

Enni Turunen

MERIKELPOINEN KULJETUSPAKKAUS

Case: Varova Oy

Opinnäytetyö

CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketalouden koulutusohjelma

Tammikuu 2019

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Tammikuu 2019	Tekijä/tekijät Enni Turunen
Koulutusohjelma Liiketalouden koulutusohjelma		
Työn nimi MERIKELPOINEN KULJETUSPAKKAUS, Case: Varova Oy		
Työn ohjaaja Mervi Fallenius / Sara Åhman		Sivumäärä 28+7
Työelämäohjaaja Jari Järvelä		
<p>Tämän opinnäytetyön aihe on merikelpoinen kuljetuspakkaus ja pakkausoptimointi kuljetuksissa. Tarkoituksena on selvittää merikelpoisen kuljetuspakkauksen määritelmät ja kertoa pakkausoptimoinnin vaikutuksista liiketoimintaan merikuljetuksissa. Tässä työssä käytetään hyväksi esimerkkirytyksien pakkausohjeistuksia, haastattelutuloksia sekä Varova Oy:n omia standardeja. Haastattelun tuloksien perusteella laaditaan merikelpoiselle pakkaamiselle tarkoitettu manuaali pakkausvastuussa oleville henkilöille Varova Oy:n asiakasyrityksiin.</p> <p>Tämä työ suoritettiin kohdeyritys Varova Oy:lle, jonka toimiala on kansainvälinen logistiikka ja huolinta. Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tarkoituksena on työelämän kehittäminen. Teoreettisessa osiossa käytiin läpi merikuljetuksien pakkaamiseen liittyvät eri vaiheet ja vaihtoehdot. Empiirisessä osassa tutkittiin merikelpoisen pakkauksen määritelmiä ja pakkausoptimoinnin vaikutuksia yrityksen liiketoimintaan. Empiirisen osan tutkimusaineisto kerättiin avoimien haastattelujen ja osallistuvan havainnoinnin avulla. Aineiston perusteella koottiin yrityksen asiakkaille toimintasuositus merikelpoiselle pakkaukselle.</p> <p>Haastatteluiden pohjalta luotu toimintasuunnitelma käsittelee ohjeistuksia ja huomioitavia seikkoja merikuljetuksessa. Siinä ilmenee suositeltavat toimintatavat tuotteiden pakkaukseen erilaisille lähetyksille meriteitse. Suosituksessa käsiteltiin lähettäjän vastuuta ja riskien ja kulujen minimointia. Siinä käsiteltiin myös reitityksen, kuljetusmuodon ja tuotteiden ominaisuuksien vaikutuksia lähetyksissä.</p>		

Asiasanat Logistiikka, Merikuljetus, Pakkaaminen, Pakkausohjeet

ABSTRACT

Centria-University of Applied Sciences	Date January 2019	Author Enni Turunen
Degree programme International Business		
Name of Thesis MERIKELPOINEN KULJETUSPAKKAUS, Case: Varova Oy		
Instructor Mervi Fallenius / Sara Åhman		Pages 28+7
Supervisor Jari Järvelä		
<p>The theme of this thesis is defining seaworthy packing and space optimizing in overseas shipments. Purpose is to research the definition of proper packing and determine impacts of packing optimizing to international business. Example companies packing manuals and own standards of Varova Oy in packing are utilized in this thesis. Packing manual for responsible persons of Varova Oy's client companies is gathered from research conclusions of this work.</p> <p>This research has made for target company Varova Oy, which branch of business is international logistics and forwarding. Different points and alternatives of overseas shipments were indicated in theory part. In empirical part included examination of the definition of seaworthy packing and effects of packing optimizing to business. Research material of empiric part was found from open interviews and participating. Procedure of seaworthy packing for client companies was gathered based on the research material.</p> <p>Procedure of packing based on research material includes instructions and main points for seaworthy packing. It includes recommendable ways for packing various kinds of shipments. It also reviews shipper's responsibility in packing, risk minimalizing and impacts of shipment's features and mode of transports in shipments.</p>		

<p>Key words Logistics, Overseas shipment, Packing, Packing manual</p>

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

DGD (Dangerous Goods Declaration)

IMDG -ilmoituslomake vaarallisten aineiden kuljetukseen

FCL (Full Container Load)

Täyskonttikuljetus

FIN-lava

Standardoitu lava, jonka pituuden ja leveyden mitat ovat 120 x 100 cm

Flashpoint

Leimahduspiste eli alin lämpötila, jossa nesteestä normaalipaineessa haihtuu niin paljon höyryä, että ne muodostavat nesteen pinnan päällä olevan ilman kanssa palavan kaasukerroksen

IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code)

Vaarallisten aineiden merikuljetussäännöstö eli IMDG-koodi

Kappaletavaralähetys

Suhteellisen pieni lähetys, joka kuljetetaan terminaalin kautta. Kappaletavaralähetyksiä ei noudeta tai pureta suoraan asiakkaalta/asiakkaalle

Kolli

Yleisnimitys lähetysyksikölle

Konossementti

Laivakuljetuksissa käytettävä tavaran hallintaan oikeuttava kuljetusasiakirja

Kontitus

Konttien lastaus ja kollojen sidonta ja tuenta konttiin

Kontti

Standardoitu kuljetusyksikkö merikuljetuksissa

Kulmasuoja

Kuorman sidonnan tarvike, joka asetetaan sidontaliinan alle suojaamaan pakkauksen kulmia. Ehkäisee sidonnan aiheuttamia kuljetusvaurioita

Käyttöturvätiedote

Kemikaalilainsäädännön ympäristölle vaarallisen kemikaalin markkinoille tuojalta edellyttämä seikkaperäinen selvitys kemikaalin ominaisuuksista. Käyttöturvallisuustiedotteen tulee olla onnettomuuksien varalta nopeasti saatavilla, sillä siinä mainitaan kemikaalin ominaisuuksien lisäksi onnettomuudessa tarvittavia ensihoito, ynnä muita toimenpiteitä.

Laivapaikka

Rahtilaivasta varattu tila kuljetusyksikölle

Lava

Kuljetuksessa käytetty kuljetusalusta. Suomessa pääasiassa EUR-standardien mukainen 800 x 1200 mm, trukilla siirrettävä EUR-lava.

LCL (Less Container Load)

Kappaletavaralähetys konttiliikenteessä

Liina

- 1 Kuormansidontaväline
- 2 Kuorman sidontaan käytettävä vyö

Limited Quantity

- 1 Rajoitetut määrät
- 2 Limited Quantity -määräykset täyttävät kollit vapautuvat joko kokonaan tai osittain vaarallisten aineiden kuljetusmääräysten noudattamisesta.

Logistiikka

- 1 Tavaroiden kuljetuksesta ja varastoinnista käytetty termi
- 2 Materiaali-, raha- ja tietovirtojen hallintaan erikoistunut tieteenhaara

Lähetys

Yksilöity kuljetettava tavaraerä

MSDS (Material Safety Data Sheat)

- 1 Käyttöturvallisuustiedote
- 2 Kemikaalin valmistajan, maahantuojan, jakelijan tai muun toiminnanharjoittajan, joka vastaa kemikaalin markkinoille saattamisesta, on laadittava ammattikäyttöön tarkoitettu kemikaalista käyttöturvallisuustiedote ja toimitettava se kemikaalin vastaanottajalle (REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006).

Pakkausryhmä

Vaaralliset aineet on jaoteltu kolmeen pakkausryhmään, jotka ilmaisevat aineen vaaraallisuuden asteen. Pakkausryhmä I erittäin vaaralliset aineet, pakkausryhmä II keskivaaralliset aineet ja pakkausryhmä III vähäistä vaaraa aiheuttavat aineet.

Palletti

Lava, lastiyksikkö

PSYM

Pohjoismaisen Speditööriliiton yleiset määräykset, PSYM 2000 (1.6.1998 alkaen)

Sideloader

Kontin kuljetusalusta, joka on varustettu nostureilla. Merikontti pystytään nostamaan sivusta kuljetusalustalle ja purkamaan haluttuun paikkaan ilman erillistä nostokalustoa.

Standardikontti

20 tai 40 jalan peruskontti, joka lastataan päädyssä olevasta ovesta.

UN numero

Nelinumeroinen luku, jonka avulla tunnistetaan kuljetettava vaarallinen aine.

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS**

1 JOHDANTO	1
2 TOIMEKSIANTAJA: VAROVA OY	3
3 KULJETUS	4
4 MERIKULJETUS	5
4.1 Yleisimmät alustyypit	6
4.2 Kontit	7
5 PAKKAAMINEN	11
5.1 Pakkausmerkinnät	12
5.2 Pakkausmodulointi.....	13
5.3 Pakkauksiin kohdistuvat rasitukset	14
5.4 Pakkausmateriaalit	15
5.5 Yleisimmät kuormalavat Euroopassa	18
5.6 Stackable vai non-stackable	20
5.7 Vaaralliset aineet	20
5.8 Kustannukset	23
5.9 Ympäristövaikutukset	23
5.10 Pakkausteknologia	24
6 PAKKAAMISEN MANUAALIN LAADINTA	25
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	25
6.2 Manuaalin taustatiedot ja kirjoittaminen	25
6.3 Manuaalin sisältö.....	26
6.4 Manuaalin asettelu ja kirjoitusasu.....	27
7 POHDINTA	28
LÄHTEET	29
LIITTEET 1-3	31

KUVIOT

KUVIO 1. Suomen vienti ja tuonti v. 2015–2018.....	6
KUVIO 2. Pakkaamisen vaiheet	17

KUVAT

KUVA 1. 40' jalan umpinainen kontti	10
KUVA 2. Reefer kontti (40RF), jossa kiinteä lämmönsäätelyjärjestelmä.....	10
KUVA 3. Flat Rack -kontti (40FR) päätyineen.....	11
KUVA 4. Open Top -kontti (40OT), jossa ei kiinteää kattoa.....	11
KUVA 5. Esimerkkejä huonosti optimoidusta tilankäytöstä pakkaamisessa.....	13
KUVA 6. Esimerkkejä pakkauksen tiedottavista merkinnöistä: Käsittelymerkinnät.....	14

