läpi työohjeita, jotta tiedettiin, onko kriittiselle vaiheelle jo olemassa ohje.

Suurin osa keitto-osaston työntekijöistä vastasi kyselyyn, joten projektia varten saatiin kattavasti tietoa. Haastattelujen ja kyselyn perusteella selvisi, että ohjeista huolimatta ihmisillä on erilaisia toimintatapoja tiettyjen työvaiheiden suorittamiseen, eikä ohjetta aina noudateta tarkkaan. Osa työohjeista on puutteellisia, jolloin erilaisia toimintatapoja

syntyy väistämättä. Toimintatapojen ollessa erilaisia niin vuorojen kuin työntekijöidenkin kesken, virheitä sattuu helposti.

Edellä mainittujen syiden lisäksi esiin nousivat kommunikointi, työrauha sekä työntekijöiden välinen luottamus. Kommunikoinnilla on suuri vaikutus niin työvuorojen kuin osastojen välillä, sillä sujuva kommunikointi ehkäisee virheiden tapahtumista. Vuoronvaihto työvuoron lopussa sekoittaa aina hetkellisesti tuotantoa, minkä vuoksi työntekijöiden olisi tärkeää muistaa kertoa seuraavalle vuorolle, mihin työvaiheeseen on jääty. Näin vältettäisiin epäselvyydet tiedonkulussa.

Keitto-osastolla työrauha on erittäin tärkeää. Työ on välillä erittäin hektistä, joten ilman työrauhaa kiireessä saattaa tapahtua isoja virheitä. Työkavereiden tai esimiesten keskeytykset pysäyttävät työn ja sekoittavat ajatukset. Työntekijä voi katsoa väärää reseptiä tai jättää mollan väärän kattilan eteen, jolloin se laitetaan väärään tuotteeseen.

Jotta vakavia virheitä ei sattuisi, työntekijöiden välillä pitää olla myös luottamusta. Uusi tai vähän aikaa keittäjänä työskennelleen henkilön on vaikea arvioida, paljonko esimerkiksi reseptissä mainittu 250 kg perunoita on niin sanotusti mollina. Tässä tapauksessa keittäjän on pystyttävä luottamaan siihen, että perunoita tulee kolme mollaa, jos hänelle on näin ilmoitettu.

Näiden tietojen pohjalta aloitettiin varsinainen projekti ja lähdettiin pohtimaan, millä keinoin kriittisiä työvaiheita voitaisiin hallita. Oli selvää, että tuotannossa oli syntynyt vuosien aikana jokaiselle omat toimintatavat, myös työvaiheille, joille työohjeet olivat jo olemassa. Selvitettävänä oli, riittääkö ainoastaan työohjeiden päivitys vai pitääkö toimintatapoja muuttaa? Riittääkö uudelleen kouluttaminen? Pystytäänkö riskiä hallitsemaan millään keinolla vai onko työntekijöiden huolellisuus ainoa vaikuttava asia?

## 9.2 Keitto-osaston prosessien analysointi

Tässä kappaleessa keskitytään kriittisten työvaiheiden kartoitukseen keittokattiloiden alueella. Jotta riskikohdat voitaisiin kartoittaa, kaikki huoneet käytiin samalla rakenteella läpi. Kuviossa 7 on esitetty keittokattiloiden alueen työvaiheet. Tämän jälkeen kerrotaan tarkemmin, miten kartoitus ja prosessin analysointi tapahtui.



Kuvio 7. Työvaiheet keittokattiloiden alueella.

Aluksi selvitettiin, miten alueella toimitaan. Keittokattiloiden alueelle esimies tuo keittovalvomoon aina uuden viikko-ohjelman. Tästä nähdään tuotteen prosessitilausnumero eli process ordering number sekä tuotenumero, jotka kirjataan tietokoneelle Excel-taulukkoon. Tässä kohdassa on mahdollisuus ensimmäiseen virheeseen; tiedot syötetään koneelle kiireessä tarkistamatta, jolloin tiedot saatetaan syöttää koneelle virheellisesti. Ainoastaan työntekijän huolellisuus ja tietojen oikeellisuuden tarkastaminen auttavat tässä vaiheessa.

