



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Emmi-Maria Kemppe

Ammatillinen opetusmateriaali elintar- vikealan perustutkinnolle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Bio- ja kemiantekniikka

Insinöörityö

1.10.2020

Tekijä Otsikko	Emmi-Maria Kemppe Ammatillinen opetusmateriaali elintarvikealan perustutkinnolle
Sivumäärä Aika	33 sivua + 1 liitettä 1.10.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	bio- ja kemiantekniikka
Ammatillinen pääaine	bio- ja elintarviketekniikka
Ohjaajat	yliopettaja Riitta Lehtinen
<p>Insinööriyön toimeksiantajana toimi Rovaniemen koulutuskuntayhtymän leipurikondiittori alan opettaja Sirpa Mursu. Työssä suunniteltiin ja toteutettiin uudet ammatilliset opetusmateriaalit elintarvikealan perustutkinnolle. Opetusmateriaalien pääpaino oli leipurikondiittorien opetuksessa. Tavoitteena oli valmistaa materiaaleista selkeät ja kattavat, jotka toimisivat niin opettajien opetuksen tukena kuin oppilaiden itsenäiseen opiskeluun.</p> <p>Opetusmateriaalien selvitystyön tekemisessä hyödynnettiin oman ammattitaidon lisäksi eri opettajien haastatteluja sekä kirjallisia lähteitä. Opettajilta saatu informaatio kerättiin vanhojen oppituntien muistiinpanoista ja haastatteleamalla sähköpostitse. Haastateltavat valikoituivat vahvuusalueiden ja pitkän ammattitaidon perusteella. Kerättyä materiaalia analysoitiin ja lisättiin omaan ammattitaitoon, jonka perusteella opetusmateriaaleja alettiin valmistamaan.</p> <p>Valmiiden opetusmateriaalien toimivuutta kokeiltiin käytännössä, jolloin oppilaat ja opettajat saivat antaa palautetta ja mahdollisia kehitysideoita. Valmiit materiaalit luovutettiin Rovaniemen koulutuskuntayhtymän elintarvikealan käyttöön.</p>	
Avainsanat	elintarvike, opetusmateriaali, leipurikondiittori

Author Title Number of Pages Date	Emmi-Maria Kemppe Professional teaching material for vocational qualification in food production 33 pages + 1 appendices 10 October 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Biotechnology and Chemical Engineering
Professional Major	Biotechnology and Food Engineering
Instructors	Riitta Lehtinen, Principal lecturer
<p>The engineering thesis was commissioned by Sirpa Mursu, a baker-confectioner teacher at the Rovaniemi Municipal Federation of Education (REDU). During the project, new professional teaching materials were designed and implemented for the vocational qualification studies in food production. The main emphasis of the teaching materials was on the teaching of baker-confectioners. The aim was to make the materials clear and comprehensive, which would support both teaching and individual studies.</p> <p>In addition to utilizing the author's own professional skills, interviews with various teachers and written source material were used in the study of teaching materials. Information received from teachers was gathered from old lecture notes, and teachers were also interviewed by email. The interviewees were selected on the basis of their areas of strength and long-term professionalism. The collected material was analyzed and complemented with author's own information to be used as the basis for producing new teaching materials.</p> <p>The functionality of the new teaching materials was tested in practice, allowing students and teachers to provide feedback and possible development ideas. The finished materials were supplied to the food production teachers of Rovaniemi Municipal Federation of Education (REDU).</p>	
Keywords	food, teaching material, baker-confectioner

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Leipomo- ja konditoriatuotteiden perusteet	2
2.1	Leipomotuotteet	2
2.1.1	Ruokaleivät	2
2.1.2	Kahvileivät	2
2.2	Konditoriatuotteet	3
2.2.1	Pikkuleivät	4
2.2.2	Leivokset	4
2.2.3	Kakut ja voileipäkakut	4
2.3	Einestuotteet	5
3	Leipuri-kondiittorin raaka-aineita	6
3.1	Viljat	6
3.2	Rasvat	7
3.3	Sokerit ja makeutusaineet	7
3.4	Suklaa	9
3.5	Kohotusaineet ja hyytelöimisaineet	9
3.6	Maitotuotteet ja munat	10
3.7	Kalat, äyriäiset ja nilviäiset	12
3.8	Lihat ja maaeläimet	12
3.9	Kasvikset ja marjat	13
3.10	Säilykkeet	13
4	Elintarviketuotantoon vaikuttavat erityisruokavaliot	14
4.1	Keliakia	14
4.2	Maitoallergia ja laktoosi-intoleranssi	15
4.3	Diabetes	15
4.4	Vegaaninen ruokavalio	15
5	Elintarviketuotannossa toimiminen	16
5.1	Elintarvikelainsäädäntö ja elintarvikelaki	16

5.2	Elintarvikehuoneiston perustaminen	16
5.3	Työn suunnittelu ja sarjatyöskentely	16
5.4	Omaohjaus ja elintarviketoimijan vastuu	17
5.5	Työturvallisuus	18
5.6	Kestävä kehitys ja kiertotalous	18
6	Leipuri-kondiittorin työvälineet	19
7	Hygienia ja turvallisuus	19
7.1	Elintarvikkeiden käsittely ja säilöminen	20
7.2	Pilaantuminen	20
7.3	Mikrobien kasvua edistävät tekijät	21
7.4	Ruokamyrkytykset	22
8	Elintarvikkeiden valmistus	22
8.1	Valmistusprosessit ja niiden hallinta	22
8.2	Taikinan teko	23
8.3	Esillepano	25
8.4	Jakelu ja myynti	26
9	Elintarvikekemian ja -matematiikka	26
10	Pakkaustekniikka	27
10.1	Pakkausmateriaalit	28
10.2	Pakkausmenetelmät	29
11	Tuotekehitys	30
12	Pohdinta	32
	Lähteet	33
	Liitteet	

1 Johdanto

Opetusmateriaalit ovat tärkeässä roolissa niin oppilaiden oppimisen kuin opettajien joustavan opettamisen kannalta. Selkeät ja mielekkäät opetusmateriaalit helpottavat opetusta ja innostavat oppimaan uuden asian pariin. Opetusmateriaalit tukevat oppilaan oppimista ja kasvua alansa ammattilaiseksi sekä antavat tietoa tärkeistä ammattitaidon osa-alueista, kuten raaka-aineista ja niiden käsittelystä, työvälineistä ja tekniikoista sekä työn joustavuudesta ja turvallisuudesta. Ammatillisen koulutuksen rahoitusmuutokset ovat vähentäneet tuntikehystä ja opettajamääriä, jonka takia laadukkaiden opetusmateriaalien merkitys on kasvanut huomattavasti, koska opetusmateriaalit ovat siirtyneet paikkaamaan pienentyneiden resurssien vaikutuksia. Lähiopetustuntien vähentyessä oppilaiden itsenäinen opiskelu lisääntyy, jolloin toimivien opetusmateriaalien saatavuus on oppimisen ehto. Vaikka opetustunneista leikataan, niin valmistuvien ammatillisesta osaamisesta ei voida leikata, ja tämä luo haasteita opetukseen sekä nostaa opetusmateriaalien kattavuuden kriteerejä. [1.]

Tämä insinööriö koostuu uusien opetusmateriaalien suunnittelusta ja valmistamisesta elintarvikealan perustutkinnolle lapin koulutuskeskus REDU:lle Rovaniemelle. Lisäksi insinööriön toteutuksessa otettiin huomioon se, että pääpaino materiaaleilla tulee olemaan leipuri-kondiittorien opetuksessa. Työn tavoitteena oli tehdä kattavat ammatilliset opetusmateriaalit elintarvikealan perustutkinnolle. Opetusmateriaalit toteutettiin Power-Point ympäristössä, jolloin niistä on joustavaa opettaa käsiteltävä asia, ja oppilaan on helppo seurata materiaaleja joko omalta tietokoneeltaan tai heijastetulta näytöltä. Valmiiden opetusmateriaalien toimivuutta testattiin verkkotunnin muodossa. Tavoitteena oli myös muodostaa materiaaleista sisällöllisen kattavuuden lisäksi visuaalisesti näyttäviä, sillä monet oppilaat oppivat ja muistavat värien ja kuvien avulla.

2 Leipomo- ja konditoriatuotteiden perusteet

2.1 Leipomotuotteet

Leipomotuotteet valmistetaan yleisimmin hiivapohjaisista taikinoista kuluttajien tarpeisiin. Leipomatuotteita ovat esimerkiksi sämpylät, pullat ja munkit, jotka jaetaan kahteen ryhmään, ruokaleipiin ja kahvileipiin. Leivällä on vahva asema suomalaisessa ruokapöydässä, siksi sen kulutuskysyntä ja tuotanto on suhteellisen vakaata. Leipomotuotteiden valmistus ja näin ollen leipomotoiminta ylläpitävät suomalaisen maaseudun elinvoimaisuutta, sillä suurin osa leipomoteollisuuden raaka-aineista on peräisin kotimaisilta viljapelloilta. [2.]

2.1.1 Ruokaleivät

Ruokaleipä on aterialla nautittava tai muuten vain ruoaksi tarkoitettu leipä. Se on peruselintarvike, joka leivotaan taikinasta ja paistetaan valmiiksi syötäväksi. Yleensä leipätaikinaan lisätään hiivaa tai käytetään taikinajuurta, jotta taikina nousisi ilmapoksi. Ruokaleipiä valmistetaan kaikenlaisista jauhoista ja niiden sekoituksista. Vehnäjauho on ehdottomasti käytetyin jauho, sillä gluteiinilla on oleellinen osa sitkon muodostumiseksi. Suomessa yleisimmät leipälajit ovat hapanleipä, vehnäleipä, sekaleipä ja kuivatettu leipä. [3.]

2.1.2 Kahvileivät

Kahvileipä on makea leipomovalmiste, joka kohotetaan pääasiassa hiivalla. Muita nostustapoja ovat esimerkiksi kemiallisten kohotusaineiden, kuten leivinjauheen tai soodan käyttäminen, sekä taikinan laminoiminen eli rasvan kauliminen taikinaan ohuiksi kerroksiksi. Perinteistä hiivalla kohottamista käytetään esimerkiksi suomalaisille tutussa pullassa, leivinjauhetta peltipiirakoissa ja laminoimista viinereiden teossa. Kahvileipiä ovat esimerkiksi korvapuustit, munkit, voi- ja vesirinkelit sekä korput. Kahvileivän taikinan valmistusaineina käytetään jauhojen lisäksi muun muassa sokeria, kananmunia, rasvaa, mausteita sekä maitoa tai maitojauhetta. Kahvileipiä käytetyimpiä täytteitä ovat erilaiset marmeladit ja täytemassat. Koristelussa käytetään usein manteleita, pähkinöitä, sokeireita, sokerikuorrutteita, marmeladeja ja hyytelöitä. [4.]

2.2 Konditoriatuotteet

Konditoriatuotteet eroavat leipomotuotteista valmistustavan perusteella. Lisäksi konditoriatuotteissa on usein runsaammin esimerkiksi kananmunia, rasvaa ja sokeria ja vähemmän jauhoja. Konditoriatuotteissa ei käytetä hiivaa, koska se ei toimi runsaasti rasvaa ja sokeria sisältävien massojen kanssa. Siitä tuleekin sanonta, kun hiivan käyttö loppuu, kondiittorin työ alkaa.

Konditoriamassat valmistetaan

- vaahdottamalla
- vatkaamalla
- sekoittamalla
- yhdistelmätekniikoilla.

Konditoriatuotteiden huokoinen rakenne muodostuu mekaanisen vaahdotuksen, kemiallisen nostatusaineen tai paiston aikana höyrystyvän veden vaikutuksesta. Konditoriatuotteita ei nostateta vaan ne nousevat paiston aikana. Vaahdotettaessa seos vaahdotetaan voimakkaasti sekoittamalla, jolloin lopputuloksena on pehmeä ja kuohkea massa. Vaahdottaessa massan rasvaosaan muodostuu pieniä ilmakuplia, jotka kuohkeuttavat tuotteen ja laajenevat paiston aikana. Vaahdotusta käytetään esimerkiksi sokerin ja voin seoksilla. [4.]

Vatkaamisen aikana seosta vatkataan voimakkaasti sekoittamalla, jolloin syntyy runsaasti ilmakuplia ja vahva vaahto. Vatkaamisen tehokkuus kasvaa, kun seosta lämmitetään. Tätä hyödynnetään esimerkiksi sokerin ja kananmunan seoksille. Sekoittamisessa massaa ei vaahdoteta, vaan yleensä kaikki ainekset sekoitetaan kerralla tasaiseksi massaksi. Sekoitettut massat ovat niin sanottuja raskaita massoja, koska niitä ei vaahdoteta kuohkeiksi. [4.]