KUVA 7. Esimerkkejä tuotteesta informoivista merkinnöistä: EU:n Ecolabel -merkintä ja Luomu -merkintä.....	14
KUVA 8. ISPM 15 -standardin mukaisen merkinnän malli ja kuormalava, jossa kyseinen merkintä.....	18
KUVA 9. Pahvinen kuljetuspakkaus, jossa käsittely- ja tunnistemerkinnät.....	18
KUVA 10. EUR- ja FIN-lavan pituus ja leveys.....	19
KUVA 11. EUR-lavan mitat millimetreinä ja lavan merkinnät.....	20
KUVA 12. Lavapaikat trailerissa ja lavan lastaus traileriin trukilla.....	20
KUVA 13. Uudet vuodesta 2017 lähtien käytettävät varoitusmerkinnät pakkauksissa.....	23
KUVA 14. Banaanilaatikkoon kiinnitetty siru, joka voi sisältää tietoa muun muassa kuljetuslämpötilasta.....	25

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Yleisimpien konttien mitat, volyyymi ja painorajat.....	9
TAULUKKO 2. Varastointiajan vaikutus normaaliin kuljetukseen tarkoitetun pahvipakkausten kestävyys.....	15
TAULUKKO 3. Ilmankosteuden vaikutus normaalin kuljetukseen tarkoitetun pahvipakkauksen kestävyys.....	16
TAULUKKO 4. Yleisimpien Euroopassa käytettävien lavojen standardit.....	19
TAULUKKO 5. Vaarallisten aineiden luokat.....	22
TAULUKKO 6. Vaarallisten aineiden pakkausryhmät.....	23

1 JOHDANTO

Merikuljetuksissa haastellinen osuus on se, että lähetys saapuu määränpään yhtä hyvässä kunnossa kuin lähettäjä on sen lähettänyt matkaan. Lähetyksen on kestettävä siirtelyä, nostelua ja pieniä kolhuja, joita tapahtuu logistiikkaketjun eri vaiheissa. Merikuljetuksissa tulee ottaa huomioon haasteelliset olosuhteet, joihin kuuluvat esimerkiksi merenkäynti ja kosteusolosuhteet.

Kuljetuspakkauksesta vastuussa olevan lähettäjän on ymmärrettävä niin pakattavan tuotteen ominaisuudet, pakkausmateriaali sekä kuljetuksen kaikki vaiheet. Myös ympäristöasiat ja pakkaamiselle erikseen asetettu lainsäädöntö on otettava huomioon. Suomessa käytetään vuosittain lähes kolme miljoonaa tonnia pakkausmateriaaleihin, jolloin asiaa on tärkeää miettiä myös ympäristönäkökulmasta.

Tämän opinnäytetyön sisältö koostuu teoriaosuudesta, jossa käydään läpi pakkaamisen teoriaa ja käsitteitä, sekä manuaalista, joka auttaa asiakasyrityksiä rakentamaan merikelpoisia kuljetuspakkauksia. Manuaali on luotu haastatteluaineiston sekä Varova Oy:n omien standardien pohjalta. Haastattelu suoritettiin asiakasyrityksille ja Varova Oy:n omille ammattilaisille. Manuaali voidaan jakaa informatiivisena ohjeistuksena Varova Oy:n omille asiakkaille, jotka aloittelevat kansainvälistä vientiä meritse. Lähdekirjallisuutena on käytetty logistiikan perusteiden tärkeimpiä teoksia sekä ohjeistuksia. Lähteinä on lisäksi käytetty Varova Oy:n sisäistä tietoa.

Varova Oy:n omien havaintojen mukaan asiakasyritykset, jotka aloittelevat kansainvälistä vientiä meritse, kaipaavat pakkausmanuaalia tuekseen, jotta kuljetus määränpään asti sujuu ongelmitta. Riskien välttämiseksi kuljetuksen aikana lähettäjällä on vastuullinen osa lähetyksen oikeinpakkauksen suhteen.

Pakkaamisen manuaalille tuli pyyntö toimeksiantajalta, Varova Oy:ltä. Manuaali yksinkertaistaa ja yhdenmukaistaa ohjeistuksia, jota asiakasyrityksiin jaettiin ennen asiakkaan kysymysten pohjalta Varova Oy:n työntekijöiltä asiakkaille. Aihe on ollut työn kirjoittajan kannalta mielenkiintoinen, sillä se tulee helpottamaan myös hänen omaa työnkuvaansa.

Työn tarkoituksena on selkeyttää Varova Oy:n asiakasyrityksien merivientiä koskevien lähetyksien pakkaamista, vähentää kuljetusvahinkoja ja minimoida riskejä. Tavoitteena on luoda mahdollisimman helposti ymmärrettävä manuaali niille asiakasyrityksille, jotka vasta aloittelevat vientiä meritse.

2 TOIMEKSIANTAJA: VAROVA OY

Varova Oy on vuonna 1948 perustettu logistiikka- ja huolinta-alan suomalainen perheyritys. Yritys perustettiin alunperin kuljettamaan Postin, Lennätinlaitoksen ja Yleisradion herkkiä laitteita, jolloin kuljetukset vaativat erityistä varovaisuutta. Tästä on lähtöisin yrityksen nimi Varova Oy. Vuonna 1957 Leevi K. Laitinen astui yhtiön palvelukseen, ja 1960-luvun alussa hän osti koko osakekannan perheensä nimiin. 1980-luvulla yhtiö kasvoi voimakkaasti toiminnan laajenemisen johdosta Euroopasta Kaukoitään, ja nykyisin yhtiö onkin yksi suurimmista suomalaisomistuksessa olevista logistiikka-alan yrityksissä Suomessa. (Varova.)

Varova Oy:n asiakkaina toimii ulkomaankauppaa harjoittavia vienti- ja tuontiyrityksiä. Kuljetusmuotoina ratkaisuissa käytetään meri-, lento-, maantie- ja rautatiekuljetuksia. Vaikka suurin osa yrityksen asiakkaista harjoittaaakin vientiä tai tuontia vain Suomesta, hoitaa se myös niin sanottuja globaaleja lähetyksiä, jotka eivät kulje Suomen kautta lainkaan. Tämä onnistuu yrityksen kattavan edustajaverkostonsa ansiosta ympäri maailman. Varova luopui omasta kalustostaan kokonaan ja terminaalistaan Vuosaaresta vuoden 2017–2018 vaihteessa ja nykyään kaikki palvelut toteutetaan alihankintana. (Varova.)

Yhtiön liikevaihto vuonna 2018 on 30,5 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä on 97. Yhtiön toimitusjohtajana toimi vuodesta 2006 lähtien Pekka Laitinen, mutta hänen siirryttyä eläkkeelle, vuoden 2018 maaliskuusta lähtien toimitusjohtajan tehtävistä vastaa Mikko Vihanto. Yrityksen kotipaikka on Helsinki, jonka lisäksi sillä on konttorit myös Lahdessa, Tampereella ja Turussa. (Varova.)

Toimeksianto opinnäytetyöstä tuli Varova Oy:ltä. Merikuljetuksien aikana tapahtuvien riskien välttämiseksi oli tarvetta pakkaamisen manuaalille asiakasyritysten käyttöön, jotka vasta aloittelevat vientiä meritse. Manuaali helpottaa lähettäjää valitsemaan oikeat pakkausmateriaalit ja ohjeistaa merikelpoiseen pakkaamiseen. Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka manuaaliosuus on koostettu pitkään merivientiä harjoittavien asiakasyritysten ja Varova Oy:n oman henkilökunnan ammattilaisten haastattelujen pohjalta.

3 KULJETUS

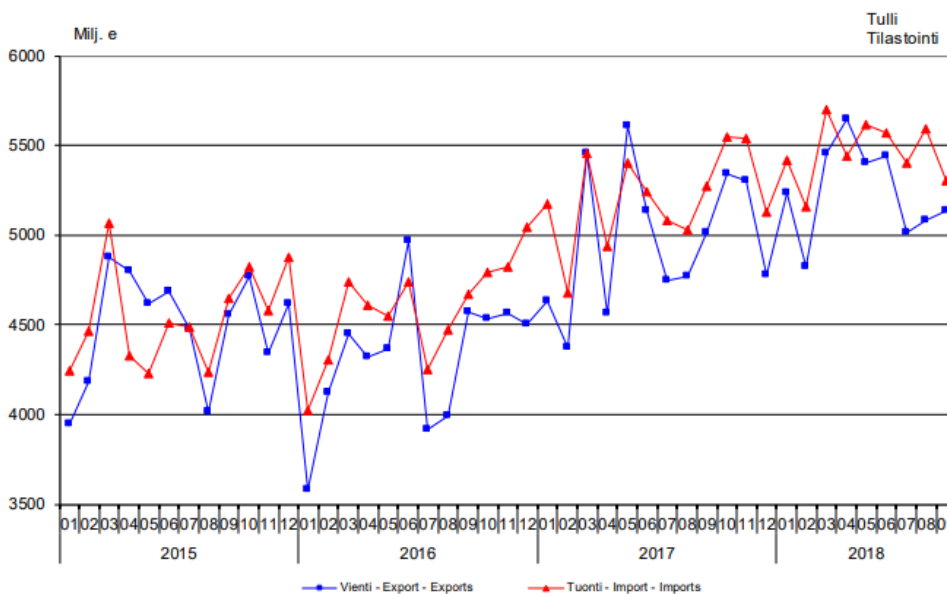
Kuljetusten tarkoituksena on parantaa palvelutasoa, joka lisää toimitusvarmuutta ja täsmällisyyttä. Kuljetusta kehittäessä sen painopistealueet keskittyvät muun muassa integroitujen kuljetusketjujen muodostamiseen, kuljetuksen ohjauksen, tavarankäsittelyn sekä yksilöinnin kehittämiseen. Palvelutason nostaminen kasvattaa kustannuksia, jolloin on laskettava sen kannattavuus. (Kuljetusopas.)

Kuljetusten integrointi on osa logistista osaamista. Silloin vähennetään turhaa varastointia ja eri kuljetusmuodot ajoitetaan toisiinsa siten, että turhia aikavälejä niiden välille ei synny. Useat kuljetusyrietykset tarjoavat palveluita myös materiaalitoimintoja, varastointipalveluita ja kuljetusten ohjausta, hallintaa ja suunnittelua asiakkaan toiveiden mukaan. (Kuljetusopas.)

4 MERIKULJETUS

Merikuljetus tarkoittaa tavaroiden siirtoa paikasta toiseen laivojen avulla satamien välillä. Yleisimmin rahtia liikutetaan mannerten välillä suurilla rahtilaivoilla, jotka voivat parhaimmillaan kannatella yli 20 000 standardikokoista laivakonttia ja alusten pituus voi ylittää 400 metriin asti. Tämän kokoiset rahtiasluksen liikennöivät vain suurempien valtamerisatamien välillä. (Logistikan maailma.)