Tämän jälkeen työntekijä etsii oikean reseptin reseptinumerolla. Mahdollinen virhe voi tapahtua, jos koneelle avataan auki väärä resepti, joten tässäkin vaiheessa vain huolellisuus estää virheen tapahtumisen. Reseptin tiedot voivat olla myös päivittämättä, mutta siihen työntekijät eivät voi itse vaikuttaa, koska tuotekehitysosasto päivittää reseptit ajan tasalle.

Keräilijät ja esivalmistelijat tuovat raaka-aineita eri huoneista keittokattiloiden edessä olevaan mollajonoon, jossa on aina tuote-erän raaka-aineet peräkkäin. Keittäjä ottaa jonosta aina mollan kerrallaan kaadettavaksi kattilaan. Mollien päällä on mollahuppu, jossa lukee tuotenumeron neljä viimeistä numeroa, raaka-aineen nimi sekä numero, joka kertoo, monenteenko tuote-erään raaka-aine kuuluu. Tässä kohtaa keittäjän pitää voida

luottaa mollahupun tietoihin sekä siihen, että mollia on oikea määrä jonossa. Samaa raaka-ainetta voi mennä tuotteeseen useampikin molla.

Prosessoitavat tuotteet kulkevat linjalla nopeasti, eivätkä esivalmistelijat aina ehdi tuomaan raaka-aineita mollarjonoon tarpeeksi nopeasti. Silloin puuttuvat raaka-aineet tulevat suoraan käsittelyhuoneesta, kuten perunat perunahuoneesta tai lihat lihahuoneesta. Esivalmistelija tuo mollar tai keittäjä hakee sen itse. Jos kommunikointi ei toimi näissä tilanteissa, sekaannuksen seurauksena tuotteeseen voi päätyä esimerkiksi kaksinkertainen määrä raaka-ainetta.

Keittäjä hakee C-vitamiinin ja sitruunahapon keittoalueelle ja lisää ne itse oikeisiin moliin. Huolellisella työskentelyllä voidaan estää näiden lisäämisen unohtuminen. Numeroiminen tiettyä erää varten ei auta tilanteessa, sillä sen voi silti unohtaa lisätä. Toinen vaihtoehto on, että sitruunatiiviste on lähellä mollarjonoa, numeroiduissa lokeroissa kuten C-vitamiini.

Ennen raaka-aineiden lisäämistä tuotteeseen keittäjä tarkistaa vielä, että raaka-aineet vastaavat reseptiä ja mollar ovat jonossa oikeassa järjestyksessä. Tämän jälkeen raaka-aineet lisätään kattilaan reseptin mukaisesti lisäysryhmittäin. Tämä on todella riskialtis vaihe kokonaisuudessaan, sillä siinä voi tapahtua monta erilaista virhettä. Keittäjä voi esimerkiksi unohtaa mollarjonon tarkistamisen tai hän voi luottaa liikaa muistiinsa, sillä reseptin näkee vain keittovalvomosta, eikä hän välttämättä vaivaudu menemään sinne. Joskus kokenutkin keittäjä voi muistaa reseptin väärin, eikä hän huomaa puuttuvaa tai ylimääräistä raaka-ainetta. Siksi resepti olisi hyvä saada näkyviin lähemmäs mollarjonoa, jolloin sen tarkistaminen helpottuisi. Myös mollien lukumäärä raaka-ainekohtaisesti olisi hyvä merkitä mollahuppuun.

Jos tuote on prosessoitava, prosessoinnin jälkeen lisättävät raaka-aineet tuodaan kattilan eteen valmiiksi. Näitä ei laiteta mollarjonoon, kuten muut raaka-aineet. Tilanteessa pitää olla tarkkana ja huolellinen siitä, että raaka-aine on tuotu oikean kattilan eteen. Riskiä voidaan hallita esimerkiksi siten, että mollahuppuun lisätään vielä merkintä, joka kertoo, lisätäänkö raaka-aine kattilaan ennen vai jälkeen prosessoinnin.



### 9.3 Prosessien parantaminen muutoksilla

Pieniä työohjemuokkauksia tuli useita ja muutoksia lähdettiin viemään tuotantoon aina muutama tietoisku kerralla. Tietoisku on ohje, jossa asia on kerrottu mahdollisimman lyhyesti ja selkeästi. Jos mahdollista, siihen on lisätty kuva selkeyttämään ohjetta. Projektiin liittyvät tietoiskut ohjeistivat, miten jatkossa tullaan toimimaan tietyn työvaiheen osalta. Tietoisku hyväksytettiin ennen tuotantoon viemistä eri osastojen henkilöstöstä koostuvassa eli Local Committeeen (LC) aamupalaverissa.

