



Elintarvikkeiden myynti ja markkinointiosaaminen koti- ja vientimarkkinoilla

Moduuli 8

Pakkausosaaminen

Jaana Elo

KoKo Palvelut

18.-19.9.2024

RIVERIA

Pakkausosaaminen

- Pakkausvaatimukset
- Lainsäädäntö
- Pakkaussuunnittelu
- Pakkauskoneet ja -laitteet



Pakattu tai pakkaamaton – kontaktimateriaaliosaaminen tulee hallita



Mitä ovat elintarvikekontaktimateriaalit

Kontaktimateriaalit

- Kaikki materiaalit ja tarvikkeet suoraan tai välillisesti kosketuksissa elintarvikkeisiin
- Elintarvikkeen pakkausmateriaalit
 - Muovi- ja paperipussit, foliot, kertakäyttöastiat
- Astiat ja ruokailuvälineet
- Ruoanvalmistusvälineet
 - Kattila, paistinpannu, kauha, vispilä, uunipelti
- Ruoanvalmistuslaitteet ja niiden osat
 - Mehupuristin, yleiskone, tiivisteet, letkut, putket
- Erilaiset pinnat
 - Työpöytä, kuljetinhihna, seulontakankaat
- Kontaktimateriaalien valmistuksen välimateriaalit
 - Painovärit, muovin seosaineet, keramiikan lasite



Pakkauksen tehtävät

- Pakkauksen tehtävänä on suojata tuotetta ympäristöstä tulevilta haitoilta, kuten liialta ja valolta
- Pakkaus estää elintarviketta likaamasta ympäristöä

- Hyvä pakkaus suojaa elintarviketta
 - Kuivumiselta
 - Rikkoutumiselta, vääntymiseltä yms. mekaanisilta rasituksilta
 - Lämpötilan vaihteluilta
 - Säteilyltä, etenkin valolta ja UV-säteilyltä
 - Hapelta
 - Hajuilta
 - Aromien haihtumiselta





Pakkaus suojaa jakeluketjussa

- Tilausketjun hyvä tuntemus ja onnistunut menekin arviointi auttavat myös vähentämään ruokahävikkiä
- Rasiusten tunnistaminen
 - Logistiikan erityistarpeet huomioitava pakkaussuunnittelussa
- Kuljetuksen ja käsittelyn ohjeistus
- Merkintöjen selkeys/oikeellisuus
- Automaatioaste

Kontaktimateriaaleja säätelevä lainsäädäntö

ELINTARVIKEKONTAKTIMATERIAALIEN LAINSÄÄDÄNTÖ EU:SSA JA SUOMESSA

KEHYSASETUS (EU) No 1935/2004

GMP ASETUS (EU) No 2023/2006

KANSALLINEN RASKASMETALLIPÄÄTÖS KTM:n päätös 268/1992

REGENEROITU SELLULOOSA
KTM:n asetus 697/2005 (Dir.
2004/14/EY)

KERAMIikka KTM:n asetus
165/2006 (Dir.
1984/500/ETY, 2005/31/EY)

MUUT, EI-HARMONISOIDUT
ELINTARVIKEKONTAKTI-
MATERIAALIT JA TARVIKKEET

EPOKSIYHDISTEET
(EU) No 1895/2005

Bisfenoli A lakoissa ja
epoksinnoitteissa
(EU) No 213/2018

NITROSOAMIINIT TUTEISSA
JA TUTTIPULLOJEN
KUMEISSA KTM:n päätös
903/1994 (Dir. 93/11/EEC)

MUOVI
(EU) No 10/2011

KIERRÄTYSMUOVI
(EU) No 282/2008

AKTIIVISET JA ÄLYKKÄÄT
MATERIAALIT JA TARVIKKEET
(EU) No 450/2009

TUONNIN RAJOITUKSET
Kiinasta ja Hongongista
tuoduille
kontaktimateriaaleille
(EU) No 284/2011

Kaikki elintarvikkeen kanssa välillisesti tai suoraan kosketuksissa olevat materiaalit ja tarvikkeet

Good Manufacturing Practice -
Kontaktimateriaalitoimijan
laadunhallintajärjestelmä
Kaikki materiaalit ja kaikki toimijat

Yksi kansallinen säädös;
kontaktimateriaalista siirtyvät
raskasmetallit

Kehysasetus (EU) 1935/2004

- Suora kosketus



- Välillinen kosketus



- Art. 3

- yleiset vaatimukset materiaalien kemialliselle kestävyydelle
 - Ei saa siirtyä ainesosia kontaktitilanteessa, jotka aiheuttavat terveyshaittaa
 - Ei muutoksia elintarvikkeen koostumukseen
 - Ei haitallisia aistinvaraisia ominaisuuksien muuttumista



Kehysasetus (EU) 1935/2004, Liite I

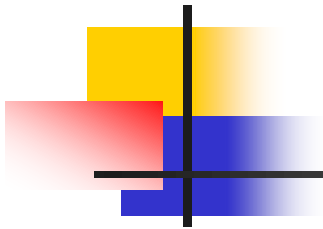
- Aktiiviset ja älykkäät materiaalit ja tarvikkeet
- Sideaineet
- Keramiikka
- Korkki
- Kumi
- Lasi
- Ioninvaihto hartsit
- Metallit ja metalliseokset
- Paperi ja kartonki
- Muovit
- Painomusteet
- Regeneroitu selluloosa
- Silikonit
- Tekstiilit
- Lakanat ja pinnoitteet
- Vahat
- Puu