Suomen ulkomaankaupassa meritse kuljetetaan noin 80% tuotteista, joka on osittain myös maantieteellisen sijaintimme ansiota. Suomesta liikennöivät konttialukset ovat nimeltään ns. feeder-aluksia, jotka seilaavat lyhyempiä matkoja pienien ja suurien satamien välillä. (Logistiikan maailma; Karhunen 2007, 56–57.)



KUVIO 1. Suomen vienti ja tuonti v. 2015–2018 (Tulli)

Merikuljetuksilla on pitkä historia ja tavarankuljetus meritse onkin yksi maailman vanhimmista ammateista. Maailmankaupan kasvun kannalta merikuljetuksien kehityksellä on suuri rooli. 1500-luvulta lähtien kuljetukset suoritettiin pääosin hevossrattailla ja purjelaivoilla. Niiden keskinopeus oli vain noin 15 km/h. Merkittävä muutos tapahtui 1850-

luvulla höyrylaivojen- ja veturien keksimisen myötä. Niiden avulla keskinopeus saatiin laivoilla 55km/h ja vetureilla 105 kilometrin tuntinopeuteen. Tänä päivänä suurien rahtialuksien keskinopeus on 30–45 km/h, mutta niiden kuljetuskapasiteetti on moninkertaistunut. (Logistiikan maailma.)

4.1 Yleisimmät alustyypit

Erilaisia kuljetusaluksia on kehitetty kuljetettavien tuotteiden mukaan. On otettava huomioon, onko kyseessä LCL- vai FCL-lähetys vai jopa erilaiset irtolastit, joita voi olla esimerkiksi suuret nestemäärät tai hiili. Lisäksi alukset on suunniteltu erilaisiin olosuhteisiin, esimerkiksi Itämerellä käytetään pienempiä aluksia ja suuremmilla merillä valtamerialuksia. Seuraavaksi käsitellään yleisimmät alustyypit rahtia kuljettaessa.

Konventionaalista kuivalastialusta käytetään yksikkö-, kappale- ja irtotavaran kuljetuksissa. Lastaus ja purku suoritetaan lolo-järjestelmällä (lift on – lift off), jolloin lasti nostetaan alukseen nosturilla pystysuoraan alukseen ja siitä pois. Nosturit voivat olla kiinteä osa alusta tai ne voivat sijaita laiturilla. Ruumat ovat rakennettu mahdollisimman neliskulmaisiksi tavaran lastauksen helpottamiseksi. (Kuljetusopas.)

Ro-Ro-alukset (Roll on – Roll off) toimivat sillä periaatteella, että lastaus ja purku tapahtuu pyörien päällä. Tämä tarkoittaa sitä, että lasti kulkee alukseen ja sieltä pois trailereilla tai lauttavaunuilla, joiden päälle lastataan suurlavoja. Näissä aluksissa kuljetetaan myös standardisoituja kontteja. Tämän tyyppinen alus on paras vaihtoehto, kun kyseessä on lyhyt matka tai aikataulu on tiukka. Ro-Ro-aluksia voivat olla myös Ropax-alukset, eli matkustaja-alukset, joiden mukana kulkee myös tavaralasteja. (Kuljetusopas; Koskinen, Werdermann, Laitinen, 258.)

Storo-aluksissa (Stowable ro-ro) lasti viedään laivaan lauttavaunuilla ja ahdetaan trukeilla, jolloin aluksen kapasitettia käytetään tehokkaammin hyödyksi, kuin Roro-aluksissa. Ahtaus tämän kaltaisiin aluksiin vie kuitenkin enemmän aikaa. (Kuljetusopas; Koskinen, Werdermann, Laitinen, 259.)

Konttialukset ovat suunniteltuja vain standardisoitujen konttien kuljetukseen, jolloin voidaan siirtää tehokkaasti suuria määriä tavaraa isoimpien valtamerisatamien välillä. Tällaisille aluksille voidaan pinota usein 6-7 konttia päällekkäin riveihin ja jonoihin ruuman sisälle ja sääkannelle. Konttikujetusten yksikkönä käytetään TEU yksikköä, joka kertoo kuinka monta 20 jalan konttia kyseiselle alukselle mahtuu. Konttialukset voivat olla myös osittain lämpösäädelyjä, jolloin kontit pidetään lämpö- tai kylmäsäädelyinä kuljetuksen ajan. (Kuljetusopas; Koskinen, Werdermann, Laitinen, 258.)

Irtolastialuksia käytetään esimerkiksi hiilen, malmin tai viljan kuljetukseen. Tämän tyyppiset alukset ovat yleensä yksikantisia ja niiden varustelut vaihtelevat kuljetettavan aineen mukaan. Jos kyseessä on kantavuudeltaan yli 250 000 dwt:n alus, sitä kutsutaan nimitykseltään VLBC:ksi (Very large bulk carrier). (Logistiikan maailma; Kuljetusopas.)

Säiliöalukset ovat käytössä nesteiden ja kaasujen kuljetuksissa, jolloin lastiruumat ovat umpinaisia säiliöitä. Alukset lastataan ja puretaan erillisillä pumppausmenetelmillä erikoissatamien omien purkistojen kautta. Maailman suurimmat alukset ovat säiliöaluksia ja niistä käytetään nimitystä ULCC (Ultra large crude carrier) ja pienempiä säiliöaluksia puolestaan kutsutaan VLCC:ksi (Very large crude carrier). (Kuljetusopas.)

4.2 Kontit

Merikontin keksi McLean jo 1930-luvulla, mutta se otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön vuonna 1956 silloisessa Sea-Land yhtiössä. Kontin käyttöönotto mullisti merikuljetuksen, sillä ennen lastaukset ja purkaukset hoidettiin käsityönä. Kontin myötä lastaus ja purkaus vei vähemmän aikaa, se oli edullisempaa ja turvallisempaa. (Logistiikan maailma.)

Kontit mahdollistavat rahdin nopean ja tehokkaan siirtelyn paikasta toiseen. Täyskonttilähetyksen etuihin kuuluu se, ettei kolleja tarvitse lastata ja purkaa välissä matkalla lähettäjältä vastaanottajalle. Tämä säästää aikaa, mutta myös vähentää mahdollisia vahingoittumisia tai varkauden kohteeksi joutumisia. Kontteja on monia eri kokoja, mutta yleisimpiä on 20 jalan ja 40 jalan kontit. Kyseiset mittayksiköt kertovat kontin pituudesta ja yksi 20 jalan kontti vastaa perusmittayksiköltään yhtä TEU:ta (twenty-foot equivalent unit). Kontit ovat mitoitettu amerikkalaisten mittayksikköjen mukaan, jolloin

tavallisimmin Euroopassa käytettävät FIN- ja EUR-lavat eivät ole mitoitukseltaan optimaalisia ja kontteihin syntyy hukkatilaa. (Santala 2011, 120.)

Alla olevassa taulukossa on yleisimmin käytettyjen konttien mitat ja painorajoitukset. Lähettäjän on kiinnitettävä erityistä huomiota oviaukon korkeuteen, joka on hieman kontin sisäkaton korkeutta matalampi. Konttien kirjaintunniste DC tarkoittaa Dry Container:a ja HC on lyhenne High Container:sta.

TAULUKKO 1. Yleisimpien konttien mitat, volyyymi ja painorajat

	20DC	40DC	40HC
Pituus	5,86m	12,03m	11,99m
Leveys	2,35m (oviaukko 2,34m)	2,35m (oviaukko 2,34m)	2,35m (oviaukko 2,28m)
Korkeus	2,39m (oviaukko 2,28m)	2,39m (oviaukko 2,28m)	2,65m (oviaukko 2,56m)
Volyymi	32 m ³ (lastaus n. 25- 27m ³)	65m ³ (lastaus n. 57- 60m ³)	74m ³ (lastaus n. 65- 69m ³)
Rahdin maksimipaino	21700kg	26700kg	26500kg

Merikuljetuksille jotka eivät sovi standardeihin merikontteihin, on käytettävissä erikoiskalustoa, kuten Flat Rack (FR) -kontti, joka on metallinen alusta ilman seiniä tai kattoa, Reefer (RF) -kontti, joka on lämpösäädelyihin kuljetuksiin tai Open Top (OT) -kontti, jossa ei ole kiinteää kattoa. (Varova.)

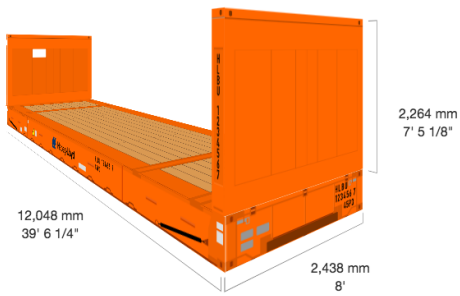


KUVA 1. 40' jalan umpinainen kontti (Maersk)

Flat Rack -konttien päällä kuljetetaan yleensä ylimittaisia tuotteita, kuten metsäkoneita tai suuria elementtejä tai rumpuja. Flat Rackista on mahdollista irroittaa päätyseinät, jolloin jäljelle jää vain alusta. Reefer -konteissa voidaan kuljettaa esimerkiksi vaarallisia aineita, jotka eivät saa kuumeta tai kylmässä säilytettäviä elintarvikkeita. Näissä konteissa on kiinteästi rakennettu lämmönsäätelyjärjestelmä, joka täytyy pitää jatkuvasti kytkettynä. Open top -kontti soveltuu lähetyksille, jotka ovat korkeussuunnassa ylimittaisia, eikä täten mahtuisi normaaliin umpikonttiin. Näitä kontteja kutsutaan erikoiskalustoksi ja ne ovatkin yleensä hinnaltaan korkeampia kuljettaa. (Varova.)



KUVA 2. Reefer -kontti (40RF), jossa kiinteä lämmönsäätelyjärjestelmä (CMA CGM)



KUVA 3. Flat Rack -kontti (40FR) päätyineen (Hapag-Lloyd)



KUVA 4. Open Top -kontti (40OT), jossa ei kiinteää kattoa (Hapag-Lloyd)

5 PAKKAAMINEN

Suomessa käytetään vuosittain yli 3 miljoona tuhatta kiloa materiaaleja erilaisiin pakkauksiin. Niistä uudelleenkäytettäviä on noin 1,6 miljoonaa tonnia ja kertapakkauksia noin 600 000 tonnia. Pakkausalan markkinoiden koko on noin 1 mrd euroa vuodessa, josta elintarviketeollisuudessa käytetään noin 40%, massa- ja paperituotteiden pakkaamiseen noin 20%, kemikaalialla noin 10% ja laite- ja sähköteknillistentuotteiden pakkaukseen noin 10%. Pakkauksia valmistavan teollisuuden työllistävä vaikutus on lähes 10 000 henkilöä. (Sipilä, 13.)

