

Title	Teollisen internetin palvelut valmistavassa teollisuudessa
Author(s)	Hakanen, T., Apilo, T., Heikkilä, J., Hemilä, J., Häkkinen, K., Jussila, A., et al.,
Citation	Report, VTT, Espoo
Date	2018
Rights	This report may be downloaded for personal use only.

VTT  
<http://www.vtt.fi>  
P.O. box 1000  
FI-02044 VTT  
Finland

By using VTT Digital Open Access Repository you are bound by the following Terms & Conditions.

I have read and I understand the following statement:

This document is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of this document is not permitted, except duplication for research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered for sale.

The image features a teal background with a network of white nodes and lines at the top, overlaid with various icons: a gear, a Wi-Fi symbol, a lightning bolt, a factory with a Wi-Fi signal, and a padlock. At the bottom, there is a dark teal silhouette of an industrial factory with multiple towers and pipes. The text is centered in the middle of the image.

# Teollisen internetin palvelut valmistavassa teollisuudessa



# Teollisen internetin palvelut valmistavassa teollisuudessa

Copyright © VTT 2018

ISBN 978-951-38-8694-3 (painettu versio)

ISBN 978-951-38-8695-0 (verkkoversio)

Julkaisija

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

PL 1000

02044 VTT

Puh. 020 722 111 (vaihde)

info@vtt.fi

Kirjoittajat

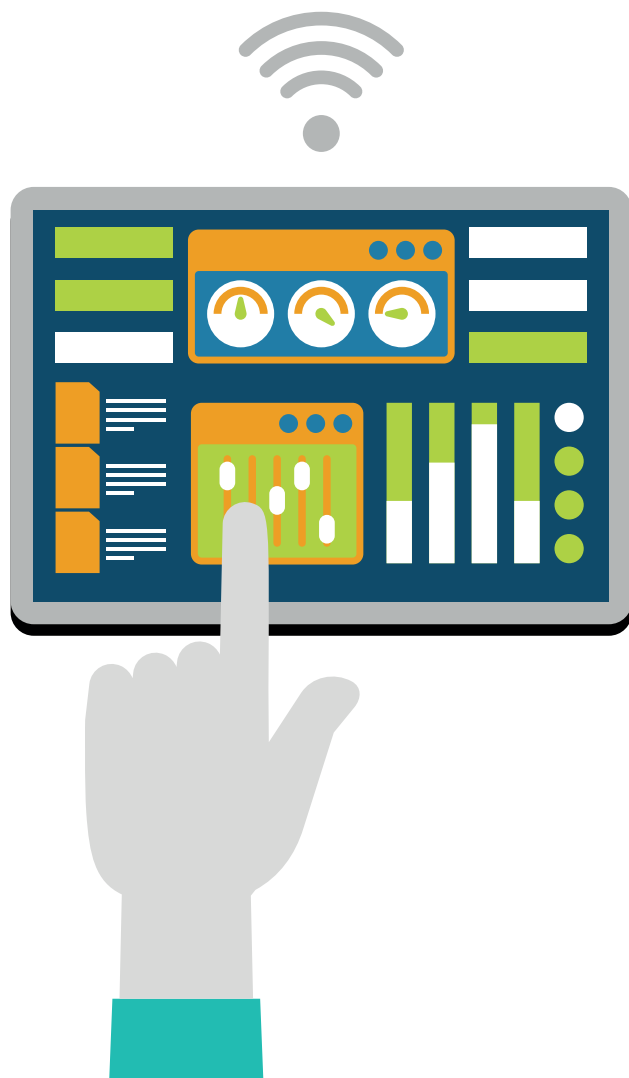
Taru Hakanen, Tiina Apilo, Jouko Heikkilä, Jukka Hemilä, Kai Häkkinen,

Ari Jussila, Markus Jähi, Marinka Lanne, Markku Mikkola,

Päivi Mikkonen, Katariina Palomäki, Päivi Petänen, Jyrki Poikkimäki,

Tuija Rantala, Tapani Ryytänen, Magnus Simons





## Tiivistelmä

Teolliseen internetiin (Industrial Internet, Industrial IoT) liittyvä tutkimus- ja kehitystyö on tällä hetkellä huimassa kasvussa suomalaisilla kone- ja laitevalmistajilla. Yritykset keräävät dataa toimittamastaan kone- ja laitekannasta ja hyödyntävät sitä esimerkiksi kunnossapidossa, tuotekehityksessä ja myynissä. Tässä raportissa keskitymme siihen, miten teollisen internetin avulla luodaan uutta liiketoimintaa. Palvelut ja palveluliiketoiminta ovat keino saada teollisen internetin datasta uutta liiketoimintaa ja kasvua suomalaisille yrityksille. Palveluissa realisoituvat teollisen internetin liiketoiminta- ja asiakashyödyt.

Teollinen internet mahdollistaa hyvin monenlaisia palveluja yritysmarkkinoilla toimiville yrityksille. Tekniset palvelut, etäpalvelut ja tietointensiiviset asiantuntijapalvelut eroavat merkittävästi toisistaan sen suhteen, mitä ne edellyttävät palveluntarjoajilta ja asiakkailta, miten ne toteutetaan ja miten ne tuottavat arvoa sekä yritysasiakkaille että palveluntarjoajille itselleen. Tässä raportissa kuvaamme näiden kolmen palvelutyypin erityispiirteitä ja sitä, miten ne pitää huomioida palveluliiketoiminnan kehittämisessä.

Teollisten palveluiden kehittäminen vaatii hyvää asiakasymmärrystä ja molemminpuolista luottamusta. Tuotokeskeisestä liiketoiminnasta on iso hyppy palveluliiketoimintaan, eikä palvelujen kehittämistä voi tehdä menestyksekkäästi ilman asiakasta. Teollisen internetin palvelujen kehittäminen kannattavaksi liiketoiminnaksi edellyttää lisäksi syvällistä ymmärrystä siitä, millaisia palveluja teollisen internetin avulla on mahdollista kehittää, mitkä niiden keskeiset ominaispiirteet ovat ja miten teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittäminen käytännössä etenee. Tavoitteenamme on tässä raportissa antaa työkaluja tämän ymmärryksen luomiseen.

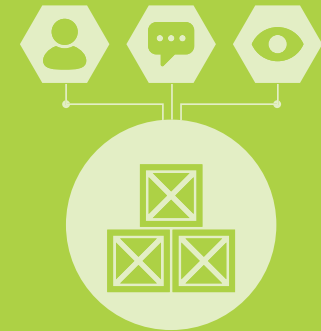
Raportissa esitetyt teollisen internetin palveluiden analyysit, viitekehykset ja johtopäätökset perustuvat lukuisiin yritysprojekteihin, jotka VTT on toteuttanut yhteistyössä valmistavan teollisuuden kanssa.

# Sisällysluettelo

*Uuden liiketoiminnan luominen ja kasvattaminen teollisen internetin avulla perustuu palvelujen ja palveluliiketoiminnan kehittämiseen.*

1. Johdanto .....	3
2. Palvelullistuminen teollisen internetin avulla .....	4
3. Liiketoimintanäkökulma teollisen internetin palveluihin.....	5
3.1 Kone- ja laitevalmistajien palveluportfolio .....	5
3.2 Liiketoimintafokus edellä .....	6
3.3 Sopivat teknologiaratkaisut.....	8
4. Teollisen internetin mahdollistamat palvelut yritysmarkkinoilla.....	10
4.1 Teollisen internetin palveluiden ominaispiirteet .....	10
4.2 Tekniset palvelut .....	15
4.3 Etäpalvelut .....	16
4.4 Tietointensiiviset asiantuntijapalvelut .....	17
5. Teollisen internetin palvelujen arvonmuodostus .....	19
5.1 Asiakasarvon määrittäminen.....	19
5.2 Esimerkkejä hyödyistä ja uhrauksista.....	20
6. Teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen viitekehys.....	21
7. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	22
8. Aihealueella toteutettuja ja käynnissä olevia projekteja .....	23
Lähteet .....	24
Sanasto .....	26

# 1 Johdanto



Teollinen internet on saanut runsaasti huomiota Suomen teollisuudessa viime vuosina. Teollinen internet mahdollistaa valmistavassa teollisuudessa anturien tuottaman datan hyödyntämisen esimerkiksi etämonitoroinnissa, -operoinnissa ja asiakkaan tuotannon optimoinnissa. Kerättyä dataa voi hyödyntää myös kone- ja laitevalmistajan oman tuotannon kehittämiseen ja optimointiin sekä tuotekehityksen ja myynnin kehittämiseen. Teollinen internet auttaa kone- ja laitevalmistajia lisäämään tuotteen arvoa (älytuotteet), erottautumaan kilpailijoista, tehostamaan omaa toimintaansa ja kehittämään uutta liiketoimintaa. Siten teollinen internet on oiva mahdollisuus kasvuun ja liiketoiminnan uudistamiseen. Nyt tarvitaan vain rohkeutta ajatella isosti ja lähteä asiakasarvo edellä kehittämään teollisen internetin palveluja<sup>1</sup>.

## Mahdollistava teknologia on jo olemassa

Teollisen internetin alueella on tehty laajaa tutkimus- ja kehitystyötä liittyen uusiin anturiteknologioihin ja niiden tuomiin mahdollisuuksiin datan keruussa. On kehitetty data-analytiikkaa suurten datamassojen louhintaan ja analysointiin sekä tapoja vetää yhteen dataa ja raportoida sitä visuaalisesti selkeässä ja houkuttelevassa muodossa. Pilvipalvelut ovat oma

laaja kehitysalueensa, joka on vauhdittanut teollisen internetin hyödyntämistä. Anturiteknologian lisäksi teollisen internetin alustoihin integroidaan monenlaisia mobiilisovelluksia ja yhä enenevässä määrin esimerkiksi virtuaali- ja täydennetyin todellisuuden sekä tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia.<sup>2</sup>

## Palvelut muuttavat datan liiketoiminnaksi

Yritysten käytännön kehityshaasteet ovat siirtyneet yhä voimakkaammin siihen, mitä hyötyjä kerätystä datasta saadaan – miten luoda uutta kannattavaa liiketoimintaa teollisen internetin avulla? Tässä raportissa tuomme esille teollisen internetin **liiketoiminta- ja palvelunäkökulmaa**. Olemme suunnanneet raportin erityisesti yritysmarkkinoilla toimiville kone- ja laitevalmistajille, jotka monitoroivat yritysasiakkaidensa käytössä olevaa kone- ja laitekantaa ja haluavat kehittää tähän kerättyyn dataan perustuvia palveluita. Kutsumme näitä palveluita teollisen internetin palveluiksi.

**Väitämme, että uuden liiketoiminnan luominen ja kasvattaminen teollisen internetin avulla perustuu palvelujen ja palveluliiketoiminnan kehittämiseen<sup>3</sup>.** Teollisen internetin liiketoiminta- ja asiakashyödyt realisoituvat vasta palvelujen kautta, joista

asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Teollisen internetin hyödyntämisessä jatketaan palvelullistumisen (servitisation) polulla, jolla monet teolliset yritykset ovat edenneet jo pitkään<sup>4</sup>. Teollinen internet tuo kuitenkin myös uusia tuotokeskeisen liiketoiminnan yrityksiä palveluliiketoiminnan piiriin. Kilpailuedun saavuttaminen molemmilla näillä yritysryhmillä edellyttää kokonaiskuvan saamista siitä, millaisia palveluja teollinen internet mahdollistaa, millaisia eri teollisen internetin palvelut ovat ominaispiirteiltään ja mitä niiden kehittäminen edellyttää. Teollisen internetin palvelut edellyttävät mahdollisesti kokonaan uudenlaista toimintatapaa ja siten yritysten on tarkasteltava kriittisesti nykyistä liiketoimintamalliaan<sup>5</sup>. Teollisen internetin palveluiden toteutus vaatii uudenlaista osaamista, uusia kumppanuuksia sekä uudenlaisia organisaatorakenteita.

## Kolme palvelutyyppiä

Taustoitamme tässä raportissa teollisen internetin palvelu- ja liiketoimintanäkökulmaa ja luomme kokonaiskuvan teollisen internetin mahdollistamista palveluista. Tyypittelemme keskeiset kone- ja laitevalmistajien tarjoamat teollisen internetin palvelut kolmeen luokkaan seuraavasti: 1) tekniset palvelut, 2) etäpalvelut ja 3) tietointensiiviset asiantuntijapalvelut. Näiden palvelutyyppien välillä on perustavaa

laatua olevia eroja, jotka on huomioitava teollisen internetin liiketoimintaa kehitettäessä. Kunkin kolmen palvelutyyppin alla voi kehittää monia yksittäisiä yritysmarkkinoille suunnattuja palveluja. Raportissa analysoimme erilaisia teollisen internetin palveluita ja niiden ominaispiirteitä. Lisäksi käsittelemme teollisen internetin palvelujen arvonmuodostusta ja luomme viitekehysten teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämiseen.

**Tavoitteenamme on tällä raportilla lisätä suomalaisten kone- ja laitevalmistajien syvällistä ymmärrystä teollisen internetin palvelujen ominaispiirteistä ja logiikoista.** Tämä ymmärrys on edellytys kannattavan teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämiseksi näissä yrityksissä. Samalla tarkoituksemme on vahvistaa palveluihin liittyvää konseptointi- ja liiketoimintaosaamista sekä lisätä kotimaisen teollisuuden kilpailukykyä myös kansainvälisillä markkinoilla. Kohdistamme tämän tiiviin raportin erityisesti pk-yritysten liiketoiminnasta ja sen kehittämisestä vastaaville henkilöille. Raportista toivomme olevan hyötyä sekä niille, jotka vielä mieltivät teollisen internetin hyödyntämistä palveluliiketoiminnassa, että niille, jotka tarvitsevat lisätietoa seuraavien kehitysaskelten ottamiseen teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen polulla.

## 2

## Palvelullistuminen teollisen internetin avulla

Jäsenämme kuvassa 1 teolliseen internetiin liittyvän kehityksen, joka esittää yritysmarkkinoilla toimivan kone- ja laitevalmistajien palvelullistumisen polkua ja teollisen internetin hyödyntämisen painopistealueita. Kuvassa jaottelemme teollisen internetin hyödyntämisen tasot kohteen ja palvelullistumisen asteen suhteen kolmeen aaltoon.

### Toiminnan tehostaminen – ensimmäinen aalto

Yritys voi hyödyntää teollista internetiä pelkäämään **oman toimintansa kehittämiseen** – esimerkiksi oman tuotannon ohjaukseen, optimointiin ja kehittämiseen. Tällöin teollisen internetin hyödyntämisellä tavoitellaan pääasiassa yrityksen sisäisen toiminnan tehokkuuden kasvua.