Säädetään erityislainsäädännöillä

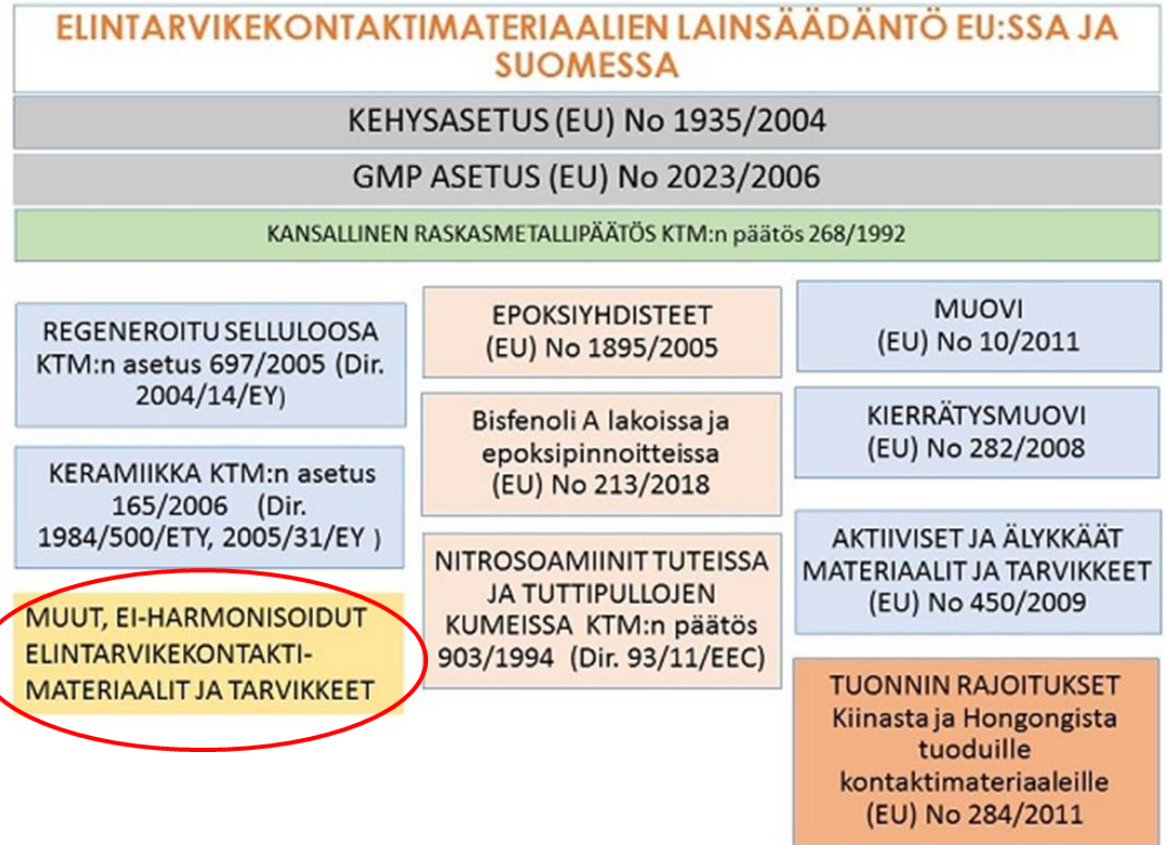
Materiaalikohtainen säätely

- Suomen elintarvikelaki 297/2021 koskee myös kontaktimateriaaleja ja kontaktimateriaalitoimintaa -> valvonta tapahtuu elintarvikelain mukaisesti
- Harmonisoitu EU:n alueella
 - Muovi
 - Kierrätysmuovi
 - Aktiiviset ja älykkäät materiaalit
 - Regeneroitu selluloosa
 - Keramiikka
- Säädetty
 - Epoksiyhdisteet (liimat), bisfenoli A (BPA) ja N-nitrosoamiinit
 - Rajoituksia: Kiinasta ja Hongkongista maahantuotavat polyamidista ja melamiinista valmistetut kontaktimateriaalit





- Toimijalla vastuu turvallisuudesta
- Ei yhteisiä EU-säädöksiä:
 - Painovärit (EUPIA, PMN kriteeristö)
 - Liimat ja lakat
 - Metallit (EP:n suositukset, PMN ohjeita)
 - Kumi ja silikoni
 - Kivi ja puu
 - Nahka ja kangas
 - Paperi ja kartonki
 - Pohjoismaiden ministerineuvoston (PMN) Paper and Board in Food Contact
 - Bundesanstalt für Risikobewertung (BfR) suositukset



Leivinpaperit, suodatinpaperit, imutyyny

Kehysasetus (EU) 1935/2004

■ Art. 15

■ Merkintä "Elintarvikekäyttöön"

- Kontaktimateriaaliin / pakkaukseen / etikettiin
- Asiakirjoissa merkintä (yritysten välinen kauppa)



- Valmistajan, tuottajan tai myyjän nimi tai toiminimi ja osoitetiedot
- Asianmukainen merkintä jäljitettävyyden mahdollistamiseksi
- Tarvittavat tiedot kontaktimateriaalin tai tarvikkeen mahdolliseen aktiivisuuteen liittyen



GMP-asetus (EU) 2023/2006

- Good Manufacturing Practice - Elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvien materiaalien ja tarvikkeiden hyvät tuotantotavat
- Valmistajat, maahantuoja, tukut
- Laadunhallinta – omavalvonta velvoite
- Yksityiskohtaiset säännöt koskien painovärejä (Liite)
 - Painopinnat ei suoraa kosketusta elintarvikkeeseen
 - Ei saa vaarantaa terveyttä
 - Ei saa aiheuttaa sopimattomia muutoksia elintarvikkeen koostumukseen



Turvallisen käytön ohjeet

- Selkeä kuvaus mihin voi käyttää ja mihin ei
- Elintarviketyyppi, jolle sopii (kuiva, rasvainen, hapan...)
 - Materiaali sopii happamien (pH yli 2) elintarvikkeiden säilyttämiseen
- Aika- ja lämpötilaolosuhteet
 - Eskimo paistopussi -30 °C - +200 °C
 - Ei voi pakastaa kylmemmässä kuin -25 °C
 - Materiaalia voi käyttää 70 °C nesteillä max. 2 tuntia / 100 °C max. 15min

Turvallinen käyttö – kertakäyttökäsineet

(EU) 1935/2004 ja (EU) 10/2011

- Repeämättömät ja värilliset
- Riittävän usein vaihto
- Lateksi – luonnonkumilateksia
 - Elastinen, vahva, allergiariski, ei ympäristöystävällinen
- Vinyyli (PVC)
 - Matalan riskin ympäristössä, löystyvät ajan myötä
- Nitriili (suositus)
 - Synteettinen kumi, vahva, joustava, sopii lateksiallergikolle



Rasia vai pussi, vakuumi vai joku muu...