Pakkausala on kasvanut tasaisesti ja kasvaa todennäköisesti myös tulevaisuudessa. Tästä pitävät huolen muun muassa nettikauppa ja globalisaatio, toisin sanoen tuotteiden kuljettaminen ympäri maailmaa. Lähetystyö koskien pakkaajan on otettava huomioon tuotteen ominaisuudet, pakkausmateriaali, jakelu, myynti, kuluttajan odotukset, lainsäädäntö ja ympäristöasiat. Pakkausmateriaalia valitessa on huomioitava kaikki jakeluketjun osapuolet valmistuksesta jätteen hyötykäyttöön, jotta tuloksena olisi kustannustehokas ja tuloksellinen pakkaus. (Ritvanen 2011, 67-68.)

Pakkauksen tehtävänä on tuotteiden ja tavaroiden suojaaminen sekä tuotteen ympäristön suojaaminen. Hyvä pakkaus on informatiivinen, käytännöllinen ja taloudellisesti optimaalinen ratkaisu, joka takaa tuotteiden kuljetuksen, varastoinnin ja mahdollisimman vaivattoman käsittelyn. Pakkaus myös vähentää varkauksia. Vaikka tuotteiden suojaaminen pakkaamisessa on tärkeää, on kuitenkin hyvä muistaa, että pakkausta suunniteltaessa on vältettävä ylipakkaamista, joka nostaa kuluja. (Ritvanen 2011, 68.)

Nettikaupan myötä yhä useampi pakkaus liikkuu maailmalla ilman pakkaajan ammatillista taitoa. Monet lähetykset käsittävät vain yhden pakkauksen, joka on muuttanut lähetysten käsittelyä ja kuljetusten hinnoittelua vain painon perusteella. Tyypillinen nettikaupan myyjä tavoittaa 60% tilavuuden käytön maksimista, joka tarkoittaa sitä, että 40% pakkauksesta on täynnä suojamateriaalia ja ilmaa. (Ampuja, 19.)

Pakkauksen informatiivisuus on tärkeää logistiikan toimivuuden kannalta. Informatiivisesta pakkauksesta voi käydä ilmi muun muassa tuotteen ominaisuudet, jotka ovat tärkeitä erityisesti vaarallisia aineita kuljettaessa. Pakkausmerkinnät kertovat, kuinka tavaraa tulisi käsitellä, sekä ne helpottavat tavaran tunnistamista ja jäljitettävyyttä tavaran kuljetusketjun ajan. Pakkausmerkintöjä ovat myös varoitusmerkinnät, jotka kertovat, jos tuote on vaarallista tai sitä tulee käsitellä varoen. (Ritvanen 2011, 68.)



KUVA 5. Esimerkkejä huonosti optimoidusta tilankäytöstä pakkaamisessa (Supply Chain Optimizers)

5.1 Pakkausmerkinnät

Pakkausmerkinnät kertovat miten pakkausta tulee käsitellä ja niiden perusteella helpotetaan pakkausten tunnistamista. Merkintöjen on oltava lakien ja standardien mukaisia. Merkkejä on kahden tyyppisiä: tiedottavia ja tuotetiedosta informoivia. Tiedottavia merkintöjä ovat esimerkiksi käsittelymerkinnät, jotka kertovat esimerkiksi tuotteen ominaisuuksista, kuten särkyvyys tai vaarallisuus. Tuotetietoon liittyvät merkinnät kertovat esimerkiksi tuotenimen tai tilausnumeron. Kulutustavara- tai elintarvikepakkauksissa tulee käyttää erilaisia lakisääteisiä merkintöjä. (Ritvanen 2011, 70-71.)



KUVA 6. Esimerkkejä pakkauksen tiedottavista merkinnöistä: Käsittelymerkinnät (Opastepaino)



KUVA 7. Esimerkkejä tuotteesta informoivista merkinnöistä: EU:n Ecolabel -merkintä ja Luomu -merkintä (Logistiikan maailma)

5.2 Pakkausmodulointi

Pakkausten ja pakkaamisen perusmoduuli eli nimellismitta on 600 x 400 mm. Kaikki sitä pienemmän tai suuremman pakkauksen ja kuljetusyksikön tulee mitoittaa perusmoduulien jako-osien tai kerrannaisten mukaan. Pakkaukset mitoitetaan moduulimittoja hieman pienemmiksi, etteivät ne tule lavojen reunoista yli. (Sipilä, 28.)

5.3 Pakkauksiin kohdistuvat rasitukset

Suunnitellessa pakkauksien määrää, kokoa ja materiaalia, on otettava huomioon kuljetustapa, -matka, käsittelyvaiheet ja varastointi. Alla olevassa taulukossa esitetään tavallisten pahvipakkausten kestävyiden prosentuaalinen aleneminen varastointipäivien lisääntyessä. Kuljetuksen vaiheissa pakkaukseen voi kohdistua paljon nosteluja, siirtoja ja puristusta. Materiaalit onkin valittava rankimman käsittelyvaiheen mukaisesti. Esimerkiksi erilaiset sidonnat ja tuennat auttavat kolleja pysymään paikoillaan konttikuljetuksissa. (Ritvanen 2011, 69.)

TAULUKKO 2. Varastointiajan vaikutus normaaliin kuljetukseen tarkoitetun pahvipakkausten kestävyteen (Ampuja)

Päivien määrä	Kestävyys %
0	100
1-4	70
max 11	65
max 31	60
max 101	55
max 1000	50

Pakkausten ladontatekniikka vaikuttaa lavojen paineenkestävyyteen. Tiiliseinämaisessä laatikkojen ladonnassa lava saa enemmän vakautta. Lava kestää kuitenkin enemmän ylhäältä kohdistuvaa painetta, jos laatikot on ladottu lavalle mahdollisimman paljon kulmittain. Jopa 75% laatikon paineen sietokyvystä sijaitsee sen nurkissa. (Ampuja, 14.)

Pakkaukseen kohdistuu mekaanisia, kemikaalisia, biologisia ja ilmastollisia rasituksia. Mekaaniset rasitukset voivat olla iskut, puristuminen, värinä ja siirtely, joita aiheutuu erityisesti pitkillä siirtomatkoilla. Biologisia rasituksia ovat puolestaan tuhohyönteiset, homehtuminen, hajut ja maut (elintarvikkeet). Kemikaalisiin rasituksiin lasketaan valo ja happi, kun taas ilmastollisiin rasituksiin kuuluu lämpötilavaihtelut, kosteus, ilmanpaineen

vaihtelu, uv-säteily ja korroosio. Lämpö- ja kosteusvaihteluita aiheutuu esimerkiksi silloin, kun pakkauksia kuljetetaan mannerten välillä. Tällöin on huomioitava lähtö- ja määrämaan ilmasto sekä kuljetusmatkan sääolosuhteet. (Ritvanen 2011, 69-70.)

Tärkeää on huomioida pakkauksen kuljetusolosuhteet ja tavallisimmat pakkauksen kestävyysvaikuttavat tekijät ovat varastointiaika ja ilmankosteus. Seuraavissa taulukoissa on havainnollistettu kuljetukseen tarkoitetun pahvipakkauksien kestävyyttä varastointiajan pidetessä ja ilmankosteuden noustessa. (Ampuja, 14.)

Pakkauksia siirrellessä käsin on laskettu käytännön avulla keskimääräinen putoamiskorkeus. On todettu, että pakkaus pudotetaan maahan noin 70cm:n korkeudelta miinus tavarat bruttopainoa vastaava senttimäärä. Esimerkiksi 20kg:n laatikko pudotetaan kuljetuksen aikana noin 50cm:n korkeudelta. Tätä korkeutta voidaan pitää tavanomaisena putoamiskorkeutena. On myös havaittu, että kolleja käsiteltäessä trukilla, pakkaus pudotetaan keskimäärin noin 20cm:n korkeudelta. (Hallittu kuljetus, 5.)

TAULUKKO 3. Ilmankosteuden vaikutus normaalin kuljetukseen tarkoitetun pahvipakkauksen kestävyysvaikutukseen (Ampuja)

Keskimääräinen ilmankosteus %	Pahvipakkauksen kestävyys %
45	110
55	100
65	90
75	80
85	70
100	50

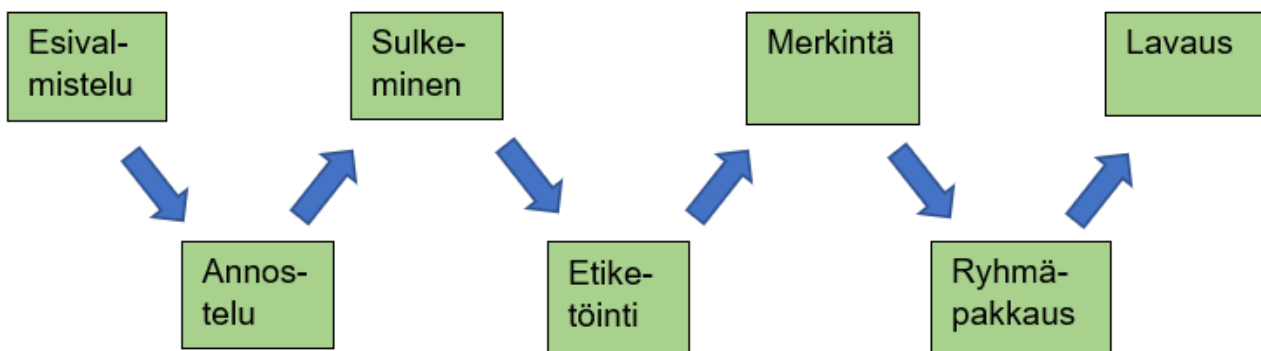
5.4 Pakkausmateriaalit

Yleisimpiä pakkausmateriaaleja ovat kartonki, kovalevy, muovi, pahvi, puu ja vaneri. Tuotteiden on täytettävä pakkaukset kokonaan ja pakkaukseen tulee merkitä kiinnitys- ja

nostokohdat. Kuormien hyvä sidonta ja tuenta vähentää pakkauksille aiheutuvia vahinkoja. On suotavaa, että mahdollisimman paljon pakkausmateriaaleista olisi myös kierrätettäviä. (Ritvanen 2011, 69.)

