

Nokkela

LAATIKKO

muutti maailmaa



■ **Kuusikymppinen rahtikontti on vaatimaton syntymäpäiväsankari, joka ei ulkonäöllään pröystäile. Kontilla on kuitenkin takanaan huikea historia ja edessään älykäs tulevaisuus.**

Jarmo Wallenius

Transistori, mikroprosessori, henkilökohtainen tietokone, laser, ehkäisytabletti, valon ja terveyden teknologiat sovelluksineen. Tekoäly, internet, modernit materiaalit, elektroninen kauppa ja vaikkapa henkilökohtainen robottilenkki drooni kaikkinen herkkuneen.

Kun meitä pyydetään listaamaan viime vuosikymmenten tärkeimpiä keksintöjä ja innovaatioita, osaamme heti luetella ison joukon jokapäiväisiä arjen teknologioita ja elämän ohjaimia.

Harva huomaa liputtaa kookkaan, sieluttoman teräksisen tai alumiinisen laatikon puolesta.

Laivakontti, tuttavallisemmin pelkkä kontti, on kuitenkin kaikissa yksinkertaisuudessaan yksi modernin yhteiskunnan keskeisimmistä oivalluksista, IT-teknologian pilvipalveluihin rinnastettava innovaatio.

Kontit ovat toimineet todellisina talouden ja kaupan globalisaattoreina. Tätä nykyä niiden avulla hoidetaan yli 60 prosenttia kauppamerenkulusta.

Oivallus mitä erilaisimpien raaka-aineiden ja tuotteiden pakkaamisesta konttiin ei ole muuttanut ainoastaan kuljetusta, laivateollisuutta, lastausta, satamia ja varastointia vaan myös tavaroiden valmistusta, tuotantoaikatauluja, logistiikkaa ja ihmisten tottumuksia.

Niin koko maailmankauppa kuin tuotantoketjutkin ovat muovautuneet nykyiselleen konttien seurauksena. Tavarat valmistetaan ja jalostetaan siellä, missä se on edullisinta tai laatu parasta. Tilaukset on aikataulutettu tarkasti. Logistiikka on kohdallaan.

Lähes kaikkia maailman hyödykkeitä liikutellaan nykyisin paikasta toiseen konteissa – niin meritse, maitse kuin ilmateitsekin. Konttien ulkopuolella kulkevat vain öljy, kaasu, kivihiili, malmit ja osa kulku-neuvoista.

Ensipurjehdus Teksasiin

Kontti on jo enemmän kuin tukevasti keski-iässä, sillä sen keksimisestä tulee tänä keväänä kuluneeksi tasan 60 vuotta.

Oli sateinen torstaipäivä, kun vanha amerikkalainen tankkeri *SS Ideal-X* lähti 26. huhtikuuta 1956 matkaan Newarkin satamasta New Jerseystä kohti Teksasin Houstonia. Tankkerin kannella huomion vei yllättävä näky: 58 tiukasti sijoilleen kiinnitettyä 11 metrin pituista rekan perävaunua.

Idean isä oli tuore laivanvarustaja

Malcolm McLean

(1913–2004). Entisenä kuljetusliikkeen vetäjänä hän oli havainnut, että tavaroiden lastaaminen, purkaminen

ja välivarastointi muodostivat kalliin pullonkaulan: sekä rekat että laivat seisoivat pitkään tuottamattomina satamissa.

Näin oli kuitenkin ollut aina. Kaupamerenkulun käytännöt olivat pysyneet samoina 3 000 vuotta, foinikialaisten ajoista lähtien. McLeanin ennenkuulumatonta hanketta vastustivat siksi monet muutkin kuin ahtaajat.

Muun muassa *New York Timesissa* ennustettiin kansilastissa olevan tankkerin uppoavan viimeistään Meksikonlahdella. Toisin kävi.

Ensimmäisen menestyksekkään konttikuljetuksen jälkeen alkoi tapahtua. Jo huhtikuussa 1957 aloitti toimintansa ensimmäinen vakituista linjaa seilannut konttialus *Gateway City*, jonka reitti kulki New Yorkista Floridan kautta Teksasiin.

Kontit eivät toki kutistaneet maailmaa eivätkä laajentaneet taloutta hetkessä. Toiminnasta tuli kannattava vasta vuonna 1961. Sen jälkeen reittejä lisättiin ja laivojen kokoa kasvatettiin.

Jo vuonna 1966 käynnistyi säännöllinen konttialusliikenne Atlantin yli

▶▶▶

Lähes kaikkia maailman hyödykkeitä liikutellaan paikasta toiseen konteissa.



New Yorkista Eurooppaan Rotterdamiin, Bremeniin ja Skotlannin Grangemouthiin.

Suomeen jälkijunassa

Konttien edeltäjiä, puisia laatikoita, käytettiin rautateilla ja myöhemmin laivaliikenteessä jo 1830-luvulta lähtien. Niissä kuljetettiin niin hiiltä kuin matkustajien matkatavaroitakin. Tuolloin puhuttiin laatikoiden suuryksikkörahdista.