2.2.1 Pikkuleivät

Pikkuleivät valmistetaan yleisimmin vaahdotetusta massasta. Niitä voidaan valmistaa myös lehtitaikinasta, muromassasta ja sekoitetuista massoista. Vaahdotetut massat pursotetaan kuten esimerkiksi kaneliässä, muromassa joko kaulitaan ja leikataan muoteilla tai muotoillaan käsin ja sekoitetut massat muotoillaan käsin. Muromassasta valmistetaan muoteilla esimerkiksi ylioppilaspikkuleipiä ja käsin Wilhelmiina pikkuleipiä. Sekoitetuista massoista tutuimpia ovat amerikkalaisten cookieiden massat. Pikkuleipiä tehdessä on rajattomasti maustamisvaihtoehtoja ja niistä tutuimpia ovat erilaiset pähkinät, mantelit, marmeladit ja suklaat. [4.]

2.2.2 Leivokset

Leivokset ovat valmiita annoskokoisia jälkiruokia ja kakkupaloja. Nykypäivänä yleisimpiä ovat moussekakkujen tapaan valmistetut hyydytetyt leivokset leivosmuotteihin. Yleisiä leivoksia ovat myös vetopohjiin ja voitaikinapohjiin valmistetut leivokset. Petit Fourit ovat pieniä suupaloja, joiden valmistaminen on todellinen taitolaji. Niissä pieneen suupalaan pyritään pakkaamaan paljon makua ja kaunis puhutteleva ulkonäkö. Petit Foureja kuvailaan käsin parilla haukulla syötäväksi leivoksiksi, jotka sopivat erinomaisesti juhlapöytiin ja cocktail tilaisuuksiin. [4.]

2.2.3 Kakut ja voileipäkakut

Kakut ovat juhlapöytien kruunaajia, joten niistä löytyy loputtomasti koristelutyylejä ja makuyhdistelmiä ja varmasti jokaiselle löytyy oma suosikkinsa. Täytekakut ovat sokerikakkupohjia täytettynä esimerkiksi kreemi- ja kermatäytteillä. Koristelu on useimmiten kermapursotuksilla, sokerimassakuorutteella tai kreemipäällisellä tehty. Moussekakut ovat keksi- tai sokerikakkupohjan päälle koottuja hyydytettyjä moussesja, joissa korostetaan makuja. Ne kuorutetaan ganachella, mirror glazella tai annetaan olla sellaisenaan. Kahvikakut ovat juhlapöytien klassikkoja. Ne paistetaan kahvikakkuvuoissa, joissa ne saavat koristeellisen ulkomuotonsa. Tällä hetkellä trendinä on täyttää kahvikakkuja täytekakujen tavoin kuten kuvassa 1. [4.]



Kuva 1. Täytekakun tavoin täytetty kahvikakku.

Kahvikakut ovat helposti muokattavissa makujen puolesta eri sesonkien mukaan. Jouluisin makuina ovat taateli ja mausteet ja kesäisin raikas sitruuna ja klassinen tiikeri eli appelsiinisuklaa. Voileipäkakut ovat ruokaleipäpohjien avulla koottu ja suolaisella täytteellä täytettyjä kakkuja. Voileipäkakut kuorrutetaan tuorejuustosta ja majoneesista valmistetulla kuorrutuksella ja koristellaan suolaisilla elintarvikkeilla, kuten kinkkusiivuilla, lohella ja kasviksilla.

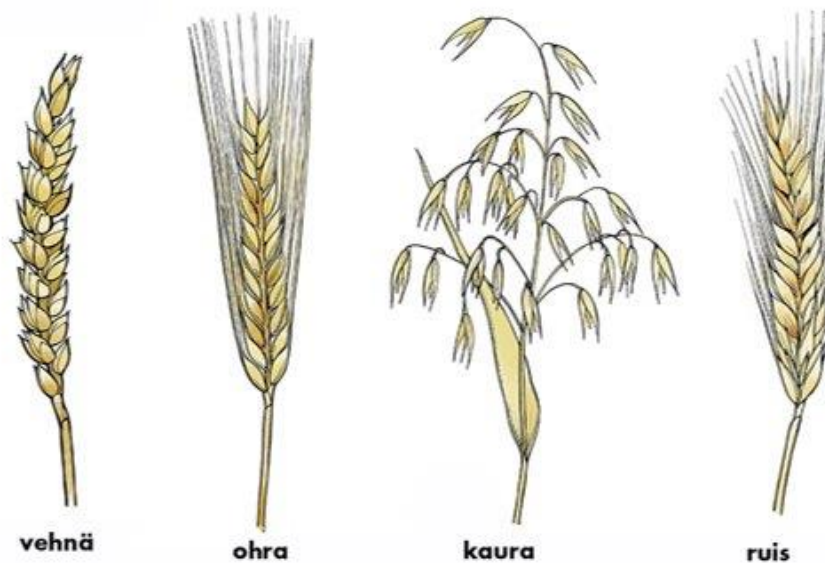
2.3 Einest tuotteet

Einest tuotteet ovat elintarvikkeita, jotka eivät ole säilykkeitä eivätkä pakasteita. Einest tuotteet ovat teollisesti valmistettuja elintarvikkeita, joita on jatkojalostettu niin, että ne ovat elintarvikkeita, joita kuluttajien on helppo ja nopea käyttää. Einest tuotteita ovat esimerkiksi pakatut valmiit hedelmäsalaatit, salaatit ja täytetyt leivät. Kun pakkauksessa on einest tuote, siinä tulee aina olla selkeästi merkittynä viimeinen käyttöpäivä parasta ennen -käyttöpäivän sijaan. Einest tuotteet ovat lainsäädännössä merkitty helposti pilaantuviin elintarvikkeisiin, jotka pilaantuessaan muodostavat terveydellisen vaaran. [2.]

3 Leipuri-kondiittorin raaka-aineita

3.1 Viljat

Viljat ovat suomalaisessa leivonnassa kaikkein yleisin ja käytetyin raaka-aine. Suomessa viljellään neljää viljalajia, jotka ovat vehnä, ohra, kaura ja ruis. Vehnässä on hyvin lyhyet vihneet, rukiissa keskipitkät vihneet ja ohrassa pitkät vihneet, kuten kuvassa 2. Kaurassa ei ole vihneitä vaan röyhy. [5.]



Kuva 2. Vehnän, ohran, kauran ja rukiin ulkonäöt. [5.]

Viljan osia ovat tähkä, korsi ja juuret. Juuret kasvavat maan alla. Viljan syötävä osa eli jyvät löytyvät tähkästä. Viljan jyvän kuorikerrokset sisältävät kuituja ja kivennäisaineita. Aleuronikerros sisältää proteiineja, kivennäisaineita ja vitamiineja, ja jyvän ytimessä on paljon hiilihydraatteja ja proteiineja. Jyvän alkio sisältää rasvaa, proteiineja, kivennäisaineita ja vitamiineja ja on jyvän ravintorikkain osa. Jyvistä jauhetaan jauhoja, joista voidaan valmistaa monia eri ruokia ja leivonnaisia. Viljatuotteita ovat esimerkiksi leipä, pasta, keksit, murot ja puuro. [5.]

3.2 Rasvat

Ravintorasvat ovat joko eläin- tai kasvirasvoja. Rasvat voivat olla kovia, pehmeitä tai nestemäisiä. Rasvatyyppin määräävät rasvahapot, jotka voivat olla tyydyttyneitä, kerta- tai monitydyttymättömiä. Kasviöljyjä ovat esimerkiksi soija-, auringonkukka-, rypsi-, maissi- ja oliiviöljy. Öljyt ja muut pehmeät rasvat ovat tyydyttymättömiä rasvoja. Öljyjen valmistus tapahtuu puristamalla siemenistä öljy, uuttamalla siemenistä öljy liuottimen avulla tai käyttämällä molempia menetelmiä yhdessä. Kylmäpuristetut öljyt valmistetaan alhaisemmissa lämpötiloissa kuin lämminpuristetut öljyt. Pehmeitä rasvoja käytetään yleisimmin paistamiseen, uppopaistamiseen, voiteluun, kastikkeisiin, marinadeihin ja taikinoihin. [6.]

Kovia rasvoja ovat esimerkiksi voi, voimargariiniseokset, kaulintavoi, silava, kookosrasva ja ankanrasva. Kovat rasvat ovat tyydyttyneitä rasvahappoja ja ne tuovat pehmeisiin rasvoihin verrattuna enemmän makua ja paistopintaa tuotteisiin. Kaulintavoi on kehitetty erityisesti viineri- ja voitaikinoita varten, sillä se kestää lämpötiloja paremmin eikä se sula yhtä nopeasti kaulitsemisen aikana. Voimargariiniseokset ovat teollisuuden kehittämiä kuluttajille. Seoksiin on pyritty saamaan voion maku ja kasvirasvojen terveellisyys. Rasvojen tehtävä leivonnassa on mureuttaa, helpottaa taikinan valmistusta ja muotoilua sekä lisätä tilavuutta, parantaa rakennetta, estää kuivumista ja parantaa säilyvyyttä. Lisäksi rasvat parantavat makua ja aromia. [6.]

3.3 Sokerit ja makeutusaineet

Sokereita valmistetaan sokerijuurikkaasta ja ruokosokerista. Sokereiden säilöväät ominaisuudet perustuvat sokereiden kykyyn sitoa vettä, ja niiden aiheuttamaan osmoottiseen paineeseen. Sokereiden vedensidontakyky alentaa tuotteen tasapainokosteutta ja ehkäisee siten esimerkiksi leipomotuotteiden kuivumista. Sokeri hidastaa tärkkelyksen liisteröitymistä, jonka avulla esimerkiksi kakkutaikina jähmettyy 90 °C:ssa, jolloin kakku ehtii kohota uunissa. Sokereilla on myös kyky karamellisoitua kuumennettaessa. [2;6.]

Kidesokerit eroavat toisistaan eniten kidekooltaan, ne ovat puhtaita ja niillä on hyvä varastoitavuus. Lisäksi kidesokerien mikrobiologinen säilyvyys on hyvä, ja niitä käytetään

raaka-aineena paljon vettä sisältäviin elintarvikkeisiin. Nestesokereita käytetään pääasiassa juoma- ja säilyketeollisuudessa. Sokeri käyttövalmiiksi liuotettuna yksinkertaistaa käsittelyä ja varastointia. Puhtaita sokeriliuoksia ovat esimerkiksi sakkaroosiliuos tai siten osa sakkaroosista on invertoitunut glukoosiksi ja fruktoosiksi. [2;6.]

Erikoissokereista yksi on tomusokeri, jota käytetään yleensä koristekäyttöön, ja sitä valmistetaan, joko ilman paakkuuntumisenestoainetta tai sen kanssa. Raesokeri valmistetaan palasokerista murskaamalla koristekäyttöön. Fariinisokeri valmistetaan lisäämällä kidesokeriin tummaa siirappia. Kiteiden pinnalla oleva makua ja väriä antava siirappikerros tekee sokerista pehmeän ja kostean. Lisäksi erikoissokereista löytyy tumma kidesokeri, joka on kiteytetty ruokosokeriliuoksesta siten, että se sisältää ruokoraakasokerin luonnollisia väri- ja aromiaineita. [2;6.]

Makeutusaineita löytyy useita erilaisia ja niiden tarkoituksena on toimia sokerin tilalta tuotteiden makeuttajina. Glukoosi eli dekstroosi eli rypälesokeri on yleisin ja elämälle välttämätön sokeri. Glukoosia on kaikissa elävissä soluissa. Glukoosia voi käyttää lähes kaikissa elintarvikkeissa, joko yksin tai yhdessä sakkaroosin kanssa. Fruktoosi eli hedelmä-sokeri eli levuloosi on liukoisin sokeri ja se ei kiteydy helposti. Lisäksi se ruskettuu jo suhteellisen alhaisissa lämpötiloissa kuumennettaessa. Se korostaa marja- ja hedelmävalmisteiden aromia alhaisissa makeuksissa ja lievästi happamissa olosuhteissa. Herkästi kuivuvissa tuotteissa fruktoosi edistää tuoreena säilymistä ja se sopii diabeetikoille. [2;6.]

Makeutusaineista sorbitoli on glukoosia vastaava alkoholi, joka ei osallistu ruskettumisreaktioihin eikä ole käymiskykyinen. Sorbitoli ei myöskään hajoa happojen vaikutuksesta, ja sen makeus on noin puolet sakkaroosin makeudesta. Liuenneena sorbitoli on erinomainen kosteuden sitoja eli humektantti. Ksylitoli eli sokerialkoholi on yhtä makea kuin sakkaroosi, ja useimmat mikro-organismit eivät pysty sitä käyttämään, jolloin se on hammasystävällinen. Ksylitoli on myös käymiskyvytön hiivataikinoissa ja sillä on poikkeuksellisen korkea liukenemislämpö, joka aistitaan suussa miellyttävän viileänä. Korkean liukenemislämmön ja hammasystävällisyyden takia ksylitolia käytetään esimerkiksi purukumeissa. [2.;6.]

3.4 Suklaa

Suklaan pääraaka-aineet ovat kaakao, tuoremaito tai maitojauhe, sokeri ja tarvittaessa kaakaomassa, kaakaojauhe ja kaakaovoi. Suklaata voi maustaa lähes rajattomasti. Suklaalaatuja ovat tumma-, maito- ja valkosuklaa sekä laaduista uusin rubysuklaa. Tumman suklaan tulee sisältää vähintään 35 prosenttia kaakaota ja maitosuklaan tulee sisältää minimissään 25 prosenttia kaakaota. Valkoinen suklaa on siitä erityinen, ettei siinä ole lainkaan kaakaomassaa tai kaakaojauhetta eli kaakaon maun tuovat kaakaovoi, maito ja eri mausteet.