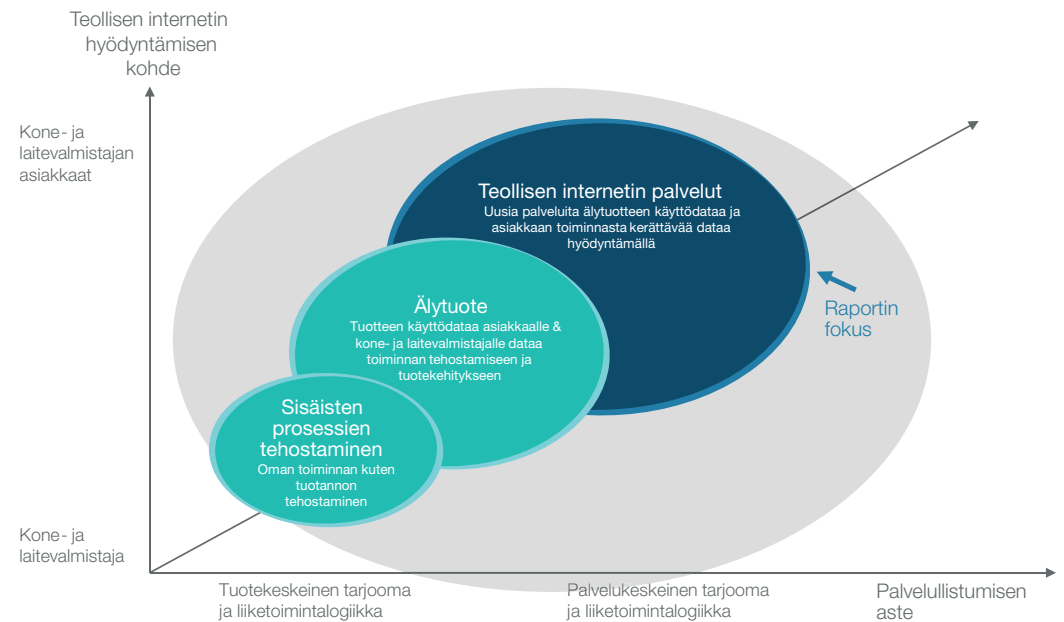
### Älytuote – toinen aalto

Monet kone- ja laitevalmistajat kehittävät ns. **älytuotteita**, joissa anturien tuottama data on joko tuotetoimittajan tai asiakkaan tai molempien näiden käytettävissä. Tällöin tarjooma ja liiketoimintalogiikka pysyvät edelleen tuotokeskeisinä. Lisäksi kone- ja laitetoimittaja voi hyödyntää älytuotteesta saatavaa dataa esimerkiksi omassa tuotekehityksessä ja asiakasymmärryksensä kasvattamisessa, kun se saa kerättyä massadataa tuotteen käytöstä ja esimerkiksi komponenttien vikaantumisista. Myynti voi myös hyödyntää älytuotteista kerättävää dataa laitemyynnin edistämiseen. Datan avulla toimittajayritys pystyy esimerkiksi jäljittämään, mihin oma tuote on loppujen lopuksi päätynyt osana isompaa järjestelmätoimitusta tai tilanteessa, missä myynti tapahtuu jälleenmyyjien kautta.

### Teollisen internetin palvelut – kolmas aalto

Asiakastiedon ja tuotteen elinkaaren iän avulla toimittaja saa kerättyä relevantteja myyntitilidejä. Asiakas puolestaan voi hyödyntää älytuotteen tuottamaa dataa esimerkiksi reaaliaikaisen tilannekuvan saamiseksi tuotteen käytöstä tai optimoidakseen sen käyttöä. Tällöin datasta ei välttämättä laskuteta erikseen, vaan se on ikään kuin osana tuotteen ominaisuuksia. Toisaalta jos asiakas näkee saavansa datasta riittävän hyödyn, se voi myös maksaa siitä.

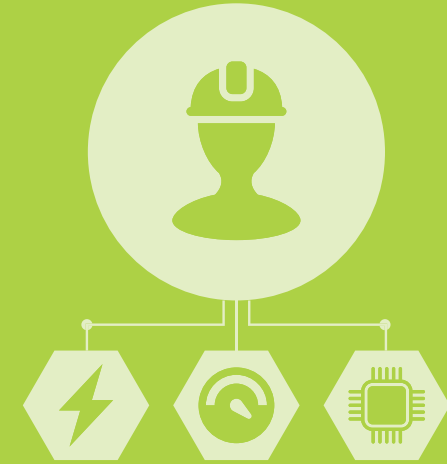
Siirryttäessä kohti asiakasrajapintaa teollisen internetin hyödyntämisessä edetään palvelullistumisen polulla kohti **palvelukeskeistä tarjoomaa** ja liiketoimintalogiikkaa (kuva 1). Tällöin teollisen internetin avulla saadaan kehitettyä laskutettavia palveluja ja luotua uutta liiketoimintaa. Keskitymme tässä raportissa tähän kolmanteen aaltoon teollisen internetin hyödyntämisen polulla. Seuraavassa luvussa tarkastelemme lisää liiketoimintanakökulmaa teollisen internetin palveluihin.



Kuva 1. Kone- ja laitevalmistajien palvelullistuminen teollisen internetin avulla

## 3

# Liiketoimintanäkökulma teollisen internetin palveluihin



## 3.1 KONE- JA LAITEVALMISTAJIEN PALVELUPORTFOLIO

Kone- ja laitevalmistajien on mahdollista tarjota teollisuusasiakkailleen monenlaisia palveluja tuotteen koko elinkaaren ajalle suunnittelusta käytöstä poistoon<sup>6</sup>. Esimerkkejä elinkaari palveluista ovat: asennus-, huolto-, kunnossapito-, tuotannon optimointi-, rahoitus-, konsultointi- ja kierrätyspalvelut. Keskitymme tässä raportissa niihin palveluihin, joissa hyödynnetään teollista internetiä ja sen avulla kerättävää dataa **palvelujen kehittämiseen**.

### Dataa useista lähteistä

Kone- ja laitetoimittajat hyödyntävät tyypillisesti ensin itse toimittamistaan laitteista kertyvää dataa, mutta heidän on mahdollista – ja monilla on intressikin – kerätä dataa myös asiakkaan käytössä olevista muista koneista ja laitteista. Useat asiakkaat pitävät tällaisista kokonaisratkaisuksista enemmän kuin useiden eri toimittajien erillisistä järjestelmistä. Teollisen internetin alustojen avulla voidaan integroida dataa laajasti yhteen, jolloin hajautetun laitekannan valvonta ja hallinta (fleet

management) on mahdollista. Sen lisäksi, että hyödynnetään palveluissa yksittäisten anturien tuottamaa dataa, yhdistämällä monenlaista dataa voidaan luoda aivan uutta ymmärrystä esimerkiksi asiakkaan tuotantoprosessista tai toiminnasta ja laajemminkin olosuhteista.

### Kolme teollisen internetin palvelutyyppiä

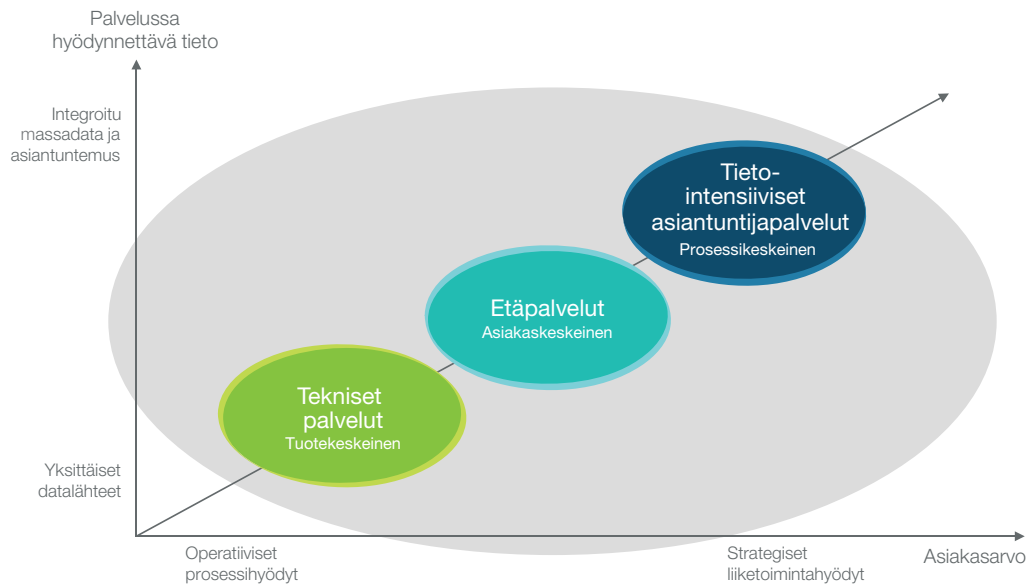
Tyypittelemme teollisen internetin palvelut seuraavalla tavalla: 1) tekniset palvelut, 2) etäpalvelut ja 3) tietointensiiviset asiantuntijapalvelut.<sup>7</sup> Kaksi keskeistä dimensiota, joiden suhteen nämä palvelutyytit eroavat toisistaan ovat **palveluilla luotava asiakasarvo ja palvelussa hyödynnettävä tieto**. Kuvassa 2 sijoitimme nämä kolme palvelutyyppiä palveluissa hyödynnettävän datan ja palvelulla tuotettavan asiakasarvon suhteen koordinaatistoon. Luvussa 4 kuvaamme yksityiskohtaisesti näiden kolmen palvelutyytin ominaispiirteitä, esimerkkejä kustakin palvelutyyppistä ja sitä, miten asiakasarvoa luodaan kaikissa näissä palvelutyypeissä.

### Asiakasarvon tunnistaminen

Teollisen internetin palvelujen kehittämisen, kuten kaiken liiketoiminnan, ydintavoitteena on asiakasarvon tuottaminen asiakkaille. Tämä edellyttää pohdintaa siitä, mitä hyötyjä palveluilla tuotetaan asiakkaille. Onko kyse esimerkiksi prosessien tehostamisesta vai myös muunlaisesta lisäarvosta, esimerkiksi asiakkaan osaamisen kehittämisestä ja uuden innovoinnista? Palveluilla asiakasyrityksille tuotettavat hyödyt voivat vaihdella **operatiivisista prosessihyödyistä strategisiin liiketoimintahyötyihin**. Operatiivisia prosessihyötyjä ovat esimerkiksi nopea vasteaika ja laitteen nopea kuntoon saaminen korjauksen tuloksena.

Asiakasarvon lisäksi palveluissa hyödynnettävän tiedon laajuus vaihtelee yksittäisestä datalähteestä – esimerkiksi yksittäisestä koneesta tai laitteesta kerättävästä datasta – massadataan, jossa integroidaan dataa monista koneista ja laitteista prosessien ja jopa tuotantoyksiköiden yli. Strategiset liiketoimintahyödyt syntyvät datan, data-analytiikan ja kone- ja





Kuva 2. Kone- ja laitevalmistajien teollisen internetin palveluportfolio

laitetoimittajan asiantuntemuksen yhdistelmästä, jonka avulla asiakas pystyy optimoimaan toimintaansa ja kehittämään ihan uudenlaisia ratkaisuja omaan toimintaansa. Mitä strategisempiin palveluihin edetään, sitä tärkeämmäksi luottamus ja yhteinen ymmärrys tulevaisuuden tavoitteista tulevat. Data-analytiikka, joka hyödyntää massadatan ja mahdollisesti pitkältikin aikaväliltä kertynyttä trendi- ja vikaantumistietoa, mahdollistaa esimerkiksi ennakoivaan kunnossapitoon siirtymisen. Edetessä kohti massadatan ja vahvan asiantuntemuksen hyödyntämistä painopiste siirtyy asiakkaiden prosessien kehittämisestä liiketoiminnan kehittämiseen.

### Laajempia palveluratkaisuja

Erityyppisiä palveluja voidaan myydä yksittäisinä palveluina tai niitä voidaan niputtaa laajemmiksi palveluratkaisuiksi. Esimerkiksi huoltosopimus voi sisältää teknisten huolto- ja kunnossapitopalvelujen lisäksi etäpalveluja sekä konsultointia asiakkaan tuotannon kehittämiseksi. Linjassa tämän kanssa palvelut voidaan hinnoitella erikseen tai yhtenä kokonaisuutena. Rajat palvelutyypin (kuva 2) välillä eivät ole aina selkeitä ja ne linkittyvät usein yhteen. Laitetoimittaja voi saada esimerkiksi etäpalvelun kautta tiedon toimittamansa laitteen vikaantumisesta ja vika diagnosoidaan etänä (kuvassa:

etäpalvelut). Kun todetaan, että vika vaatii asentajan menemistä paikan päälle asentamaan varaosa, ollaan operatiivisen huolto- ja kunnossapito-organisaation toiminta-alueella (kuvassa: tekniset palvelut).

## 3.2 LIIKETOIMINTAFOKUS EDELLÄ

Teollisen internetin ratkaisutoimittajien kirjo on laaja ja hajanainen. Monet alalla toimivista kotimaisista toimittajista ovat pieniä ja nuoria yrityksiä, jotka tarjoavat yksittäisiä osaratkaisuja. Viimeisen vuoden aikana näistä osa on tiivistänyt yhteistyötään tarjoamalla palveluita joko yrityskauppojen kautta muodostuneena isompana yrityksenä tai usean yrityksen verkostona. Pienten teknologiatoimittajien rinnalla toimii isoja kansainvälisiä yrityksiä, jotka operoivat yritysmarkkinoiden lisäksi myös kuluttajamarkkinoilla. Kone- ja laitevalmistajille on tarjolla runsaasti mm. erilaisia antureita, softaa, alustoja, sovelluksia ja konsultointia. Erojen näkeminen ratkaisujen välillä ja omalle yritykselle optimaalisten ratkaisujen löytäminen on monille yrityksille haasteellista.

### Iso kuva ensin

Ennen kuin yritys investoi merkittävästi teollisen internetin teknologiaan ja kehittää anturoinnin pohjalta yksittäisiä palveluja on hyvä muodostaa kokonaiskuva siitä, millaisia palveluja teollinen internet ylipäättään mahdollistaa. Yksittäisten palvelujen kehittämisen sijaan on hyvä tarkentaa isoa kuvaa siitä, millaista liiketoimintaa yritys haluaa tulevaisuudessa harjoittaa ja millaisille alueille se haluaa siirtyä teollisen internetin avulla.