Vaarallisia aineita käsiteltäessä pakkausten tulee olla vahvoja ja niiden tulee kestää paineen nousua. Vaarallisia aineita ovat muun muassa räjähteet, palavat nesteet, kaasut, radioaktiiviset ja syövyttävät aineet. Niitä kuljetetaan usein tynnyreissä ja kanistereissa. Pakkausmateriaali voi olla esimerkiksi terästä, mutta myös puuta ja lasia käytetään. (Ritvanen 2011, 71.)

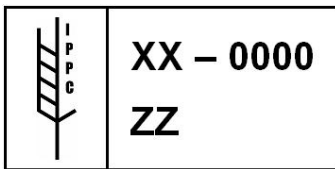
Pakkaamiseen sisältyy monia vaiheita suunnittelusta ja esivalmistelusta annosteluun, sulkemiseen ja pakkausten merkintään. Näiden toimintojen jälkeen pakkaukset ryhmäpakataan ja lavoitetaan. Myös pakkausmateriaalin kestävyys, muoto ja tilavuus vaikuttavat pakkaamiseen. Tärkeää on pakkausmateriaalin järkevä käyttö ja selkeät pakkausmerkinnät. (Ritvanen 2011, 68-70.)



KUVIO 2. Pakkaamisen vaiheet (Logistiikan maailma)

Kuljetuspakkaukset lastataan lavalle ja usein ne ovat materiaaliltaan puuta. Puusta valmistetut lavat ja pakkaukset tulee olla kansainvälisessä liikenteessä ISPM 15 standardien mukaan käsiteltyjä ja merkittyjä. Puun tulee myös olla kuoretonta. Suomessa pakkausmateriaalit ovat yleisesti uunikuivatettuja standardin vaatiman lämpötilan mukaan.

Jos pakkauksissa ei ole näkyvässä ISPM 15 standardin mukaista merkintää, tulee viejällä olla erikseen todistus puutavaran lämpökäsittelystä. (Sipilä, 32.)



KUVA 8. ISPM 15 -standardin mukaisen merkinnän malli ja kuormalava, jossa kyseinen merkintä (Evira)

Lavalle lastattavat kuljetuspakkaukset ovat useinmiten valmistettu aaltopahvista, mutta myös muita materiaaleja käytetään. Muovi on helposti työstettävä ja hyvin muunneltavissa. Lisäksi sillä on erittäin hyvät suojaominaisuudet. Monia muoveja voidaan myös kierrättää. Kierrätysjärjestelmä on vasta alkumetreillä, mutta se kehitty vauhdikkaasti. Myös kuitumateriaalien, kuten erilaisten kartonkien ja selluloosakuitujen, käyttö lisääntyy. Niitä voi yhdistää muoveihin ja parantaa näin muovien kestävyyttä ja ekologisuutta. (Ritvanen 2011, 69.)



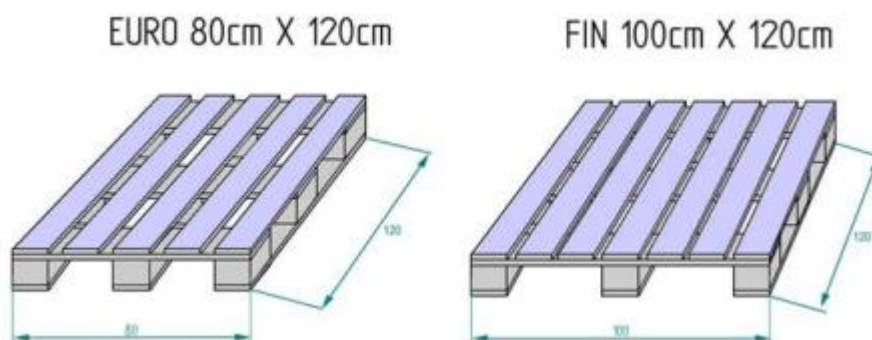
KUVA 9. Pahvinen kuljetuspakkaus, jossa käsittely- ja tunnistemerkinät (Evira)

5.5 Yleisimmät kuormalavat Euroopassa

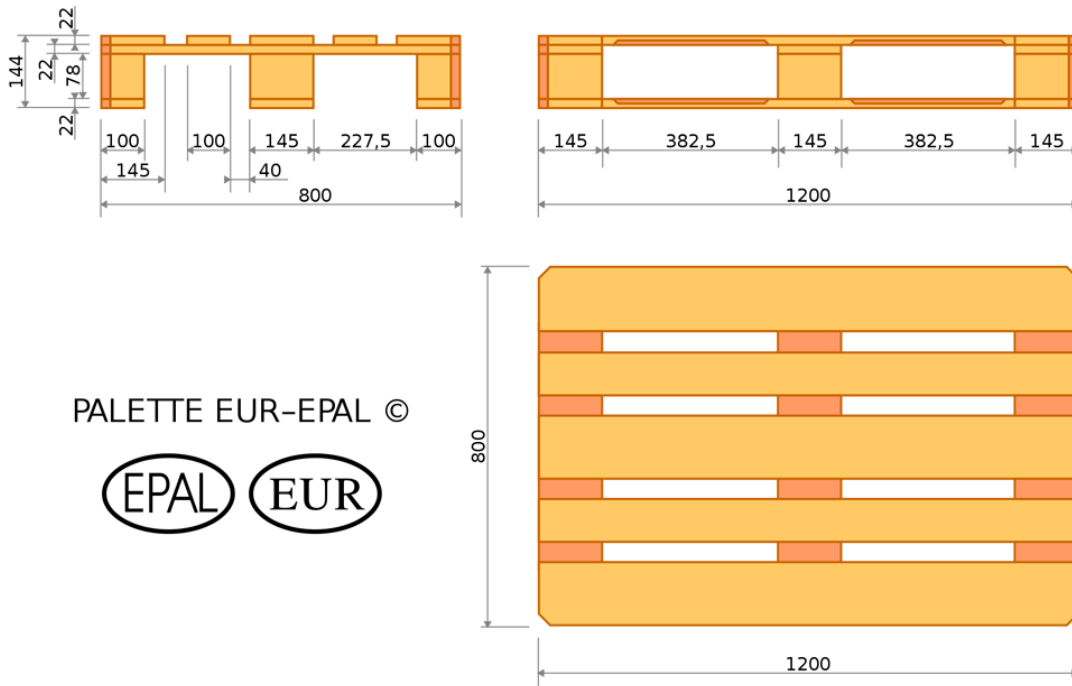
Suomessa yleisimmin käytössä olevat EUR- ja FIN-lavat ovat tarkoin määriteltyjä mitoiltaan ja rakennevaatimuksiltaan (Taulukko 4 ylhäällä). Kuormalavojen lyhyet sivut ovat avoimia, joten lyhytsivukäsittely on mahdollista kaikilla trukkityypeillä. Myös pitkältä sivulta lavoja voidaan käsitellä tietyin edellytyksin. EUR-lava on yleisin Euroopassa käytettävä kuormalava. Lavamateriaali on pääsääntöisesti puuta, mutta se voi olla myös muovia, alumiinia tai terästä. Merikuljetuksissa ei käytetä kuitumateriaalilavoja kosteusolosuhteiden takia. (Varova.)

TAULUKKO 4. Yleisimpien Euroopassa käytettävien lavojen standardit

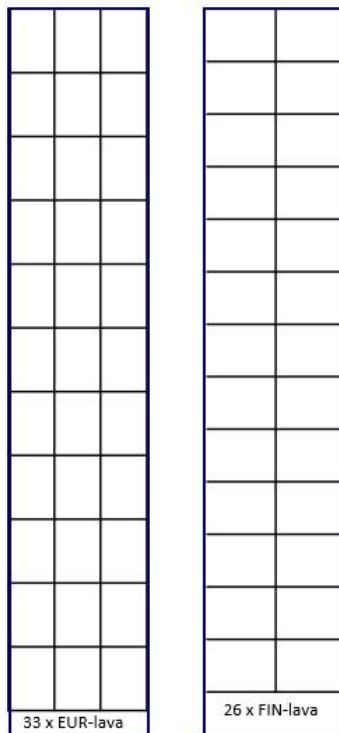
	EUR-lava	FIN-lava	Teholava
Mitat (cm)	120x80	120x100	60x80
Paino (kg)	20-25	25-30	10
Kantavuus (kg)	800	1000	400
Merkinnät	EPAL, EUR ja valmistajan merkintä	SFS, FIN ja valmistajan merkintä	



KUVA 10. EUR- ja FIN-lavan pituus ja leveys (Meira Nova)



KUVA 11. EUR-lavan mitat millimetreinä ja lavan merkinnät (Wikipedia 13.11.2018)



KUVA 12. Lavapaikat trailerissa ja lavan lastaus traileriin trukilla (Varova)

5.6 Stackable vai non-stackable

Stackable ja non-stackable termejä käytetään yleisesti laivauskonossementeissa ilmaisemassa, voiko lavan päälle lastata muita kolleja vai ei. Non-stackablen tilalla voidaan käyttää myös ilmaisua ”no top loading”. Kollit on tärkeää merkata selkeästi, jos päälle ei saa lastata muita kolleja, jotta tämä osataan ottaa huomioon jokaisessa käsittelyvaiheessa. (Varova.)

Jotta lavan päälle on mahdollista lastata muita kolleja, on sen yläosa rakennettava tasaiseksi ja tukevaksi. Jos tuotteet itsessään lavalla eivät ole tarpeeksi tukevia, on niiden ympärille mahdollista rakentaa esimerkiksi puusta kulmatukia tai tukikehikko. Merikuljetuksissa tuentaan ja pakkaamiseen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota ja ottaa mieluummin varman päälle. (Varova.)