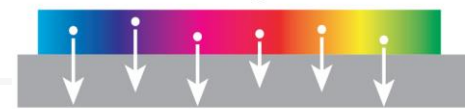
Migraatio

- Kemiallisten aineiden siirtyminen materiaalista elintarvikkeeseen
 - Mekanismi vaihtelee materiaalikohtaisesti
 - Lasi, ruostumaton teräs, keramiikka -> sisäpinnalta liukeneminen
 - Paperi, kartonki -> adheesio (aineiden välinen vetovoima) -> kosteus imeytyy paperiin -> aineet alkavat siirtyä tuotteeseen
 - Muovi -> diffuusio -> aineet siirtyvät korkeamman pitoisuuden puolelta matalamman pitoisuuden puolelle pikkuhiljaa
- Riippuu aineiden ja kosketuksissa olevien elintarvikkeiden fysikaaliskemiallisista ominaisuuksista
 - Tuotteiden välinen kosketusaika
 - Kosketuspinnan laajuus
 - Lämpötila
 - Kosteus
 - Suurinta siirtymää aiheuttavat rasvaisuus ja happamuus

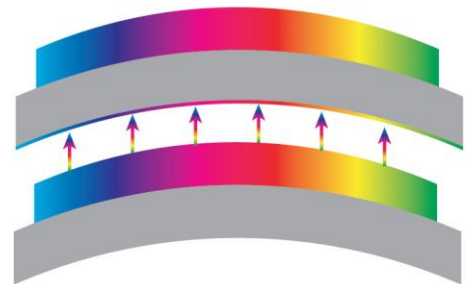
Migration (Key)



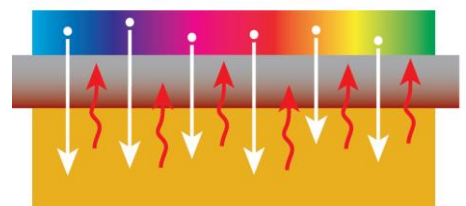
Through



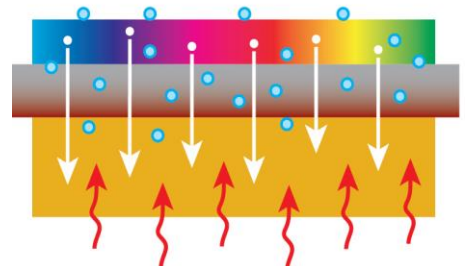
Set-Off



Vapor Phase

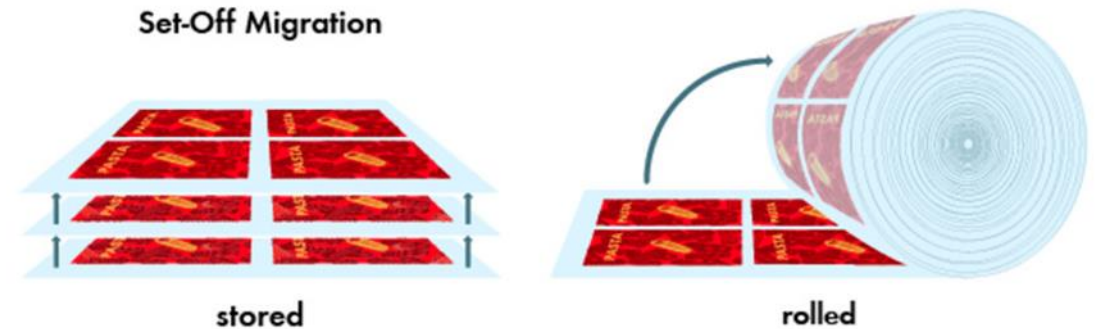


Condensation Extraction



Migraation vaikutuksen huomioiminen

- Soveltuvuus elintarvikekosketukseen
 - Rasvaisuus – erityisesti juustot
 - Happamuus – hapanmaitotuotteet (jogurtti, piimä, viili)
 - Lämpötila – kasvaa moninkertaisesti jokaista 20 °C:n lämpötilan nousua kohden
 - Tuotteiden välinen kosketusaika
 - Kosketuspinnan laajuus



Set off-ilmiö

Painoväri saattavat siirtyä usean eri materiaalikerroksen läpi pakkauksen ulkopinnalta elintarvikkeeseen, jos välissä ei ole käytetty estokerrosta.

Painopinnalta siirtyy painovärin ainesosia painamattomalle puolelle, kun materiaalia pinotaan päällekkäin tai esimerkiksi kääritään rullalle painamisen jälkeen.

HUOM! Materiaalien varastointi

Dual Use Additives

- Kaksoiskäyttöiset lisäaineet

- Lisäaineita
- Aromiaineita



- Ei teknologista vaikutusta elintarvikkeeseen

- Jos samaa lisäainetta lisätään elintarvikkeeseen myös sen valmistuksessa, arvioidaan voiko lisäaineen yhteismäärä ylittää mahdolliset enimmäismäärärajoitukset

- E171 (Titaanidioksidi) kieltö elintarvikkeiden lisäaineena (7.8.2022)

- EFSA; genotoksiset vaikutukset, ei turvallinen -> KOM asetus muutos
- Muovien valmistus; titaanidioksidi -> estää tehokkaammin hapen pääsyn pakkaukseen, tekee kevyemmän ja vahvemman
- Fotokatalyyttisenä desinfiointimateriaalina erilaisten pintojen päällysteinä



Lainsäädäntöön tulossa kokonaisuudistus

- Ympäristöarvot muuttuneet, materiaalit kehittyneet, aika ajanut ohi
- MS kansallista sääntelyä ja ohjeistusta -> kaupan esteitä
- KOM: materiaalkohtaisesta laajempia ryhmiä
 - **Synteettiset orgaaniset** (muovi, painomusteet)
 - **Luonnolliset orgaaniset** (puu, muut kasviperäiset materiaalit)
 - **Epäorgaaniset** (metallit, keramiikka)
 - Erityisiä säädöksiä; kierrätysmateriaalit, aktiiviset ja älykkäät materiaalit, yhdistelmäateriaalit (paperi ja kartonki)
 - Riskinarviointia potentiaalisesti migroituville (haitallisia, karsinogeenit) -> kolmannen tahon vaatimusten mukaisuuden
 - Kestävän kehityksen huomioiminen -> materiaalien uudelleen käyttö, käytettyjen materiaalien käytön lisääminen
 - Muovin ja kertakäyttömuovin käytön vähentäminen – kuluttajille turvallisia vaihtoehtoja

Lainsäädännön muutosten eteneminen

- **Erillisselvityksiä**
 - **Kuluttajien odotukset kontaktimateriaaleille**
 - **IT-järjestelmät**
 - **Nykyisen lainsäädännön toimivuus**
- **Kestävän kehityksen huomiointi kontaktimateriaalilainsäädännössä**
- **KOM kuulemisia ja työpajoja**
- **Asiantuntijaryhmä (sidosryhmien edustajia)**
- Laaja uudistustyö -> valmistuminen siirtynyt
- Poliittika vaihtoehdot selvillä ensi vuoden aikana -> lainsäätötyö