Toisaalta on syytä myös pohtia, mihin yrityksen rahkeet ja resurssit riittävät ja miten rajalliset kehitysresurssit kannattaa kohdistaa suurimman hyödyn saamiseksi. Pohdinnassa kannattaa ottaa huomioon, että kaikkea ei tarvitse tehdä itse omassa yrityksessä. Teollisen internetin parissa tarvitaan usein verkostokumppaneita täydentämään oman yrityksen osaamista ja resursseja. Monissa tapauksissa osaamisvajetta löytyy teknologiaratkaisujen ja data-analytiikan lisäksi myös palveluliiketoiminnan kehittämisessä, liiketoimintamallien uudistamisessa ja asiakasymmärryksen syventämisen keinoissa.

Usein tilanne valmistavassa teollisuudessa on kuitenkin se, että dataa on kerätty runsaasti jo pitkään, mutta sen hyödyntäminen on jäänyt puolitiehen – saatikka että sen avulla olisi saatu liiketoiminnan kasvua aikaan. Kokonaiskuva teollisen internetin mahdollistamista palveluista ja niiden relevanssista omalle yritykselle ja asiakkaille auttaa priorisoimaan, mitä dataa kannattaa ylipäättään kerätä ja hyödyntää. **Fokuksen löytäminen** ja uuden liiketoiminnan hahmottaminen ovat usein haasteellisimpia asioita, kun anturoinnin, datan keruun, datan siirron ja datan varastoinnin ratkaisuja on hyvin saatavilla ja niiden hinnat ovat hyvin kohtuullisella tasolla.

### Kilpailukenttä menee uusiksi

Ymmärrys teollisen internetin palvelujen kokonaisuudesta ja niiden eroista on tärkeää, koska **erityyppiset palvelut edellyttävät sekä toimittajilta että asiakkailta hyvin erilaisia asioita toimiakseen ja tuottaakseen lisäarvoa** asiakkaille ja kannattavaa liiketoimintaa

kone- ja laitevalmistajalle. Erilaiset palvelut ovat houkuttelevia erilaisille asiakkaille ja asiakas-suhteiden hoitomallit ovat erilaisia. Kehitettävät uudet palvelut voivat sopia nykyisille asiakkaille tai osalle olemassa olevaa asiakaskuntaa. Toisaalta uudet palvelut voivat mahdollistaa myös ihan uudenlaisille asiakastoimialoille ja -segmenteille siirtymisen. Tällöin **kilpailukenttäkin** voi olla täysin eri kuin missä yritys on perinteisesti tottunut toimimaan. Kun kone- ja laitevalmistaja alkaa tarjota teolliseen internetiin perustuvia palveluja ja esimerkiksi niihin liittyviä asiantuntijapalveluja, se kohtaa kilpailua IT- ja konsultointiyritysten taholta. Tällöin on tunnettava näiden toimialojen pelisääntöjä, kilpailukenttää ja toimintatapoja. Kilpailuetu ei ole enää se, mihin on perinteisesti nojattu (esim. omien tuotteiden tekninen laatu), vaan on löydettävä uusi **kilpailuetu** uudella kentällä.

### Kilpailuetuna tekninen osaaminen ja asiakasymmärrys

Esimerkiksi IT- ja konsultointitaloihin verrattuna kone- ja laitevalmistajien kilpailuetu teollisen internetin kentällä perustuu **omiin tuotteisiin liittyvään vankkaan tekniseen osaamiseen ja syvälliseen asiakasymmärrykseen**. Kone- ja laitevalmistajat tuntevat usein hyvin tuotteisiinsa liittyvät fysikaaliset ym. ilmiöt, joita mitataan ja analysoidaan, ja joista tehdään johtopäätöksiä. Kone- ja laitevalmistajat ymmärtävät hyvin myös asiakkaidensa toimintaa, kun he ovat toimineet esimerkiksi asiakkaan tuotannossa asennus- ja kunnossapitotöissä jo vuosia tai jopa vuosikymmeniä. Nämä ovat selkeitä kilpailutekijöitä kone- ja laitevalmistajille teollisen internetin liiketoiminnassa.

### Asiakkaan tärkeä rooli palvelun tuottamisessa

Strategista suuntaa ja potentiaalisia palveluja pohdittaessa on omien tavoitteiden lisäksi otettava huomioon **asiakkaiden ominaispiirteet**. Yritysassiakkaiden ostokäyttäytyminen, liiketoiminta, odotukset asiakasarvolle ja käytännön arki on tunnettava hyvin uusia palveluja suunniteltaessa<sup>8</sup>. Palvelujen kehittäminen ja toteuttaminen edellyttävät aina myös jonkin asteista osallistumista asiakkailta<sup>9</sup>. Niinpä kehitettäessä ja toteutettaessa teollisen internetin palveluja tarvitaan myös asiakkaan toimenpiteitä ja resursseja.

### Luottamus ratkaisee datan käytössä

Keskeinen edellytys teollisen internetin palvelujen kehittämiselle on luonnollisestikin se, että saa kerättyä ja hyödynnettyä palvelun edellyttämää dataa. Monet kotimaiset yritysasiakkaat antavat hyödyntää dataa suhteellisen hyvin omasta tuotannostaan, kunhan ehdoista sovitaan. Epäilyksiä voivat herättää mm. tietoturva-asiat ja epätietoisuus datan hyödyntämisestä. Nämä huolet pitää pystyä hoitamaan ja hälventämään, jotta datan keruu onnistuu. Luottamus, joka on syntynyt yhteisessä liiketoiminnassa, on yksi tärkeimmistä asioista, kun aletaan puhua datan käyttöoikeuksista. Toinen tekijä, jota asiakas arvioi pohtiessaan datan käyttöoikeutta, on kerätyn datan strateginen merkitys asiakkaan omalle liiketoiminnalle.

Teollisen internetin palvelut voivat edellyttää myös muun tiedon kuin pelkästään anturien tuottaman datan saamista asiakkaalta. Voidaan tarvita tietoa esimerkiksi henkilöstön

toimintatavoista ja asiakkaan tulevaisuuden tavoitteista ja kehityssuunnitelmista. Palvelujen toteutus edellyttää toimittajalta tiivistä vuorovaikutusta asiakasyrityksen henkilöiden kanssa. Esimerkiksi konsultointipalvelut voivat edellyttää johdon osallistumista innovointiin ja kehittämiseen. Niitä ei voi toteuttaa yksin ilman asiakkaan asiantuntemusta ja panosta.

### Palveluiden ostaminen helpoksi

Yritysassiakkaiden osto-osaamisen taso ja teollisen internetin ymmärrys vaihtelevat paljon. Yleisesti ottaen teollisen internetin palvelujen **osto-osaaminen ei ole vielä kovin korkealla tasolla**, koska koko aihepiiri ja kenttä ovat vasta jäsentymässä. Mitä paremmin kone- ja laitevalmistaja osaa kuvata itse palvelunsa asiakashyödyt ja käytännön toteutustavan, sitä vahvempi se on kilpailijoihinsa verrattuna. Aina asiakasta ei edes kiinnosta, että palvelun mahdollistaa teollinen internet. Teollisen internetin palveluja ei myydä teknologia ja teollisen internetin ratkaisut edellä, vaan asiakashyödyt edellä.

### Oman fokuksen löytäminen

Kuten tässä luvussa olemme kuvanneet, teollisen internetin hyödyntäminen voi tarkoittaa merkittäviä muutoksia yrityksen tarjoomassa ja asiakaskentässä. Se voi muuttaa yrityksen koko liiketoimintamallin tai osia siitä. Usein haasteena on juuri omalle yritykselle sopivan suunnan ja fokuksen löytäminen. Liiketoiminnallisten tavoitteiden ja kehitettävien palvelujen valinta on pohja, johon linkittyy tarvittavien teknologisten ratkaisujen valinta.

*Kokonaiskuva teollisen internetin mahdollistamista palveluista ja niiden relevanssista omalle yritykselle ja asiakkaille auttaa priorisoimaan, mitä dataa kannattaa ylipäätään kerätä ja hyödyntää.*

*Luottamus, joka on syntynyt yhteisessä liiketoiminnassa, on yksi tärkeimmistä asioista, kun aletaan puhua datan käyttöoikeuksista.*

*Liiketoiminnallisten tavoitteiden ja kehitettävien palvelujen valinta on pohja, johon linkittyy tarvittavien teknologisten ratkaisujen valinta.*

### 3.3 SOPIVAT TEKNOLOGIARATKAISUT

Kun kokonaiskuva palveluportfoliosta on saatu muodostettua oman yrityksen ja asiakasyritysten näkökulmasta optimaaliseksi, selkeytyy myös kuva siitä, millaiset teknologiset ratkaisut ja IT-ratkaisut ovat tarpeen. Näin minimoidaan mahdolliset virheinvestoinnit ja se, että päädytään keräämään valtavat määrät epäolennaista ja hyödyttöä dataa. Potentiaaliset teollisen internetin ratkaisutoimittajat voidaan seuloa huomattavasti suppeammasta joukosta, kun omat liiketoiminnalliset tavoitteet, kohdeasiakkaat ja kehitettävät palvelut ovat kirikkaana mielessä.

#### Teollisen internetin infra

Kaikki teollisen internetin palvelut edellyttävät taustalleen teollisen internetin infran, jonka avulla dataa saadaan kerättyä ja hyödynnettyä. Teollisen internetin infra koostuu monisäikeisesti erilaisista ohjelmistoista, sovelluksista, alustoista jne., eli teollinen internet ei ole yksi yksittäinen teknologia tai alusta, vaan se koostuu erilaisista tasoista monikerroksisessa teknologiapiinossa.<sup>10</sup>

Teollisen internetin infran suhteen yrityksen on tehtävä päätöksiä mm. seuraavista **teknologisista ratkaisuista ja IT-ratkaisuista**:

- Anturit, datan siirto, datan varastointi, datojen yhdistäminen
- Teollisen internetin alustat, järjestelmät, ohjelmistot, sovellukset ja käyttöliittymät
- Data-analytiikka massadatan käsittelyyn ja johtopäätösten vetämiseen
- Raportointijärjestelmät ja -sovellukset, datan visualisointi ja automaattinen optimointi

Nykyisin on saatavilla lukuisia erilaisia antureita, joilla voi kerätä hyvin erilaisista ilmiöistä tilannetietoa, kuten värinät, lämpötila, kiihtyvyyt jne. Väyläratkaisuilla voidaan anturit kytkeä laitteen ”hermokeskukseen” ja mahdollistaa täten laitteen tiedonkeruun yhteen paikkaan. Datansiirrolla saadaan datamassat siirrettyä laitteelta, vaikka pilvipalvelun kautta integroitavaksi muihin järjestelmiin. Kaupallisia teollisen internetin alustaratkaisuja on saatavilla lukuisia, riippuen käyttötarpeesta. Myös olemassa olevat taustajärjestelmät sanelevat vaatimuksia

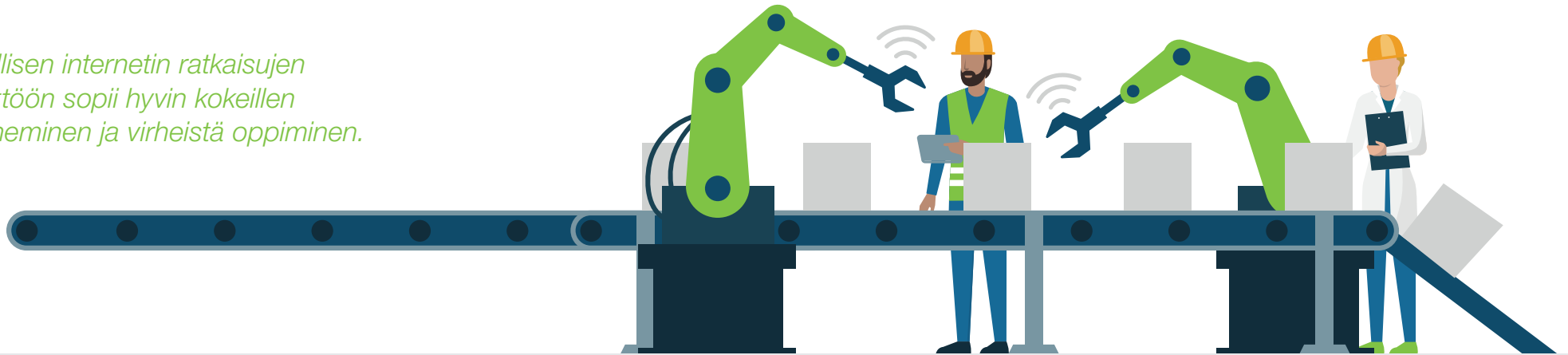
alustaratkaisulle. Varsinainen ero vuosien takaisin etämonitorointi- ja tiedonkeruuratkaisuihin tulee data-analytiikan kautta. Data pitää muokata tiedoksi ja ymmärrykseksi, jotta teollisen internetin soveltamisesta päästään todella hyötymään. Tiedon raportointiin on saatavilla visualisointi- ja raportointisovelluksia.

Lisäksi teollisen internetin maailmaan linkitetään yhä enenevässä määrin virtuaaliodellisuuden lisätyn todellisuuden ja yhdistetyn todellisuuden ratkaisuja. Virtuaaliodellisuuden ratkaisuja hyödynnetään teollisen internetin maailmassa esimerkiksi asennuksiin sekä huoltoon ja kunnossapitoon liittyvässä kenttätyössä sekä osana teknisiä koulutuspalveluja<sup>11</sup>.

**Digitaalinen kaksonen** on noussut mukaan yhdeksi teollisuuden digitalisaatioteemaksi. Digitaalinen kaksonen on digitaalinen toisinto fyysisestä objektista, kuten yksittäinen laite tai prosessilaitteisto. Digitaalinen kaksonen sisältää kohteen fyysisen mallin, fyysiseltä objektilta kerättävän datan sekä kyvyn seurata objektia. Esimerkiksi liikkuvasta kalustosta vastaava päällikkö voi monitoroida samanaikaisesti satojen laitteiden sijaintia, mekaanista kuntoa, nopeutta, kalustoon kohdistuvia g-voimia ja polttoaineen kulutusta. Etämonitorointia on tehty jo vuosia, mutta digitaalisen kaksosen avulla voidaan edellä mainittujen toimien lisäksi simuloida ja ennustaa kaluston tulevaa tilaa, tehdä kunnossapidon päätöksiä ja optimoida kaluston keskeytyksetön käyttö kustannustehokkaammin. Käytännössä digitaalinen kaksonen yhdistää analytiikan ja reaaliaikaisen monitoroinnin.

