



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# INNOVAATIO- JA TEKNOLOGIA- JOHTAMINEN

CROSS WRAP OY

TEKIJÄ: Aki Paananen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtamisen tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Aki Paananen	
Työn nimi Innovaatio- ja teknologiajohtaminen Cross Wrap Oy:ssä	
Päiväys 15.11.2016	Sivumäärä/Liitteet 59
Ohjaaja(t) yliopettaja Veli-Matti Tolppi ja yliopettaja Esa Hietikko	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Cross Wrap Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tänä päivänä yksi suurimmista haasteista yritysten liiketoiminnassa on teknologia- ja innovaatiojohtaminen. Yritykset hakevat jatkuvasti keinoja löytää uusia kilpailuetuja ja tekninen innovaatio on ehkä paras keino sen saavuttamiseksi. Globalisaatio ja digitalisaatio luovat jatkuvasti uusia haasteita yrityksen toimintaan, kilpailu on kovaa ja tietotaitoa löytyy ympäri maailmaa. Suomalaisilla on yleisesti käsitys, että Suomi olisi edelläkävijämaa innovatiivisuudessa, mutta kiristyneen kilpailun myötä ei asiaa voi pitää itsestäänselvytenä.</p> <p>Tämän työn aiheena oli teknologia- ja innovaatiojohtaminen. Asiaa käsiteltiin erilaisten teorioiden ja näkemysten pohjalta. Tutkimuksessa käsiteltiin ennen kaikkea sitä, kuinka innovaatio- ja teknologiajohtaminen tapahtuu kansainvälisessä pk-yrityksessä. Lisäksi tarkasteltiin innovaatioita eri näkökulmista ja etsittiin soivia menetelmiä, joita voidaan soveltaa käytännön työelämään.</p> <p>Tutkimuksen teoriaosuus rakentui innovatiivisuuden ja teknologian johtamisen ympärille. Tässä osuudessa tutustuttiin olemassa oleviin menetelmiin, työkaluihin ja käytäntöihin innovatiivisuuden ja teknologiajohtamisen näkökulmasta. Lisäksi tarkasteltiin johtamista kokonaisuudessaan eri kokoisissa yrityksissä, mutta eritoten pk-yrityksissä.</p> <p>Empiirisessä osuudessa tutustuttiin lähemmin kohdeyrityksen innovaatio- ja teknologiatoimintaan, pohjautuen teoriaosuudessa esille tulleisiin työkaluihin ja menetelmiin. Työssä määriteltiin yrityksen ydinosaaminen ja kuinka se liittyy yrityksen liiketoimintastrategiaan. Työssä esiteltiin myös teknologiastrategia ja määriteltiin yrityksen tärkeimmät kilpailuedut. Näiden lisäksi määriteltiin yrityksen innovaatiostrategia ja tutustuttiin kuinka tuotekehitystä ja innovaatiotoimintaa johdetaan.</p>	
Avainsanat Innovaatio, teknologia, innovaatiojohtaminen, teknologiajohtaminen	
Julkinen	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme master's Degree Programme in Engineering Knowledge Management			
Author(s) Aki Paananen			
Title of Thesis Innovation and technology management at Cross Wrap Ltd			
Date	November, 15 2016	Pages/Appendices	59
Supervisor(s) Mr. Veli-Matti Tolppi, Principal Lecturer and Mr. Esa Hietikko, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Cross Wrap Ltd			
<p>Abstract</p> <p>Innovation and technology management is the biggest challenge for companies' businesses today. Technical innovation might be the best way to achieve business advantages and all companies are looking for it. Competition is hard in global markets and knowhow can be found anywhere in the world, not just in Finland. Globalization and digitalization create new possibilities every day and it's a challenge to be taken.</p> <p>The goal of this thesis was to study innovation and technology management at Cross Wrap Ltd. Innovation and technology management from theoretical point of view was reviewed in the first chapter and this was a frame of preference for thesis. Methods and processes for innovation that can be implemented to a small company's everyday practice were also presented.</p> <p>The theoretical background was based on innovation and technology management literature. Known practices, methods and theories were presented. How to implement these practices and methods to daily business environment were reviewed in this thesis. Also, the impact of company size was under research, especially from a small size company point of view.</p> <p>The result of this thesis was the description of innovation and technology management at Cross Wrap Ltd. Used innovation and technology management methods and processes were described, the current state of these processes was reviewed and suggestions for future were presented. Overall innovation and technology management is in good level in the company today, but of course there is room for improvement.</p>			
Keywords Innovation, Technology, Innovation management, Technology management			
Public			