5.7 Vaaralliset aineet

Vaaralliset aineet ovat usein kemikaaleja, mutta kaikki kemikaalit eivät ole vaarallisia. Vasta aineen ominaisuudet luokittelevat sen vaaralliseksi. Vaarallisten aineiden kuljetuksessa tulee kiinnittää huomiota sen oikeaoppiseen varastointiin ja pakkaamiseen. Myös niiden merkintä vaatii erityishuomiota. Vaaralliset aineet ovat muodoltaan nestemäisiä, kaasumaisia tai kiinteitä ja myös jätteet voidaan luokitella vaarallisiksi, jolloin niitä kutsutaan ongelmajätteiksi. Vaarallisia aineita kuljettaessa vastuu on aina lähettäjällä. Tuotteet tulee luokitella, pakata, merkitä ja dokumentoida jokaisen kuljetusmuodon vaatimalla tavalla. (Hörkkö 2010, 308.)

Vaarallisiksi aineiksi voidaan luokitella jotkut kemikaalit, aineet, seokset, tuotteet tai esineet jotka sisältävät aineita tai ainesosia, joiden vaikutus saattaa olla vaarallinen tai haitallinen niiden päästyä kosketuksiin muiden aineiden tai elävien kudosten kanssa (esim. joutuessaan iholle, hengittäessä tai nieltäessä). Vaaraominaisuuksia on useita: esimerkiksi räjähtävyys, syttyvyys, palavuus, myrkyttävyys, syövyttävyys, säteilevyys tai ympäristövaarallisuus. Riskienhallinnan avain vaarallisia aineita kuljettaessa on riittävän kestävä pakkaus, oikeanlainen käsittely ja varoitusmerkinnät. (Hörkkö 2010, 309-314.)

Vaaralliset aineet jaetaan yhdeksään eri vaarallisuusluokkaan niiden ominaisuuksien ja vaarallisuuden perusteella. Jokaisella luokalla on omat merkinnät kuljetuksissa (Taulukko 5). (Hörkkö 2010, 308.)

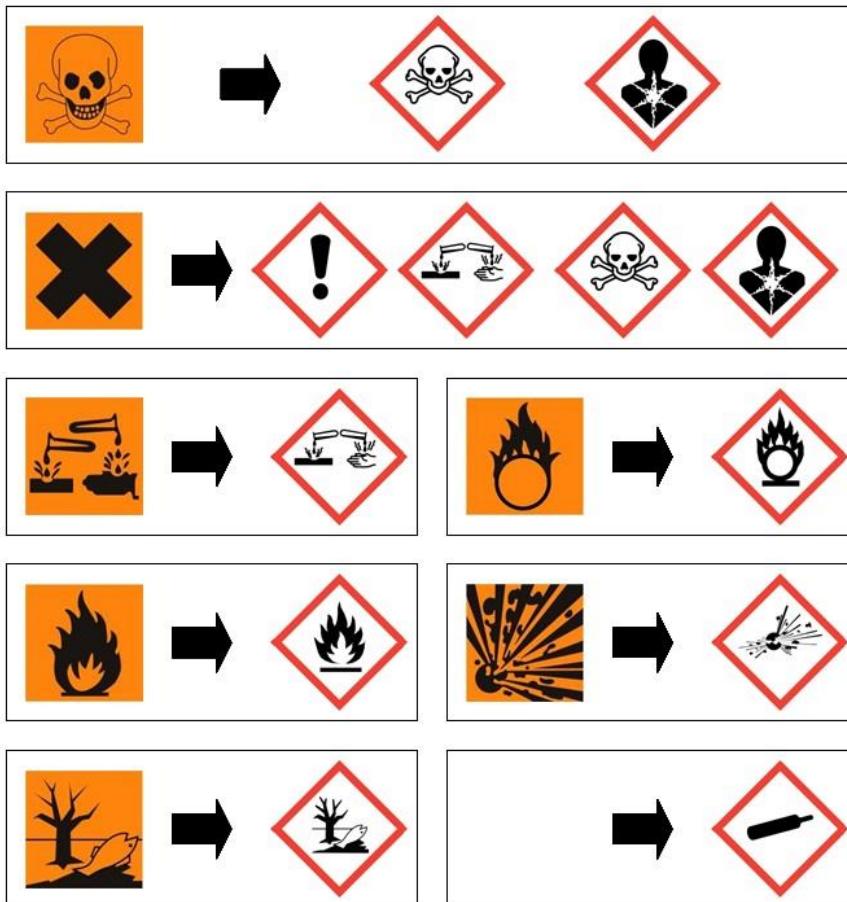
TAULUKKO 5. Vaarallisten aineiden luokat.

	Luokka
1.	Räjähteet ja niitä sisältävät esineet ja välineet
2.	Kaasut
3.	Palavat nesteet
4.1.	Helposti syttyvät kiinteät aineet, itseraktiiviset aineet, ja epäherkistetyt kiinteät räjähdysaineet
4.2.	Helposti itsestään syttyvät aineet
4.3.	Aineet, jotka veden kanssa kosketuksiin joutuessaan kehittävät palavia kaasuja
5.1.	Sytyttävästi vaikuttavat (hapettavat aineet)
5.2.	Orgaaniset peroksidit
6.1.	Myrkylliset aineet
6.2.	Tartuntavaaralliset aineet
7.	Radioaktiiviset aineet
8.	Syövyttävät aineet
9.	Muut vaaralliset aineet ja esineet

Jokaisella aineella on eri luokissa oma UN-numero, jonka avulla kyetään kansainvälisesti tunnistamaan kukin vaaralliseksi luokiteltu aine. Esimerkiksi metanolilla numero on UN1230. Tällä hetkellä eri UN-numerolla olevia aineita on noin 3000. Tämän lisäksi 3-9 luokkien aineille annetaan pakkausryhmä alla (Taulukko 6). (Hörkkö 2010, 315-319.)

TAULUKKO 6. Vaarallisten aineiden pakkausryhmät

Pakkausryhmä	
I	Erittäin vaarallinen aine
II	Vaarallinen aine
III	Vähäistä vaaraa aiheuttava aine



KUVA 13. Uudet vuodesta 2017 lähtien käytettävät varoitusmerkinnät pakkauksissa (YTM-Industrial)

5.8 Kustannukset

Jotta vakuutukset korvaisivat tuotteelle aiheutuvat vahingot, on yritysten välisessä kaupankäynnissä tärkeää panostaa tuotteen riittävään suojaukseen ja helppoon käsittelyyn, ympäristötekijöitä lukuun ottamatta. Rahdinkuljettajan vastuulle kuuluu tiekuljetuslain mukaisesti huolehtia, ettei tuotteita varasteta tai tuotteet vahingoitu. Vastuu ei kuitenkaan päde, jos tuote on huolimattomasti pakattu, pakkaus on viallinen, huonosta tuennasta, tuennan aiheuttamasta vahingosta, puutteellisista käsittelymerkinnöistä tai ylivoimaisista tapahtumista. (Ritvanen 2011, 74.)

Tuotevahingoista saattaa aiheutua myös epäsuoria kustannuksia, kuten asiakastytymättömyys ja vahinkoselvittelytyöt. Yrityksen tulee laskea tarkkaan tuotteen suojaamiseen menevät kustannukset, mutta samalla punnita minkä tasoinen suojaus on tarpeellista. Säästöjä saadaan tehokkaalla tilankäytöllä, jota kutsutaan moduulimitoitukseksi. Se perustuu 600mm x 400mm:n pohjamittaan ja sen kerrannaisiin ja jako-osiin. Oikein mitoitettut tuotteet mahtuvat standardinmukaisiin käsittelyvälineisiin, kuormatiloihin ja hyllyihin. Moduulimitaus mahdollistaa kuormaus vaiheessa pakettien tukeutumisen toisiaan vasten tukevasti. Mitoituksen avulla kuormat eivät tule lavoista yli, eikä tilaa jää vajaaksi. (Ritvanen 2011, 74.)

Pakkauskoko vaikuttaa myös merkittävästi kustannuksiin. Esimerkiksi pakkaus 1. 25x12,5x25cm ja pakkaus 2. 625x12,5x10cm ovat kuutioilavuudeltaan saman kokoisia, mutta pakkaus 2. käyttää 20% enemmän pakkausmateriaalia. Lähettäjän on hyvä huomioida tämä pakkauksien suunnitteluvaiheessa. (Ampuja, 9.)

5.9 Ympäristövaikutukset

Pakkauksista aiheutuu ympäristövaikutuksia jo niiden tuotannosta lähtien, jolloin on hyvä miettiä jokainen tuotannon vaihe etukäteen. Ympäristöhaittojen vähentämiseksi pakkauksen tulee olla kätevä, keveä ja helposti hävitettävä tai kierrätettävä. Valmistajalla on vastuu materiaaleja valittaessa, jolloin esimerkiksi muovin sijaan kannattaa valita puu- tai kuituvaihtoehto. Ympäristötietoisuus on aiheuttanut pakkauskokojen pääsääntöiseen pienenemiseen, jolloin ne säästävät tilaa, energiaa ja materiaalien käyttöä. EU:n

määräysten mukaan pakkaajan on otettava esimerkiksi huomioon, että vähintään 60 prosenttia kierrätetään kuitu-/lasipakkauksista, vähintään 22,5 muovipakkauksista ja 50 prosenttia metallipakkauksista. (Ritvanen 2011, 74-75.)

5.10 Pakkausteknologia

Pakkausteknologian kehityksen myötä on syntynyt älypakkauksia, jotka hyödyntävät muun muassa nanoteknologiaa, biomuoveja, RFID-sovelluksia (radio frequency identification), hologrammeja, sähköä johtavia painovärejä ja yksilöiviä digitaalisia painatuksia (esim QR-koodit). Älypakkaus voi myös rekisteröidä tuotteen säilytyslämpötilan, joka on tärkeää esimerkiksi lääkkeiden laadun tarkkailuun. (Ritvanen 2011, 77.)

Robotisoinnin kehittyminen voi lisätä pakkaamoiden tuottavuutta ja joustavuutta, josta voi syntyä merkittäviä kustannussäästöjä. Robotiikka on helposti muokattavissa, jolloin ne mukautuvat helposti erikokoisien ja -muotoisien pakkausten käsittelyyn, kuten laatikointiin ja etiköintiin. (Logistiikan maailma.)



KUVA 14. Banaanilaatikkoon kiinnitetty siru, joka voi sisältää tietoa muun muassa kuljetuslämpötilasta (Internet of Business)

6 PAKKAAMISEN MANUAALIN LAADINTA

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön päädyttiin opinnäytetyön alkupalaverin jälkeen kun alkoi hahmottumaan työn sisältö ja sen tarkoitus. Tarkoituksena oli luoda ohjekirja, joka helpottaisi toimeksiantajan operatiivisen puolen työntekijöitä, sekä asiakasyrityksiä.