Suomen siirtyessä tekoälyaikaan – ainakin kansallisen tason puheissa – kannattaa teollisen internetin palveluiden kehittämisessä ottaa tekoälysovellukset myös tarkastelun kohteeksi. Tekoälyn avulla teollisen internetin palveluista saadaan asiakaslähtöisiä ennakoivia palveluita jälkikäteen reagoivien palvelujen sijaan. Esimerkiksi huoltotyön ennakoinnin lisäksi tekoälyn avulla voidaan poimia isosta määrästä huoltohenkilöstä ne, jotka ovat lähinnä kyseistä paikkaa ja joilla on mukana tarvittavat työkalut ja varaosat.<sup>12</sup> Myös **lohkokejtuteknologiat** kehittyvät nopeasti. Niiden soveltaminen tulee jo pian ajankohtaiseksi myös valmistavassa teollisuudessa ja mahdollistaa tulevaisuudessa täysin uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

*Teollisen internetin ratkaisujen käyttöön sopii hyvin kokeillen eteneminen ja virheistä oppiminen.*



### Kokeilukulttuurin synnyttäminen

Teollisen internetin kehitysprosessi on usein **iteratiivinen prosessi**, jossa yhdistyy teknologisten mahdollisuuksien tunnistelu ja oman yrityksen strategisten tavoitteiden määrittely. Teollisen internetin ratkaisujen käyttöön sopii hyvin kokeillen eteneminen ja virheistä oppiminen<sup>13</sup>. Tämä vaatii organisaatiolta uudenlaista organisaatiokulttuuria ja toimintatapaa. Teollisen internetin teknologioiden käyttöönotossa suomalaisissa yrityksissä on ollut kaksi merkittävää hidastetta. Ensinnäkin ei ole uskallettu aloittaa peliä, vaan on haluttu jäädä odottamaan juuri oman toimialan yritysten esimerkkejä ja koottuja parhaita käytäntöjä. Toinen on teollisen internetin hankintojen erot isoihin laiteinvestointeihin verrattuna. Jälkimmäiseen yrityksissä on hyvät käytännöt, ja niihin on helppo saada koko laitteen elinkaarelle hinta-arvio, jonka perusteella valita sopivin toimittaja. Teollisen internetin ratkaisujen osalta alussa ei tiedetä ennen kokeilua, mistä datasta ja miten syntyy uutta kannattavaa liiketoimintaa, kun kehittävästä asiasta ei ole aikaisempaa kokemusta<sup>14</sup>. Teollisen internetin teknologia- ja IT-ratkaisuja

voidaan kuitenkin kokeilla jo pienillä investoinneilla, ja kokeiluista saadun opin kautta tiedetään sitten jo tarkemmin mitä tarvitaan. Tämän vuoksi pienten kokeilujen kautta eteneminen sopii hyvin sekä itse teknologian haltuun ottoon että sen pohjalta rakennettavien teollisen internetin palveluiden kehittämiseen. Asiakkaan sitominen tiiviisti näihin kokeiluihin ja teollisen internetin palveluiden kehittämisen iteratiiviseen prosessiin on erittäin tärkeää. Tästä vuoropuhelusta syntyy yritykselle ja sen asiakkaille potentiaalisimmat palvelut.

### Teknologiainvestoinnit eivät pelkästään riitä

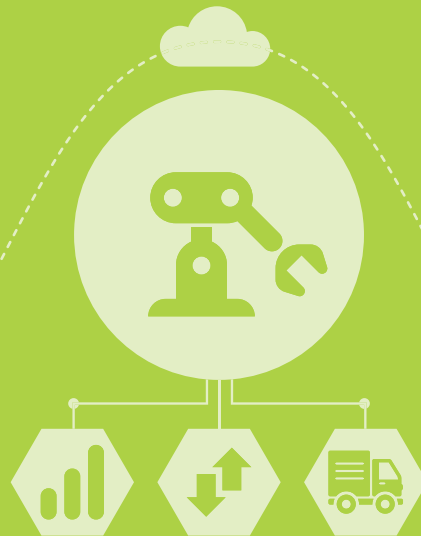
Innostuttaessa uudesta teknologiasta unohtuu usein se, että mikäli teollisesta internetistä halutaan kannattavaa liiketoimintaa, pitää yrityksen investoida paljon muuhunkin kuin teknologiaan. **Teollisen internetin palveluliiketoiminnan kasvattaminen edellyttää muutoksia ja kehityspanoksia myös yrityksen organisaatioon, osaamisiin ja prosesseihin.** Ne ovat ratkaisevassa roolissa palvelun onnistumisen ja asiakastytyväisyyden kannalta. Siirtymä kone- ja laitetuotannasta

teollisen internetin palvelujen tuottajaksi on sitä suurempi, mitä vähemmän yrityksellä on aikaisempaa kokemusta palveluliiketoiminnasta. Palveluliiketoimintaan siirryttäessä pitää muuttaa yrityksen koko ajattelutapaa, organisaatiokulttuuria ja totuttua myyntitapaa. Keskustelukumppanit ja päätöksentekijät asiakasyrityksissä nousevat usein yhden tai useamman portaan ylemmäksi yrityksen hierarkiassa. Palvelujen hinnoittelu muodostuu myös eri tavalla kuin perinteisessä kone- ja laitemyynnissä.

Teollisen internetin mahdollistamat tekniset palvelut, etäpalvelut ja tietointensiiviset asiantuntijapalvelut eroavat merkittävästi toisistaan. Kullakin näistä kolmesta palvelutyyppistä on omat ominaispiirteensä, jotka on syytä ymmärtää ennen päätöksiä siitä, millaisia palveluja lähdetään kehittämään, ja miten niistä kootaan strategian kanssa linjassa oleva tasapainoinen, liiketoiminnallisesti kannattava palveluportfolio. Seuraavaksi käsittelemme tarkemmin näiden teollisen internetin mahdollistamien teollisen internetin palvelujen ominaispiirteitä.

## 4

## Teollisen internetin mahdollistamat palvelut yritysmarkkinoilla



### 4.1 TEOLLISEN INTERNETIN PALVELUIDEN OMINAISPIIRTEET

Teollisen internetin mahdollistamat palvelut eroavat merkittävästi toisistaan sen suhteen, mitä ne edellyttävät palveluntarjoajalta, miten ne toteutetaan, mitä arvoa ne tuottavat yritysasiakkaille ja millainen on kone- ja laiteoimittajan oma ansaintalogiikka. Listaamme seuraavana pääkysymysten alle vaihtoehtoja, joiden osalta eri palvelutyytit eroavat toisistaan. Listaa voi hyödyntää uusia teollisen internetin palveluja suunniteltaessa. Niiden avulla yrityksessä voidaan hakea yhteistä ymmärrystä siitä, mitä oikein ollaan lähdössä kehittämään kyseisellä kerralla ja miten uusi palvelu eroaa mahdollisesti aikaisemmin kehitetyistä.

## Millainen palvelu on kyseessä?

- **Palvelutyyppi:**
  - tekninen palvelu
  - etäpalvelu
  - tietointensiivinen asiantuntijapalvelu

## Mitä palvelun toteutus edellyttää palveluntarjoajalta?

- **Osaaminen ja organisaatio:**
  - tekninen osaaminen
  - asiakaspalveluosaaminen
  - ongelmanratkaisuosaaminen
  - IT-osaaminen
  - liiketoimintaosaaminen
- **Kerättävä teollisen internetin data:**
  - konekohtainen data
  - prosessidata
  - yksikkökohtainen data
  - data yli yksiköiden
  - integroitu massadata
- **Teollisen internetin datan hyödyntämistavat:**
  - kerääminen
  - tallentaminen
  - integrointi
  - analysointi
  - raportointi
  - prosessin optimointi
  - johtopäätösten tekeminen
  - asiakkaan neuvominen
  - myynnin tuki

## Miten palvelu toteutetaan?

- **Palvelun laajuus:**
  - yksittäinen kone tai laite
  - prosessi
  - tuotanto
  - konekanta (fleet management)
  - asiakkaan liiketoiminta
- **Yhteyshenkilö asiakasorganisaatiossa:**
  - henkilöstö (esim. tuotanto)
  - työnjohto
  - IT-asiantuntijat
  - johto
- **Vuorovaikutus asiakkaan kanssa:**
  - satunnainen löyhä yhteistyö
  - yhteinen ongelmanratkaisu
  - tiivis yhdessä innovointi (co-creation)

## Mitä palvelu tuottaa asiakkaalle?

- **Lopputuotos asiakkaalle:**
  - ongelmatilanteesta toipuminen
  - toiminnan jatkuvuus
  - uusi tieto
  - osaaminen
  - ratkaisu
  - asiakkaan oman palveluliiketoiminnan mahdollistaminen
- **Asiakashyödyt:**
  - tehokkuuden kasvu
  - kustannussäästöjen saavuttaminen
  - osaamisen kehittäminen
  - liiketoiminnan kehittäminen

## Mikä on palveluntarjoajan ansaintalogiikka?

- **Hinnoittelu- ja sopimusmallit:**
  - kertalaskutus
  - kuukausimaksu
  - vuosisopimus
  - lisensointi

Seuraavana tarkastelemme näitä kolmea palvelutyyppiä yhteenvedotaulukoiden avulla. Taulukko 1 kokoaa yhteen esimerkkejä teollisen internetin palveluista sekä niiden toteuttamisessa tarvittavasta osaamisesta ja palvelun laajuudesta.

Taulukko 1. Kone- ja laitevalmistajien teollisen internetin palvelutyyppiä

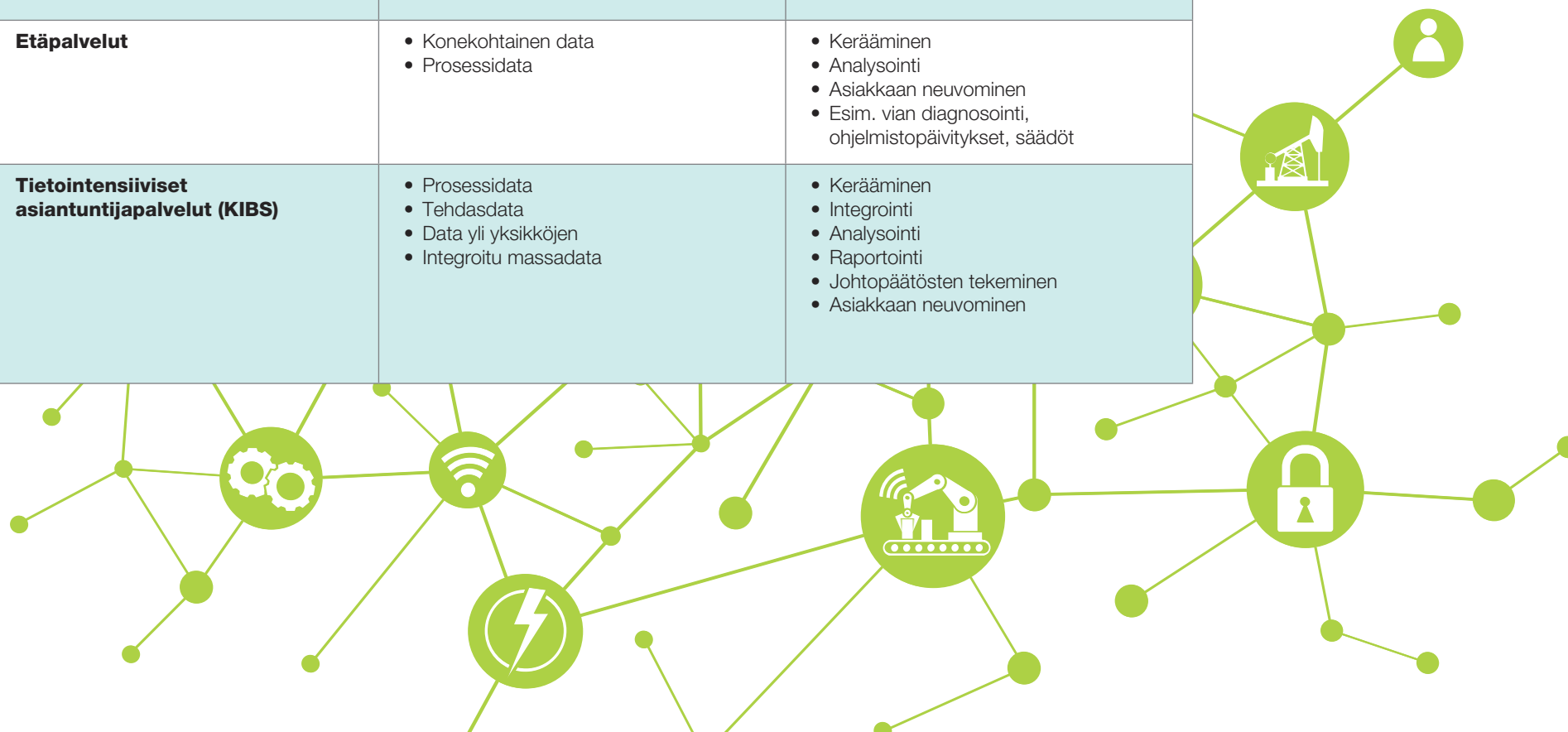
Palvelutyyppi	Esimerkkejä teollista internetiä hyödyntävistä palveluista	Osaaminen ja organisaatio	Palvelun laajuus
<b>Tekniset palvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asennuspalvelut</li> <li>• Käyttöönottokoulutus</li> <li>• Huoltopalvelut</li> <li>• Kunnossapitopalvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekninen osaaminen (mekaniikka, sähkö, automaatio jne.)</li> <li>• Ongelmanratkaisuosaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksittäinen kone tai laite</li> </ul>
<b>Etäpalvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekninen tuki: vian diagnosointi ja ongelmanratkaisu</li> <li>• Ohjelmistopäivitykset</li> <li>• Päivystys, prosessin valvonta ja säätö</li> <li>• Koulutukset (tekninen, turvallisuus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakaspalveluosaaminen</li> <li>• Ongelmanratkaisuosaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksittäinen kone tai laite</li> <li>• Prosessi</li> </ul>
<b>Tietointensiiviset asiantuntijapalvelut (KIBS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data-analytiikkapalvelut</li> <li>• Auditoinnit, kuntokartoitukset ja kehitystoimenpiteet</li> <li>• Koulutukset (tekninen, turvallisuus)</li> <li>• Software as a Service (SaaS): sovellukset, ohjelmistot ja teollisen internetin alustat palveluna</li> <li>• Konsultointipalvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT-osaaminen (data-analytiikka, sovellukset, käyttöliittymät)</li> <li>• Datan visualisointiosaaminen</li> <li>• Syvälinen asiakasymmärrys</li> <li>• Projektiliiketoimintaosaaminen</li> <li>• Ratkaisumyyntiosaaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosessi, tehdas</li> <li>• Useat yksiköt (fleet management)</li> <li>• Asiakkaan koko liiketoiminta</li> </ul>



*Taulukossa 2 tarkastelemme lähemmin näitä kolmea palvelutyyppiä esimerkkien avulla datan keräämisen ja hyödyntämisen näkökulmista.*

*Taulukko 2. Kone- ja laitevalmistajien teollisen internetin kerättävä data ja sen hyödyntämistavat palvelutyypeittäin*

Palvelutyyppi	Kerättävä teollisen internetin data	Teollisen internetin datan hyödyntämistavat
<b>Tekniset palvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konekohtainen data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerääminen</li> <li>• Analysointi</li> <li>• Esim. vian diagnosointi ja korjaaminen</li> </ul>
<b>Etäpalvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konekohtainen data</li> <li>• Prosessidata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerääminen</li> <li>• Analysointi</li> <li>• Asiakkaan neuvominen</li> <li>• Esim. vian diagnosointi, ohjelmistopäivitykset, säädöt</li> </ul>
<b>Tietointensiiviset asiantuntijapalvelut (KIBS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosessidata</li> <li>• Tehdasdata</li> <li>• Data yli yksikköjen</li> <li>• Integroitu massadata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerääminen</li> <li>• Integrointi</li> <li>• Analysointi</li> <li>• Raportointi</li> <li>• Johtopäätösten tekeminen</li> <li>• Asiakkaan neuvominen</li> </ul>





Taulukossa 3 käymme vielä läpi, miten kone- ja laitetoimittajan teollisen internetin palvelut eroavat eri palvelutyypeissä asiakasvuorovaikutuksen ja asiakashyötyjen näkökulmista. Esitämme taulukossa myös esimerkkejä erilaisista hinnoittelu- ja sopimusmalleista, jotka sopivat kuhunkin palvelutyyppiin.