Tässä vaiheessa työntekijät olivat muutoksen ensimmäisessä vaiheessa, muutosvastarinnassa. Sitä oli havaittavissa varsinkin mollahuppujen uusien merkintätapojen kanssa, joka oli yksi ensimmäisistä muutoksista. Tietoisku merkintätapojen muutoksesta on esitetty liitteessä 1. Aiemmin mollahuppuihin kirjoitettiin tuotenumeron neljä viimeistä numeroa, roomalaisilla numeroilla, monenteenko erään raaka-aine menee sekä raaka-aineen nimi. Muutoksen jälkeen mollahuppuun kirjoitettiin edellä mainittujen lisäksi mollien lukumäärä raaka-ainekohtaisesti. Jos mollija on tulossa esimerkiksi kolme, huppuihin merkittäisiin aina 1/3, 2/3 sekä 3/3. Näin keittäjien on helpompi seurata mollien määriä. Toinen muutos oli prosessoitavien tuotteiden merkinnät. Jos samaa raaka-ainetta lisätään kattilaan ennen ja jälkeen prosessoinnin, huppuun merkitään kirjaimet A tai B. A tarkoittaa, että molla kipataan kattilaan ennen prosessointia, B tarkoittaa prosessoinnin jälkeen. Tämänkin käyttöönotto oli hankalaa eikä vastaanotto ollut kovin suvaitsevaa. Mielipiteitä oli paljon; osan mielestä muutos oli turhaa ja aikaa vievää, osan mielestä se selkeyttää ja helpottaa työtä paljon. Tämän takia opastus ja muutoksen tarpeen selittäminen on tärkeää, jotta työntekijät ymmärtävät, miksi jatkossa pitää toimia toisin.

Projektin aikana syntyi ajatus isommasta tv-näytöstä, joka sijoitettaisiin keittokattiloiden läheisyyteen. Keittäjät näkivät reseptin vain keittovalvomosta, joten mollahajonoa tarkistettaessa he joutuvat tarkistamaan reseptin aina valvomosta asti. Tässä on erittäin suuri riski siihen, että keittäjä kokee tämän edestakaisin kävelyn turhauttavaksi ja työlääksi. Siksi hän saattaisikin ennemmin luottaa omaan muistiinsa, jolloin vaarana on jälleen, että hän muistaa reseptin väärin ja pahimmassa tapauksessa erä jouduttaisiin hylkäämään. Uuteen näyttöön olisi mahdollista asentaa ohjelma, jolloin keittäjät voisivat aina kuitata kippaamansa raaka-aineen. Kuittaus oli ideana hyvä, sillä aina jäisi jälki siitä, mitä tuotteen joukkoon on lisätty. Toisaalta kuittaukset voivat aiheuttaa lisää stressiä keittäjille, eivätkä he ehdi kiireessä kuittaamaan aina jokaista raaka-ainetta. Vaarana on myös,

että keittäjä kuittaa kaikki samaan aikaan siinä vaiheessa, kun raaka-aineet ovat jo kattilassa. Näin kuittausten hyöty katoaa ja kattilaan on saattanut mennä väärää raaka-ainetta.

Keitto-osaston työntekijöiden mielipiteitä kysyttiin asiasta, eikä tv-näyttö saanut kovin suurta kannatusta. Asiaa pyöriteltiin mielessä niin projektiryhmän kuin kunnossapidonkin kanssa. Lopulta parhaaksi vaihtoehdoksi valittiin tabletti, joka asennettiin mullanosturiin. Tabletin saa helposti mukaan nosturiin asennetusta telineestä, jolloin reseptit ovat helpommin ja nopeammin luettavissa.

Kaikki projektin aikana uudistetut toimintamallit käytiin läpi ja koulutettiin työntekijöille. Näin projektin aikana tulleet tietoisuudet palautuivat paremmin henkilötön mieleen ja tavoitteena on, että näitä uusia toimintatapoja muistetaan noudattaa. Myös LC:n jäsenille koulutettiin uudet toimintamallit, jotta hekin ovat tietoisia uudistuksista ja osaavat ohjeistaa työntekijöitä.