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakouluissa käytetty opinnäytetyön muoto, joka on osa työelämän kehittämistyötä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi opas, messuosasto, näyttely, kehittämissuunnitelma, kirja, CD tai muu vastaava projekti, tuote tai tuotos. Tarkoituksena on esimerkiksi selkeyttää ohjeistuksia, kehittää tai järjestää toimintaa. (Vilkkä, Airaksinen 2003, 9.)

Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu kahdesta eri osasta, jotka ovat toiminnallinen osuus sekä opinnäytetyön raportti. Näiden lisäksi opinnäytetyö pitää sisältää teoreettisen viitekehysosuuden, joka pohjautuu ammattiteoriaan ja sen esittelyyn. Työ suunnataan tietylle kohderyhmälle, jolloin otetaan huomioon heidän ikä ja tieto opinnäytetyön aiheesta. Tällöin kieli ja asettelu pitää olla sen mukaiset. Työn tekijältä odotetaan tutkivaa ja kehittävää suhtautumista opinnäytetyöhön. (Vilkkä, Airaksinen 2003, 65-67)

6.2 Manuaalin taustatiedot ja kirjoittaminen

Manuaalin eli ohjekirjan tarkoituksena on antaa tietoa sen kohderyhmälle. Kohderyhmänä voi toimia esimerkiksi uudet työntekijät tai asiakkaat. Ohjekirjan alussa tulee käydä ilme kenelle se on tarkoitettu ja miksi. Ohjekirja tulisi laatia mahdollisimman selkeällä, helppolukuisella ja mielenkiintoisella tavalla, jotta siitä olisi lukijalle mahdollisimman paljon hyötyä. Ohjeistuksen tulisi sisältää kaikki tarpeellinen ja sen visuaalinen ilme on tärkeä. Kuvat ja taulukot helpottavat ohjeistuksen ymmärtämistä. (Kauppinen, Nummi & Savola 2010, 134-136.)

Ohjekirjan laatimisen tarve kävi ilmi 2016 vuoden syksyllä, kun lähdettiin keskustelemaan toimeksiantajan tarpeista ja toiveista operatiivisten työntekijöiden työnkuvan selkeyttämiseksi. Haasteena operatiivisella puolella huomattiin olevan uusien asiakkuuksien aiheuttama epävarmuus merikuljetuspakkausten määrittämisestä. Ensimmäisten lähetysten kanssa saattaa olla vaikeuksia tunnistaa asiakkaiden tieto-taito-pohjaa pakkaamisen suhteen. Ideointipalaverissa oli kirjoittajan lisäksi mukana operatiivinen spesialisti Jari Johansson sekä avainasiakas- ja kehitysjohtaja Nina Ilveskivi-Tuomala. Tämän jälkeen työn sisällöstä käytiin seurantalaveriteita kahteen otteeseen.

Itse opinnäytetyön kirjoitus alkoi vasta 2017 vuoden kesällä, johon mennessä opinnäytetyön rakenne ja sisältö oli selkeytynyt melko valmiiksi. Työn kirjoittaminen alkoi teoreettisen viitekehyksen kirjoittamisella, tiivistelmällä ja johdannolla. Teoreettiseen viitekehykseen lisättiin vielä työn kirjoittamisen loppuvaiheessa osioita, jotka koettiin tärkeäksi merikuljettamisen kannalta.

6.3 Manuaalin sisältö

Meripakkaamisen manuaali koostuu esittelytekstistä, kappaletavaralähetysten ja täyskonttilähetysten erillisistä ohjeistuksista. Lisäksi työssä käydään läpi erilaisten erikoiskuljetusten pakkaamiseen liittyvät huomioitavat tekijät. Manuaalin lopussa käydään vielä läpi pakkaamisessa käytettäviä apuvälineitä. Ohjekirja luotiin haastatteluiden pohjalta, toimeksiantajan ohjeistuksien ja standardien mukaan, sekä kirjoittajan oman ammattiosaamisen ja asiakaskokemusten pohjalta.

Ohjekirja meripakkaamiseen koettiin tarpeelliseksi ja sitä tullaan käyttämään operatiivisen työn tukena uusien asiakkuuksien yhteydessä. Ohjekirjaa on tarkoitus muokata tarpeiden mukaan ja siihen voidaan tehdä päivityksiä asiakaskokemusten perusteella. Manuaali tulee helpottamaan juuri aloittaneiden vientiyriyten lähetyksen pakkaamista sekä vähentää kuljetusvahinkoja.

6.4 Manuaalin asettelu ja kirjoitusasu

Meripakkaamisen ohjekirja löytyy tämän työn liitteistä, sillä sen asettelu ja kirjoitusasu ei sellaisenaan vastaa opinnäytetyön vaatimuksia. Se on pyritty kirjoittamaan mahdollisimman lyhyillä ja ytimekkäillä lauseilla sekä paljon ranskalaisia viivoja käyttäen, jotta ohjetta on helppo seurata vaihe vaiheelta.

7 POHDINTA

Haasteellisinta opinnäytetyössä oli saada tiivistettyä oleelliset asiat teoriaosuuteen, niin että se tukisi ja alustaisi lukijaa manuaaliosuuteen. Alan kirjallisuutta ja muuta materiaalia oli runsaasti, jolloin tärkeimpien asioiden esilletuonti tuotti hankaluuksia. Lisäksi oli luotava ohjeistus, joka olisi lähettäjän kannalta helposti ymmärrettävissä. Haastavaa oli myös se, että kirjoittajan aikataulu oli tiukka, joten työ syntyi loppujen lopuksi hyvin rajallisessa ajassa.

Jotta lähetys kestää koko toimitusketjun ajan samassa muodossa, on operatiivisen henkilön ja lähettäjän oltava tiiviissä yhteistyössä jo ennen lähetyksen noutoa. Jos kyseessä on tuttu asiakas, lähettäminen todennäköisesti toteutuu ongelmitta, mutta uusien asiakkaiden kohdalla on tunnistettava ensin heidän ammattitaitoisuutta. Aina ei voi olettaa, että lähettäjälle vienti olisi ennestään tuttua. Asiakkaan etua ajatellen, työntekijät varmistavat, että lähetys on varmasti merikelpoinen, jolloin vähennetään riskejä ja mahdollisia lisäkuluja. Kuluja voivat aiheuttaa lähetyksen rikkoutuminen, kun pakkaaminen on riittämätöntä tai lähetyksessä ei ole vaadittavia pakkausmerkintöjä.

Lähetyksen saaminen paikasta A paikkaan B ilman vahinkoja vaatii monelta eri osapuolelta mahdollisimman saumatonta yhteistyötä. Varova Oy:n asiakkaiden käytössä on Track & Trace niminen palvelu, josta heidän on mahdollista muun muassa seurata tuonti- ja vientilähetystään, tehdä kuljetustilauksia ja käyttää rahtilaskuria. Tämän tyyliä automatisoidut palvelut helpottavat asiakasyrityksien ja yrityksen omien työntekijöiden työnkuvaa vähentämällä sähköpostien määrää. Kyseistä palvelua kehitetään jatkuvasti, jolloin asiakkaiden on mahdollista seurata lähetyksien kulkua entistä yksityiskohtaisemmin ja saada esimerkiksi sitä kautta lähetystä koskevaa informaatiota jo ennen kuljetuksen tilausta.

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntynyt manuaali jätetään julkaisematta Theseuksessa, sillä se otetaan käyttöön vasta myöhemmin. Ohjekirjaan tullaan lisäämään vielä kuvia, sekä sen muotoa saatetaan vielä muuttaa asiakasystävällisemmäksi.

LÄHTEET

FINTRA 2003. Vientiopas. Helsinki: Multiprint Oy

Hidden Profitability in Packaging Optimizing. Supply Chain Optimizers 2017. Ampuja, J.: Niagara University.

Holma, E., Kunnaala, V. & Sundberg, P. 2012. Kuljetusvahingot tilastoissa ja asenteet niiden takana. Turun yliopisto. Kouvola: Kopijyvä Oy

Hörkkö, H., Koskinen, H., Laitinen, P., Mattson, M., Ollikainen, J., Reinikainen, A. & Wedermann, R. 2010. Huolinta-alan käsikirja. Vantaa: Suomen huolintaliikkeiden Liitto Oy.

International maritime organization. Saatavissa: <https://www.imo.org>. Luettu 16.11.2018

Karhunen, J. & Honkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Kauppakamari 2013. Ulkomaankaupan kuljetus, huolinta ja tullaus. Helsinki: Helsingin kamari Oy.

Kauppinen, A. Nummi, J. & Savola, T. 2010. Tekniikan viestintä. Kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Konttien historiaa. Maersk. Saatavissa:

https://www.maersk.com/?gclid=Cj0KCQiA3b3gBRDAARIsAL6D-N_iCTMnf_r3eUNIZk7RX48eKcLNfglmNZkKK5DGomeYiFyQBYVr4d4aArVnEALw_wcB&gclsrc=aw.ds. Viitattu 3.12.2018

Konttityypit. Hapag-Lloyd. Saatavissa: <https://www.hapag-lloyd.com/en/home.html>. Viitattu 8.12.2018

Kuljetusopas. Saatavissa: <https://www.kuljetusopas.com>. Viitattu 12.12.2018

Kuormansidonnin käsikirja 2004. Logy Ry.

Logistiikan Maailma. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi>. Viitattu 9.12.2018

Lähetysopas. DHL. Saatavissa: <https://www.dhl.com>. Luettu 20.10.2018

Merikelpoinen pakkaus. Saatavissa: <https://www.inspection-for-industry.com/seaworthy-packing-procedure.html>. Viitattu 13.12.2018

Merivakuutusyhtiöiden yhdistys 2004. Hallittu kuljetus: Miten vältämme kuljetusvahinkoja. Helsinki.

Otatieto 2013. Merenkulun logistiikka. Tampere: Tapaninen

Pakkaus. Pakkaus Öhman. Saatavissa:

<http://www.pakkausohman.com/Tuotteet/Sidontatarvikkeet/>. Viitattu 12.12.2018

Pakkausoptimointi. Supply Chain Optimizers. Saatavissa:
<http://www.supplychainoptimizers.com/contactBioAmpuja.html>. Viitattu 30.11.2018

Ritvanen, V., Inkiläinen, A., Von Bell, A. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGO ry.