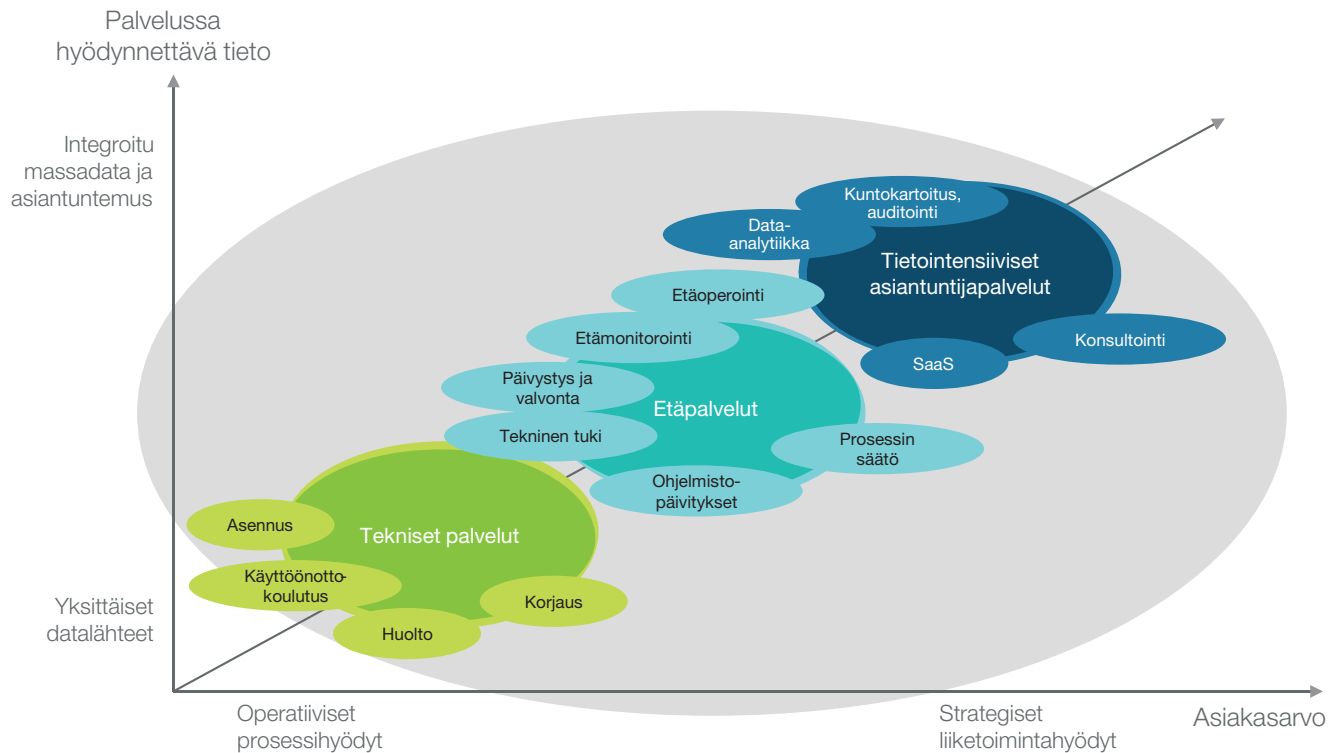
Taulukko 3. Kone- ja laitevalmistajien teollisen internetin palvelutyypeittäin

Palvelutyyppi	Vuorovaikutus asiakkaan kanssa	Yhteistyötaho asiakasorganisaatiossa	Palvelun lopputuotos	Asiakashyödyt	Hinnoittelu- ja sopimusmallit - esimerkkejä
<b>Tekniset palvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vähäinen yhteistyö</li> <li>Osittain yhteistä ongelmanratkaisua</li> <li>Palvelulla 'kasvot'</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Henkilöstö</li> <li>Työnjohto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koneen tai laitteen käyttöönotto</li> <li>Ongelmatilanteesta toipuminen</li> <li>Toiminnan jatkuvuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehokkuus</li> <li>Toiminnan nopea ylösajo ja toipuminen ongelmatilanteista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertalaskutus</li> <li>Vuosisopimukset</li> </ul>
<b>Etäpalvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etäyhteydet</li> <li>Osittain yhteistä ongelmanratkaisua</li> <li>Palvelu kasvotonta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Henkilöstö</li> <li>Työnjohto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ongelmatilanteesta toipuminen</li> <li>Toiminnan jatkuvuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehokkuus, kustannussäästöt</li> <li>Nopea vasteaika ja henkilökohtainen palvelu ongelmatilanteissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kk-maksu</li> <li>Osana vuosisopimuksia</li> </ul>
<b>Tietointensiiviset asiantuntijapalvelut (KIBS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaihtelee vähäisestä yhteistyöstä yhdessä innovointiin (co-creation) kasvokkain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Johto</li> <li>IT-asiantuntijat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uusi tieto ja osaaminen</li> <li>Toiminnan ja liiketoiminnan kehittyminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppiminen</li> <li>Osaamisen kehittäminen</li> <li>Liiketoiminnan kehittäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertalaskutus (projekti)</li> <li>Osana vuosisopimuksia</li> <li>SaaS-palveluissa kk-maksu</li> <li>Lisensointi</li> </ul>



Kuvassa 3 sijoitamme esimerkkejä erilaisista teollisen internetin palveluista näissä kolmessa eri palvelutyyppissä arvioituna niiden toteuttamisessa tarvittavien datalähteiden määrää ja laatua sekä asiakkaan kokemaa asiakasarvoa. Asiakasarvoasteikko jaottelee esimerkkipalvelut operatiivisten prosessihyötyjen ja strategisten liiketoimintahyötyjen painotusta kyseisessä palvelussa.

Seuraavaksi käymme tarkemmin läpi palvelujen keskeiset ominaispiirteet palvelutyypeittäin omissa alaluvuissaan vielä yhteenvetotaulukkoja yksityiskohtaisemmin ja valotamme palvelujen tämänhetkistä kehitystilannetta ja mahdollisia tulevaisuuden kehityssuuntia.



Kuva 3. Esimerkkejä kone- ja laitevalmistajien teollisen internetin palveluista

## 4.2 TEKNISET PALVELUT

Asennus-, huolto- ja kunnossapitopalvelut ovat luonteeltaan operatiivisen tason teknisiä palveluja, jotka kohdistuvat toimitettuun kone- ja laitekantaan. Näissä palveluissa tuote on keskeisessä asemassa. Vaadittava osaaminen on ennen kaikkea **teknistä osaamista** liittyen esimerkiksi mekaniikkaan, sähkötekniikkaan ja automaatioon. Osaamisen taso ja vaadittava ongelmanratkaisukyky vaihtelevat perustasosta teknisesti hyvin vaativaan tasoon. Myös vuorovaikutuksen määrä ja laatu asiakkaan kanssa vaihtelevat. Sitä ei välttämättä juurikaan ole silloin, kun tehdään perustason huoltotoimenpiteitä (vaihdetaan suodattimia, öljyt jne.), tai toisessa ääripäässä yhteistyötä tehdään tiiviisti, kun asiakkaan tuotantoon liittyviä ongelmia ratkaistaan yhdessä operaattorin kanssa. Tällöin myös **vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutaidoilla** on keskeinen merkitys palvelun onnistumisen kannalta.

### Usein ennakoiva huolto- ja kunnossapito tavoitteena

Huolto- ja kunnossapito-organisaatio hyödyntää tyypillisesti **konekohtaista dataa**. Huolto- ja kunnossapito-organisaatio voi saada esimerkiksi hälytyksen tietyn raja-arvon ylittymisestä (esim. moottorin lämpötila, virrat, laakerien värähtely), jolloin ongelmaan ehditään reagoida suunnitelmallisesti jo ennen koneen, laitteen tai komponentin vikaantumista. Tällöin palvelu saadaan hoidettua hallitusti ja tehokkaasti varmistamalla esimerkiksi tarvittavien varaosien saatavuus. Lisäksi asiakas pystyy valmistautumaan siihen ennakoita ja tekemään tarvittaessa hallitun seisokin tuotannossa. Huoltotoimenpiteitä toteutetaan suunnitelmallisesti myös esim. vuosihuoltosopimukseen ja -suunnitelmaan perustuen. Tekniset palvelut ovat toisinaan reaktiivisia, jolloin hälytyksen tullessa diagnosoidaan ongelma ja toimitaan kerättävän käyttö- ja vikaantumisdatan pohjalta. Palvelun luonne vaikuttaa näin merkittävästi siihen, millaista sen toteutus on käytännössä sekä palveluntarjoajan että asiakkaan näkökulmasta.

” Yhdistetään IoT-dataa ja teknistä osaamista niin, että ongelmanratkaisu on tehokasta.

### Työvoimaintensiivisiä palveluita

Tekniset palvelut ovat luonteeltaan työvoimaintensiivisiä. Ne ovat tästä syystä vaikeammin skaalattavia kuin muut palvelutyypit, erityisesti kun tarkastellaan globaaleja markkinoita, joissa konekanta on hajallaan ympäri maailmaa. Globaalien huoltoverkoston ylläpito vaatii päätöksiä organisoinnista – oma vai yhteistyökumppanien kanssa.

Teknisissä palveluissa organisaatio on hajautettu ja liikkuu paljon asiakkaiden toimiloissa. Asiakas arvostaa sitä, että 'palvelulla on kasvot' ja työvoima toimii samalla palveluntarjoajan käyntikorttina. Se voi toimia myös myynnin apuna tuoden myyntiliidejä asiakasrajinnalta. Tähän liittyvät sovellukset ovat oma osansa teollisen internetin sovelluksia. Lisäksi kenttätöiden raportointisovellukset<sup>15</sup> ja reittien optimointijärjestelmät ja -sovellukset ovat keskeinen osa teollisen internetin tuomia hyötyjä palveluprosessien tehostamiselle.

Lisätyn todellisuuden ratkaisuja on mahdollista hyödyntää teknisissä palveluissa esimerkiksi huoltoon ja kunnossapitoon liittyvässä kenttätyössä. Kunnossapitohenkilöstö voi tutustua kohteeseen ennen kohteeseen lähtöä virtuaalisesti huoltoympäristössä VR-lasien avulla. Lisäksi lisätyn todellisuuden ratkaisuja voi hyödyntää vianetsinnässä ja annettaessa opastusta huolto-toimenpiteiden tekemiseen.<sup>16</sup>

### Asiakashyöty operatiivisesta tehokkuudesta

Teknisten palvelujen tuomien asiakashyötyjen kannalta olennaista on nopea toipuminen ongelmatilanteista ja toiminnan jatkuvuuden varmistaminen. Asennuspalvelujen osalta asiakashyötyjä tuovat tehokkuus ja aikataulujen

pitäminen käyntiajossa. Kaiken kaikkiaan teknisissä teollisen internetin palveluissa korostuvat **operatiiviseen tehokkuuteen liittyvät asiakashyödyt**.

### 4.3 ETÄPALVELUT

Teollinen internet mahdollistaa etäyhteydet toimitettuun kone- ja laitekantaan, jolloin kone- ja laitetoimittaja pystyy ylläpitämään reaaliaikaista tilannekuvaa sen toiminnasta ja mahdollisista ongelmista. Tyypillinen etäpalvelu on etänä tarjottava tekninen tuki. Toimittaja valvoo koneidensa ja laitteidensa toimintaa ja pystyy auttamaan asiakasta diagnosoimalla vian ja ratkaisemalla ongelman joko pelkästään omin resurssien tai yhdessä asiakkaan kanssa. Tässä hyödynnetään tyypillisesti konekohtaista dataa, mutta joissain tapauksissa myös prosessidataa, jos on esimerkiksi tarpeen paikallistaa vian aiheuttaja prosessissa (missä laitteessa vika on) ennen tarkempia toimenpiteitä. Hyödynnettävän teollisen internetin datan lisäksi palvelun toimittajan asiantuntija voi auttaa asiakasta etänä lisätyn todellisuuden sovellusten avulla esimerkiksi näyttämällä asiakkaan huoltomiehelle toimintaohjeita<sup>17</sup>.

### Prosessin säätö ja etäoperointi vaativat strategista kumppanuutta

Toimenpiteenä havaittuihin ongelmiin kone- tai laitevalmistaja voi tehdä esimerkiksi ohjelmistopäivityksiä ja säätää konetta/ laitetta/ prosessia etänä. Prosessien säädön suhteen asiakkaat tosin ovat tarkkoina. Usein asiakkaat haluavat pitää omalla vastuullaan tuotannon ohjaamisen ja säätöjen tekemisen. Palvelun toteutustavoista on sovitava asiakaskohtaisesti, mitä hälytyksen

tai ongelmatilanteen sattuessa tehdään – mitä asiakas tekee ja mitä toimittaja tekee ja saa tehdä. Tarvittaessa toimittaja menee asiakkaan luo jatkamaan ongelmanratkaisua ja asentamaan esimerkiksi tarvittavan varaosan. Tulevaisuudessa varaosien 3D-tulostus mahdollistaa varaosien aikaisempaa joustavamman ja nopeamman toimittamisen vikatilanteissa<sup>18</sup>.