Bisfenoli A eli BPA

- Metallipakkausten epoksihartsipinnoitteiden raaka-aine
 - Säilyketölkit, tankit ja tynnyrit
- Tiettyjen muovien valmistuksessa
 - Polykarbonaatti (PC)
- Vaikuttaa immuuni- ja lisääntymisjärjestelmään, hormonitoimintaan -> käyttöä jo nyt rajoitettu
 - Kielletty tuttipulloissa ja lastenruokien pakkauksissa
- Migraation raja-arvo lakoille ja pinnoitteille
 - EFSA riskinarviointi v. 2023 -> altistusta elintarvikkeiden kautta
 - -> KOM kieltää muovissa, liimoissa, painomusteessa, silikonissa, pinnoitteissa ja kumissa -> voimaan tänä syksynä
 - Siirtymäaika 18 kk (säilykehedelmätölkit 36 kk) käyttöönottovelvoite 12 kk
 - KOM monitorointisuositus -> tietoa pitoisuuksista -> BPA raja-arvot



Muoviasetukseen muutoksia

- (EU) 10/2011
- Puhtausvaatimukset lähtöaineille
 - Kaikki lähtöaineet
 - Kemiallisella kierrätyksellä saadut yhdisteet
 - Biopohjaiset yhdisteet
- Poikkeuksena käsittelemättömät luonnon materiaalit
 - Puujauhe (kemiallinen koostumus luontaisesti vaihteleva)
- Pakkausmerkinnät; kuluttajien ohjeistus muoviastioiden käytöstä ja mahdollisista muutoksista, jonka jälkeen materiaalia ei tulisi enää käyttää
- Selkeät ohjeet; milloin sovelletaan muoviasetusta, milloin kierrätysmuoviasetusta (EU) 2022/1616 -> voimaan vuodenvaihteeseen mennessä



Hyviä tuotantotapoja koskeva asetus

- GMP (EY) 2023/2006
- Yhtenäistetään kierrätysmuoviasetuksen kanssa -> uudet ohjeet leikkausjätteiden- ja jäännöskappaleiden käsittelystä
- Painomusteita koskeva liite -> ristikontaminaatioiden huomiointi
 - Mineraaliöljyistä tai BPA syntyvä kontaminaatio
- Mahdolliset muutokset voimaan 2025 aikana





Pakkaus- ja kontaktimateriaalit Elintarvikehuoneistossa

- Vastaanottotarkastukset – joka erä / tuotekehitys – muutoksia?
- Jäljitettävyys – käyttöönotto, mitä pakattu, minne toimitettu
- Osa materiaalien ominaisuuksien omavalvontaa - riskinhallinta
- Kemiallinen
 - Kontaktimateriaalien hankinnan periaatteet
- Mikrobiologinen
 - Hygieeninen käsittely ja säilytys
- Aistinvarainen
 - Puhtaus, haju, ulkonäkö



Vaatimuksenmukaisuustodistukset

- Ostot suoraan valmistajalta tai maahantuojalta
- Kertatilaukset – asiakirjat jokaisen erän mukana
- Todistukset ajantasaiset
 - Muutokset pakkauksessa / raaka-aineissa
 - Kolmen vuoden välein – Ruokaviraston suositus
- EU:n kehysasetuksen 1935/2004 vaatimukset – viittaus asiakirjoissa
 - Kaikki materiaalit ja tarvikkeet
- Turvallisuusreferenssit - Turvallisuuden ja vaatimusten mukaisuuden perustelut
 - EU lainsäädäntö
 - EU maan kansallinen lainsäädäntö tai viranomaissuositus
 - Toimialajärjestön oma suositus tai standardi

Pakkaussuunnittelu

- Lähtökohtana

- Kuluttajaryhmä -> kenelle markkinoidaan
- Myymälätyyppi -> missä tuotetta myydään
- Viime kädessä kuluttaja ratkaisee



Tuotteen pakkaaminen ja kontaktimateriaalit

- Erilaiset tuotteet, erilaiset vaatimukset pakkauksille





TUOTTEEN OMINAISUUDET JA KÄYTTÖTAPA MÄÄRITTELEVÄT PAKKAUKSELTA VAADITTAVAT OMINAISUUDET



Hyvät tyhjenemisominaisuudet – Ruokajäämä pakkauksessa

Purkkiin jääneen jogurtin määrä 63 g - 100 g
(1000 g pakkaus)



Pinnan muokkaaminen liukkaaksi:
Sileä pinta
Superhydrofobinen pinta
Nestekyllästetty pinta

Hyvä pakkaus on helppo hävittää

Suomalaiset maailman huippuja palauttamaan pantilliset pakkaukset kiertoon:

Lasipulloista 87 %

Muovipulloista 91 %

Alumiinitölkeistä 94 %

Muovinen ikkuna kartonkisessa pakkauksessa:

”yli puolet materiaalista” –säntö = muovinen ikkuna on alle puolet pakkauksesta ->kartonginkeräykseen

Muovi-ikkuna irrotettavissa -> ekoteko = irrota ja vie muovinkeräykseen

EU:n asettama muovipullojen 90 %:n keräystavoite vuoteen 2029 mennessä -> kovaa väantöä tavoista



Elintarvikkeen olomuoto vaikuttaa pakkausmateriaalien ja -menetelmien valintaan

- Kiinteät aineet



- Puolikiinteät aineet



- Neste



- Kaasu



Olomuodon vaikutus pakkaukseen

■ Kiinteät

- Erilaisia kuitupohjaisia materiaaleja (paperi, kartonki, pahvi)
- Muoveja, metalleja ja kaikkien näiden yhdistelmiä
- Säkkejä, koteloita, laatikoita, purkkeja tms.
- Kappalemaiset perinteisesti **helpoimpia pakata** - pysyvät yleensä hyvin pakkauksissaan
- Pakkauksen muoto ja suojausvaatimukset määräytyvät elintarvikkeen mukaan

■ Jauhemaiset aineet

- Käyttäytyvät toisiaan nesteiden tavoin - täyttävät erimuotoiset pakkaukset reunoja myöten ja voivat pölistä pienistäkin raoista ympäristöön
- Pakkauksien on usein **suojattava tuotetta kosteudelta sekä hapen ja aromien siirtymiseltä**
- Helppo annostella määräpainoisiksi pakkauksiksi



Jauhemaiset tuotteet





Olomuodon vaikutus – puolikiinteät

- Tahnamaisia, puolikiinteitä aineita kiinteitä kappaleita joukossa
- Pakkaukset muovista, lasista tai metalleista valmistettuja
Rasioita, putkiloita, pulloja tai tölkkejä
- Astian **sulkeutumiseen** on kiinnitettävä **huomiota**
 - Kuluttajapakkaukset päätyvät usein ruokapöytään ja niitä auotaan ja suljetaan useita kertoja