Toisen maailmansodan (1939–1945) aikana ja sen jälkeen liittoutuneet kehittivät suuryksikkörahdin logistiikkaa ja standardointia edelleen. Samalla otettiin käyttöön metalliset laatikot.

Malcolm McLeanin yhtiökumppaniksi myöhemmin siirtynyt insinööri **Keith Tantlinger** puolestaan ryhtyi uudistamaan rahdin käsittelyä ja liikuttelua myös maissa.

Satamia modernisoi-
tiin, ja niihin ilmestyivät konttinosturit ja sittemmin konttitrukit.

Myös satamien keskinäinen painopiste muuttui. Vanhojen kilpailijoiksi syntyi kokonaan uusia: New Jersey ja Hongkongin rinnalle tulivat Seattle ja Felixstowe. Esimerkiksi New York ja Liverpool taas menettivät merkitystään rahtisatamina.

1960-luvulla Vietnamin sota vauhditti konttiliikenteen leviämistä myös Kaakkois-Aasiaan ja Kaukoitään.

Suomessa kontit otettiin käyttöön viiveellä, sillä vientimme oli sotien jälkeen pitkään raaka-ainelähtöistä. Pääosassa olivat metsäteollisuustuotteet.

Paperirullien kuormaus kävi nopeimmin ja käytännöllisimmin ro-ro-aluksiin. Lastaus ja purku voitiin tehdä niin laivan keulasta kuin perästäkin. Keskilaivastakin voitiin ajaa tavaraa sisään ja ulos, joten perinteisiä nostureita ei tarvittu.

Usein kerrotaan, että konttiliikenne Suomessa käynnistyi vuonna 1963 Helsingin Sörnäisten satamassa. Kyse oli kuitenkin vielä suuryksikköistä. Tuolloin huomattiin, että kuormattava lasti kannatti pakata maissa valmiiksi kompakteiksi suuryksikköiksi.

Ne oli helppo lastata ja purkaa, jolloin laivat viipyivät lyhemmän ajan satamassa ja pääsivät palaamaan nopeasti takaisin merelle.

Varsinaiset kontit ilmestyivät vasta myöhemmin. Suomen ensimmäinen konttinosturi hankittiin Helsingin Länsisatamaan vuonna 1970. Kun tuotannon jalostusaste 1980-luvulla nousi, myös konttialusten käyttö kuljetuksiin yleistyi meilläkin. Nykyisin Suomella on myös oma, maailman kaikilla seitsemällä merellä seilaava konttialuslaivastonsa.

Metallista lasikuituun

Erilaisiin käyttötarkoituksiin suunniteltuja konttityyppejä kulkee laivojen, rekkojen ja junien lastina kymmenkunta. Yleiskäyttökonttien rinnalla liikkuvat esimerkiksi säiliökontit, termokontit ja kaasutetut kontit.

Silti tämä metallinen, puisella sisäpohjalla varustettu laatikko on

periaatteessa pysynyt samanlaisena yli puoli vuosisataa. Tilanne on kuitenkin muuttumassa.

Hiljattain ovat alkaneet puhaltua uudet tuulet: vaatimattomasta sankarista aiotaan tehdä aito älylaatikko, joka kommunikoi ja viestit-

tää kunnostaan, liikkeistään, sijainnistaan ja sisällöstään.

Tämä tuo mukanaan sekä kontin rakenteellisia että elektronisia uudistuksia, joiden toteuttamisessa niin kemiolla kuin fysiikallakin on tärkeä rooli. Samalla myös kontteihin liittyviä turvallisuusriskejä voidaan minimoida.

Euroopan komission yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK/JRC) Kansalaisten suojelun ja turvallisuuden instituutissa IPSC:ssä ollaan kehitystyön kärjessä.

Italian Ispassa toimivassa tutkimuslaitoksessa on kehitteillä komposiittimateriaaleista lasikuituinen, hiilikuitukehikkoon kasattava 1 200 kiloa painava kontti. Se on tavallista teräskonttia 2–3 kertaa kalliimpi mutta samalla myös puolet kevyempi, kertoi tutkimustiimin vetäjä **Stephan Lechner** Amerikan tiedeidenedistämisseuran AAAS:n vuotuisilla Tieteen päivillä.

Polttoaineen nykyhinnoilla hiili-

kuitukontti maksaisi itsensä takaisin jo 120 000 kilometrin seilaamisen jälkeen. Matka vastaa noin kolmea kierrosta maapallon ympäri. Se on keskivertokontille lyhyt pyrähdys, sillä reilun kymmenen vuoden elinkaarensa aikana se ehtii taittaa paljon pitemmän taipaleen.

Passi kertoo sijainnin

Kun teräskontin skannauksessa tarvitaan kovaa röntgensäteilyä tai jopa gammasäteitä, yksittäisen lasikuituisen kontin läpivalaiseminen on jatkossa helpompaa ja halvempaa, sillä siihen riittää pehmeä röntgensäteily.