Etäoperointi mahdollistaa erilaiset automiset ratkaisut joko kone tai kokonaisen laitoksen osalta. Asiakkaan puolesta toteutettu etäoperoitu autonominen laitos jossain kaukana haastavissa olosuhteissa on esimerkki strategisesta kumppanuudesta, jossa palvelun tuottaja on edennyt palvelukehityksen strategisella dimensiolla pitkälle.

### Teollisen internetin infra korostuu

Resurssimielessä etäpalvelut vaativat panostusta etäyhteyksiin ja -infraan. Lisätyn ja virtuaalitodellisuuden ratkaisuja hyödynnettäessä tarvitaan tehdä investointia niihinkin. Päivystystyö on kallista, jos se on esimerkiksi ympärivuorokautista. Toisaalta tehokkuushyödyt yleensä voittavat, kun asiakkaita ja valvottavaa laitekantaa on riittävästi. Lisää resurssitehokkuutta saadaan yhdistämällä valvontaan myös muiden kone- ja laitevalmistajien laitekantaa.

### Nopea reagointi ja ongelmanratkaisukyky

Toimintatapa teknisissä etäpalveluissa on usein reaktiivista – reagoidaan kun koneessa huomataan ongelma, tulee hälytys tai asiakas ottaa yhteyttä. Osaamisen näkökulmasta etäpalveluissa korostuu tekninen osaaminen ja nopea ongelmanratkaisukyky. Päivystäjän pitää pystyä usein nopeastikin päättelemään koneen

” Palveliaan asiakasta ja ratkotaan ongelmia 'online' – saadaan asiakas puhelimesta tyytyväiseksi.

lokityödoista ja asiakkaan antamista muista tiedoista, missä vika on ja miten se ratkaistaan. Lisäksi asiakaspalvelu- ja vuorovaikutustaidot korostuvat, kun asiakas on tyytymätön siinä kohtaa, kun laitteet eivät toimi ja tuotanto on seisahduksissa. Reaktiivisen lähestymistavan lisäksi on mahdollista lisätä proaktiivisuutta ja saada asiakas erittäin tyytyväiseksi ennakoimalla datan analysoinnin avulla tuleva vika jo ennalta, ennen kuin se toteutuu. Tällöin molemmat osapuolet ehtivät varautua siihen, eikä esim. tuotantokatkos tule yllätyksenä. Arvonluonti tapahtuu yhdessä asiakkaan kanssa. Näin pystytään estämään kalliit tuotantoseisokit, vaikka seisokkien taloudelliset seuraukset useimmissa tapauksissa ei ole yhtä mittavia kuin esimerkiksi Heathrowin lentokentän matkalaukkulinjan laakerien kulumisesta johtuvissa katkoksissa, joita ennen tapahtui muutaman kerran vuodessa<sup>19</sup>. Tärkeää on tunnistaa omien asiakkaiden tuotannosta sellaiset riskit, joiden ennakoiminen on asiakkaan liiketoiminnalle arvokasta.

### Etäpalvelut mahdollistavat operoinnin kansainvälisillä markkinoilla

On olemassa yrityksiä, jotka pystyvät ratkomaan jo suurimman osan koneisiin tai laitteisiin tulleista ongelmista etänä. Tämä tuo valtavia hyötyjä nopean vasteajan ja ongelmanratkaisun ja kustannussäästöjen muodossa etenkin toimittaessa globaaleilla markkinoilla. Samoin osan koulutuspalveluista voi tarjota etänä. Etäpalvelujen ytimessä onkin se, että suomalainen yritys pystyy pääsemään ”lähelle” asiakasta, vaikka sijaitaankin maantieteellisesti kaukana. Etäpalvelut mahdollistavat asiakassuhteen pitkäjännitteisemmän kehittämisen ja tiiviimmän

vuorovaikutuksen, mikä luo taas uusia myynnin ja palveluliiketoiminnan mahdollisuuksia yritykselle.

### Muista jatkuva vuorovaikutus asiakkaan kanssa

Etäpalvelut tuovat tehokkuutta, mutta niiden toinen puoli asiakasnäkökulmasta on se, että ne ovat myös ’kasvotonta’ palvelua. Teollisen internetin palveluportfolion rakentamisessa onkin hyvä miettiä tasapainoa ns. back-office ja front-office -palvelujen ja -operaatioiden välillä. Moni asiakas arvostaa etäpalvelujen helppoutta ja tehokkuutta, mutta osa arvostaa myös kasvokkain käytävää vuorovaikutusta. Jos kaikki palvelut toteutetaan etänä eikä palveluntarjoaja ikinä näy asiakkaan luona, asiakkaalla voi herätä kysymys, mistä hän oikeastaan maksaa. Tällöin etäpalvelunkin asiakashyödyt ja tehdyt toimenpiteet on hyvä kuvata ja raportoida kunnolla, jotta myös etänä tehdyistä toimenpiteistä ja työstä jää jälki, ja se tulee näkyväksi asiakkaalle. Toimittajan näkökulmasta etäpalvelujen osuuden kasvu voi olla riski asiakastoimialaosaamisen ja asiakasymmärryksen ylläpidon ja kehittämisen näkökulmasta. Mikään muu ei kuitenkaan opeta asiakkaasta niin paljon kuin asiakkaan luona käyminen ja keskustelu asiakkaan edustajien kanssa. Teollisen internetin data ei korvaa keskustelua asiakkaan liiketoiminnan tulevaisuuden kehittämisestä.

## 4.4 TIETOINTENSIIVISET ASIAKASYMMÄRRYKSEN KEHITTÄMISEN KÄYTTÖKÄSIÖT

Yhdistämällä teollisen internetin tuottamaa dataa, omiin tuotteisiin liittyvää teknistä osaamista ja asiakasymmärrystä kone- ja

laitetoimittajat voivat tarjota monenlaisia tietointensiivisiä palveluja asiakkailleen. Data-analytiikka mahdollistaa massadatan ja pitkältä aikaväliltä kertyneen trenditiedon hyödyntämisen. Tietointensiivisiä palveluja ovat esimerkiksi data-analytiikkapalvelut, auditoinnit, kuntokartoitukset, koulutuspalvelut (tekninen, turvallisuus), Software as a Service (SaaS) -palvelut, teollisen internetin sovellukset, ohjelmistot ja alustat palveluna sekä konsultointipalvelut esimerkiksi asiakkaan tuotannon kehittämiseksi ja ennakoivaan kunnossapitoon siirtymiseksi. Tuotannon kehittämisen lisäksi konsultointi voi myös auttaa asiakasta kehittämään liiketoimintaansa laajemminkin. Konsultointi voi tähdätä esim. keinojen kehittämiseen energian- ja veden säästöön asiakkaan tuotannossa.

### Asiantuntijuus palvelun ytimessä

Teollisen internetin mahdollistamia tietointensiivisiä asiantuntijapalveluja yhdistää korkea osaamisen taso ja asiantuntijuus. Pelkkä tekninen osaaminen ja tuotemyyntiosaaminen eivät riitä, vaan pitää omata ratkaisumyynniosaamista ja syvällistä asiakkaan liiketoiminnan kehittämisen osaamista. Se, että osataan tehdä massadatasta ja datan yhdistelmästä paikkaansa pitäviä johtopäätöksiä edellyttää syvällistä ymmärrystä ilmiöistä (esim. fyysiset ja kemialliset ilmiöt), joita data ilmentää. Datasta tehtyjen johtopäätösten pitää olla paikkansa pitäviä ja linkittyä olennaisena osana asiakkaan liiketoimintaan – sen pitää tuoda asiakkaalle relevanttia uutta ymmärrystä, jota hyödyntää toiminnan tehostamisessa tai uuden liiketoiminnan kehittämisessä.

*Yhdistetään asiakasymmärrystä, IoT-dataa ja teknistä asiakasymmärrystä asiakkaan osaamisen ja liiketoiminnan kehittämiseksi.*





*Usein kilpailuetu tulee siitä, että tunnetaan muiden kone- ja laitevalmistajien maailma ja sen toimintalogiikka.*

### **Tulevaisuusorientaatio ja konsultoiva ote**

Tietointensiiviset asiantuntijapalvelut ovat usein projektiluonteista liiketoimintaa. Tällöin vaaditaan myös osaamista, jolla pake-toidea hyvinkin tietointensiivisiä ja abstrakteja palveluja selkeiksi kokonaisuuksiksi. Pitää myös tuntea konsultointipalvelujen kenttää ja siihen toimialaan liittyviä projekti- ja laskutusmalleja. Jos asiakkaalle saadaan aikaan merkittävää liiketoimintahyötyä, on mahdollista käyttää kustannusperusteisten hinnoittelumallien lisäksi arvoperusteista hinnoittelua. Palvelujen luonne on tulevaisuuteen tähtäävää – kehitetään asiakkaan liiketoimintaa ja tulevaisuuden kannalta tarpeellisia osaamisia.

### **Asiakkaan kouluttaminen osana myyntiä**

Tietointensiivisten palvelujen asiakashyödyt kohdistuvat asiakkaan tuotannon kehittämiseen ja liiketoiminnallisiin hyötyihin. Asiakas saa joko merkittäviä säästöjä aikaan tai pystyy kehittämään itse ihan uutta liiketoimintaa. Tietointensiivisten palvelujen myyminen vaatii näistä kolmesta analysoiduista palvelutyypeistä

eniten asiakkaan kouluttamista sen suhteen, mitä hyötyä palvelusta on, ja mitä sen toteutus käytännössä vaatii. Kyseessä voi olla tilanne jossa myös asiakkaan organisaatiossa ja liiketoiminnassa tapahtuu merkittävä muutos ja myös asiakkaan teollisen internetin osaamista kehitetään. Tietointensiivisten asiantuntijapalvelujen alueella palvelujen kehitys on innovatiivisinta ja kenttä on vielä jäsentymässä sen suhteen, millaiset palvelut lyövat läpi ja mistä asiakkaat ovat valmiita maksamaan.

### **Kone- ja laitekaupasta siirtyminen IT-liiketoimintaan**

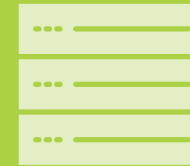
Monet kone- ja laitevalmistajat kehittävät omia teollisen internetin alustoja, -järjestelmiä ja -sovelluksia, jotka soveltuvat muiden kone- ja laitevalmistajien käyttöön niiden oman teollisen internetin liiketoiminnan kehittämiseksi. Tällöin on mahdollista myydä teollisen internetin mahdollistamia Software as a Service (SaaS) -palveluja. Näissä palveluissa huomionarvoinen seikka on se, että kone- ja laitevalmistaja siirtyy IT-liiketoimintaan ja

kentälle, jossa on aivan uudenlaiset kilpailijat heidän entiseen kilpailijakenttään verrattuna. Silloin on tärkeää saada varmuus omasta kilpailuedusta kilpailijoihin verrattuna ja tuntee ylipää-tään esimerkiksi IT-alan hinnoittelumallit. Usein kilpailuetu tulee siitä, että tunnetaan muiden kone- ja laitevalmistajien (usein pk-yritysten) maailma ja sen toimintalogiikka. Kone- ja laitevalmistajien itse kehittämät alustat, järjestelmät ja sovellukset voivat erota isojen IT-toimijoiden vastaavista myös siinä mielessä, että ne ovat kevyempiä, esim. pk-yrityksille sopivasti räätälöityjä, ja samalla myös edullisempia.

SaaS-palvelujen ominaispiirteenä on niiden nopea skaalautuvuus. IPR:llä on tärkeä roolinsa ja niistä on syytä sopia huolellisesti asiakkaiden kanssa. Kone- ja laitevalmistajat voivat myös luoda kumppanuuksia IT-toimijoiden kanssa tällä palveluliiketoiminnan alueella ja täydentää toisiaan hyvin asiakastarpeisiin nähden. Tällöin IT-toimija vastaa IT-puolen tarjoomasta, ja kone- ja laitevalmistaja esimerkiksi teknisistä palveluista ja etäpalveluista.

## 5

# Teollisen internetin palvelujen arvonmuodostus



## 5.1 ASIAKASARVON MÄÄRITTÄMINEN

Koska teollisen internetin palvelujen tulee tuottaa arvoa asiakkaille, on olennaista ymmärtää teollisen internetin palvelujen arvonmuodostusta: **Miten palvelun arvo määritetään ja millaisia hyötyä palvelut tyypillisesti tuottavat yrittäjäasiakkaille? Entä mitkä ovat ostopäätöstä estäviä tekijöitä?**

Käytetyin tapa määrittellä palvelun arvo on palvelun aikaan saamien hyötyjen ja sen vaatimien ns. uhrausten suhde<sup>20</sup>, jota sovellamme tässä teollisen internetin palvelujen asiakasarvon määrittämiseen:

Palvelujen menestyksekkään myynnin aikaan saamiseksi on olennaista maksimoida palvelun arvo eli maksimoida hyödyt ja minimoida uhraukset, joita palvelusta koituu asiakkaalle. Palvelujen arvonmuodostuksessa hyötyjä tarkastellaan monipuolisten näkökulmien kautta yhdistäen taloudellista ja strategista, käytännöllistä sekä emotionaalista näkökulmaa<sup>21</sup>.

$$\text{Teollisen internetin palvelun arvo} = \frac{\text{Teollisen internetin palvelun hyödyt}}{\text{Teollisen internetin palvelun aiheuttamat uhraukset*}}$$

\*raha, aika, vaiva, riski, epävarmuus jne.

## 5.2 ESIMERKKEJÄ HYÖDYISTÄ JA UHRAUKSISTA

Seuraavassa listaamme taulukon muotoon (taulukko 4) teollisen internetin palvelujen tyypillisiä hyötyjä ja uhrauksia, joita palveluja ostavat yritysasiakkaat kokevat.

Asiakasarvo voi vaihdella merkittävästi eri palvelutyyppeiden välillä (taulukko 1). Palvelun arvo on syytä määrittää palvelukohtaisesti. Teollisen internetin palvelut eivät useinkaan koske vain yhtä organisaatioyksikköä tai liiketoimintaa asiakasyrityksissä, vaan useaa yrityksen toimintaa. Yhteyshenkilöinä asiakasyrityksissä on myös erilaisia henkilöitä. Asiakasarvo voi olla erilainen kullekin taholle, mikä on syytä ottaa huomioon myyntiargumentteja määritettäessä. Hyötyjen kvantifiointi (esim. euroiksi) mahdollisuuksien mukaan konkretisoi hyötyjä ja vakuuttaa asiakkaan teollisen internetin palvelun hyödyistä yhä helpommin – esimerkiksi millaisia säästöjä palvelun avulla saadaan aikaan? Asiakasarvon lisäksi samoja dimensioita (hyöty/ uhraukset) voi käyttää sen määrittelyyn, mitä arvoa teollisen internet tuottaa kone- ja laitevalmistajalle itselleen<sup>22</sup>.