Puolikiinteät tuotteet



Olomuodon vaikutus - nesteet

- Nesteitä pakataan nykyisin eniten nestepakkauskartongista valmistettuihin purkkeihin
- Muoviset ja lasiset pullot sekä alumiinitölkit myös yleisiä
- **Pakkaaminen vaativaa** - neste läikkyä ja tunkeutuu pienistäkin rei'istä ulos pakkauksesta
- Pakkaukset suljettava tiiviillä saumalla tai sulkimella
- Neste sopeutuu pakkauksen muotoon ja täyttää astian reunoja myöten
- **Helppo** tehdä määräpainoisia pakkauksia
- Voidaan **annostella** vaakaa tai tilavuusannostelijaa käyttäen
- Nesteen tilavuus kasvaa lämpötilan noustessa (kuumenee) tai laskiessa (jäättyy)
 - Lämpötila vaihtelee -> pakkauksessa oltava riittävästi laajenemisvaraa, ettei pakkaus halkea



Nestemäiset tuotteet





Olomuodon vaikutus - kaasuu

- Kaasuja on elintarvikkeissa vain niiden osana
 - Vaahdoissa nesteen joukkoon vatkattuna
 - Vesiliuoksena
 - Suojakaasuina
 - Aromiaineiden tuoksuina
- **Aromiaineiden siirtyminen** pakkauksen seinämän läpi täytyy estää
 - Tarvitaan kaasutiivis pakkaus, ettei hajut ja aromit eivät haihdu varastoon tai toisiin elintarvikkeisiin
 - Itse tuotteeseen ei saa tarttua vieraita hajuja esimerkiksi sipulista, mausteista yms.
- Vaahtomainen rakenne vaatii usein suojaavaa pakkausta, koska tuote on hauras
- Nestepakkauksen täytyy sietää paineen vaihteluita
 - Nesteen lämpötilan nousu tai esimerkiksi käyminen
 - Virvoitusjuomapullo saattaa haljeta kesähelteellä, kun juomasta irtoava hiilidioksidi nostaa painetta

Kaasu tuotteessa



Suojassa hapelta ja valolta

- Monet elintarvikkeita pilaavat mikrobit tarvitsevat happea lisääntyäkseen -> voidaan hidastaa poistamalla pakkauksista happi
- Happi on pitkään varastoitavien elintarvikkeiden pahimpia pilaajia
- Varastoinnin aikana hitaita hapettumisreaktioita
 - Perunalastujen rasva muuttuu härskiksi ja pahanmakuiseksi
 - Osa entsyymien katalysoimia, osa puhtaasti kemiallisia
- Hapettumisreaktioissa
 - Tuhoutuu vitamiineja
 - Syntyy virhemakuja, -värejä ja -hajuja
- Poistetaan happi
 - Vakuumi
 - MAP
 - Hapensitoja tyyny



Pakkausmateriaalivaihtoehtoja

■ Lasi

- Suojaa erinomaisesti
- Panttijärjestelmän ansiosta kiertää hyvin
- Kemiallisesti turvallista
- **Painavaa ja helposti rikkoutuvaa**



■ Metalli

- Suojaa erinomaisesti
- Kierrättäminen onnistuu aina uudelleen ja uudelleen
- Lämmönkesto, taiton pysyvyys (Dead fold)
- **Muovaaminen vaatii korkeita lämpötiloja**
- **Kallista**



■ Muovit

- Kevyttä
- Laajasti valittavat/muokattavat suojaominaisuudet
- **Rajallinen raaka-aine**
- **Kierrätyksen haasteet**