Suklaan valmistusprosessi alkaa kaakaohedelmien halkaisemisella, ja niistä irrotetaan sekä halkaistaan pavut. Pavut fermentoidaan, kuivataan ja paahdetaan sekä niistä seulotaan kuoriosat. Sen jälkeen raaka-aineet sekoitetaan keskenään. Seuraavaksi tapahtuu valssaaminen eli raaka-aineiden hienontaminen, joka vaikuttaa suklaan suussa sulavuuteen. Valssauksesta siirrytään konssaukseen eli sekoitukseen konssisäiliöissä, jolla vaikutetaan suklaan makuaineisiin. Suklaan säilytys tapahtuu lämmössä eli suklaata valmistetaan ja työstetään aina juoksevana, lämpimässä. [2.]

Suklaa lähes aina temperoidaan ennen käyttöä. Temperoinnissa suklaa sulatetaan, puolet suklaasta jäähdytetään marmorikivellä ja jäähtynyt suklaa lisätään takaisin suklaan joukkoon, jolloin saavutetaan suklaan optimaalinen käsittelylämpötila. Temperoinnin avulla suklaan pinnasta tulee kiiltävä ja se ei harmaannu, suklaasta tulee napakka, kestävä ja esimerkiksi konvehdin kuori napsahtaa syödessä. Lisäksi suklaa ei sula yhtä nopeasti käsissä ja aromit tulevat paremmin esille.

3.5 Kohotusaineet ja hyytelöimisaineet

Kohotusaineet muodostavat leivottaviin tuotteisiin kuohkeutta ja ilmavuutta. Leivinjauhetta käytetään nopeasti valmistettavien taikinoiden kuten pannukakkutaikinan teossa, sillä se ei tarvitse kohotusaikaa ja kohottaa tuotteen uunissa. Sooda toimii leivinjauheen tavoin, mutta sopii parhaiten happamien leivonnaisten valmistukseen. Hirvensarvisuola on harvemmin käytetty kohotusaine, joka luo muromaisen rakenteen taikinoihin. [2.]

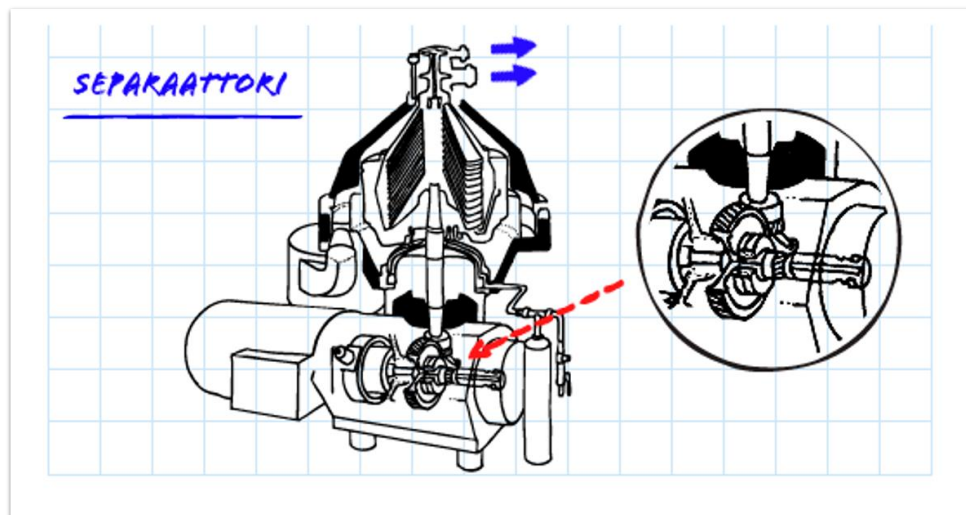
Hiiva on yksisoluinen hyötymikrobi sekä lisäaineeton luonnontuote. Hiivan käyminen taikinaassa kohotuksen aikana saa aikaan kaasuja, jotka aiheuttavat kohoamisen. Hiiva tarvitsee sokeria toimiakseen, joten ilman sokeria hiivataikinaassa ei tule kohonnutta ja kuohkeaa tuotetta. Lisäksi täytyy muistaa, että liian kuuma neste tappaa hiivan toiminnan. [2;6.]

Hyytelöimisaineet tekevät leivonnaisille hyytelömäisen rakenteen. Yleisin hyytelöimisaine on eläinperäinen liivate, jota käytetään monipuolisesti niin kakkujen kuin hyytelöiden tekemisessä. Perunajauho on yleisin kiisseleiden sakeuttaja, ja agar-agar on hyvä vaihtoehto vegaaniseen leivontaan. Pektiinillä hyydytetään esimerkiksi mehua. Kaikilla hyytelöimisaineilla on omat erityisominaisuutensa, ja hyytelöimisaine valitaan halutun lopputuloksen saamiseksi. [2.]

Tärkkelys on kasvisoluihin varastoitunutta sokeria, joka toimii hyvin suurustamisessa. Tärkkelyksiä ovat perunajauhon lisäksi esimerkiksi arrowjuuri ja maissitärkkelys, jotka molemmat ovat gluteenittomia. Nestesuurustustekniikassa laitetaan tärkkelystä pieneen määrään vettä. Neste kaadetaan ohuena nauhana esimerkiksi kuuman kiisselin joukkoon samalla sekoittaen. Lopputuloksena on sakea ja sopivan paksuinen kiisseli. [2.]

3.6 Maitotuotteet ja munat

Maidosta 87 % on vettä, 4,3 % rasvaa, 4,7 % hiilihydraatteja, 3,5 % proteiineja ja kivennäisaineita hieman alle prosentin. Maidon sokeria kutsutaan laktoosiksi, ja maidon proteiineja ovat kaseiini ja heraproteiini. Maidot luokitellaan rasvapitoisuuden, lämpökäsittelyn ja laktoosin määrän mukaan. Kerma valmistetaan maidosta separoimalla separaattorissa, joka näkyy kuvassa 3. Separointi erottaa maidosta rasvan, jolloin syntyy rasvaton maito ja kermaa. Separointiin käytettävä separaattori on keskipakovoimaan perustuva laite. Kermat eroavat toisistaan rasvapitoisuuden, käyttötarkoituksen, laktoosipitoisuuden ja säilyvyyden osalta. [2;6.]



Kuva 3. Kerman ja maidon erotuksessa käytettävä separaattori. [6.]

Hapanmaitotuotteet syntyvät maitohappokäymisen seurauksena. Maitohappokäymisen aikana raakamaidon sisältämät mikrobit hajottavat maidossa olevia sokereita, jolloin mikrobit alkavat tuottamaan maitohappoa. Happamuus parantaa elintarvikkeen säilyvyyttä. Hapanmaitotuotteet valmistetaan hapattamalla maitoa tai kermaa. Hapanmaitotuotteita ovat esimerkiksi viilit, rahkat, ranskankerma ja smetana. [2.]

Juustot valmistetaan yleensä lehmän-, lampaan-, tai vuohenmaidosta. Juustoja löytyy kypsytettyjä ja kypsytämättömiä. Kypsytettyihin juustoihin syntyy runsaasti aromiaineita. Nuoret juustot ovat miedomman makuisia. Juustojen valmistusprosessi tapahtuu saostamalla. Saostaminen alkaa maidon lämmittämällä 30 asteiseksi, sitä tehostetaan hapatteilla ja juoksutteilla. Juustoseokseen lisätään maitohappobakteereja, jotka mahdollistavat maitohappokäymisen. Hyytynyt seos rikotaan ja sitä sekoitetaan, jotta ylimääräinen vesiosa eli hera saadaan poistettua. Tämän jälkeen juustomassa leikataan rakeiksi, rakeet kootaan yhteen ja siirretään muotteihin. Muotteja käännellään ja ylimääräinen hera puristetaan pois. Puristetut juustot liuotetaan suolavedessä ja siirretään kypsymään. [2;6.]

Kananmunat ovat ominaisuuksiltaan melkein pä monipuolisin raaka-aine etenkin leivonnassa monipuolisuutensa vuoksi. Ne vaahtoutuvat, sitovat nestettä, emulgoivat, ruskittavat ja kohottavat. Rasva ja vitamiinit löytyvät keltuaisesta ja B-ryhmän vitamiinit valkuaisesta. Kananmuna sisältää lisäksi runsaasti proteiinia. [2.]

3.7 Kalat, äyriäiset ja nilviäiset

Kalat sisältävät runsaasti valkuaisaineita, hivenaineita ja ihmiselle terveellisiä rasvoja. Kotimaisia kaloja ovat esimerkiksi muikku, ahven, lohi ja hauki. Ulkomaisia Suomeen tuotavia kaloja ovat esimerkiksi seiti, silli, tonnikala ja sardiini. Tuore kala on hyvin herkkä pilaantumiselle sekä ottamaan hajuja ja makuja itseensä. Tuoreen kalan tunnistaa kirkkaista silmistä, kirkkaan punaisista kiduksista, kiiltävästä limapinnasta, raikkaasta tuoksusta ja kiinteästä lihasta. Kalalla on niin sanottu kuolonkankeus, joka alkaa hetki mekaanisen tainnutuksen jälkeen. Kuolema johtaa lihaksiston kemikaalitasapainon muutoksiin, jotka johtavat kalan jäykistymiseen. [2.]

Äyriäisistä suurin osa tulee Suomeen pakastettuina. Suomessa käytetyin äyriäinen on monipuolinen katkarapu. Äyriäisiä katkaravun lisäksi ovat muun muassa hummeri ja taskurapu. Nilviäisiä ovat simpukat, etanat, mustekalat ja kotilot. Nilviäiset sisältävät allergeeneja, jotka on huomioitava valmistuksessa, pakkaamisessa ja etiketöinnissä. [2.]

3.8 Lihat ja maaeläimet

Lähes kaikki kaupassa myytävä liha on eläinten luihin liittyviä lihaksia eli luurankolihasia. Yleisimpiä kaupasta löytyviä lihoja ovat naudon, sian ja broilerin liha. Myytävälle lihalle on aina tehtävä lakisääteinen lihatarkastus ennen ja jälkeen teurastuksen. Teurastuksen tulee olla mahdollisimman stressitön tilanne eläimelle. Teurastuksessa eläin menettää tajuntansa tainnutuksessa, jolloin se ei ole tietoinen ympäristöstään. Stressitön teurastustilanne ja tiedottomuus ympäristöstä ovat erittäin tärkeitä eläinsuojelullisesta ja eettisestä näkökulmasta. [2.]

Jälkikäsittelyssä nautojen ja lampaiden ruhot nyljetään, lihasikojen pinta kaltataan ja siipikarja kynitään. Valtion eläintarkastuslääkäri suorittaa aina lihantarkastuksen. Ruhot luokitellaan ennen jäähdytystä, ja luokituksen yhteydessä eläinten teurastiedot tallennetaan ja niiden perusteella teurastamo maksaa tuottajille eläinten hinnat. Hyväkuntoisen ruhon hinta on korkein. Nauta luokitellaan lihaisuuden ja rasvaisuuden perusteella. Sika luokitellaan kylkisilavan ja kyljyslihasten paksuuden perusteella. Teurastamolta lihat lähetetään lihanleikkaamoon. [2.]

Broileri on lihaksikas ja pieniluinen kanarotu. Se kasvaa jo viidessä viikossa teuraspai-noon, joka on 1,7 kiloa. Broilerin liha on vähärasvaista, runsasproteiinista ja sisältää vä- hän sidekudosta. Salmonellavaaran takia broileri kypsennetään aina täysin kypsäksi. Suomessa salmonellavalvontaohjelma on toiminut jo vuodesta 1995. [2.]

Lihan punainen väri johtuu myoglobiinista, joka on rautaa sisältävä proteiini. Myoglobiinin määrä vaihtelee eläinlajin, eläimen iän ja ruhonosan mukaan. Happi saa aikaan raa'an lihan pinnan kirkastumisen helakanpunaiseksi oksimyoglobiiniksi. Vuorokausien kulu- essa väri muuttuu ruskehtavaksi metmyoglobiiniksi. Kuumennuksen aikana liha muuttuu harmaanruskeaksi, koska myoglobiinin proteiiniosa on denaturoitunut ja väriaine hajon- nut. [2.]

3.9 Kasvikset ja marjat

Kasvikset ja marjat voidaan luokitella myös pelkästään kasviksiksi, sillä kasviksien luo- kitteluun ei ole olemassa vain yhtä oikeaa määritelmää. Kasvisten saanti on ihmisen elimistölle tärkeää, sillä ne sisältävät runsaasti hivenaineita, vitamiineja ja kuitua. Raaka- aineena kasvikset ovat todella monipuolisia. Ne ovat parhaimmillaan niin raakana kuin kypsennettynä. Lisäksi kasvisten makuyhdistelmiä riittää loputtomiin. Juurekset ovat maan alla kasvavia juurimukuloita, joita ovat esimerkiksi punajuuri ja lanttu. Marjoja ovat esimerkiksi puolukka ja mustikka, joita löytyy Suomen metsistä runsaasti. Marjat ovat täynnä vitamiineja. Peruna on Suomessa merkittävin viljelykasvi. [2;6.]