Lasikuitukonttien käytöstä pyritään tekemään myös entistä helpompaa. Paneeleista rakentuvat kontit voidaan taittaa kasaan ohuiksi, tasaisiksi levyiksi samalla tavalla kuin pahvilaatikot. Tällöin tyhjiä konttien siirtely pitkiäkin matkoja on suhteellisen edullista.

Toisin kuin teräskontit lasikuitupaneelit läpäisevät helposti myös radio-
taajuista sähkömagneettista säteilyä. Tällöin paneelien sisään voidaan asentaa erilaisia langattomia antureita, jotka saavat sähkövirtansa vaikkapa piettosähköistä ilmiötä hyödyntävistä värähtelijöistä.

Sensorien ansiosta on mahdollista tarkastella ja monitoroida jokaista laivaan tai satamaan pinottua yksittäistäkin konttia. Näin voidaan heti havaita, jos lasti on liikkunut tai kontissa piileskelee esimerkiksi salamatkustajia.

Stephan Lechnerin mukaan jokaiseen konttiin voidaan sensorien avulla kiinnittää myös sähköinen identiteettitunnus tai passi. Langattomia verkkoja käyttämällä kontin liikkeitä voidaan silloin seurata koko sen elinkaaren ajan. Näin älykonteista on mahdollista kerätä ajanmukaista *big dataa* erilaisia riskianalyseja varten.

Ainoa uhka konttien tulevaisuudelle lienee futuristien viisas arvaus, jonka mukaan 3D-tulostuksesta tulee yleinen arjen teknologia.

Jos jokainen voi jatkossa valmistaa lenkkitosunsa, autonsa varaosineen ja jopa asuintalonsa itse kotikonnuillaan, rahtikuljetusten määrä vähenee väijäämättä. □

Kirjoittaja on vapaa tiedetoimittaja.
jarmowallenius@hotmail.com

Kontin mitta on jalka

Englannin *containerin* näppärä suomennos löytyi vanhan kansan kantovälineestä. Tuohinen versio sai rinnalleen modernin metallisen kaiman.

Kontti on määritelmän mukaan kuljetussäiliö, joka voidaan siirtää kuljetusvälineestä toiseen ilman sisällön uudelleenlastausta.

Periaatteessa esimerkiksi tynnyri täyttää määritelmän. Sitä ei kuitenkaan mielletä kontiksi, vaan ”aito” kontti on suorakaiteen muotoinen laatikko.

Kansainvälinen standardoimisjärjestö ISO on määrittänyt rahtikontin mitat.

Koska standardi on amerikkalaislähtöinen, konttien pituudeksi on vakiintunut 10, 20, 30 tai 40 jalkaa (eli noin 3, 6, 9 tai 12 metriä) ja leveydeksi 8 jalkaa (2,4 metriä). Kontin korkeus voi olla 8,5 jalkaa, 8 jalkaa tai alle kahdeksan jalkaa.

Samat mitat ovat myös kontti-liikenteen perusmittayksikön lähökohtana. Konttien mittayksikkö on TEU, joka tarkoittaa 20 jalan pituista, 8 jalan levyistä ja 8,5 jalan korkuista konttia. Kontin sisätilavuus on 32 ja ulkotilavuus 38 kuutiometriä. Tyhjä yhden TEU:n kontti painaa 2 200 kiloa. Siihen saa kuormata 28 200 kiloa tavaraa.

40 jalan pituinen ISO-kontti vastaa kahta TEU:ta. Välikoko on 1,5 TEU:ta ja ylipitkä kontti 2,25 TEU:ta. Myös konttialusten vetoisuus ilmoitetaan TEU-lukuna. Kontteja voidaan pinota alukseen maksimissaan yhdeksän päällekkäin.

Kotimaana Kiina

Nykyisin konttialuksia liikkuu maailman kaikilla merillä ja Koillisväylääkin pitkin. Osa niistä on

maailman suurimpia, liki 400-metrisiä rahtilaivoja. Laivan lastina voi tällöin olla kontteja jopa 19 000 TEU:n verran.

Maailman nykyisistä konteista 90 prosenttia on valmistettu Kiinassa. Standardoidun teräskontin keskihinta on noin 2 000 euroa.

Käytössä on koko ajan runsaat 20 miljoonaa erikokoista ja eri tarkoituksiin soveltuvaa konttia, mikä vastaa 15,4 miljoonaa TEU:ta. Miljoona konttia odottaa aina käyttöä tai on siirtynyt uuteen käyttötarkoitukseen, esimerkiksi asunnoiksi.

Kontteja riittää myös hukattavaksi. Vuosittain katoaa tai hukataan arvion mukaan jopa 10 000 konttia, muun muassa laivaonnettomuuksissa. Kuluvan vuosikymmenen pahimmat haverit ovat vieleet meren pohjaan kerralla yli 900 konttia.



Scanstockphoto

Lähes kaikki maailman hyödykkeet luonnon ja maankuoren energia- ja perusraaka-aineita lukuun ottamatta seilaavat paikasta toiseen konteissa.