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Tutkimuksen aihe ja tausta.....	5
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	5
1.3	Tutkimuksen rakenne.....	6
1.4	Määritelmät .....	6
1.5	Toimeksiantaja .....	7
2	INNOVAATIO-JA TEKNOLOGIAJOHTAMINEN.....	8
2.1	Tuote- ja teknologiastrategiat .....	9
2.1.1	Teknologian lyhyt oppimäärä .....	9
2.1.2	Strategian määritelmä .....	10
2.1.3	Tuote- ja teknologiastrategia .....	14
2.2	Innovaatiojohtaminen osana teknologiajohtamista .....	17
2.2.1	Innovaation määritelmä.....	18
2.2.2	Tuotekehitys.....	19
2.2.3	Innovaatiojohtaminen.....	22
2.2.4	Innovaatioprosessi .....	25
2.2.5	Innovaatiotyökalut .....	35
2.3	Verkostomaisten rakenteiden johtaminen .....	37
3	TEKNOLOGIAJOHTAMINEN CROSS WRAP OY: SSÄ.....	38
3.1	Teknologia .....	38
3.2	Innovaatiojohtaminen .....	46
3.3	Strateginen teknologiajohtaminen .....	47
3.4	Tuotekehityksen johtaminen.....	49
3.5	Verkostot ja niiden johtaminen .....	50
3.6	Innovaatio- ja teknologiajohtamisen nykytilanne Cross Wrap Oy:ssä .....	52
4	TULOKSET JA JATKOTOIMENPITEET .....	54
5	YHTEENVETO.....	58
	LÄHTEET .....	59

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen aihe ja tausta

Teknologiajohtaminen ja tekniset innovaatiot ovat nykypäivänä yksi suurimmista haasteista yritysten liiketoiminnassa. Tekninen innovaatio on yritysten suurin yksittäinen kilpailuedun parantamisen apuväline liiketoiminnasta riippumatta. Innovaatio- ja teknologiaosaamiseen perustuva osaaminen tuo yritykselle kilpailukykyä ja kasvua. Globaalisaatio on kuitenkin kasvattanut kilpailua maailmanlaajuisesti ja osaamista on saatavilla ympäri maailmaa, joten kilpailuedun saavuttaminen ei ole helppoa. Suomea on pidetty pitkään teknologiaosaamisen edelläkävijänä, mutta tänä päivänä tilanne on kiristynyt maailmanlaajuisesti eikä edelläkävijän titteli ole enää itestäänselvyys. Yritysten on osattava panostaa, kehittää ja johtaa osaamista, säilyttääksen tämän tärkeän kilpailuedun sekä halutakseen menestyä globaaleilla markkinoilla.

Innovaatio käsitteenä on laajentunut viime vuosina. Innovaatio ymmärretään osaamislähtöisenä kilpailuetuna, joka perustuu teknologiseen ratkaisuun, uusiin palvelu- tai liiketoimintamalleihin, tuotekonsepteihin tai brändien hallintaan. Tavallisesti innovaatio syntyy monien osaamisten yhdistelmänä. (Kansallinen innovaatiostратегия 2008.)

Tässä tutkimuksessa keskitytään innovaatio- ja teknologiajohtamiseen, sen käytäntöihin ja menetelmiin. Lisäksi tarkastellaan innovaatiota eri näkökulmista ja selvitetään kuinka innovaatioihin liittyviä teorioita ja käytäntöjä voidaan hyödyntää pk-yrityksen strategiassa ja jokapäiväisessä liiketoiminnassa ja kuinka ne samalla luovat yritykselle kilpailuetuja jatkuvasti kiristytyvillä kansainvälisillä markkinoilla.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tarkastella teknologiajohtamista ja innovointia pk-yrityksen näkökulmasta. Tavoitteena on tuottaa lisäymmärrystä teknologiajohtamisen merkityksestä pk-yrityksessä sekä siitä, kuinka innovatiivisuutta hyödynnetään tai voitaisiin hyödyntää uusien ratkaisujen ja teknologioiden käyttöönotossa. Tutkimuksessa tarkastellaan myös tuotekehityksen johtamista sekä verkostoitumisen hyötyjä pk-yritysten liiketoiminnassa.

Päätutkimuskysymyksenä on "*Kuinka teknologiaosaamista johdetaan pk-yrityksessä*". Tarkentavina tutkimuskysymyksinä ovat: (1) *Miten innovaatio- ja teknologiaosaaminen määritellään yrityksessä?* (2) *Kuinka yritys hyödyntää innovaatioita liiketoiminnassa?* Näihin kysymyksiin pyritään vastaamaan tutustumalla teknologiaosaamista ja innovointia käsitteleviin teoksiin ja teorioihin, lisäksi hyödynnetään kohdeyrityksestä saatua tietoa ja aikaisemman työkokemuksen tuomaa näkemystä käsiteltäviin asioihin.