3.10 Säilykkeet

Puolisäilykkeet säilyvät nimensä mukaisesti vähemmän kuin täyssäilykkeet. Puolisäilyk- keitä ovat esimerkiksi kalavalmisteet, kuten sillit maustekastikkeissa. Säilytysominaisuus perustuu säilöntäaineisiin, suolaan, sokeriin ja etikkaan. Puolisäilykkeitä ei lämpökäsi- tellä pakkaamisen jälkeen ja niitä säilytetään kylmässä. Täyssäilykkeitä ovat esimerkiksi tinatusta teräksestä valmistetut säilykepurkit, jotka sisältävät hernekeittoa. Täyssäilyk- keissä ei tarvita säilöntäaineita ja ne lämpökäsitellään steriloidulla pakkaamisen jälkeen. Lisäksi ne säilyvät huoneen lämmössä vuosia. [2.]

4 Elintarviketuotantoon vaikuttavat erityisruokavaliot

4.1 Keliakia

Erityisruokavaliossa jonkin ruoka-aineen käyttöä rajoitetaan ja pyritään edistämään yksilön terveyttä. Elintarviketuotannossa on suuri vastuu, jotta voidaan taata kuluttajien turvallisuus elintarviketta käytettäessä. Keliakiassa oireita aiheuttaa vehnässä, rukiissa ja ohrassa esiintyvä gluteeni. Keliakikon ohutsuolen limakalvon nukkerros on surkastunut, joka aiheuttaa ravintoaineiden imeytymishäiriöitä. Keliakian hoitomuotona on elinikäinen gluteeniton ruokavalio. Kaupassa gluteenittomat tuotteet löytyvät helposti gluteenittoman tuotteen merkin avulla, joka on kuvassa 4. Merkki on tae siitä, että tuote täyttää gluteenittomuudelle asetetut kriteerit ja on turvallinen käyttää gluteenittomassa ruokavaliossa. [6;7.]



Kuva 4. Gluteenittoman tuotteen merkki. [7.]

Keliakiassa ruokavalioidon tavoitteena on korjata ohutsuolen limakalvovaurio ja poistaa hoitamattomasta keliakiasta aiheutuvat oireet, joita ovat esimerkiksi vatsakivut, pahoinvointi ja ripuli. Sopimattomat viljatuotteet korvataan gluteenittomilla kasveilla, joita ovat riisi, maissi, hirssi, kvinoa ja gluteeniton kaura. Gluteenittoman tuotteen merkki on aina varma tae siitä, että tuote täyttää gluteenittomuudelle asetetut vaatimukset ja on turvallinen käyttää gluteenittomassa ruokavaliossa. [6;7.]

4.2 Maitoallergia ja laktoosi-intoleranssi

Maitoallergiassa maidon proteiini eli valkuaisaine aiheuttaa allergisen reaktion. Maitoallergian oireistoa hallitsevat ruoansulatuskanavan ja ihon oireet sekä huulten ja nielun turvotus. Maitoallergikon tulee välttää ruokavaliossaan maitoproteiineja. Maitoallergia on yleisin pienillä lapsilla, mutta useimmissa tapauksissa maitoallergia paranee tarhaikään tultaessa. [6.]

Laktoosi-intoleranssissa maitosokeria eli laktoosia pilkkovia laktaasi -entsyymejä on liian vähän eikä se riitä pilkkomaan kaikkea maitosokeria. Vain pilkkoutunut maitosokeri pystyy imeytymään verenkiertoon, jolloin laktaasin puuttuessa maitosokeri jää suoleen. Laktoosi-intoleranssin oireita ovat esimerkiksi vatsan turvotus, ilmavaivat ja ripuli. [6.]

4.3 Diabetes

Diabetes on sokeriaineenvaihdunnan sairaus, jossa haima ei tuota insuliinia tarpeeksi tai ollenkaan. Diabeteksessa insuliini voi myös vaikuttaa puutteellisesti. Sekä 1. tyypin eli insuliinidiabeteksen ja 2. tyypin diabeteksen hoito tapahtuu pääosin diabeetikon omassa arjessa. Tyypin 2. diabetesta voidaan ennaltaehkäistä tehokkaasti terveellisillä elintavoilla eli liikunnan ja painonhallinnan avulla. Elämäntapahoito ja -ohjaus on aina keskeistä diabeteksen kokonaishoidossa ja ehkäisyssä. Diabetes voi myös olla hetkellinen elämänvaihe, josta pääsee eroon elämäntapojen muutosten avulla. Siksi elintarviketeollisuudessa on tärkeää tarjota diabeetikoille sopivia vähäsokerisia vaihtoehtoja. [7.]

4.4 Vegaaninen ruokavalio

Vegaaninen ruokavalio ei ole sairaus tai sairauden parannuskeino vaan yleisimmin elämäntapa ja eettinen valinta. Vegaanit eivät syö mitään eläinkunnan tuotteita kuten esimerkiksi kananmunia, hunajaa, maitoa, voita, juustoa tai muita maitotuotteita. Vegaaninen ruokavalio vaatii erityistä tarkkaavaisuutta, jotta ruoasta saa riittävästi kaikkia tarvittavia ravintoaineita. Vegaanisesta ruokavaliosta poikettaessa ei yleisesti aiheudu terveysvaaraa. [6;7.]

5 Elintarviketuotannossa toimiminen

5.1 Elintarvikelainsäädäntö ja elintarvikelaki

Elintarvikelainsäädäntö sisältää yhteiset yhteiskunnan säännöt, ohjeet ja vaatimukset, jotka koskevat elintarvikkeita ja niiden käsittelyä pelloilta pöytään. Lainsäädäntö perustuu erityisesti riskien hallintaan elintarvikehuoneistoissa, ja mikä tärkeintä lainsäädäntö koskee kaikkia elintarviketoimijoita. Lainsäädännön toteutumista valvoo kunnan terveystarkastajat. Terveystarkastajat tekevät tarkastuskäyntejä elintarvikehuoneistoihin. [2;8.]

Elintarvikelaki määrää, että elintarvikkeiden täytyy olla turvallisia syödä. Lisäksi se pyrkii estämään, että ihmiset eivät sairastu ruoasta. Elintarvikelaki myös määrää, että elintarvikepakkausten materiaalit ovat ihmiselle turvallisia ja estää, että elintarvikkeita ei markkinoida väärin perustein. Se millaisia elintarviketyötilojen pitää olla, määrätään elintarvikelaissa. [8.]

5.2 Elintarvikehuoneiston perustaminen

Nimeä elintarvikehuoneisto käytetään kaikista tiloista niin isoista kuin pienistä, ja riippumatta siitä ovatko ne sisällä tai ulkona, joissa elintarvikkeita valmistetaan, myydään tai säilytetään. Tällaiselle tilalle on teknisiä vaatimuksia ja tila pitää hyväksyttää. Kun liikeidea on valmis, ensimmäiseksi etsitään sopiva liiketila ja hyväksytetään se viranomaisilla. Tämän jälkeen rekisteröidytään elintarvikealan toimijaksi. Seuraavaksi täytyy miettiä työntekijöiden tarve ja mahdollisesti työntekijöille tarvittavat koulutukset ja työvaates. Viimeisenä tehdään omavalvontasuunnitelma, ja siihen voi tarvittaessa saada apua oman kaupungin elintarvikeviranomaiselta. [2;8.]

5.3 Työn suunnittelu ja sarjatyöskentely

Työn suunnittelu ja aikataulutus edesauttavat joustavaa, etenevää ja toimivaa työskentelyä. Työsuunnitelman avulla tietää mitä on tekemässä, ja milloin asian tulee olla valmis.

Kun saadaan tietoon, mitä tuotteita valmistetaan päivän aikana, tulee ensimmäisenä tehdä työsuunnitelma eli aikataulutetaan päivän kulku mielellään paperille, jolloin työskentely päivän mittaan on sujuvaa, koko ajan tapahtuu jotakin, eikä tule turhia odotteluja tai työtehtävien päällekkäisyyksiä. Onnistunut työn suunnittelu rauhoittaa ja järkeistää työskentelyä, joka auttaa pääsemään tuotteiden laatutavoitteisiin ja nostamaan kustannustehokkuutta. Lisäksi hävikki vähenee ja kustannusten järkeistäminen helpottuu.

Sarjatyöskentely on onnistuneen ja ripeän työn perusta. Sen avulla valmistetaan useampi tuote lyhyemmässä ajassa, kuin yksi kerrallaan, koska sama työvaihe tehdään jokaiselle tuotteelle kerralla ennen kuin siirrytään seuraavaan työvaiheeseen. Tekemällä yhden työvaiheen kerrallaan saavutetaan selkeä etu käytettävään työaikaan nähden. Joten sarjatyöskentelyn avulla saavutetaan taloudellista hyötyä ja edistetään hygienian ylläpitoa. Työn suunnittelun ja sarjatyöskentelyn osaaminen ovat tärkeä osa jokaisen elintarvikealalla työskentelevän ammattitaitoa. [2.]

5.4 Omavalvonta ja elintarviketoimijan vastuu

Omavalvonnalla tarkoitetaan elintarvikealan toimijan omaa järjestelmää, jonka avulla toimija pyrkii varmistamaan, että elintarvike, alkutuotantopaikka ja elintarvikehuoneisto sekä siellä harjoitettava toiminta täyttävät niille elintarvikemääräyksissä asetetut vaatimukset. Toimijan on tunnistettava omaan toimintaansa ja käsittelemäänsä elintarvikkeeseen liittyvät elintarviketurvallisuutta vaarantavat tekijät, ja huolehdittava niiden hallinnasta. Omavalvonnan avulla toimijan tulee hallita toimintansa riskit. Lisäksi omavalvonasta on oltava kirjallinen suunnitelma. Suunnitelmaa on noudatettava ja sitä on päivitettävä. [8.]

Elintarviketoimija vastaa aina omasta toiminnastaan ja siihen liittyen myös omavalvonasta. Toimijalla on myös oltava riittävät ja oikeat tiedot niin tuottamastaan, jalostamastaan kuin jakelemastaan tuotteesta. Toimijan on tunnettava elintarvikkeeseen ja rehuun sekä niiden käsittelyyn liittyvät vaarat ja määritettävä niille hallintakeinot. Elintarvikealan toimijan on varmistettava, että elintarvikkeet ovat kemialliselta, fysikaaliselta ja mikrobiologiselta laadultaan sellaisia, että ne eivät aiheuta vaaraa ihmisen terveydelle eivätkä johda kuluttajaa harhaan. [8.]

Oma- valvonnan toimimisen ja toteutumisen vastuu on aina itse elintarviketoimijalla. Elin- tarvikehuoneistoa valvova viranomainen arvioi elintarvikealan toimijan oma- valvonta- suunnitelman riittävyyden. Valvoessaan oma- valvonnan toteutusta käytännössä viran- omaisvalvojan tehtävänä on verrata toimintaa elintarvikemääräysten vaatimuksiin. Oma- valvonnan toteutuksesta on myös pidettävä kirjaa, jonka elintarvikeviranomainen voi tar- kistaa. [8.]

Oma- valvonnan avulla toimija voi pitää yllä elintarvikehuoneiston elintarviketurvallisuutta. Nykyisin elintarvikehuoneistojen elintarviketurvallisuutta arvioidaan OIVA-järjestelmän avulla elintarvikeviranomaisen toimesta. OIVA-järjestelmässä arviointitapana toimivat hymynaamat, jotka kertovat elintarvikehuoneiston elintarviketurvallisuuden tasosta. Mitä leveämpi hymy, sen paremmin elintarviketurvallisuusasiat ovat. Tarkastusten tulos mää- räytyy tarkastettujen asioiden heikoimman arvosanan mukaan. [8.;9]

5.5 Työturvallisuus

Työturvallisuus on työpaikalla tapahtuvaa turvallisuuden hallintaa. Oikea työvaatetus, ehjät työvälineet ja koneet sekä laitteistojen sekä työvälineiden oikeaoppinen käsittely edistävät työturvallisuutta. Oma- valvonta ja sen noudattaminen ovat tärkeä osa työturval- lisuutta. Lisäksi työergonomia edistää työturvallisuutta, ja ennakointi auttaa ylläpitämään työturvallisuutta. Työturvallisuus on elintarviketoimijan lisäksi jokaisen työntekijän vas- tuulla. [2.]

5.6 Kestävä kehitys ja kiertotalous

Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken väestön tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa. Kestävässä kehityksessä on kolme pääaluetta ja ne ovat ympäristöllinen eli ekologinen, sosiaalinen eli yhteiskun- nallinen ja taloudellinen eli ekonominen. Ympäristön kestävyys on yhteiskunnan yhtei- nen päämäärä, jonka avulla taataan ekosysteemin säilyvyys ja turvataan uusiutuminen. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja maapallon ekologisen kantokyvyn tasapai- nnotaminen. [2.]