Koulutuksen jälkeen uusien toimintamallien toteutumista seurattiin. Tässä vaiheessa työntekijät olivat todennäköisesti siirtyneet omassa muutosprosessissaan vastarinnasta poisoppimiseen, jolloin he tarvitsivat vielä tukea uuden oppimiseen. Jos huomattiin, ettei työntekijä toimi ohjeiden mukaan, hänen kanssaan keskusteltiin asiasta. Tämä työnteon lomassa tehty koulutus oli enemmänkin ohjaavaa keskustelua, jonka tavoitteena oli saada henkilö itse huomaamaan virheelliset suoritukset, löytämään vastaukset ja vahvistaa itseluottamusta. Kun henkilöstö omaksuu muutokset osaksi jokapäiväistä työtä, virheiden määrä pienenee ja resurssitehokkuus parantuu.

## 10 TULOKSET

Ennen projektin alkua tehdyllä kyselyllä selvitettiin työntekijöiden mielipide projektista sekä mitkä ovat heidän mielestä syyt, joiden vuoksi väärää raaka-aineita päätyi tuotteeseen. Osa oli sitä mieltä, että projektista on hyötyä, kun taas osan mielestä toteutus tulee jäämään puolitiehen, sillä he eivät usko työntekijöiden sitoutuvan kunnolla noudattamaan uusia ohjeita. Työntekijöiden mielestä juurisyy hävikille löytyy huolellisuudesta. Heidän mielestä myös työohjeita pitäisi päivittää sekä kriittisimmät työvaiheet tarvitsisivat enemmän koulutusta. Kysely ja sen tulokset ovat esitetty liitteessä 2.

Projektin aikana saatiin tuotantoon useampi muutos, joiden uskotaan vähentävän hävikkiä. Ratkaisut pyrittiin pitämään yksinkertaisina ja leanin tavoin estämään virheen tapahtumista siten, ettei prosessin seuraavaan vaiheeseen voi mennä huomaamatta virhettä. Mollahuppujen merkintätapaa muutettiin, minkä ansiosta keittäjät tietävät jatkossa, montako mollaa kutakin raaka-ainetta on jonossa yhteensä sekä meneekö raaka-aine ennen vai jälkeen prosessoinnin. Esikeitettyä riisiä tai pastaa sisältäville mollille määritettiin oma odotusalue. Nämä raaka-aineet eivät voi odottaa mollajonossa, vaan ne on laitettava esikeiton jälkeen suoraan kattilaan. Ennen oli monta erilaista käytäntöä sille, missä mollat odottavat, eikä raaka-aine ollut aina oikean kattilan edessä. Näillä muutoksilla toimintatavat saatiin yhtenäisimmiksi.

Tuotteissa käytettävät mausteet punnitaan pussiin, johon kirjoitetaan, mitä mausteita pussissa on. Osa työntekijöistä lyhentää mausteet englanniksi, osa taas suomeksi. Tämän vuoksi voi helposti sattua sekaannuksia nimien kanssa, joten lyhenteet päätettiin yhtenäistää. Mausteiden nimet on helpompi hahmottaa ja lukea pussista, kun kaikki käyttävät samoja lyhenteitä. C-vitamiinille oli oma lokerikko keittokattiloiden edessä, josta huomaa helposti, jos C-vitamiini on jo lisätty tuotteeseen. Sitruunatiivisteelle suunniteltiin samantyylinen numeroitu pöytä, josta huomaisi selkeästi, onko se jo tuotteen joukossa. Jos pöytä on eränumeroa vastaavan numeron kohdalta tyhjä, sitruunatiiviste on lisätty tuotteeseen.

Jokaiseen huoneeseen hankittiin oma tabletti. Aiemmin keitto-osastolla oli tabletteja vain muutama yhteisessä käytössä ja samaan aikaan saatettiin valmistella kahta eri tuotetta. Tällä parannuksella pienennettiin riskiä siihen, että työntekijä katsoo väärää reseptiä, jos tablettille on jätetty toisen tuotteen resepti auki. Myös mollarosturiin hankittiin oma tabletti, josta keittäjien on helppo ottaa se mukaan mollarjonoa tarkistettaessa. Nyt keittäjä

saa vielä viime hetkellä tarkistettua, että reseptinmukainen raaka-aine on päätymässä kattilaan. Tämän muutos oli suurin ja sen uskotaan vähentävän huomattavasti virheellisten tuotteiden määrää.