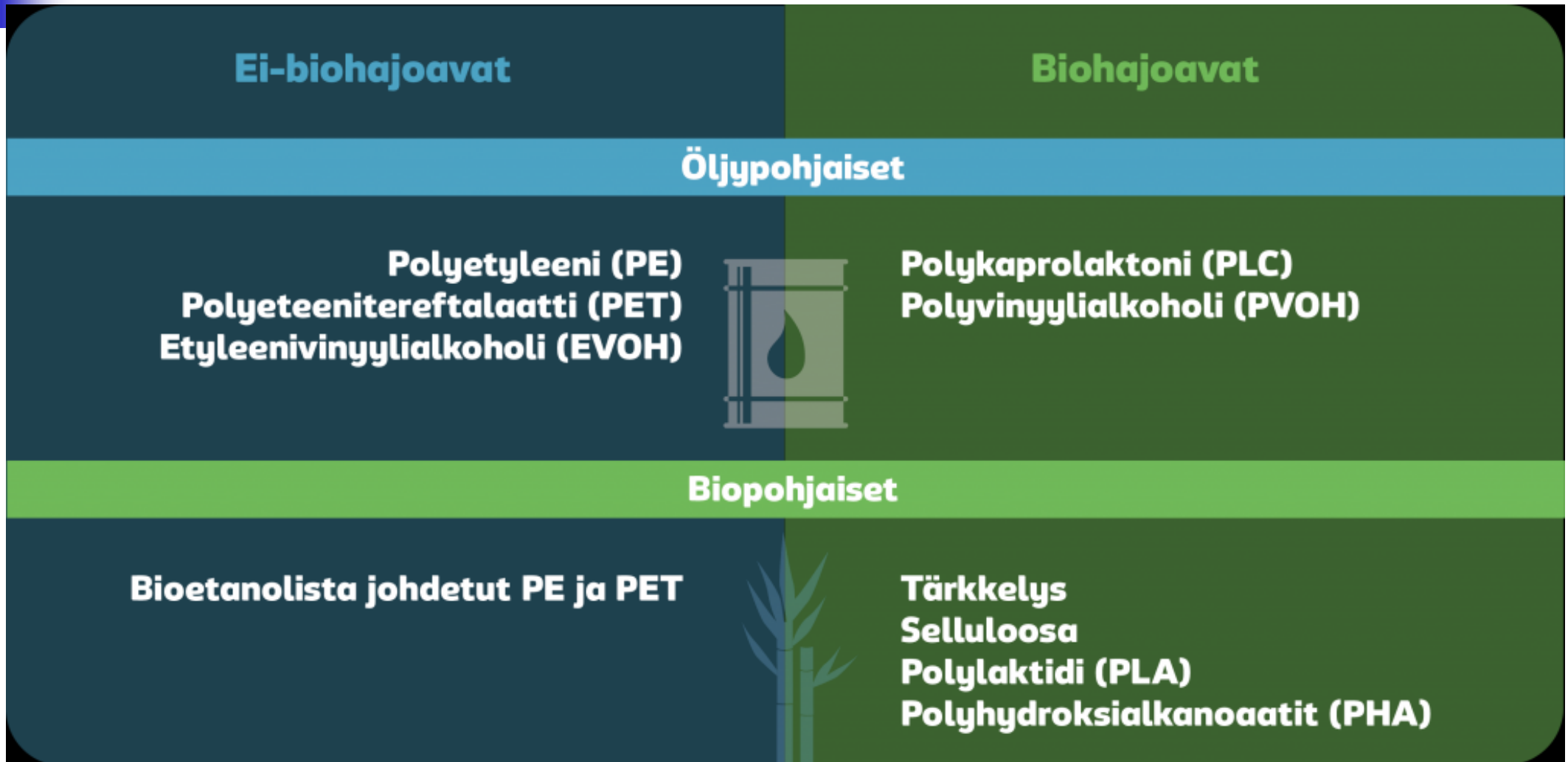


■ Kuitumateriaalit

- Raaka-aine uusiutuvaa ja kierrätettävää
- Pölysuoja, valosuoja
- Hyvät mekaaniset ominaisuudet ja painettavuus
- **Ilman käsittelyjä herkkä kosteudelle**



Biopohjaiset ja Biohajoavat - kaksi eri asiaa



Älypakkaukset

- Reagoi tuotteen laadun muutoksiin
- Pakkauksen kaasutilan muutoksiin
- Tuotteen säilytysolosuhteisiin
- Pakkauksen kuntoon



Sensoreita pakkauksiin



Radiotaajuustunnisteet (RFID) –tunnisteet
Elektroniset etiketit
QR-koodit



Muistuttaa lähestyvistä Parasta ennen -
päiväyksestä
Ennustaa jäljellä olevan säilyvyysajan

Mikä on paras pakkaustapa / -materiaali Kenelle / missä ja millaisiin olosuhteisiin?

Tölkitettyä kypsää kanaa



Kahvia ja teetä kuutioina
Coca Cola Japan



Uudelleen suljettavat purkit



Pakkaus & astia yhdessä



Covid-19 lisäsi pakastekuivattujen tuotteiden markkinoita maailmanlaajuisesti

Pakaste kuivattua koiranruokaa – "hajuton"

Pakkauksen käytettävyyden merkitys



Snackfication kuluttajat – helppoa ja hyvää, aina mukana

**On The Go -
syöminen**



Pakkauskoneet ja -laitteet



Käsin pakkaus



Semiautomaatti

Täysautomaatti



Pakkausmenetelmät ja laitteet

- Elintarvikkeiden valmistustyöstä suuri osa on pakkaamista
 - Usein teollisuuslaitoksessa yli puolet työajasta liittyy pakkaamiseen
 - Oleellinen ja tärkeä osa koko elintarvikkeen valmistusprosessia
 - Elintarvikkeen valmistusprosessi päättyy pakkaamiseen tai kuluttajapakkaukset saatetaan täyttää myös prosessin keskellä esim. ennen kypsytystä tai hapatusta



Pakkauslaitteet ja -koneet

- Menetelmän valinta
 - Yrityksen koko ja muut laitteet
 - Yhteensopivuus muiden laitteiden kanssa
 - Elintarvikkeen vaatima säilytyslämpötila ja –aika
 - Pakkauksen jälkeinen jäähtyminen / pakastus
- Vaatimuksia pakkausmateriaalien ominaisuuksille
 - Nopeaa työstettävyyttä
 - Materiaali muovautuu helposti ja saumautuu paremmin
 - Kalvon tasalaatuisuus – muovit yhä ohuempia



Pakkauslaitetyyppejä

- Hapettomaan pakkaukseen sulkevat laitteet
 - Nesteiden pakkauskoneet
- Syvävetokoneet
- Flowpack-koneet
- Traysealer- eli rasiapakkauskoneet (kulhopakkauskoneet)
- Kammiokoneet



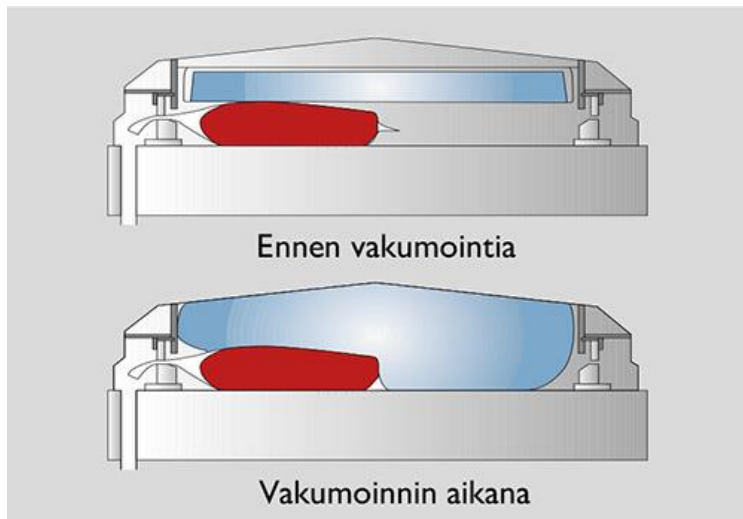
Vakuumikammioneet

- Vakuumi eli tyhjiöpakkaus
- Perinteisin tapa pienille erille
 - Pakattava tuote laitetaan pussiin, jonka kolme sivua on saumattu
 - Tuotepussi koneeseen, joka vakumoi ja sulkee pakkauksen
 - Ei sisällä ilmaa -> estää happea tarvitsevien mikrobien lisääntymisen
 - Pakkauskalvot myötäilevät pakatun tuotteen muotoa tarkoin