Kiertotaloudessa tavoitteena on syntyvän jätteen vähentäminen, johon pyritään suunnittelulla, jossa huomioidaan tuotteen tai raaka-aineen mahdollisimman pitkäaikainen hyödyntäminen. Kiertotalousajattelun mukaan on parempi, mitä pidempään raaka-aine kiertää ja sitä voidaan hyödyntää, sillä sitä vähemmän uutta raaka-ainetta tarvitsee tuottaa. Tavoitteena on suljettu kierto, jolloin maataloudessa käytetyt ravinteet kiertäisivät pelolta pöytään ja biojäteastian kautta takaisin peltoon, eikä ravinteita vapautuisi ympäristöön. [2;6]

6 Leipuri-kondiittorin työvälineet

Leipuri-kondiittori käyttää työssään runsaasti erilaisia työvälineitä, koneita ja laitteistoja. Kaikkien käytettävissä olevien työvälineiden tietämys sekä turvallisen käytön ja tekniikoiden hallitseminen on tärkeä osa leipuri-kondiittorin ammattitaitoa. Työasu on osa työvälineitä, ja siistin työasun avulla edistetään hygieenistä toimintaa leipomossa. Kunnolliseen työasuun kuuluu myssy, takki, housut, kengät ja esiliina. Pientyövälineitä ovat erilaiset veitset, nuolijat, raapat, vispilät ja paletit. Palettien kuin muidenkin työvälineiden käyttämiseen täytyy harjoitella oikea käyttöttekniikka, jolloin saavutetaan oikeanlainen ja haluttu lopputulos nopeasti ja turvallisesti. Koneita ja laitteistoja löytyy taikinakoneista suuriin pinna- ja arinauneihin, joiden ylläpito edesauttaa tuotteiden hygieenistä ja turvallista valmistusta. Hygienian ja turvallisen työskentelyn avulla saavutetaan valmistettävien tuotteiden turvallisuus. [2;6.]

7 Hygienia ja turvallisuus

Elintarvikkeet ovat ruokaa, mitä ihmiset syövät. Syötävät elintarvikkeet voivat aiheuttaa terveystarvian sen syöjälle, jos elintarvikehygienia ei ole kunnossa. Elintarvikehygieniaa on kaikki ne toimenpiteet, joiden avulla varmistetaan elintarvikkeiden turvallisuus, terveellisyys ja puhtaus alkutuotannosta loppukulutukseen. Elintarvikehygienian avulla ennaltaehkäistään sairauksia, ruokamyrkytyksiä ja turvataan kuluttajat elintarvikkeiden välityksellä leviäviltä vaaroilta. Elintarvikehygienialla myös estetään ihmisravinnoksi sopimattomien elintarvikkeiden valmistus ja myynti. [6;8.]

7.1 Elintarvikkeiden käsittely ja säilöminen

Saastumisriskin vähentämiseksi ja ruokamyrkytysten ehkäisemiseksi elintarvikkeita on osattava käsitellä oikein. Elintarvikehygieniavaatimusten tulee toteutua elintarvikeketjun jokaisessa vaiheessa ja tästä päävastuussa ovat työtä tekevät elintarvikeharjoittajat. Hyvä elintarvikehygieeninen osaaminen lisää myös sekä asiakkaiden että työntekijöiden viihtyvyyttä. Elintarvikkeiden hygieenistä käsittelyä edistävät työntekijöiden puhtaat kädet, työvaatteet, astiat ja käsittelyvälineet sekä siisti työympäristö ja elintarvikkeiden säilytys suojattuna oikeassa lämpötilassa. Elintarvikkeiden säilöminen suojattuna ehkäisee esimerkiksi tuholaitosten ja homeitiöiden pääsyn pilaannuttamaan elintarvikkeet. Käytännössä elintarvikkeiden hygieenisellä käsittelyllä ja säilömisellä pyritään estämään elintarvikkeiden mikrobiologinen, kemiallinen tai fysikaalinen saastuminen ja hidastamaan tai estämään elintarvikkeiden pilaantuminen ja haitallisten mikrobien lisääntyminen elintarvikkeissa. Lisäksi elintarvikkeiden oikeaoppisella käsittelyllä pyritään tuhoamaan mikroobeja, kun niille ei luoda otollisia kasvualustoja hygieniaa laiminlyömällä. [2;6.]

7.2 Pilaantuminen

Saastuminen eli kontaminaatio voi tapahtua missä tahansa elintarvikeketjun vaiheessa. Virheet käsittelyssä ja säilönnässä altistavat elintarvikkeen saastumiselle ja pilaantumiselle. Helposti pilaantuvat elintarvikkeet ovat elintarvikkeita, jotka koostumuksensa, rakenteensa, käsittelynsä tai muista ominaisuuksista johtuen tarjoavat mikrobeille hyvät lisääntymismahdollisuudet. Tämän takia elintarvikkeita on säilytettävä mielellään joko alhaisessa tai korkeassa lämpötilassa. Saastumisessa elintarvikkeita pilaavia tekijöitä pääsee ruokaan, ja osa niistä voi myös lisääntyä ruoassa, kuten sairauksia aiheuttavat bakteerit. Saastuminen voi tapahtua suoraan ruoka-aineesta toiseen, likaisen kasteluveden ja tuhoeläinten välityksellä, likaisten työvälineiden ja -pintojen tai ilman kautta, työntekijöiden käsien kautta, pisaratartuntana yskimisen tai aivastamisen yhteydessä. [2;6.]

Pilaantumista on mikrobiologista, kemiallista ja fysikaalista. Mikrobiologisessa pilaantumisessa elintarvike saastuu pilaantumista aiheuttavista ja patogeenisistä mikrobeista, tai esimerkiksi loiseläimistä, alkueläimistä ja tuhoeläimistä. Proteiinipitoiset ruoat, kuten liha pilaantuvat mätänemällä, jolloin tuloksena syntyy pahanhajuisia kaasuja, kuten ammo-

niakkia ja rikkivetyä. Maitohappobakteerit ovat vakuumi- eli tyhjiöpakatun lihan tai kevyesti prosessoitujen kalatuotteiden yleisiä pilaajia. Maidon happaneminen on tulosta maitohappokäymisestä. Sen saavat aikaan bakteerit, jotka tuottavat rasvoja ja proteiineja hajottavia entsyymejä. Lisäksi lihavalmisteiden pinta limoittuu bakteerien aineenvaihdunnan seurauksena. Sokeria ja muita hiilihydraatteja sisältävät elintarvikkeet pilaantuvat lähinnä käymällä tai happamoitumalla. Hiivat saavat aikaan sokeripitoisten hillojen ja mehujen käymisen, jolloin hapettomissa olosuhteissa muodostuu alkoholia. Homeet saavat aikaan esimerkiksi hillojen, leivän ja hedelmien homehtumisen. [2;6.]

Kemiallisessa pilaantumisessa elintarvikkeelle syntyy kemiallinen vaara, jos syötävässä tuotteessa on siihen kuulumatonta ainetta tai jonkun aineen pitoisuus on liian suuri. Kemiallisia pilaajia ovat esimerkiksi luonnolliset vaaralliset kemikaalit kuten sienet, tarkoituksellisesti lisätyt kemikaalit kuten säilöntäaineet ja ravintolisät sekä tahattomasti lisätyt kemikaalit kuten hyönteismyrkyt, lannoitteet ja antibiootit. Kemiallista pilaantumista ovat esimerkiksi rasvojen härskiintyminen tai eltaantumisen tyydyttymättömien rasvahappojen hapettumisen seurauksena tai elintarvikkeesta vapautuvat entsyymit voivat käynnistää biokemiallisen reaktion, jonka seurauksena tuote hapettuu. [2;6.]

Fysikaalisessa pilaantumisessa vaaran elintarvikkeelle aiheuttavat tuotteessa olevat ylimääräiset esineet eli niin sanotut vierasesineet. Vierasesineet ovat yleensä aistein havaittavissa. Fysikaalinen vaara on ulkoinen asia, joka ei normaalista kuulu ruokaan, mutta päätyy ruokaan johtuen riittämättömästä puhtaudesta, virheistä elintarvikkeiden käsittelyssä, vaatetusohjeistuksen noudattamatta jättämisestä tai tuholaiistorjunnasta. Jos kuluttaja syö vieraan esineen, se voi aiheuttaa tukehtumisen tai muun tyyppisiä vammoja. [2;6.]

7.3 Mikrobien kasvua edistävät tekijät

Pilaantumisenopeuteen vaikuttavat merkittävästi mikrobien lisääntymiseen vaikuttavat tekijät. Lisääntymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi elintarvikkeiden happamuus, vesipitoisuus, ympäristön lämpötila, kosteus ja hapen määrä. Pilaantumista voi myös aiheuttaa tuhoeläinten aiheuttamat vahingot. Mikrobien lisääntymistä edistäviä tekijöitä minimoimalla työntekijöiden toiminnan avulla alennetaan tuotteiden riskiä pilaantumiselle sekä tuhoeläimille. [6.]

7.4 Ruokamyrkytykset

Ruokamyrkytys on ruoan tai talousveden nauttimisen välityksellä saatu tartunta tai myrkytys. Ruokamyrkytyksen aiheuttajana on useimmiten mikrobi tai mikrobin tuottama tokssiini. Loiset, myrkylliset kasvit, eläimet tai sienet sekä kemialliset aineet voivat aiheuttaa ruokamyrkytyksen. Ruokamyrkytys on yleensä melko nopeasti ohi, mutta se voi joskus aiheuttaa vakavia ja pitkäaikaisia sairauksia tai seurauksia, etenkin riskiryhmiin kuuluvilla henkilöille. Riskiryhmiä ovat alle kouluikäiset lapset, raskaana olevat tai imettävät naiset, vanhukset ja sellaiset henkilöt, joiden vastustuskyky on vakavan sairauden vuoksi heikentynyt. [2;6.]

Ruokamyrkytys-epidemia on tapaus, jossa vähintään kaksi henkilöä on saanut samantyyppisen sairauden syötyään samaa ruokaa tai juotuaan samaa vettä ja jossa kyseinen ruoka tai vesi on sairauden aiheuttaja. Alueellisessa epidemiassa saastunut elintarvike aiheuttaa sairastumisia samalla maantieteellisellä alueella, ja perhe-epidemiassa kaikki sairastuneet kuuluvat samaan ruokatalouteen. Ruokamyrkytysriskiin voi vaikuttaa valmistamalla ja säilyttämällä elintarvikkeita oikein, elintarvikkeiden pakkausmerkinnöissä annettuja valmistus- ja säilytysohjeita noudattamalla sekä tarkistamalla helposti pilaantuviin tuotteisiin merkityt viimeistä käyttöpäivää koskevat merkinnät. Lisäksi ruokamyrkytysriskiin voi vaikuttaa huolehtimalla sekä omasta että elintarvikkeiden ja työvälineiden hygieniasta. [2;6;8.]

8 Elintarvikkeiden valmistus

8.1 Valmistusprosessit ja niiden hallinta

Valmistusprosessien ymmärtäminen ja hallitseminen edistää elintarvikehuoneiston työturvallisuutta, työntekijöiden työskentelyn sujuvuutta ja nopeutta sekä heidän ammattitaitoaan. Työntekijöiden hallitessa valmistusprosessit elintarvikehuoneiston läpimeno nopeutuu ja sen ansiosta yrityksen tuottavuus kasvaa. Läpimeno kuvaa aikaa, joka kuluu tuotteen valmistukseen raaka-aineiden punnituksesta pakkaamiseen asti.

Työpiste, jossa työntekijä työskentelee, on isossa roolissa töiden sujuvuuden kannalta. Sillä toimiva ja järjestyksessä oleva työpiste helpottaa työskentelyä ja ergonomiaa. Kun työvälineet ja raaka-aineet asetetaan pöydälle selkeään järjestykseen, työntekijän toiminta on sujuvaa eikä aikaa mene hukkaan eri työvälineiden etsimiseen sekaisen työpisteen syövereistä. Työpisteen selkeää järjestämistä edesauttaa se, kun asettaa työvälineen pöydälle aina joko pysty- tai vaakasuoraan. Työn sujuvuuden lisäksi siististä työpisteestä on helppo pitää huolta niin, että se pysyy puhtaana, siistinä ja hygieenisenä alueena. [2;8.]

8.2 Taikinan teko

Kaikkien leipomoiden toimintaa ohjaavat erilaiset säännökset ja ohjeet. Elintarvikkeiden parissa työskentely vaatii, puhtaat, siistit ja hygieeniset tilat sekä koulutetun henkilökunnan. Nykyisin pienetkin suomalaiset leipomot ovat pitkälle koneistettuja ja usein vain taikina-aihioiden lopullinen muotoilu ja siirtely tapahtuvat käsin. Kuitenkin vielä löytyy leipomoita, joissa taikinan teko tehdään kokonaan käsin ja se onkin ammattitaitoisen leipurin mitta. Ennen kuin leipomoissa päästään itse leivän tekoon, täytyy leipomoiden tilata ja vastaanottaa raaka-aineet, jotka tuodaan suurien leipomoiden jauhoosiiloihin useimmiten tankkiautoilla. Pienissä leipomoissa käytetään säkkijauhoja. Jauhot säilytetään siiloissa ja siirretään suljetussa putkistossa taikinantekopaikalle. Pienemmissä leipomoissa on jauhovarastot, joista jauhoja täytetään siirrettäviin jauholaareihin tai käytetään suoraan säkeistä. [5.]