Suureen osaan kriittisistä työvaiheista ei voitu vaikuttaa projektin avulla. Näitä vaiheita ei pystytä kontrolloimaan uusien työohjeiden tai toimintatapojen avulla, sillä kyse on enemmän henkilöstön omasta huolellisuudesta. Kuitenkin joissain toimintatavoissa riskejä pystyttiin pienentämään muokkaamalla työohjetta hieman tarkemmaksi ja selkeämmäksi, jotta henkilöstö tekisi työvaiheen samalla tavalla. Heidän toiveita koulutuksesta ja työohjeiden päivityksestä kuunneltiin ja ne saatiin toteutettua odotetusti, mikä nostaa osaltaan motivaatiota ja huolellisuutta.

## 11 HAVAINNOT JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada henkilöstön toimintatavat standardoitua, jolloin saataisiin pienennettyä hävikkiä sekä siitä aiheutuvia kustannuksia. Tuotteita oli jouduttu hylkäämään siksi, että tuotteet eivät olleet reseptinmukaisia. Opinnäytetyössä käytettiin Lecklinin kolmivaiheista kehittämismallia, joka mainitaan luvussa 7. Nykytilanteen kartoituksen jälkeen selvitettiin, mitkä ovat olleet syyt näihin tapahtumiin. Lastenruoan valmistusprosessi käytiin kohta kohdalta läpi raaka-aineen saapumisesta keitto-osastolle siihen vaiheeseen asti, että tuote oli valmis tölkitettäväksi. Näin saatiin kartoitettua prosessissa olevat riskikohdat, joissa voi tapahtua tuotteen hylkäykseen johtava virhe.

Työn aikana selvisi, että henkilöstön toimintatavoissa oli paljon eroavaisuuksia, joiden vuoksi virheitä oli tapahtunut. Siksi toimintatapoja lähdettiin standardoimaan. Kaikkiin työvaiheisiin ei ollut työohjetta, jolloin sekaannuksia tapahtui usein. Uusia, toimivia työohjeita lähdettiin kehittämään projektiryhmän kanssa ja ideoista toimivimmat ja tuotantoon sopivimmat lisättiin työohjeisiin. Oli myös paljon työvaiheita, joihin ei voinut laatia uutta tai parantaa vanhaa työtapaa, vaan työvaiheen onnistuminen oli kiinni huolellisuudesta. Kun uudet toimintatavat oli lisätty työohjeisiin, ne koulutettiin henkilöstölle.

Uudet toimintatavat eivät ole vielä vakiintuneita keitto-osastolla. Vielä on vuoroja, jotka unohtavat lisätä mollahuppuun uudet merkinnät tai eivät jätä molla uudelle, niille tarkoitettulle odotusalueelle. Tästä huomaa, että muutokset vaativat aikaa, jotta vanhoista tavoista opitaan pois. Henkilöstö tarvitsee vielä tukea ja opastusta toimia uusien mallien tavoin.

Prosessin kehittämisessä käytettiin hyvin aikaa muutoksien suunnitteluun. Näin varmistettiin, että muutos todella kannattaa ja sillä olisi positiivisia seurauksia koko prosessiin. Toimintatapojen yhtenäistämiseksi oli paljon muitakin ideoita, mutta pidemmän pohdinnan jälkeen huomattiin, että liiallinen varmistaminen olisi aiheuttanut vain lisää työtä, jolloin henkilöstön työstä olisi tullut vieläkin kiireisempää. Se taas saattaisi kasvattaa riskejä virheisiin.

Projektin päättymisen jälkeen yhtään tuotetta ei ole jouduttu hävittämään sen vuoksi, että tuotteen joukkoon olisi päätnyt väärää raaka-ainetta. Hävikki on vähentynyt ja samalla tehdas on saanut materiaalikustannuksia pienennettyä. Tavoitteeseen siis päästiin ja prosesseja saatiin kehitettyä. Sitä, johtuuko tämä uusista toimintatavoista, henkilöstön

paremmasta huolellisuudesta vai tuurista, on vaikea vielä sanoa. Vasta pidemmän ajan kuluttua voidaan varmasti sanoa, jos keitto-osaston toimintatapojen standardointi on auttanut hävikin vähentämisessä.