### 1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimusraportti on jaettu viiteen lukuun, joista ensimmäisessä kuvataan tutkimuksen aihe, tausta, määritelmät ja valittu näkökulma. Johdannossa esitellään teknologiajohtamista sekä innovaatioiden ja verkostojen käsitteiden taustaa. Luvussa avataan myös tutkimuksen tavoitteita ja esitellään tutkimusta ohjaavat tutkimuskysymykset. Lisäksi esitellään tutkimusraportin rakenne ja työssä käytettävät määritelmät. Lopuksi esitellään työn toimeksiantaja.

Toisessa luvussa käsitellään strategista teknologiajohtamista ja sen teoriataustaa, innovointia ja sen johtamista, osaamisen johtamista sekä verkostoitumista. Alussa avataan teknologiajohtamisen käsitteitä ja merkitystä sekä johtamisen teorianäkökulmia. Tämän jälkeen käsitellään innovaatiota osana teknologiajohtamista, innovaatiotyökaluja sekä innovaatiojohtamista ennen kaikkea pk-yrityksessä. Lisäksi luvussa käsitellään tuotekehitystä ja sen johtamista teorian näkökulmasta.

Luvussa 3 käsitellään teknologiajohtamista Cross Wrap Oy:n näkökulmasta. Luvussa kuvaillaan yrityksen teknologiaosaamista ja sen johtamista, tuotekehitystä sekä verkostoitumista. Luvussa 4 käydään läpi tutkimuksen tuloksia ja tehdään johtopäätöksiä tutkimuksesta kokonaisuudessaan. Lopuksi tehdään yhteenveto tutkimuksesta, esitellään tutkimuksen tulokset ja pohditaan tutkimuksen hyötyjä sekä esitellään ehdotuksia jatkotoimenpiteille.