Leivän teko alkaa raaka-aineiden punnituksella ja siirrolla taikinakoneeseen (kuva 5.). Taikinan sekoitusvaiheessa vehnätaikinaan muodostuu kimmoisa sitko. Vehnän gluteeni- ja gliadiiniproteiinit eli gluteniinit ja gliadiinit imevät vettä ja muodostavat sekoituksen aikana kaasua pidättävän verkoston eli sitkon taikinaan. Vehnän sitkonmuodostus on ainutlaatuista, sillä ruis, ohra ja kaura eivät kykene muodostamaan samanlaista sitkoa. Taikinan valmistuksen jälkeen seuraa taikinalepo, jossa taikina levähtää hetken, jolloin se kypsyy. Samalla taikinan sekoituksen aikana muodostuneet jännitykset alkavat heikkenemään ja taikinan käsiteltävyys paranee. Lepäämisen aikana vehnätaikinan sitkoproteiinien muodostama kimmoisa rakenne pidättää sisäänsä hiivan kehittämää hiilidioksidia. Ruistaikinaassa juuritaikinan hiiva kehittää myös hiilidioksidia, ja sen lisäksi juuren maitohappobakteerit muodostavat maito- ja etikkahappoa sekä aromiaineita. [5.]



Kuva 5. Taikinakone. [5.]

Taikinalevon jälkeen siirrytään paloitteluun, jossa taikina-annostelija tai leipuri käsin paloittelee taikinan halutun suuruisiksi paloiksi. Leikatut palat riivataan, jolloin taikinapalat muotoillaan pallomaiseksi välilevon ajaksi. Välilevon aikana sitkoproteiinien jännitys laukeaa taikinan levätessä muutamia minutteja ja taikinan muotoiltavuus helpottuu. Välilevon jälkeen taikinapallot muotoillaan lopulliseen haluttuun muotoonsa ja siirretään nostatuskaapeissa voidaan lämpötila ja kosteus säätää kullekin leipäläadulle sopivaksi. Syntyvän hiilidioksidin ansiosta leipään muodostuu huokoinen rakenne ja sen tilavuus kasvaa. Kohonneet leivät paistetaan leipomouuneissa, jotka ovat joko arinauuneja tai pinnauuneja. Uuneissa on höyrytyslaitteet, joilla voidaan säätää leivän paistumista ja kuoren muodostumista. Höyrytys paiston alussa aikaansaa leipään kiiltävän ja rapean pinnan. Lopuksi leivät jäähdytetään ja pakataan jakelua varten. [5.]

8.3 Esillepano

Leipomo- ja konditoriatuotteissa yleisimmin tuotteen koristelu on esillepanoa, sillä tuotteet viedään myymälään pakkauksissa, joista tuotteet näkyvät hyvin asiakkaille. Tuotteiden esillepano vaatii esteettistä silmää ja mahdollisen asiakkaan mieltymysten tulkinnan ulosantia. Mieltymysten tulkinnassa isossa roolissa on asiakkaan iän huomioiminen. Esimerkiksi lapset pitävät väreistä ja erilaisista hahmoista kuten kuvassa 6. Aikuiset yleisesti suosivat siistejä yksinkertaisen tyylikkäästä koristeluja ja vanhempi sukupolvi suosii perinteisiä kermakuorrutteisia kakkuja.



Kuva 6. Lasten kutsuille valmistettu pupukakku.

Esillepanossa yleisesti yksinkertaisuus on kaunista ja ajatonta, mutta runsas koristelu tyyliä unohtamatta vaatii enemmän harjoittelua, sillä runsaasta koristelusta tulee helposti sotkuinen ja raskaan näköinen. Leipuri-kondiittorin täytyy muistaa, että asiakas syö silmillään ja mielikuvalla, minkä tuotteen nimi hänelle antaa. Siksi esillepano ja tuotteiden nimeäminen on taitolaji, jonka oppii vain tekemällä.

8.4 Jakelu ja myynti

Tuotteiden jakelu on tuotteiden eteenpäin viemistä erinäisiin myyntipisteisiin myytäväksi tai suoraa myymistä yrityksen omasta myymälästä. Tapahtui tuotteiden myynti kuluttajille kummin tahansa, se synnyttää yritykselle tuottoa. Tuotolla rahoitetaan yrityksen toiminta ja mahdolliset investoinnit eli yrityksen kehittäminen. Ilman tuotteiden jakelua ja myyntiä ei synny liikevaihtoa eli yrityksellä ei ole tuloja, joilla kattaa esimerkiksi käytettävät raaka-aineet ja tuotteiden pakkausmateriaalit. Tämän takia tuotteiden myyminen eteenpäin on elinehto leipomoalan yrityksille. [2.]

Sosiaalinen media osana yrityksen markkinointia on kasvava edullinen markkinointikanaava. Sosiaalisen median avulla esimerkiksi asiakaspalautteet ovat helposti tehtävissä ja saatavilla, jolloin yritys saa hyvää näkyvyyttä positiivisista palautteista. Tämä luo myös paineita, mutta kritiikin voi aina kääntää positiiviseksi yrityksen kehittämiseen. Lisäksi netissä yritys saa tuotteensa helposti esille ja esimerkiksi saatavilla olevien tuotteiden katalogia on nopea muokata, ja asiakkaat löytävät ajankohtaisen voimassa olevan tiedon vaivattomasti. Lisäksi muotia on tavoitella niin sanottuja Instagram tuotteita eli tuotteita, jotka ovat näyttäviä ja kuvattavia, joita asiakkaat jakavat omilla sosiaalisen median tileillään erityisesti Instagramissa. Esteettisillä tuotteilla yritys siis saa ilmaista ja laajaa näkyvyyttä asiakkaiden julkaisemien kuvien avulla.

9 Elintarvikekemian ja -matematiikka

Matematiikka on erityisesti apuna yksikkömuunnosten tekemisessä sekä reseptien ainemääriä laskiessa, kun halutaan muuttaa resepti esimerkiksi kaksinkertaiseksi. Leipuri-kondiittorin on hyvä hallita päässä lasku niin ettei tarvitse laskinta, kun esimerkiksi muutetaan reseptin ainemäärät kolminkertaisiksi. Lisäksi matematiikasta on apua määrien hahmottamisessa eli kuinka paljon esimerkiksi 100 g vehnä jauhoja näyttää suurin piirtein astiassa. [2;10.]

Leipoessa tapahtuu suuri määrä kemiallisia reaktioita. Kemiallisten reaktioiden ymmärtäminen auttaa oppimaan ja kehittämään omaa osaamista. Kemiallisiin reaktioihin voi vaikuttaa esimerkiksi kypsennyslämpötilat, -ajat ja raaka-aineiden suhteet. Kemiallisten

reaktioiden ymmärtäminen auttaa myös arvioimaan työn tekoa etukäteen ja näin välttämään virheitä. Ruskistumisreaktio on yksi esimerkki leipomisen aikana tapahtuvasta kemiallisesta reaktiosta. Maillard- ja karamelloitumisreaktiot tuottavat ruokaan ruskeaa väriä ja maku- ja aromiaineita. Karamelloitumisreaktioissa sokerimolekyylien hajoaminen ja uudelleenreagoiminen aiheuttavat kullanuskean värin. Mausta tulee karamellimainen, paahteinen ja jopa karvas. Reaktioiden nopeuteen vaikuttavat esimerkiksi lämpötila, raaka-aineiden koostumus ja liuoksen happamuus. [2;10.]

Proteiinien hyytyminen eli denaturoituminen ja koaguloituminen tapahtuu yleisimmin, kun ruoka kypsyy kuumennuksen vaikutuksesta, mutta myös kemiallisesti esimerkiksi hapon avulla. Denaturoituminen ja koaguloituminen tapahtuvat proteiinimolekyyliissä. Reaktio näkyy esimerkiksi kypsytetyn kananmunan kirkkaan värin samentumisena, rakenteen hyytymisenä tai kovettumisena. Kypsytetty proteiini sitoo itseensä nestettä, minkä seurauksena esimerkiksi kypsä pihvi on napakka mutta mehevä. Lisäksi kemiallisia reaktioita synnyttävät myös entsyymit. Entsyymit ovat kaikissa soluissa esiintyviä proteiineja, jotka saavat aikaan ja nopeuttavat erilaisia kemiallisia reaktioita soluissa. Kemialliselta rakenteeltaan entsyymit ovat proteiineja, jotka vaativat toimiakseen tarkoituksenmukaiset olosuhteet. Leipossa entsyymaattisia reaktioita hyödynnetään esimerkiksi imellyttämisessä. [2;10.]

10 Pakkaustekniikka

Elintarvikkeiden pakkaamisella lisätään tuotteiden säilyvyyttä, jonka seurauksena vähennetään ruokahävikkiä. Elintarvikkeen laatu luodaan alkutuotannossa ja teollisuudessa. Pakkaus vie tuotannon luoman laadun kuluttajille. Pakkaus ei koskaan paranna tuotteen laatua, mutta pakkaus hidastaa elintarvikkeiden laatumuutoksia. Pakkauksen tärkeimmät tehtävät ovat laadun ylläpitäminen, elintarvikkeen suojaaminen, tiedon antaminen, ympäristön suojaaminen tuotteelta, hygienian ja turvallisuuden parantaminen sekä tuotteen käyttömukavuuden lisääminen. Lisäksi pakkaus helpottaa tuotteen jakelua, markkinoi tuotetta ja yritystä sekä on mielellään edullinen ja kierrätettävä. Pakkaus informoi kuluttajaa ja jakeluketjua, jolloin harhaanjohtavuudelta vältytään. Pakkausta suunniteltaessa on myös noudatettava lainsäädäntöä. Parhaimmillaan onnistunut pakkaus avustaa myyntiä, edistää myyntiä ja tukee yrityskuvaa. Yleensä tuote pakataan kolmeen eri pakkaukseen. Primääripakkaus eli kuluttajapakkaus on lähinnä tuotetta, ja

tuote menee sen mukana kuluttajalle kotiin asti. Sekundääripakkaus sitoo yhteen primääripakkauksia ja on apuna tuotteen esittelyssä kuluttajille. Tertiääripakkaus sitoo yhteen sekundääripakkauksia ja on yleensä kuljetuspakkaus tuotannosta jälleenmyyjille. Pakkaussuunnittelun tavoitteena on kehittää elintarvikkeelle sopiva ja kustannuksiltaan edullinen pakkausratkaisu, joka ottaa huomioon kuluttajien odotukset ja yrityksen markkinoinnilliset tavoitteet. [11.]

10.1 Pakkausmateriaalit

Yleisimmät pakkausmateriaalit ovat muovit, kuitupohjaiset pakkausmateriaalit, lasi, metalli ja yhdistelmäateriaalit. Pakkausmateriaalia valittaessa täytyy ottaa huomioon mikä tuote on kyseessä ja mitä sen pakkaaminen vaatii. Huomioitavaa ovat myös materiaalien hinnat ja kustannukset, ja pakkauksien täytyy kestää kuljetus ja vaadittava kuljetusaika. Pakkaus ei myöskään saa aiheuttaa vaaraa tuotteelle tai kuluttajan terveydelle. Materiaali mahdollistaa tuotteen suojauksen, käsittelyn, informaation välittämisen ja markkinoinnin. [11.]

Kuitupohjaisia pakkausmateriaaleja ovat esimerkiksi kartonki, paperi ja pahvi. Niitä valmistetaan luonnon materiaaleista kuten selluloosasta. Kuitupohjaisia pakkausmateriaaleja valmistetaan kemiallisesti, mekaanisesti ja kemimekaanisesti. Kestävän kehityksen näkökulmasta kuitupohjaiset pakkausmateriaalit ovat hyvä valinta, sillä ne ovat helposti kierrätettäviä ja kompostoituvia. Kuitupohjaiset pakkausmateriaalit ovat myös kevyitä materiaaleja, hyviä painatukseen ja ne kestävät hyvin eri lämpötiloja. [11.]

Muovi on yleisin pakkausmateriaali. Muovin ominaisuudet kuten venyvyys, kestävyys, repeytyvyys, paksuus ja väri ovat monipuolisesti säädettävissä halutun lopputuloksen mukaan. Muovilla on hyvä lämmönkestävyys ja kestumuovit voi kierrätyksen jälkeen käyttää aina uudelleen. Kertamuovit ovat vaikeasti muokattavissa yhden käyttökerran jälkeen, jonka takia kestumuovit ovat suositumpia pakkausmuoveja. [11.]

Lasi on yksi vanhimmista pakkausmateriaaleista. Lasipakkaukset valmistetaan hiekasta, kalkista ja soodasta. Lasipakkausten suurin käyttökohde ovat pullot ja tölkit. Ne ovat eri-

tyisen hyviä säilyketuotteille, eivätkä ne läpäise kaasuja ja höyryjä. Läpinäkyvyys on lasipakkausten etu, sillä kuluttajat näkevät tuotteen pakkauksen läpi, mikä edistää myyntiä. [11.]