Nyt kun uudet toimintatavat ovat koulutettu henkilöstölle, niitä pitää muistaa kouluttaa säännöllisin väliajoin. Tuotannossa kannattaa edelleen kierrellä ajoittain ja varmistaa, että uudet tavat ovat muistissa. Jos ohjeiden mukaan ei toimita, henkilöstöä pitää opastaa ja ohjeistaa. Näin uudet toimintatavat jäävät pikkuhiljaa mieleen ja henkilöstö saattaa huomata, että muutos oli tarpeellista. Samalla päästään muutoksessa vaiheeseen, jossa uusista toimintatavoista voidaan iloita.

## LÄHTEET

Arikoski, J. & Sallinen, M., 2007. *Vastarinnasta vastarannalle - Johda muutos taitavasti*. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Elinkeinoelämän keskusliitto, 2020. *Mikä ihmeen kiertotalous?*. [Online]  
Viitattu: <https://ek.fi/syty-kiertotaloudesta/mika-ihmeen-kiertotalous/>  
[Haettu 30 3 2020].

Elintarviketeollisuusliitto, 2019. *Elintarvikeliitto*. [Online]  
Viitattu: <https://www.etl.fi/media/aineistot/qat/ruuan-prosessointi-ja-jalostus-qa-kesakuu-2019.pdf>  
[Haettu 17 1 2020].

Elintarviketeollisuusliitto, 2019. *Ruokahävikin vähentäminen on yhteinen ponnistus*. [Online]  
Viitattu: <https://www.etl.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ruokahavikin-vahentaminen-on-yhteinen-ponnistus.html>  
[Haettu 20 10 2019].

Eurofins, 2019. *Mykotoksiinit*. [Online]  
Viitattu: <https://www.eurofins.fi/elintarvikkeet-ja-rehut/elintarvikeanalyysit/mykotoksiinit/>  
[Haettu 27 2 2020].

Euroopan Komissio, 2014. *Kohti kiertotaloutta: jätteen Eurooppa*, s.l.: s.n.

Euroopan ympäristökeskus, 2019. *Resurssitehokkuus ja jätteet*. [Online]  
Viitattu: <https://www.eea.europa.eu/fi/themes/waste/intro>  
[Haettu 26 2 2020].

European Union Law, 2002. *Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 178/2002*. [Online]  
Viitattu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002R0178&from=EN>  
[Haettu 4 3 2020].

European Union Law, 2006. *KOMISSION ASETUS (EY) N:o 1881/2006*. [Online]  
Viitattu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32006R1881>  
[Haettu 27 2 2020].

European Union Law, 2006. *KOMISSION DIREKTIIVI 2006/125/EY*. [Online]  
Viitattu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:32006L0125>  
[Haettu 18 3 2020].

European Union Law, 2013. *EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) N:o 609/2013*. [Online]  
Viitattu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32013R0609>  
[Haettu 12 3 2020].

Food And Agriculture Organization of the United Nations, 2011. *Global food losses and food waste*, Düsseldorf: s.n.

Hautala, J., 2020. *Raaka-aineasiantuntija* [Haastattelu] (28 2 2020).

Hawthorne, J., 2017. *5 ways food waste is destroying our beautiful planet*. [Online]  
Viitattu: <https://www.newfoodmagazine.com/article/43551/five-ways-food-waste-environment/>  
[Haettu 2 4 2020].

Heinonen, M., 2009. *Prosessien kehittäminen asiakaspalvelussa*. [Online]  
Viitattu: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/1868/Prosessien+kehittaminen+asiakas+palvelussa.pdf?sequence=1>  
[Haettu 2 3 2020].

Helin, K., 2006. *Yhdessä menestymisen taito*. Helsinki: Talentum Oyj.

Ilmarinen, ei pvm *Onnistunut muutos – Tukea onnistuneen muutoksen suunnitteluun ja läpivientiin*. [Online]  
Viitattu: <https://www.ilmarinen.fi/siteassets/liitepankki/tyohyvinvointi/opas-onnistunut-muutos.pdf>  
[Haettu 5 10 2019].