Nauhakammioneet

- Puoliautomaatti
- Teollisuuden isot tuotteet
 - Liha, kala, juusto, makkarat



Ilmatyynyt estää
ryppyjen
muodostumista
Lyhentää
vakumointiaikaa



Jäähdytystankki
Pidentää
tuotteen
säilyvyysaikaa

Kuivaustunneli
Tehokkaat
ilmasuuttimet ->
nopea kuivaus



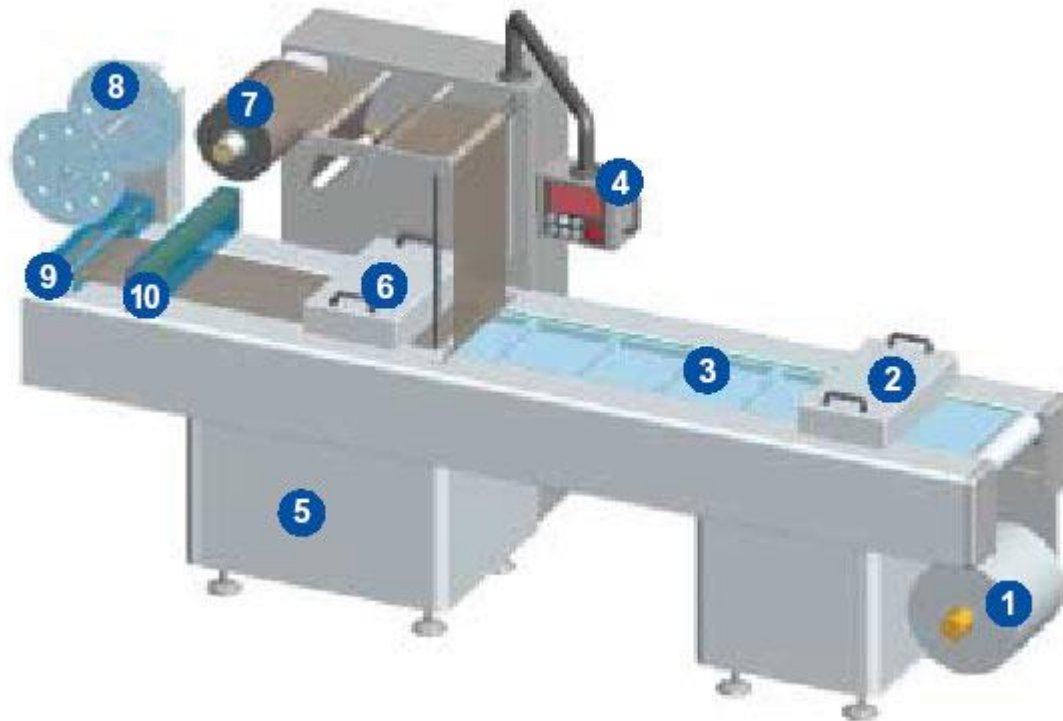
Pussinavaajat

- Nopeuttaa pakkaamista
- Parantaa tuottavuutta manuaalisessa pakkaamisessa
- Sopii myös pöytämallikammiota käytettäessä
- Useita eri kokoisia pakkauksia



Syvävetokoneet

- Tehokas tuoreille elintarvikkeille
- Pohja pehmeä tai kovakalvomateriaali (rasiakone)



1. Pohjakalvorulla
2. Muotoilu
3. Täyttöalue (muotoiltu alaosa)
4. Ohjauspaneeli
5. Vakuumpumppu
6. Saumaus
7. Yläfilmin syöttö
8. Kalvon hukkapalojen keräystela
9. Pitkittäisleikkuri
10. Poikittäisleikkuri

Syvävetokoneen monipuolisuus

- Vakuumi
- MAP - suojakaasupakkaaminen
 - N₂ Typpi
 - CO₂ Hiilidioksidi
 - O₂ Happi
- Skin-pakkaus
- Shrink-pussi – vähemmän pakkausmateriaalia
- Hot filling
- Integroitu kiertovesijäähdytys ilman vedenkulutusta



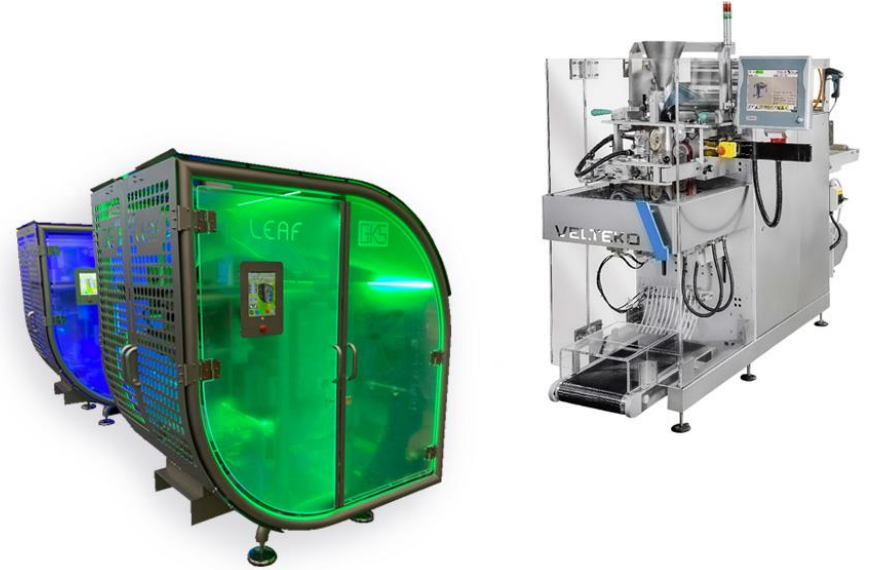
Suojakaasu vs. Vakuumi

- Hellävarainen tapa pakata
- Kaasu suojaa tuotetta
- Suojakaasu voi parantaa säilyvyyttä - CO₂ vähentää monien mikrobien kasvua
- 5-kertainen säilyvyys alhaisen vesiaktiivisuuden tuotteilla -> pääsy uusille markkinoille
- Kaasutyyny pakkauksessa -> pidemmät jakelureitit -> tuotannon joustavuus paranee
- Tyhjä tilaa
- Ei tyhjää tilaa pakkauksessa
- Pakkauslaitteisto yksinkertainen - vakuumpumppu ja saumauslaitteisto riittävät
- Alipaine saattaa irrottaa pakatusta tuotteesta nestettä -> imutyyny



Flowpack-koneet

- Pussi yhdeltä kalvorullalta
- Pehmeä suojakaasupakkaus
- Merkintä ja etiketointi suoraan kalvoon ennen paketin muotoilua



Traysealer-pakkauskoneet

- Valmis rasia -> saumauskammiossa ilma imetään pois -> suojakaasu tilalle -> kansikalvo saumataan kiinni
- Uudelleen suljettavat kansikalvot
- Irralliset kannet mahdollisia



Pöytämallinen rasiaulkija



Saumaus, vakumointi, suojakaasu, skin-pakkaus

Pussituskoneita

Leipomoille – paperi / muovipussi + suljenta



<https://cortex.fi/>

Pussituskone

- Monipuolinen
- Doypack® seisovien valmispussien täyttö- ja suljentakone; puoli / täysautomaatti
- Doypack®-pussiin voi pakata esim. maito- ja meijerituotteet, hedelmämehut, nektarit, keitot, kastikkeet, ruokaöljyt, oliivit, lemmikkieläinten ruoat, kahvi, tee, juusto, sokeri, äyriäiset, hunaja