Metalli on säilövä pakkausmateriaali ja metallipakkauksia tehdään esimerkiksi tinatusta teräslevystä. Metallipakkauksien käytön riskinä on se, jos metallin pinnoite rikkoutuu kuljetuksen tai säilytyksen aikana Tällöin voi syntyä korroosiota eli ruostetta tai reaktiota tuotteen kanssa. Metallin suojaus hyvin valolta ja sillä on hyvä kierrätettävyys. [11.]

Yhdistelmäateriaalit sisältävät kahta tai useampaa materiaalia ja ne on valmistettu niin ettei kerroksia saa erotettua käsin. Yhdistelmäateriaalipakkauksilla on heikko kierrätettävyys useiden materiaalien yhdistämisen takia, mutta asian parantamiseksi kehitetään koko ajan uusia mahdollisuuksia, sillä niitä voi hyödyntää esimerkiksi energiantuotantoon. Materiaalit yhdistetään joko päällystämällä tai laminoimalla. Yhdellä pakkausmateriaalilla päästään harvoin yhtä hyvin suojausominaisuuksiin yhtä edullisesti. [11.]

10.2 Pakkausmenetelmät

Pakkausmenetelmiä löytyy useita ja jokaisella on omat hyötynsä. Säilykkeiden avulla tavoitetaan pitkä säilyvyys. Tyhjiö- eli vakuumpakkaamisessa pakkauksesta poistetaan ilma, jolloin pakkaukseen ei jää happea mikrobeille. Vakumoitavan tuotteen on kestävä alipaine. Aseptisessä pakkaamisessa lämpösteriloitu ja jäähdytetty elintarvike suljetaan hermeettisesti steriiliin pakkaukseen steriileissä olosuhteissa. Aseptisen järjestelmän avulla mikrobiologinen säilyminen on parempi. Suojakaasupakkaamisessa pakkauksen kaasukoostumusta muutetaan niin että säilyvyys paranee. Kaasukoostumuksen muutosten jälkeen pilaavien entsyymien toiminta hidastuu ja reaktiot ilmakehän hapen kanssa estyvät. Suojakaasupakkaaminen on suosittu lihapakkauksissa niiden herkän pilaantumisen takia. [11.]

Uusimpia pakkausmenetelmiä ovat aktiiviset pakkaukset ja älypakkaukset. Aktiivisissa pakkauksissa on materiaaleja, jotka pidentävät pakatun tuotteen säilyvyysaikaa muuttamalla pakkauksen kaasutilaa tai elintarvikkeen tilaa. Älypakkauksissa on materiaaleja, jotka valvovat pakatun elintarvikkeen käyttökelpoisuutta ja informoivat elintarvikkeen ja

pakkauksen kunnosta. Älypakkauksissa voi esimerkiksi olla niin sanottu laatusinetti, joka kertoo esimerkiksi kylmäketjun aukottomuudesta.

11 Tuotekehitys

Tuotekehityksen lähtökohtana on se, mitä kuluttajat haluavat kulloinkin syödä ja miten yhdistää kuluttajien syömisen toiveiden mukaan toteutetut tuotteet heidän vapaa-aikaansa tai elämäntapoihin osaksi päivittäisiä ruokailutottumuksia. Tuotekehityksen perustana toimivat tutustuminen eri alueiden perinteisiin ja - käyminen messumatkoilla, joista saa paljon uusia ideoita. Messumatkoilla näkee myös uusia koneita ja laitteita sekä raaka-aineita, joiden kautta saa uusia ideoita oman tuotekehityksen pohjaksi. Tuotekehitys tapahtuu usein sattuman kautta eli vahingossa luodaan uutta työssä tehdyn virheen kautta. Tuotekehitystä tehdään myös tuotannossa syntyneen hävikin uudelleen hyödyntämisen eri sovelluksien kehittämiseen. Lisäksi tuotekehitystä tehdään, kun halutaan luoda ja kehittää täysin uusi tuote tai parannella ja olemassa olevaa tuotetta.

Tuotteiden tarkoituksenmukaisessa kehittämisessä on aina tehtävä suunnitelma. Suunnitelmaan kirjataan, onko tarkoituksena kehittää tuotannossa olevia tuotteita vai ohjaako tuotekehitystä kuluttajien odottamat tarpeet uutuustuotteille. Tuotekehityssuunnitelman perustana toimii leipomon nykyinen valikoima ja sen ajantasaistaminen vastaamaan kuluttajien odotuksia. Lisäksi tuotekehityksessä otetaan huomioon esimerkiksi käytettävissä oleva budjetti, mahdolliset tuottotavoitteet, maku, ulkonäkö ja tuleva pakkaus. Suurissa leipomoissa on yleensä yksi tai useampia tuotekehittäjiä tai varsinainen tuotekehitystiimi. Pienemmissä yksiköissä tuotekehityksestä vastaa vastuumestari tai työntekijät yhdessä oman vastuualueen osaamista hyödyntäen. [12.]

Tuotekehityksessä on huomioitava järki- ja tunnetekijät sekä aistittavat tekijät. Järkitekijöitä ovat esimerkiksi hinta ja kustannukset, joiden avulla lasketaan, mikä on yrityksen tulos saadusta tuotteesta kaikkien kulujen jälkeen. Lisäksi tuotteen koko ja saatavuus ovat järkitekijöitä. Tuotteen koko määritellään sen mukaan, mille kuluttajaryhmälle tuote on tarkoitus markkinoida, ja saatavuus käsittelee tuotteen markkina-aluetta ja sen vaikutusta kustannuksiin. Raaka-aineiden ensiluokkaisuus vaatimukset ja raaka-aineille asetetut tavoitteet tuotteen laadun osalta ovat osa järkitekijöitä. Pakkauksen on myös oltava

houkutteleva, asiakkaita kiinnosta ja kustannuksiltaan järkevä. Tunnetekijöistä merkittävimmät ovat tuotteen nimi ja ulkonäkö, sillä nimellä korostetaan tuotteen hyviä ominaisuuksia ja luodaan positiivisia mielikuvia, kuitenkin harhaanjohtamatta kuluttajaa. Ulkonäkö vaikuttaa suuresti kuluttajien valintoihin ja ostopäätöksiin, joten ulkonäkö on merkittävä tunnetekijä osana tuotekehitystä. Tuotteen ostopäätökseen vaikuttaa myös aistinvaraisen arvioinnin tekijät. Aistittavia tekijöitä ovat tuotteen tuoreus, rakenne, maku ja ulkonäkö. Aistittavien ominaisuuksien saamiseksi pitää tuotekehityksessä olla erittäin huolellinen ja toteutus suunnittelun hyvin laadittua sekä prosessin seurattua. [12.]

Tuotekehityksellä on myös merkitystä yrityksen elinkaareen ja kehitykseen. Ammattitaidolla ja tietyillä käsityöammateilla on tulevaisuudessakin paikkansa muuttuvassa yhteiskunnassa. Yksi ammattiala näistä on elintarvikeala, jolloin tuotekehitys ja niin sanottu ajan hermoilla pysyminen ovat elintärkeitä ehtoja yrityksen menestymiselle. Uutuustuotteilla on saavutettava markkinarako, mutta se vaatii, että yrityksen täytyy ensin tuotteidensa laadulla lunastaa oma paikkansa markkinoilla, koska erilaisten hyödykkeiden tarjonta on nykypäivänä paljon suurempi kuin kysyntä. Elintarvikealalla kilpailussa menestyminen vaatii yritykseltä ponnisteluja. Asiakkaiden toiveiden ja tarpeiden hahmottaminen, tuotteiden ja palveluiden kehittäminen sekä valmistusmenetelmien kehittäminen ovat osa-alueita, joissa yrityksen täytyy jatkuvasti kehittää toimintaansa. Lisäksi yrityksen täytyy olla jatkuvasti hereillä mahdollisten asiakkaiden tunnistamisen ja heidän tarpeidensa tuntemisen kanssa, sillä ne ovat yrittämisen lähtökohta ja mahdollisuus. [12.]

Tuotekehityksellä on myös merkitystä yksittäisen elintarvikealan ammattilaisen henkilökohtaiseen ammattitaitoon. Leipuri-kondiittori voi vahvistaa omaa ammattitaitoa riippuen siitä, mitä itse on valmis tekemään oman ammattitaidon kehittämisen eteen. Esimerkiksi tunnistaako selkeitä kehittämiskohteita tuotekehityksen eri osa-alueilla ja tarttuu niihin? Onko valmis kouluttautumaan tuotekehityksen parissa ja hyödyntämään oppimaansa? Lisäksi yrityksen valmiudet tuotekehityksen ongelmiin ja panostus henkilöstön jatkuvaan koulutukseen vaikuttavat yksilöiden ammattitaidon kehitykseen. [12.]

12 Pohdinta

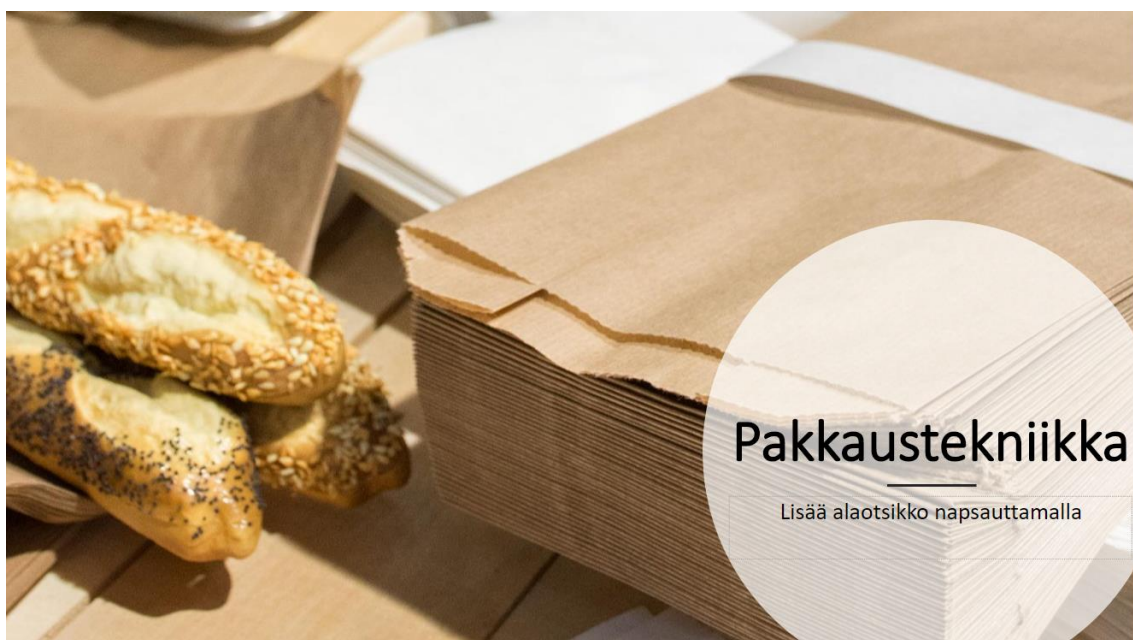
Työn tavoitteena oli valmistaa kattavat ja toimivat ammatilliset opetusmateriaalit elintarvikealan perustutkinnolle Power Point -ympäristössä niin että opetusmateriaaleista hyötyisivät sekä opettajat että oppilaat. Toteutus onnistui hyvin, sillä materiaaleista tuli siistit, monipuoliset ja värikkäät, jolloin niitä on mielekästä lukea ja hyödyntää osana oppimista ja ammattitaidon kartuttamista. Lisäksi opettajat ja oppilaat olivat tyytyväisiä materiaaleihin kokeilun perusteella. Kokeilussa pidettiin pakkaustekniikan tunti tehtyjen opetusmateriaalien avulla (Liite 1.). Opetusmateriaaleista pidettiin erityisesti selkeyden ja värien sekä kuvien ansiosta.

Opetusmateriaalit ovat todella tärkeässä asemassa, kun koko ajan opetusta siirretään enemmän internettiin ja oppilaiden itsenäinen työskentely lisääntyy. Kotona oppilaalla ei ole yhtä helppoa saada apua opettajalta, jolloin on tärkeää, että opetusmateriaaleista löytyy kaikki tarvittava informaatio, jonka avulla oppilas saavuttaa oppimistavoitteet. Oppimistavoitteisiin pääsyä helpottavat johdonmukainen opetus ja kattavat materiaalit, mutta oppilaan omaa panosta ei pidä tyystin unohtaa, sillä hänellä on vastuu omasta panoksestaan oppimiseen.

Insinööriyön opetusmateriaalit ovat toimivat niin osana opettajan opettamista kuin oppilaan itsenäistä opiskelua kotona. Työssä haluttiin saada materiaaleista niin kattavat ja selkeät, että niihin olisi kiteytettynä kaikki oleellinen informaatio leipuri- kondiittorien ammatillisia opiskeluja ajatellen. Lisäksi insinööriyössä valmistetut materiaalit ovat hyvä paketti kantaa mukana valmistumisen jälkeen, jolloin materiaalien avulla voi muistella tärkeitä ammattitaitoa kartuttavia asioita sekä jakaa informaatiota muille aiheesta kiinnostuneille.