Ilmasto-opas, ei pvm *Metaani*. [Online]  
Viitattu: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/ilmio/-/artikkeli/dec264e2-6350-418c-a1bc-3ef7c80676aa/metaani.html>  
[Haettu 2 4 2020].

Jauhiainen, I., 2019. Prosessointi ei tee ruuasta epäterveellistä, teollista ruokaa on vain liian helppoa syödä. *Talouselämä*.

Kinnunen, A. & Ahvenainen, R., 1996. *Porkkanan, kaalien ja sipulin CA- ja MA-varastointi*, Jokioinen: MTT.

Koivupuro, H.-K.ym., 2010. *Elintarvikeketjussa syntyvä ruokahävikki*, Jokioinen: MTT.

Kvist, H., Arhomaa, S., Järvelin, K. & Räikkönen, J., 1995. *Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä?*. Jyväskylä: Gummerus.

Kylä-Harakka-Ruonala, T., 2014. *Mitä resurssitehokkuus on ja mihin sillä pyritään*, s.l.: s.n.

Laajalahti, T., 2016. *Paha, pahempi, muutos. Miksi muutosta vastustetaan?*. [Online]  
Viitattu: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/49026/URN%3aNB%3afi%3ajyu-201603081789.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
[Haettu 16 11 2019].

LAMKpub, 2018. *Työelämän muutosprosessit haastavat organisaatiota sekä sen henkilöstöä*. [Online]  
Viitattu: <http://www.lamkpub.fi/2018/06/15/tyoelaman-muutosprosessit-haastavat-organisaatiota-seka-sen-henkilostoa/>  
[Haettu 8 9 2019].

Lean Manufacturing Tools, ei pvm *Poka Yoke*. [Online]  
Viitattu: [leanmanufacturingtools.org/494/poka-yoke/](http://leanmanufacturingtools.org/494/poka-yoke/)  
[Haettu 2 3 2020].

Lecklin, O., 2002. *Laatu yrityksen menestystekijänä*. Helsinki: Kauppakaari.



Li, Z. & Thomas, C., 2014. Quantitative evaluation of mechanical damage to fresh fruits. *Trends in Food Science & Technology*, 35(2), pp. 138-150.

Luonnonvarakeskus, ei pvm *Vierasaineet pyydytyssä kalassa*. [Online]  
Viitattu: <https://www.luke.fi/ruokafakta/liha-ja-kala/vierasaineet-pyydytyssa-kalassa/>  
[Haettu 23 2020].

Nestlé, 2019. *Nestlén historia*. [Online]  
Viitattu: <https://www.nestle.fi/aboutus/historia>  
[Haettu 25 9 2019].

Nestlé, 2020. *Minimizing our impact*. [Online]  
Viitattu: <https://www.nestle.com/csv/impact/climate-change>  
[Haettu 4 2 2020].

Papargyropoulou, E. ym., 2014. The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, Issue 76, pp. 106-115.

Piltti, 2019. *Rakkaudella Suomen Turusta jo vuodesta 1952*. [Online]  
Viitattu: <https://www.piltti.fi/rakkaudella-suomen-turusta-jo-vuodesta-1952>  
[Haettu 4 4 2020].

Raak, N. ym., 2017. Processing- and product-related causes for food waste and implications for the food supply chain. *Waste Management*, Issue 61, pp. 461-472.

Ruokavirasto, 2019. *Kontaminantit*. [Online]  
Viitattu: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/yhteiset-koostumusvaatimukset/kontaminantit/>  
[Haettu 23 2020].

Ruokavirasto, 2019. *Lastenruoat*. [Online]  
Viitattu: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/elintarvikeryhmat/erityisille-ryhmille-tarkoitettut-elintarvikkeet/lastenruoat/>  
[Haettu 8 3 2020].

Ruokavirasto, 2019. *PAH-yhdisteet*. [Online]  
Viitattu: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/yhteiset-koostumusvaatimukset/kontaminantit/pah-yhdisteet>  
[Haettu 23 2020].

Stenvall, J. & Virtanen, P., 2007. *Muutosta johtamassa*. Helsinki: Edita.

Suomen Akatemia, 2016. *Korkean jalostusarvon materiaalit suljetussa raaka-ainekierrossa (CloseLoop-konsortio)*, s.l.: s.n.