<https://www.finnvacum.fi/>



<https://www.thimonnier.com/>

Pussien tilavuus: 50 ml – 5 litraa
2 – 240 pussia / min
Valmiit seisovat pussit, pussit DOYPACK®-suukappaleella, ylösalaisin seisovat pussit...
Impulssi-, ultraääni- tai kuumasaumaus

Erilaiset nesteet

- Monipuolinen pakkauskone
- 50-500ml Sachet Liquid Packaging Machine LD-320L/ LD-380L

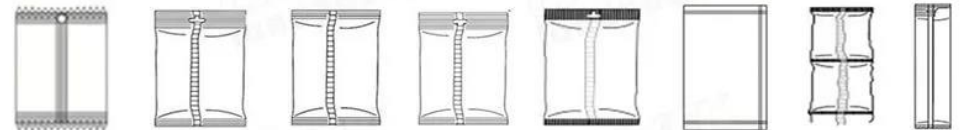
■ <https://www.landpack.com/>



Application



Material



Packing Type



Packing Sample

Mehut ja nektarit

- Tetra Pak-sovellus
- <https://www.tetrapak.com/solutions/categories/juice-nectar-and-still-drinks/juice-and-nectar>



Annosjuomien pakkausta

- <https://www.thimonnier.com/news/new-available-video-of-spout-filling-machine-sf102/53/>
- [Finnvacum.fi](https://www.finnvacum.fi)



Pakkaamisen ammattilaisia elintarvikkeille...

- Muovi- ja metallipakkauksia
- Hillopurkit, muovikanisterit, shottipullot
- Salaattipurkit, smoothiepullot, mehupullot
- Jäätelöpakkaukset, salaatikastikepullot



<https://www.tarapac.com/fi/>



WIPAK

GREEN IS THE NEW BLACK

- WIPAK, monipuolisia elintarvikepakkauksia, pakkausratkaisuja ja -palveluja
- Liha, kala, siipikarja
- Juustot ja maitotuotteet
- Leivät, keksit, kakut



- <https://wipak.com/fi/>

Fruchee®-välipaloja
Juuston ja jogurtin väliltä...
Uudelleen suljettava pussi



Jäykkä ja vakaa materiaali - ei mene kasaan
Joustava kalvo peittää tuotteen tiiviisti
Saatavissa myös tehokkaana suojapakkauksena



PAPER TOP W BE 90 XX PEEL -kansikalvo ja PAPER
BTM 330 XX

75 prosenttia FSC®-sertifioitua paperia
Pakkaus koostuu suureksi osaksi uusiutuvista
materiaaleista -> kierrätys normaalissa paperikierrrossa

Pakkauskoneita ja laitteita



Materiaalit, pakkauskoneet
ja -laitteet, prosessikoneet
ja -laitteet

<https://orat.fi/elintarviketeknologia/>



Lihan- ja kalanjalostajat
Juustonvalmistajat, Ruokatehtaat

Siivutus-, punnitus-, pakkaus-,
etiketöinti- ja laaduntarkkailu

<https://www.finnvacum.fi/>



Innovatiiviset pakkausratkaisut
tuoreelle lihalle, leikkeleille ja
lihavalmisteille,
vaihtoehtoproteiineille, siipikarjalle,
juustolle ja välipaloille

<https://multivac.com/fi/fi>

Pakkauskoneita ja laitteita

- <https://www.kronen.eu/en/our-solutions/machines/packaging>
 - Saksalainen
- <https://kometos.com/>
 - Kauhajoki
- <https://umaras.eu/en/>
 - Liettua



Pakkauskoneita - Kiina

- <https://www.landpack.com/>



Pakkaustarvikkeita

Vakuumi- ja
suojakaasulaminaatit



<https://www.amcor.com/>

Tuote-etiketit, kääreet,
logistiikan tarrat



<https://www.auraprint.fi/>



Tuote- ja pakkausmerkintäratkaisut
Etiketit, tarrat ja tulostustarvikkeet

<https://www.klinger.fi/fi/>

Aaltopahvipakkauksia:
Juomateollisuuteen
Leipomotuotteille
Marjoille ja vihanneksille
Kananmunille
Pakkastuotteille
Tuoretuotteille

ADARA[★]®

<https://www.adara.fi/>



KraftPal Pahvilavat

- X EUR6 HD Teholava
- Mittasuhteet 600 x 800 x 146 mm
- Paino 2,5 kg
- Staattinen kuormitus 1.200 kg
- Dynaaminen kuormitus 600 kg
- <https://www.kraftpal.fi/>



Military Box

Naturapackaging

- Raaka-aineet

- Selluloosa, tärkkelys, kasviöljy, sokeriruoko tai maitohappo
- Hengittävä
- Kierrätettävissä kompostoimalla

- <https://www.naturabiomat.com/pakkaukset/elintarvike-pakkaaminen>



Naturapackaging

Keep-fresh-pussit



EN 13432 sertifioitu salaattipussi



PLA-rasiat
Kannella / ilman
Useita standardikokoja



Pakkausmateriaalien testausta

- Ainekohtainen migraatio
- Aistinvarainen – hajun ja maun siirtyminen
- Muovin alkuaineiden siirtyminen
- Bisfenoli A pitoisuus...



Measurlabs

- <https://measurlabs.com/fi/>

Pakkauspalveluita

- Pack Company Oy (Mustasaari)
- Novelpack Oy (Akaa)
 - Sertifioitu FSSC 22000 –elintarviketurvallisuusjärjestelmä
 - Kuivat elintarvikkeet
 - 0,2 g -> 1000 kg
 - Valmiit tuotteet / puolivalmiit
 - Avaimet käteen / suunnitteluapua
 - <https://packcompany.fi/>





Pakkauspalveluita

- Irpack Oy (Kaarina)
- Pussitus, purkitus, merkintä
- Tarraetikettien painatus
- Flowpack (rakeet, jauheet, kiinteät)
 - Selkäsauma
 - Tyyny / pohjavekkaus (seisova pussi)
 - Suojakaasuvalmius
 - <https://www.irpack.fi/>
- Maustaja Oy (Pyhäntä)
- Tuotekehitys
- Hankinta
- Valmistus
- Pakkaaminen
 - Pullo, tölkki, annospussi, tuubi, kanisteri, sanko, kontti, pikari ja korkillinen pussi
- Logistiikka
 - <https://www.maustaja.fi/>

Lisää elintarvikekontaktimateriaaleista

- Ruokavirasto
- www.ruokavirasto.fi
- KOM sivuilta
- https://food.ec.europa.eu/safety/chemical-safety/food-contact-materials/legislation_en



Ensi viikolla 24.9.2024
Kestävän kehityksen
mukainen pakkaustoiminta ja
uudet innovaatiot

KIITOS! 😊