Lähteet

- 1 Oppimateriaalin merkitys on kasvanut ammatillisen koulutuksen reformin myötä. Verkkoaineisto. Sanoma Pro. <<https://www.sanomapro.fi/oppimateriaalin-merkitys-on-kasvanut-ammatillisen-koulutuksen-reformin-myota/>>. Luettu 23.8.2020.
- 2 Kokin, tarjoilijan ja opettajan koko materiaali yksissä kansissa. Verkkoaineisto. eKokki. <<https://ekokki.fi/m-index.php>>. Luettu 20.5.2020.
- 3 Kahvileivät. Verkkoaineisto. Myllyn Paras. <<https://www.myllynparas.fi/foodservice/tuotteet/kahvileivat>>. Luettu 4.8.2020.
- 4 Heinonen, Jaana (toim.); Jouppila, Kirsi (toim.) & Salovaara, Hannu (toim.). 2003. Kondiittorin käsikirja. Helsinki: Suomen Leipuriliitto ry.
- 5 Tietoa leivästä. Verkkoaineisto. Leipätiedotus. <<https://www.leipatiedotus.fi/tietoa-leivasta.html>>. Luettu 15.7.2020.
- 6 Ruokatieto. Verkkoaineisto. Ruokatieto yhdistys. <<https://www.ruokatieto.fi/>>. Luettu 11.5.2020.
- 7 Erityisruokavaliot. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemus-ja-ruokasuositukset/erityisruokavaliot/>>. Luettu 1.8.2020.
- 8 Elintarviketoimijan omavalvonta. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/pakkaukset-ja-muut-elintarvikekontaktimateriaalit/elintarviketoimijan-omavalvonta/>>. Luettu 10.5.2020.
- 9 Oiva-raportti. Verkkoaineisto. Oivahymy. <<https://www.oivahymy.fi/oiva-raportti/>>. Luettu 3.9.2020.
- 10 Mittayksiköitä ja niiden muunnoksia. Verkkoaineisto. Opperi. <http://www.opperi.fi/02_opetusvinkkejä/221_mittayksiköt.pdf>. Luettu 21.8.2020.
- 11 Yli-Pentti, Arto. 2020. Lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Vantaa. Keskustelu 5.3.2020.
- 12 Rantakeisu, Esa. 2020. Kondiittorimestari, Rovaniemen Koulutuskuntayhtymä, Rovaniemi. Sähköposti 30.9.2020.



Pakkaustekniikka

Lisää alaotsikko napsauttamalla



Yleistä pakkauksista ja pakkaamisesta

- Pakkaamisella lisätään säilyvyyttä -> Vähennetään ruokahävikkiä
- Kehitysmaissa 50% elintarvikkeista tuhoutuu ja Länsimaissa n. 5%
- Elintarvikkeen laatu luodaan alkutuotannossa ja teollisuudessa -> Pakkaus vie tuotannon luoman laadun kuluttajille
- Huonosta raaka-aineesta ei voi saada erinomaista tuotetta
- Pakkaus ei paranna tuotteen laatua -> Pakkaus hidastaa laatumuutoksia



Mitkä ovat pakkauksen tärkeimmät tehtävät?



- Pakkaus informoi kuluttajaa ja jakeluketjua
 - Vältetään harhaanjohtavuutta
 - Noudatetaan lainsäädäntöä
 - Lisäksi vapaaehtoiset merkinnät (esim. reseptivinkit)
- Pakkaus vastaa kysymyksiin:
 - Mikä tuote on kyseessä?
 - Mistä tuote on tehty?
 - Kuinka paljon tuotetta on?
- Parhaimmillaan pakkaus on "hiljainen myyntimies"
 - Avustaa myyntiä
 - Edistää myyntiä
 - Tukee yrityskuvaa

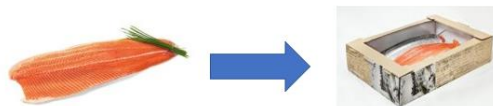


- Pakkauksien suojausvaatimukset kasvaa, kun
 - Jakeluketju kasvaa
 - Jakelu- ja varastointiolosuhteet tulevat vaativimmiksi
 - Tuotteen jalostusaste kasvaa

Migraatio: Pakkausmateriaalista kulkeutuu jotain elintarvikkeeseen



Sorptio: Yhdisteet siirtyvät elintarvikkeesta pakkausmateriaaliin



Läpäisevyys eli permeaatio: Yhdisteiden siirtymistä elintarvikkeesta pakkausmateriaaliin tai pakkauksesta elintarvikkeeseen

Keskeisiä tekijöitä elintarvikkeen, pakkauksen ja ympäristön vuorovaikutuksessa

1. Kosteus
2. Lämpötila
3. Valo
4. Kaasut
5. Aromiaineet
6. Mikrobit
7. Paine
8. pH
9. Eläimet ja ihmiset

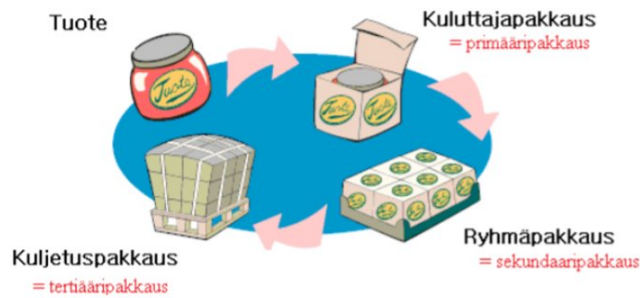


Pakkaukset

Primääripakkaus: Lähinnä tuotetta -> menee kuluttajalle eli ns. kuluttajapakkaus

Sekundääripakkaus: Sitoo yhteen primääripakkauksia ja on apuna tuotteen esittelyssä kuluttajalle

Tertiääripakkaus: Sitoo yhteen sekundääripakkauksia ja on yleensä kuljetuspakkaus tuotannosta jälleenmyyjille



Pakkausmateriaalin valinta

- Yleisimmät pakkausmateriaalit ovat muovit, kuitupohjaiset pakkausmateriaalit, lasi, metalli ja yhdistelmäateriaalit
- Pakkausmateriaalia valittaessa otettava huomioon:
 - Mikä tuote on kyseessä
 - Hinta ja kustannukset
 - Olosuhteet
 - Kuljetukset ja kuljetusaika
 - Ettei aiheuta haittaa tuotteelle tai kuluttajan terveydelle
 - Materiaali mahdollistaa suojauksen, käsittelyn, infon välittämisen ja markkinoinnin
 - Kestää pakkauskoneet





PELASTAMME MAAILMAA PAREMMILLA PAKKAUSRATKAISUILLA

Hyvä pakkausratkaisu vähentää elintarvikepakkauksista syntyvää muovijätettä, mutta pitää ruoan turvallisena ja ehkäisee ruokahävikkiä!



Kuitupohjaiset pakkausmateriaalit

- Kartonki, paperi ja pahvi
- Luonnon materiaaleja (esim. Puu ja selluloosa)
- Kuitupohjaisia pakkausmateriaaleja valmistetaan kemiallisesti, mekaanisesti ja kemimekaanisesti
- Hyvin kierrätettäviä ja kompostoituvia
- Kevyitä materiaaleja
- Hyviä painatukseen
- Kestää hyvin eri lämpötiloja



Muovi

- Yleisin pakkausmateriaali
- Muovin ominaisuudet ovat monipuolisesti säädettävissä
 - Venyvyys, repeytyvyys, kestävyys, paksuus ja väri
- Taipuisa ja kevyt materiaali
- Hyvä lämmönkestävyys
- Kestomuovit voi kierrätyksen jälkeen käyttää aina uudelleen
- Kertamuovit ovat vaikeasti muokattavissa yhden käyttökerran jälkeen

Lasi

- Yksi vanhimmista pakkausmateriaaleista
- Suurin käyttökohde pullot ja tölkit
- Säilyketuotteille hyvä
- Valmistetaan hiekasta, kalkista ja soodasta
- Ei läpäise kaasuja ja höyryjä
- Läpinäkyvä -> kuluttaja näkee tuotteen -> edistää myyntiä





Metalli

- Säilövä pakkausmateriaali
- Esim. tinattu teräslevy
- Riski: Jos metallin pinnoite menee rikki voi syntyä korroosiota tai reaktioita tuotteen kanssa
- Suojaa valolta
- Hyvä kierrätettävyys



Yhdistelmäateriaalit

- Sisältää 2 tai useampaa materiaalia
- Valmistettu niin ettei kerroksia saa erotettua käsin
- Heikko kierrätettävyys -> kehitetään mahdollisuuksia esim. energiantuotantoon
- Valmistetaan päällystämällä tai laminoimalla
- Yhdellä pakkausmateriaalilla päästään harvoin yhtä hyviin suojausominaisuuksiin yhtä edullisesti

Bio- käsitteitä

Biopohjainen: Valmistettu uusiutuvista materiaaleista osittain tai kokonaan

Biohajoava: Materiaali, joka hajoaa luonnossa mikrobin, entsyymien, kosteuden ja lämmön johdosta

Biopolymeeri: Biopolymeeri, joka koostuu uusiutuvista raaka-aine lähteistä

Biomuovi: Öljypohjainen tai ei öljypohjainen, kunhan luonnossa hajoava muovi

Biopohjainen drop-in-muovi: Rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan kuin öljypohjainen muovi, muttei sisällä öljyä





Mitä infoa elintarvikepakkauksesta täytyy löytyä?

Pakolliset elintarviketiedot pakkauksessa

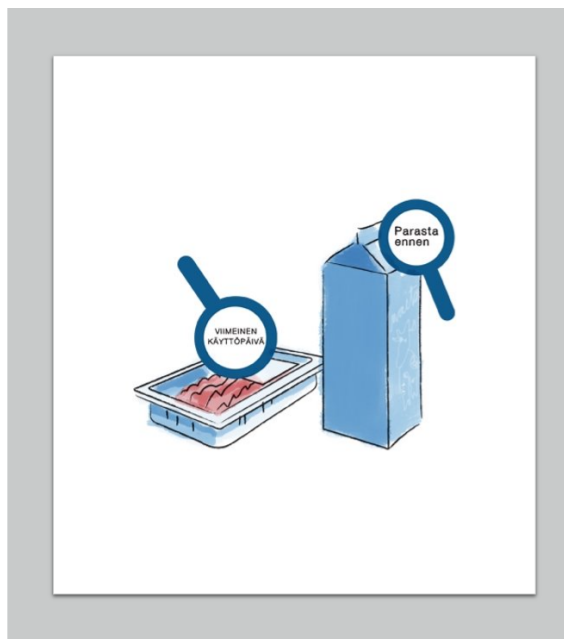
1. Elintarvikkeen nimi
2. Ainesosaluettelo
3. Allergeenit
4. Sisällön määrä
5. Parasta ennen tai viimeinen käyttöpäivä
6. Elintarvikeharjoittajan nimi ja osoite
7. Alkuperämaa
8. Elintarvike-erän tunnus
9. Ravintoarvomerkintä
10. Alkoholipitoisuus
11. Säilytysohje, käyttöohje tai varoitusmerkintä tarvittaessa

Parasta ennen:

- Päiväys **suositus**
- Tuotetta voi käyttää parasta ennen päivän jälkeen
-> Aistinvarainen arviointi
- Myyminen kaupassa tai käyttäminen tarjottavan elintarvikkeen valmistuksessa on sallittua parasta ennen -päiväyksen jälkeen

Viimeinen käyttöpäivä:

- Yleensä vain helposti pilaantuviin eläinperäisiin elintarvikkeisiin
- Tuotteesta vastaava yritys ei voi enää taata tuotteen turvallisuutta
- Tuotetta ei saa enää myydä tai käyttää tarjottavan tai myytävän elintarvikkeen valmistuksessa



Pakkausmenetelmät

Täyssäilykkeet:

- Pitkä säilyvyys
- Lämpökäsittely sterilointi
- Metallit ja lasiastiat

Tyhjiö- eli vakuumpakkaaminen:

- Pakkauksesta poistetaan ilma
- Pakkauksessa ei ole happea mikrobeille
- Vakumoitavan tuotteen on kestävä alipaine





Aseptinen järjestelmä:

- Aseptisessä pakkaamisessa lämpösteriloitu- ja jäädytetty elintarvike suljetaan hermeettisesti steriiliin pakkaukseen steriileissä olosuhteissa
- Mikrobiologinen säilyminen parempi
- Pitkä myyntiaika
- Taloudellinen

Suojakaasupakkaaminen:

- Pakkauksen kaasukoostumusta muutetaan
- Parantaa säilyvyyttä, hidastaa pilaavien entsyymien toimintaa ja estää reaktion ilmakehän hapen kanssa
- Suosittu lihapakkauksissa

Aktiiviset pakkaukset:

- Aktiivisissa pakkauksissa on materiaaleja, jotka pidentävät pakatun tuotteen säilyvyysaikaa muuttamalla pakkauksen kaasutilaa tai elintarvikkeen tilaa

Älypakkaukset:

- Älypakkauksissa on materiaaleja, jotka valvovat pakatun elintarvikkeen käyttökelpoisuutta ja informoivat elintarvikkeen/pakkauksen kunnosta
- "Laatusinetti", joka kertoo esim. kylmäketjun aukottomuudesta