Sipilä, J. 2014. Pakkausvaatimukset: Pakkaamisesta ja pakkauksista. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Varova Oy. Saatavissa: <https://www.varova.fi>. Viitattu 15.11.2018

Vilka, H. Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Älypakkaus. Saatavissa: <https://internetofbusiness.com/potential-smart-packaging/>. Viitattu 21.1.2019

LIITTEET

LIITE 1.

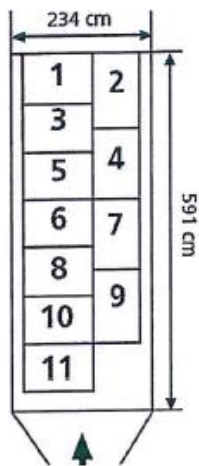
HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Lähteekö yrityksestänne usean muotoisia, kokoisia tai painoisia pakkauksia? Millaisia?
2. Onko kuljetuspakkauksien suunnittelu ennen tuotetta vai rakennetaanko pakkaukset tuotteiden ympärille? (yleispakkaus vai räätälöinti)
3. Onko pakkauksille kuljetusvaatimuksia? Millaisia? (esim. päällelastauskielto, vaaralliset aineet, kylmäsäätely)
4. Onko tuotteiden pakkaus ongelmallista esimerkiksi tuotteiden muodon tai painon takia?
5. Millaisia määritelmiä teillä on pakkauksille materiaalin, kestävyuden hinnan, päällelastauksen ja kierrätyksen kannalta?
6. Onko tuotteillanne vain yksi kuljetusasento vai voiko sitä muuttaa?
7. Miten kuljetuspakkaukset merkitään?
8. Millä periaatteella lavoitus tapahtuu? (Esim. meneekö yli lavojen reunojen, miten tuotteet pinotaan päällekkäin?)
9. Millaisia tuentaa käytätte lähetyksien kanssa? (Esim. liinat, pehmusteet, puut)
10. Kuka vastaa pakkaussuunnittelusta? Lisäksi teettekö itse vai teetättekö alihankkijalla pakkaukset?
11. Vaikuttaako kuljetusmuoto - tässä tapauksessa merikuljetus - pakkaamiseen, vai onko pakkaukset samanlaisia kuljetusmuodosta riippumatta? (meri, ilma, juna, maantie)

LIITE 2. Konttien lastaussuunnitelma (DHL)

20' KONTTI

KONTIN
POHJAPIIRROS

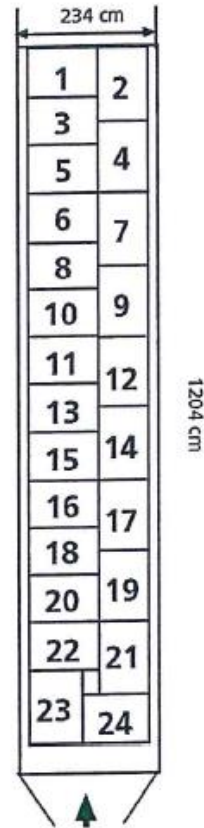


80 x 120 cm
EURO-LAVA

Lastattavuus:
*)11 pallettia/kerros

Pohja-alan hyötysuhde:
 $\frac{80 \times 120 \times 11}{234 \times 591} = 76,4\%$

40' KONTTI



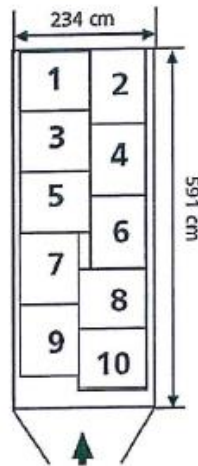
80 x 120 cm
EURO-LAVA

Lastattavuus:
*)24 pallettia/kerros

Pohja-alan hyötysuhde:
 $\frac{80 \times 120 \times 24}{234 \times 1204} = 81,6\%$

20' KONTTI

KONTIN
POHJAPIIRROS

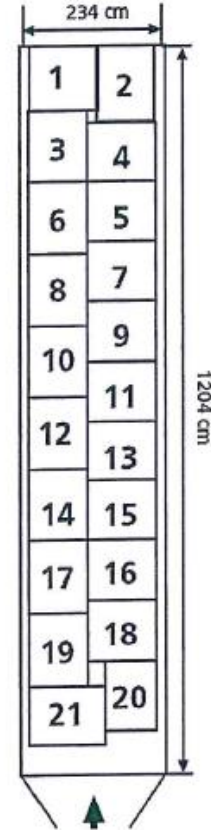


100 x 120 cm
FIN-LAVA
VR-LAVA

Lastattavuus:
*)10 pallettia/kerros

Pohja-alan hyötysuhde:
 $\frac{100 \times 120 \times 10}{234 \times 591} = 86,8\%$

40' KONTTI



100 x 120 cm
FIN-LAVA
VR-LAVA

Lastattavuus:
*)21 pallettia/kerros

Pohja-alan hyötysuhde:
 $\frac{100 \times 120 \times 21}{234 \times 1204} = 89,4\%$

Palletit on numeroitu lastausjärjestyksessä.

*) Yleisimmän MERI-kontin korkeus on 237 cm.

LIITE 3/1. Kaikki konttityypit

6/8/10' STORAGE CONTAINERS

More dimensions at www.ovaltraven.fi



20' DC

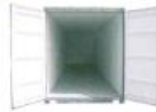
Ext. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2330 x H 2370 mm
Tare weight 2.710 kg, Payload 28.200 kg
Cubic capacity 33 m³

Also available in a 30 cm taller "H" 20' model



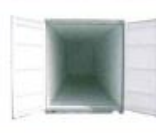
40' DC

Ext. dimensions L 12192 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 12032 x W 2330 x H 2370 mm
Tare weight 3.780 kg
Payload 28.800 kg
Cubic capacity 67 m³



40' HC

Ext. dimensions L 12192 x W 2440 x H 2890 mm
Int. dimensions L 12032 x W 2330 x H 2670 mm
Tare weight 4.500 kg
Payload 28.600 kg
Cubic capacity 76 m³



20' REEFER

Ext. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5440 x W 2330 x H 2240 mm
Tare weight 3.000 kg
Payload 27.500 kg
Cubic capacity 27 m³



40' HC REEFER

Ext. dimensions L 12192 x W 2440 x H 2890 mm
Int. dimensions L 11570 x W 2330 x H 2420 mm
Tare weight 4.700 kg
Payload 29.800 kg
Cubic capacity 64 m³



45' REEFER

Ext. dimensions L 13720 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 13560 x W 2350 x H 2700 mm
Tare weight 5.800 kg
Payload 27.850 kg
Cubic capacity 86 m³



20' PW

Ext. dimensions L 6050 x W 2500 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2440 x H 2380 mm
Tare weight 2.260 kg
Payload 28.700 kg
Cubic capacity 33 m³



20' PWHC

Ext. dimensions L 6050 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2440 x H 2680 mm
Tare weight 2.800 kg
Payload 28.200 kg
Cubic capacity 33 m³



40' PW

Ext. dimensions L 12190 x W 2500 x H 2590 mm
Int. dimensions L 12030 x W 2440 x H 2390 mm
Tare weight 4.000 kg
Payload 28.000 kg
Cubic capacity 70 m³



40' PWHC

Ext. dimensions L 12190 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 12030 x W 2440 x H 2695 mm
Tare weight 4.250 kg
Payload 28.000 kg



LIITE 3/2. Kaikki konttityypit

45' PWHC

Est. dimensions L 13720 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 13550 x W 2440 x H 2700 mm
Tare weight 4 800 kg
Payload 29 000 kg
Cubic capacity 89 m³



20' OPEN TOP

Est. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2330 x H 2350 mm
Tare weight 2 250 kg
Payload 28 200 kg
Cubic capacity 32 m³



40' OPEN TOP

Est. dimensions L 12190 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 12020 x W 2330 x H 2340 mm
Tare weight 3 800 kg
Payload 28 600 kg
Cubic capacity 66 m³



20' FLAT

Est. dimensions L 5935 x W 2400 x H 2330 mm
Tare weight 2 520 kg
Payload 21 000 kg



40' FLAT

Est. dimensions L 12190 x W 2440 x H 2590 mm
Tare weight 5 420 kg
Payload 25 000 kg



20' OPEN SIDE

Est. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5800 x W 2250 x H 2280 mm
Openside measurements W 5700 x H 2140 mm
Tare weight 3 040 kg, Payload 21 000 kg
Cubic capacity 31 m³



20' FULL SIDE ACCESS

Est. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2300 x H 2250 mm
Tare weight 3 100 kg
Payload 20 500 kg
Cubic capacity 31 m³



20' OPEN SIDE (CURTAIN SIDE)

Est. dimensions L 6050 x W 2500 x H 2670 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2400 x H 2450 mm
Openside measurements W 5750 x H 2340 mm
Tare weight 3 620 kg, Payload 26 800 kg
Cubic capacity 34 m³



45' OPEN SIDE (CURTAIN SIDE)

Est. dimensions L 13720 x W 2550 x H 2890 mm
Int. dimensions L 13560 x W 2440 x H 2460 mm
Openside measurements W 12500 x H 2250 mm
Tare weight 5 850 kg, Payload 28 150 kg
Cubic capacity 74 m³



20' DD

Est. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5850 x W 2330 x H 2370 mm
Tare weight 2 350 kg, Payload 28 000 kg
Cubic capacity 33 m³
Also available as a 33m trailer "K" D10 model



30' BULK

Est. dimensions L 9000 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 8600 x W 2350 x H 2700 mm
Tare weight 3 300 kg
Payload 30 000 kg



LIITE 3/3. Kaikki konttityypit

45' BULK

Ext. dimensions L 13710 x W 2500 x H 2890 mm
Int. dimensions L 13400 x W 2420 x H 2700 mm
Tare weight 5.200 kg
Payload 40.000 kg
Cubic capacity 88 m³



20' HARD OPEN TOP

Ext. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2330 x H 2310 mm
Tare weight 2.380 kg, Payload 27.200 kg
Cubic capacity 32 m³
Also available as a 40'ft model.



20' OFF SHORE

Ext. dimensions L 6058 x W 2440 x H 2590 mm
Int. dimensions L 5890 x W 2350 x H 2350 mm
Tare weight 3.050 kg, Payload 27.000 kg
Cubic capacity 32 m³
Also available as a +30 cm taller "HC" (9'6") model.



20' TANK

Ext. dimensions L 6050 x W 2440 x H 2590 mm
Tare weight 3.650 kg
Payload 32.000 kg
Cubic capacity 24000 litres