Taulukko 4. Esimerkkejä teollisen internetin palveluiden asiakashyödyistä ja uhrauksista

Taloudelliset ja strategiset hyödyt	Käytännölliset hyödyt	Emotionaaliset hyödyt	Asiakkaan kokemat uhraukset
Miten teollisen internetin palvelu auttaa asiakasta säästämään rahaa? Miten se auttaa kasvattamaan liiketoimintaa?	Miten teollisen internetin palvelu auttaa asiakasta sujuvoittamaan ja parantamaan käytännön arkea?	Miten teollisen internetin palvelu tuo asiakkaalle hyvän mielen tai ehkäisee mielipahaa?	Mitä kustannuksia, aikaa ja vaivaa teollisen internetin palvelun ostaminen ja käyttäminen vaativat? Mitä riskejä ja epävarmuuksia asiakas kokee?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lisääntynyt käyttövarmuus ja tuotantokapasiteetin kasvu</li> <li>• kustannussäästöt toimintakosten ja yllättävien rikkoutumisten välttämisestä</li> <li>• suunnitelmallinen ja ennakoitavissa oleva toiminta, elinkaarikustannusten lasku</li> <li>• kattavaan tietoon perustuvat investointipäätökset ja suunnitelmat</li> <li>• tieto ja ideat toiminnan kehittämiseksi</li> <li>• tuki uuden liiketoiminnan kehittämiseksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toiminnan tehokkuus ja sujuvuus (vähemmän toimintakatkoksia)</li> <li>• henkilökunnan toiminnan sujuvuus (koulutus)</li> <li>• toiminnan nopea palautuminen ongelmatilanteista (nopea vian diagnosointi ja ongelmaratkaisu, lyhyet vasteajat)</li> <li>• turvallisuus</li> <li>• asioiden kirjaamisen ja raportoinnin automatisoituminen (ajan säästö)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• huolettomuus</li> <li>• mielenrauha (ei yllättäviä ongelmia, nopea apu tarvittaessa)</li> <li>• varmuudentunne strategisista päätöksistä ja niiden perusteista</li> <li>• turvallisuus</li> <li>• työn mielekkyyden kasvaminen uusien työtapojen myötä (esim. VR)</li> <li>• teknologisen kehityksen tasolla pysyminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• palvelun hinta</li> <li>• datan ja tiedon jakamisen riskit</li> <li>• teollisen internetin datan keruun mahdollistamisen toimenpiteet ja teknologiainvestoinnit</li> <li>• perehtyminen teollisen internetin asioihin</li> <li>• teollisen internetin toimittajien vertailu ja valinta sekä kumppanuuden hallinta</li> <li>• tietoturvariskit</li> <li>• henkilöstökoulutus</li> <li>• epävarmuus teollisen internetin hyödyistä</li> <li>• negatiivinen palvelukokemus</li> <li>• hyötyjen jääminen realisoitumatta</li> <li>• muutosvastarinta omassa organisaatiossa</li> <li>• riippuvuus teollisen internetin infran ja/tai palvelun toimittajasta</li> </ul>

# 6

## Teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen viitekehys

Sopivan strategisen suunnan ja fokuksen löytämisen lisäksi kone- ja laitevalmistajat tarvitsevat konkreettisia malleja hahmotamaan teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen kokonaisuutta. Tämä luvussa vastaamme seuraaviin kysymyksiin:

**Mitä kaikkea teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämiseen liittyy, mitä pitäisi huomioida? Missä olemme jo hyviä, missä on kehitettävää? Millaisin askelein pitäisi edetä?**

Teollisen internetin mahdollistamien palvelujen kehittämiseen voidaan hyödyntää monia palveluliiketoiminnan aiemmin kehitettyjä viitekehyksiä ja työkaluja. Seuraava viitekehys perustuu palveluliiketoiminnan kehittämisen dimensioihin<sup>23</sup>. Se on nyt jalostettu teollisen internetin maailmaan ja havainnollistaa teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen dimensiot operatiivisella ja strategisella tasolla sekä yrityksen sisäisestä näkökulmasta että asiakasnäkökulmasta.

Viitekehystä voi käyttää kehitystyön suunnittelun ja organisoimisen apuna. Yritys voi tehdä esimerkiksi projektisuunnitelman priorisoimalla, aikatauluttamalla ja kuvaamalla tarvittavat kehitystoimenpiteet viitekehysten eri osa-alueissa. Viitekehys auttaa yrityksiä teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisessä seuraavilla tavoilla:

- Auttaa hahmottamaan teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen kokonaisuuden
- Varmistaa asiakas- ja palvelukeskeisen ajattelun teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisessä
- Edistää näkemysten yhdistämistä, yhteistä innovointia ja liiketoiminnan kehittämistä yli organisaatorajojen
- Auttaa palastelemaan, priorisoimaan ja systematisoimaan kehitystyötä.



Kuva 4. Teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen osa-alueet



# 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

*Uudet teknologiat avaavat aivan ennennäkemättömiä mahdollisuuksia uuden liiketoiminnan kehittämiseen ja kasvattamiseen.*

*Nyt tarvitaan rohkeutta muuttaa ja muuttua!*

Esittämämme teollisen internetin palvelujen tyypittely antaa kokonaiskuvan erityyppisistä palveluista, joita teollinen internet mahdollistaa. Palvelujen tyypittely ja analysoidut ominaispiirteet auttavat valmistavan teollisuuden yrityksiä ideoimaan ja tunnistamaan omalle liiketoiminnalleen relevantit ja potentiaalisimmat palvelut. Se auttaa suuntaamaan ja priorisoimaan kehityspanoksia ja valitsemaan strategisten tavoitteiden kanssa yhdensuuntaiset palvelut ja teolliseen internetiin liittyvät teknologiset ratkaisut ja IT-ratkaisut. Mallin avulla voidaan vahvistaa teollisen internetin liiketoiminnan edellyttämää palveluajattelua ja -osaamista ja autetaan suomalaisia yrityksiä vahvistamaan kilpailukykyään myös kansainvälisillä markkinoilla.

Analysoiduilla teollisen internetin mahdollistamilla palveluilla on yhtäläisyyksiä, mutta myös runsaasti erilaisia ominaisuuksia, jotka vaikuttavat niiden kehittämiseen, toteuttamiseen ja liiketoimintapotentiaaliin. Palvelut eroavat merkittävästi esimerkiksi sen suhteen, millaista osaamista ne edellyttävät kone- ja laitevalmistajilta. Niiden hyödyt ja ansaintalogiikat ovat erityyppisiä. Myös kohdeasiakkaat ja asiakassuhteet voivat olla erilaisia. Menestyvien liiketoimintamallien rakentamisen kannalta on olennaista ymmärtää syvällisesti erityyppisten palvelujen ominaispiirteet ja eri palvelumallien logiikat.

Tuotteiden valmistamiseen keskittyville yrityksille palvelujen kehittäminen ja konseptointi kannattavaksi liiketoiminnaksi ei ole aina itsestään selvä ydinosaaminen. Siirtyminen palveluliiketoimintaan vaatii uudenlaista ajattelua sekä asiakkaan ja myyjän roolista että myynti ja toimitusprosessista. Koko liiketoiminta- ja ansaintalogiikka pitää muuttaa palveluliiketoimintaan sopivaksi.

Ydinosaaminen ja henkilöstön kompetenssit ovat usein kehittämisen pullonkaula. Mikäli ei ole osaamista digitalisaatiosta, uusista teollisen internetin teknologioista sekä sovelluksista, voi olla vaikeaa lähteä edes liikkeelle kehitystoimissa. Digitalisaation voi vaatia täysin uudenlaista osaamista, jota ei vielä ole olemassa organisaatiossa. Esimerkiksi data-analytiikka; harvassa valmistavan teollisuuden yrityksessä on nykyään palkkalistoilla analyytikkoja, matemaatikkoja ja tilastotieteilijöitä. Osaaminen voidaan toki hankkia ulkoa ja täten digitalisaatiossa tullaankin

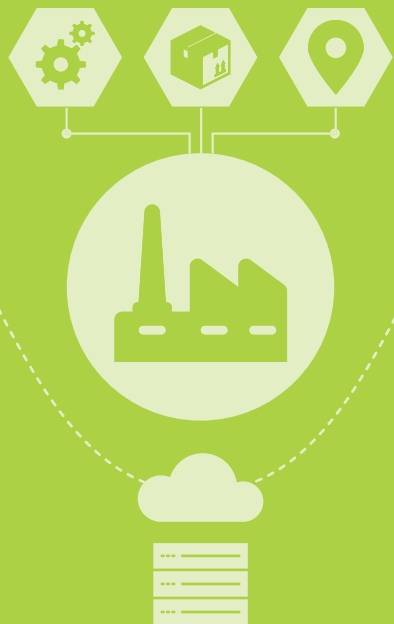
klassiseen kysymykseen, mikä on omaa ydinosaamista ja mikä ulkoistetaan. Resursseilla on suora kytkös liiketoimintamalliin ja siihen, millaisen kumppaniverkoston ja millaisilla omilla aktiviteeteilla sekä resursseilla digitalisaation kautta uudistettu arvolutaus voidaan toteuttaa. On jopa esitetty, että tarvitaan kokonaan uudenlaisia organisaatorakenteita, jolloin luodaan uusia organisaatioyksiköitä vastaamaan digitalisaation tuomaan haasteeseen<sup>24</sup>.

Tällä hetkellä teolliseen internetiin liittyvät sovelluskohteet ja keskustelu painottuvat vahvasti kunnossapidon kehittämiseen, mutta muitakin palveluja on mahdollista kehittää. Teollisella internetillä on paljon annettavaa myös oman tuotannon ja muiden prosessien tehostamiseen, tuotekehityksen ja asiakasymmärryksen parantamiseen. Tässä raportissa keskityimme kuitenkin uuden liiketoiminnan luomiseen teollisen internetin palveluiden avulla.

Uudet teknologiat, esimerkiksi tässä raportissa esille nostamamme lisätty- ja virtuaalitodellisuus, digitaaliset kaksoiset, 3D-tulostus, lohkoketjut ja tekoäly, yleistyvät kovaa vauhtia ja lisäävät mahdollisuuksia aikaisempaa asiakaslähtöisempään palveluliiketoimintaan. Näihin kuten teollisen internetin teknologioihin pätee kolme tärkeää näkökulmaa: 1. Teknologiat palvelevat liiketoimintaa, eli kehittämisen pitää olla asiakas- ja liiketoimintalähtöistä. 2. Uusien disruptiivisten teknologioiden käyttöönotto ei ole vain teknologiaan investointia, vaan tarvitaan niin toimintamallien, osaamisten, prosessien kuin uusien liiketoimintamallien kehittämistä. 3. Teknologiat mullistavat kokonaisia teollisuudenaloja ja uudet kilpailijat tulevat useimialan entisten toimijoiden ulkopuolelta, joten teknologioiden ja markkinoiden ennakointi pitää olla yrityksen liiketoimintajohdon agendalla siinä kuin päivittäinen johtaminen. 'Hype-termien' taakse jää helposti uusia mahdollisuuksia piiloon, jollei niitä jaksaa vähän pöyhiä ja kääriä hihoja uusiin kokeiluihin. Uudet teknologiat avaavat aivan ennennäkemättömiä mahdollisuuksia uuden liiketoiminnan kehittämiseen ja kasvattamiseen. Nyt tarvitaan rohkeutta muuttaa ja muuttua!

## 8

# Aihealueella toteutettuja ja käynnissä olevia projekteja



Tämän raportin taustatietona on käytetty useita VTT:llä (2016-2018) toteutettuja tai käynnissä olevia projekteja:

- ABB Service Oy: DIMECC S4Fleet – Service Solutions for Fleet Management
- Abloy Oy: BIG – Uutta liiketoimintaa Big Dataa hyödyntämällä
- Besase Oy: PALKO – Palvelukokeilut turvallisuus- ja kiinteistöaloilla
- Best Before UX Research Oy: SER-X – Digitaaliset liiketoimintamallit ja palvelut kansainvälisille markkinoille
- BMH Technology Oy: BMH Value Creator
- Capitis Control Oy: PALKO – Palvelukokeilut turvallisuus- ja kiinteistöaloilla
- Chiller Oy: DIMECC REBUS – Towards relational business practices
- Fastems Oy: DIMECC S4Fleet – Service Solutions for Fleet Management
- Fatman Oy: PALKO – Palvelukokeilut turvallisuus- ja kiinteistöaloilla
- Flowrox Oy: X-FLOW – Digistrategia ja palvelutarjooman kehittäminen
- Granite Partners Oy: X-Granite – B2B-asiakasymmärryksellä ja tehokkailla kumppanimalleilla digitaalinen palveluvienti kasvuun
- Haloila Oy: DIAMOND – Digital Innovations and Applications for Manufacturing Organization, Networks and Data Management

- Joensuun tiedepuisto Oy: Kehityspolku Industry 4.0:n hyödyntämiseen
- Kemppi Oy: DIMECC REBUS – Towards relational business practices
- Kopar Oy: KoparGlobal – Moderni monikanavamalli kansainvälisen liiketoiminnan kasvattamiseen
- Orfer Oy: SER-X – Digitaaliset liiketoimintamallit ja palvelut kansainvälisille markkinoille
- Roima Intelligence Oy: AGENT – Agile Business Networks
- Tammermatic Oy: X-TAMMER – Asiakaslähtöisen tarjooman ja kansainvälisen jakelumallin kehittäminen & elinkaari- ja palvelumallin palvelukuvaukset
- Tosibox Oy: Tuoteidean 'Puhuri' kansainvälisen asiakaspotentiaalin täsmentäminen
- Yrityssalo Oy: Salo IoT – Tuotannollisen teollisuuden IoT-valmennus

Näiden yritysten lisäksi samoissa projekteissa ja ekosysteemeissä mukana olleiden muiden yritysten näkemyksiä on hyödynnetty tämän raportin taustamateriaalina. Erityisesti valmistavan pk-teollisuuden kehittämiseen keskittyvä Smart Machines and Manufacturing Competence Centre SMACC:n piirissä käytyä keskustelua on hyödynnetty näkemysten kokoomisessa teollisen internetin aihealueesta.