Suomen Nestlé Oy, 2018. *Sisäiset tiedostot*. s.l.:s.n.

Suomen Nestlé Oy, 2019. *Sisäiset tiedostot*. s.l.:s.n.

Sustainable Development United Nations, 2015. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. [Online]  
Viitattu: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>  
[Haettu 23 2020].



Tastula, T., 2018. *Prosessin kehittäminen Lean Six Sigman keinoin*. [Online]  
Viitattu: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/144868/Opinnaytetyo\\_Tiia\\_Tastula.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/144868/Opinnaytetyo_Tiia_Tastula.pdf?sequence=1)  
[Haettu 5 10 2019].

Teveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2019. *Dioksiinit ja PCB-yhdisteet*. [Online]  
Viitattu: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/dioksiinit-ja-pcb-yhdisteet>  
[Haettu 27 2 2020].

Ympäristö nyt, ei pvm *Ruokitko roskiasi?*. [Online]  
Viitattu: <https://ymparistonyt.fi/vaikutavesiin/ostan-ja-laitan-ruokaa/ruokahavikki/>  
[Haettu 21 10 2019].

Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2013. *Resurssitehokkuus*. [Online]  
Viitattu: [https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kulutus\\_ja\\_tuotanto/resurssitehokkuus](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/kulutus_ja_tuotanto/resurssitehokkuus)  
[Haettu 25 2 2020].

# Tietoisku

	<b>TIETOISKU</b>		Numero:	20-2019-30	
			Pvm:	22.7.2019	
			Voimassaoloaika (kk):	22.1.2020	
			Tekijä:	JDA, KMA	
Luokitteleva:	Koulutus	Aihealue:	Istu	Hyväksyjä:	LC
Osasto:	20 - Keitto-osasto	Laite:	MOLLAHUPUT		
Aihe (ja miksi tietoisku on tehty):			Mollahuppujen merkinnät (PÄIVITETTY)		
<p>Mollahuppuun kirjataan:</p> <p><b>Tuotenumeron neljä viimeistä numeroa</b></p> <p><b>Kattilaerän numero roomalaisilla numeroilla</b></p> <p><b>Raaka-aineen nimi</b></p> <p><b>Kuinka mones molla raaka-ainetta</b> (esim. jos kyseistä raaka-ainetta tulee viisi molla, kirjataan 1/5, 2/5, 3/5 jne.)</p> <p>Jos samaa raaka-ainetta menee ennen ja jälkeen prosessoinnin.</p> <p>Kirjataan huppuu:</p> <p><b>A</b> ennen prosessointia meneviin</p> <p><b>B</b> prosessoinnin jälkeen meneviin.</p> <p><b>Kun molla lisää useampaa raaka-ainetta (esim. öljy vihannesten joukkoon), kirjoitetaan kyseinen myöhemmin lisättävä raaka-aine vasta, kun se on fyysisesti lisätty mollaan.</b></p>					
					

# Kysely ja tulokset

## Kysely keitto-osastolla työskenteleville

- ☐ Sorttaaja
- ☐ Keräilijä
- ☐ Esivalmistelija
- ☐ Keittäjä



1 Täysin eri mieltä → 5 Täysin samaa mieltä

### 1. Projekti "Oikeat raaka-aineet oikeaan kattilaan" on hyödyllinen/tarpeellinen

1                      2                      3                      4                      5

### 2. Työntekijöiden pitäisi olla huolellisempia

1                      2                      3                      4                      5

### 3. Työohjeita pitäisi päivittää

1                      2                      3                      4                      5

### 4. Kriittisistä työvaiheista tarvittaisiin enemmän koutsausta

1                      2                      3                      4                      5

### 5. Tarvittaisiin uusia toimintatapoja kriittisiin työvaiheisiin

1                      2                      3                      4                      5

### 6. Työilmapiiri on hyvä

1                      2                      3                      4                      5

### 7. Osasto toimii hyvin yhtenä tiiminä

1                      2                      3                      4                      5

### 8. Tiedonkulku toimii hyvin vuoron sisällä

1                      2                      3                      4                      5

### 9. Tiedonkulku toimii hyvin vuorojen välillä

1                      2                      3                      4                      5

### 10. Työkaverini osaavat työnsä hyvin

1                      2                      3                      4                      5

Kiitos vastauksesta!