## Voimmeko auttaa myös sinun yritystäsi datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä?

### Jyrki Poikkimäki

Manager, Industrial SME sales  
jyrki.poikkimaki@vtt.fi  
puh. 040 566 0292

### Taru Hakanen

Research Team Leader, Senior Scientist  
taru.hakanen@vtt.fi  
puh. 040 839 2751

### Päivi Mikkonen

Senior Specialist, Industrial SMEs  
paivi.mikkonen@vtt.fi  
puh. 040 820 6139

1. Apilo et al. 2017 tunnistivat kolme pk-yritysten kasvuntekijää: rohkeus ajatella isosti, arvoa asiakkaalle ja hieno duuni
2. Esim. Juhanko & Jurvansuu 2015; Solita 2016; FIVR 2017; Kaasinen, Aromaa & Törnqvist 2017;
3. Hakanen 2015; Hakanen et al. 2017a.
4. Esim. Baines et al. 2009, Hakanen et al. 2017b
5. Hemilä 2016
6. Rabetino et al. 2015
7. Esim. Sacconi et al. 2014 käyttävät vastaavassa kolmijaossa nimiä, jotka kuvaavat palvelun kohdetta: tuotetuki, asiakastuki ja prosessiin liittyvät palvelut
8. Hakanen et al. 2017 a ja b
9. Jaakkola & Hakanen 2013; Hakanen & Jaakkola, 2012; Vargo & Lusch 2004
10. Ailisto et al. 2015
11. FIVR 2017
12. Ahnger 2018 esimerkki Koneen tekoälysovelluksesta hissien huoltotoiminnassa
13. Collin & Saarelainen 2016 kuvaavat kirjassaan tarkemmin näitä teollisen internetin teknologian soveltuvuuskokeiluita ”proof-of-concepteja” FIIF-yritysten (Finnish Industrial Internet Forum) piirissä laajasti käytettyä toimintatapaa.
14. myös Jaakkonen et al. 2016 toteavat, että yritysten on helpompi käytännössä tehdä isoja laitteistoinvestointipäätöksiä kuin lähteä miettimään teollisen internetin mahdollistamaa uutta liiketoimintaa juuri sen vaatiman uuden ajattelutavan takia
15. Kaasinen et al. 2017
16. Promaint 2017
17. Kaasinen et al. 2017
18. VTT, Aalto-yliopisto & Tekes videossa esitetään esimerkki digitaalisten varaosien mahdollisuuksista
19. Koenig & Found 2017
20. Eggert & Ulaga 2002; Lindgreen & Wynstra 2005; Ravald & Grönroos 1996
21. Hemilä et al. 2016
22. Jaakkola & Hakanen 2013
23. Hakanen et al. 2011
24. Porter & Hippelmann 2015

## Lähteet

Ailisto, H., Mäntylä, M., Seppälä, T., Collin, J., Halén, M., Juhanko, J., Jurvansuu, M., Koivisto, R., Kortelainen, H. & Simons, M. 2015. Suomi - Teollisen Internetin piilaakso. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79523>

Ahnger, T. 2018. Tekoäly teollisuudessa - mitä puhuvat hissit kertovat tulevaisuudessa? Postaus Salesforce blogissa: <https://www.salesforce.com/fi/blog/2018/KONE-salesforce-yhteisty.html?d=7010M000000Nvbc>

Apilo, T., Sundqvist-Andberg, H., Halonen, M. & Myllyoja, J. 2017. Valmistavan pk-teollisuuden kasvun tekijät. <https://www.slideshare.net/VTTFinland/valmistavan-pkteollisuuden-kasvun-tekijit-tiina-apilo-henna-sundqvistandberg-minna-halonen-jouko-myllyoja-vtt>

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O. & Kay, J. M. 2009. The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), s.547–567.

Collin, J. & Saarelainen, A. 2016. Teollinen internet. Talentum Media, Helsinki.

Eggert, A. & Ulaga, W. 2002. Customer perceived value: A substitute for satisfaction in business markets? *The Journal of Business and Industrial Marketing*, 17(2/3), s.107–118.

FIVR. 2017. Suominen, S., Takala, T. & Sinerma, O. (Toim.) VR/AR Industry of Finland. Tekes.

Hakanen, T., Mikkola, M. & Jähi, M. 2017a. Palvelunäkökulma teollisen internetin liiketoimintamallien rakentamiseen. Teoksessa: Martinsuo, M. & Kärri, T. (Toim.) Teollinen internet uudistaa palveluliiketoimintaa ja kunnossapitoa. Kunnossapitoyhdistys Promaint, Helsinki.

Hakanen, T., Helander, N. & Valkokari K. 2017b. Servitization in global business-to-business distribution: The central activities of manufacturers. *Industrial Marketing Management*, Vol. 63, s. 167-178.

Hakanen, T., Antikainen, M., Pussinen, P. & Muikku, M. 2015. Boosting service export: a roadmap for IoT-enabled business models. *Proceedings of ISPIM Innovation Summit*, 6-9.12.2015, Brisbane, Australia.

Hakanen, T. 2015. IoT is first and foremost about service! Postaus VTT blogissa: <https://vtt-serviceodyssey.com/2015/11/25/iot-is-first-and-foremost-about-service/>

Hakanen, T. & Jaakkola, E. 2012. Co-creating customer-focused solutions within business networks: A service perspective. *Journal of Service Management*, 23(4), s. 593–611.

Hakanen, T., Koivisto, T. & Nuutinen, M. 2011. The dimensions of service business development. Poster: The 8th Industrial Service Business Day, 14.4.2011, Vantaa.

- Hemilä, J. 2016. Reshaping Business Models for Digital Era in Manufacturing Industries Supply Chains, The Proceedings of 7th International Conference on Operations and Supply Chain Management (OSCM), 18 – 21.12.2016, Phuket, Thailand.
- Hemilä, J., Kallionpää, E., Lanne, M., Murtonen, M., Rantala, J. & Ala-Maakala, M. 2016. Arvosta! Kuinka asiakasarvoa vaalitaan? VTT, TTY. [http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2016/Arvosta\\_Kuinka\\_asiakasarvoa\\_vaalitaan.pdf](http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2016/Arvosta_Kuinka_asiakasarvoa_vaalitaan.pdf)
- Jaakkola, E. & Hakanen, T. 2013. Value co-creation in solution networks. *Industrial Marketing Management*, 42(1), s. 47–58.
- Jaakkonen, K., Ailisto, H., Kääriäinen, J., Tihinen, M. & Vierimaa, M. 2016. Teollinen internet muuttaa liiketoimintaa. *Valokynä* 1/2016. [http://www.valokyna.com/wp-content/uploads/2016/04/Teollinen\\_internet\\_vk1\\_2016\\_verkkoon.pdf](http://www.valokyna.com/wp-content/uploads/2016/04/Teollinen_internet_vk1_2016_verkkoon.pdf)
- Juhanko, J. & Jurvansuu, M. (Toim.) 2015. Suomalainen teollinen internet - haasteesta mahdollisuudeksi. ETLA Raportit 42, Helsinki.
- Kaasinen, E., Aromaa, S., & Törnqvist, J. 2017. Knowledge-sharing solutions for field service personnel. DIMECC S-STEP – Smart Technologies for Lifecycle Performance programme.
- Koenig, F. & Found, P. 2017. Innovative airport 4.0 condition-based maintenance system for high speed baggage handling direct coded vehicle systems at airports. 18th International CINet Conference- Digitalization and innovation: designing the organization of the future, 10-12.9.2017, Potsdam, Germany.
- Lindgreen, A. & Wynstra, F. 2005. Value in business markets: What do we know? Where are we going? *Industrial Marketing Management*, 34(7), s. 732–748.
- Porter, M. E. & Hippelmann, J. E. 2015. How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), s. 96-114.
- Promaint. 2017. Teollisuuden kunnossapitotyö muuttuu tietotyöksi. Promaint 5.3.2017. <https://promaintlehti.fi/Kunnonvalvonta-ja-kayttovarmuus/Teollisuuden-kunnossapitotyö-muuttuu-tietotyöksi>
- Rabetino, R., Kohtamäki, M., Lehtonen, H. & Kostama, H. 2015. Developing the concept of life-cycle service offering. *Industrial Marketing Management* 49, s. 53-66.
- Ravald, A. & Grönroos, C. 1996. The value concept and relationship marketing. *European Journal of Marketing*, 30(2), s. 19–30.
- Saccani, N., Visintin, F. & Rapaccini, M. 2014. Investigating the linkages between service types and supplier relationships in servitized environments. *International Journal of Production Economics*, 149, s. 226-238.
- Solita. 2016. Think Tank - Datavallankumous ja liiketoiminta. [www.solita.fi/think-tank-teollinen-internet-ja-iot/](http://www.solita.fi/think-tank-teollinen-internet-ja-iot/)
- Vargo, S.L. & Lusch, R.F. 2004. Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), s. 1-17.
- VTT, Aalto-yliopisto & Tekes. 2017. Digital spare parts!. Video VTT Youtube-kanavalla: <https://www.youtube.com/watch?v=2G4cmHI1nuw>

# Sanasto

## **3D-tulostus, 3D printing**

Ainetta lisäävä valmistusmenetelmä

## **Ansaintalogiikka, earnings logic**

Tulojen kertymisen tapa yrityksen liiketoimintamallissa

## **Anturi, sensor**

Mittalaitteen osa, jolla voidaan mitata erilaisia suureita

## **Digitaalinen alusta, digital platform**

Koostuu tietojärjestelmästä ja toimintaperiaatteista. Alustoja voi olla yrityksen sisäisiä, luottamusverkon välisiä ja täysin avoimia. Alustat voivat toimia markkinapaikkana, avoimen innovaation ja yhteistoiminnallisuuden paikkoina tai toimitusketjun tehostamisen välineenä.

## **Digitaalinen kaksonen, digital twin**

Koostuu kolmesta elementistä: todellisesta tilasta, virtuaalisesta tilasta ja linkistä niiden välillä. Teollisen internetin avulla voidaan kerätä tietoa fyysisen tilan tuotteista ja palveluista. Tieto voidaan linkittää takaisinkytkentänä virtuaalisen tilan malliin. Virtuaaliset tuotemallit ja digitaaliset kaksoset auttavat tekemään datasta ymmärrettävää informaatiota ja ovat toisaalta ”käyttöliittymiä” syntyvään tuotetietoon.

## **Digitalisaatio, digitisation, digitalisation**

Muutos, jossa digitaaliset teknologiat mahdollistavat uudenlaista liiketoimintaa ja liiketoimintamalleja sekä tehostavat olemassa olevien palveluiden ja tuotteiden tuottamista. Digitalisaatio hämärtää fyysisen ja digitaalisen maailman rajaa.

## **Digitointi, digitising**

Tiedon muuttamista digitaaliseen muotoon, ei vielä digitalisaatiota, mutta sen mahdollistaja

## **Konseptin toimivuuden osoittaminen, Proof-of-concept, PoC**

Teollisen internetin kokeilun vaihe, jossa selvitetään teknologisen ratkaisun toimivuus

## **Liiketoimintamalli, business model**

Kuvaus keskeisistä liiketoiminnan menestystekijöistä ja niiden välisistä riippuvuussuhteista, joilla luodaan arvoa asiakkaalle.

## **Lisätty todellisuus, augmented reality, AR**

Avoin ja osittain immersivinen, uppoutumiseen johtava kokemus, joka tuo virtuaalisia asioita osaksi käyttäjän todellista maailmaa

## **Massadata, Big Data**

Iso määrä monimuotoista nopeasti muuttuvaa dataa

## **Palveluliiketoiminta, service business**

Liiketoimintaa, jossa palvelu muodostaa arvonluonnin perustan

## **Yhdistetty todellisuus, mixed reality**

Sekoitus todellista ja virtuaalimaailmaa, jossa fyysiset ja digitaaliset asiat ovat olemassa yhtä aikaa ja pystyvät kommunikoimaan keskenään

**Tekoäly, artificial intelligence, AI**

Tekoälyn avulla koneet, laitteet, ohjelmat, järjestelmät ja palvelut voivat toimia tehtävän ja tilanteen mukaisesti järkevällä tavalla. Tekoäly koostuu joukosta teknologioita, joiden avulla koneet voivat havainnoida ympäristöään, oppia, päätellä loogisesti ja ennakoita, siis toimia älykkäältä vaikuttavalla tavalla.

**Teollinen internet, industrial internet, Industrial Internet of Things, IIoT**

Antureiden, kommunikointiteknologioiden ja data-analyysien systemaattista soveltamista tuottavuuden parantamiseksi ja uuden liiketoiminnan synnyttämiseksi

**Teollisuus 4.0, Industry 4.0**

Laaja tulkinta: 4. teollinen vallankumous; suppeampi tulkinta: Industrie 4.0 Saksan kansallinen ohjelma yritysten välisen alustatalouden edistämiseksi

**Tietointensiivinen asiantuntijapalvelu, knowledge-intensive business service, KIBS**

Liike-elämän palvelu, jossa osaaminen on keskeistä palvelun arvonluonnissa

**Virtuaalitodellisuus, virtual reality, VR**

Suljettu ja täysin immerstiivinen, uppoutumiseen johtava kokemus, joka vie käyttäjän kokonaan erilliseen, virtuaaliseen maailmaan





# Teollisen internetin palvelut valmistavassa teollisuudessa

Palvelut ja palveluliiketoiminta ovat keino saada teollisen internetin datasta uutta liiketoimintaa ja kasvua suomalaisille yrityksille. Palveluissa realisoituvat teollisen internetin liiketoiminta- ja asiakashyödyt.

Taustoitamme tässä raportissa teollisen internetin palvelu- ja liiketoimintanäkökulmaa ja luomme kokonaiskuvan teollisen internetin mahdollistamista palveluista. Tyypittelemme keskeiset kone- ja laitevalmistajien tarjoamat teollisen internetin palvelut kolmeen luokkaan seuraavasti: 1) tekniset palvelut, 2) etäpalvelut ja 3) tietointensiiviset asiantuntijapalvelut. Näiden palvelutyypin välillä on perustavaa laatua olevia eroja, jotka on huomioitava teollisen internetin liiketoimintaa kehitettäessä. Kunkin kolmen palvelutyypin alla voi kehittää monia yksittäisiä yritysmarkkinoille suunnattuja palveluja. Raportissa analysoimme erilaiset teollisen internetin palvelut niiden ominaispiirteitä ja eroja. Lisäksi käsittelemme teollisen internetin palvelujen arvonmuodostusta ja luomme viitekehysten teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämiseen.

Kohdistamme tämän tiiviin raportin erityisesti pk-yritysten liiketoiminnasta ja sen kehittämisestä vastaaville henkilöille. Raportista toivomme olevan hyötyä sekä niille, jotka vielä miettivät teollisen internetin hyödyntämistä palveluliiketoiminnassa, että niille jotka tarvitsevat lisätietoa seuraavien kehitysaskelten ottamiseen teollisen internetin palveluliiketoiminnan kehittämisen polulla.