### 1.4 Määritelmät

NVP = Net present value

RDF = Refuse-derived fuel

SRF = Solid recovered fuel

MSW = Municipal solid waste

WtE = Waste to energy

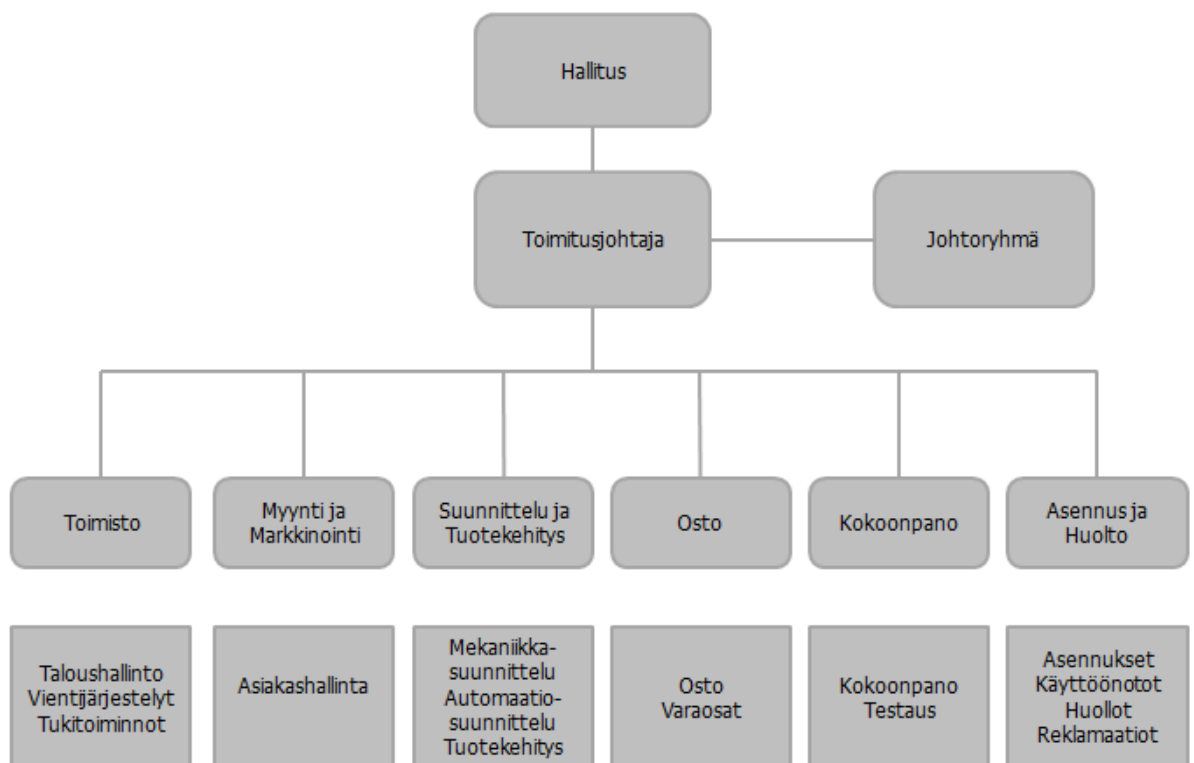
NPD = New product development

PLM = Product lifetime management

CRM = Customer relationship management

## 1.5 Toimeksiantaja

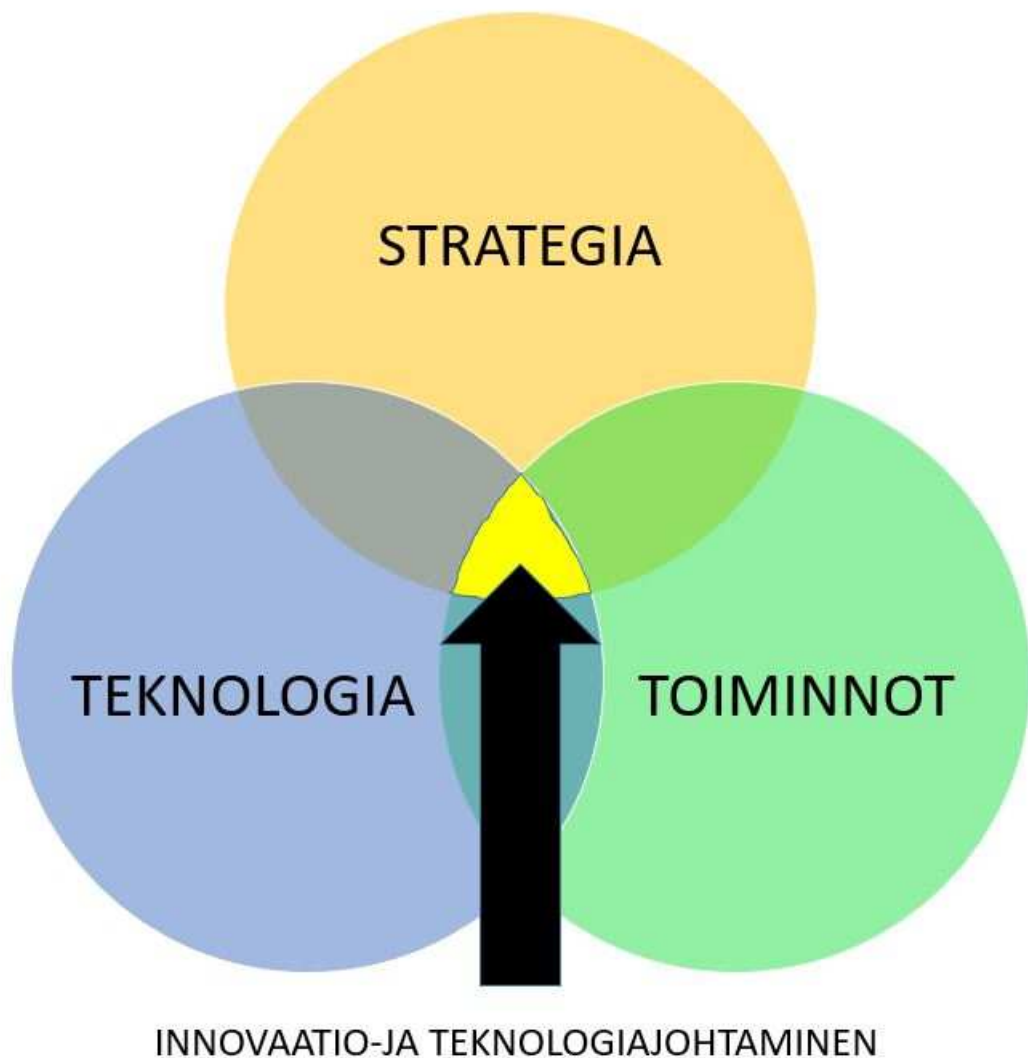
Cross Wrap Oy on 1993 perustettu siilinjärveläinen perheyrittys, jossa yrittäjät toimivat edelleen joka-päiväisessä liiketoiminnassa mukana. Yrityksen toinen perustajista, Kalle Kivelä halusi luoda tavan kääriä neliöpaaleja tai mitä tahansa teollisuuden tuotteita. Tarkoitus on suojata tuotteet kosteudelta ja lialta sekä suojata tuotteet kuljetuksen ja käsittelyn aikana. Tämän patentoidun menetelmän avulla Cross Wrap Oy on toimittanut yli 400 laitetta ympäri maailmaa (yli 50 maahan) erilaisiin olosuhteisiin, lämpötiloihin ja ympäristöihin. Tänä päivänä tuotevariaatioon kuuluvat käärintälaitteiden ohella myös paalien purkajat ja puuteollisuuden tuotteiden käärintälinjat. Yritys työllistää 20 alan ammattilaista ja liiketoiminta kasvaa tänä vuonna 40 % vuosivauhtia. Liikevaihto vuonna 2014 oli n. 5 miljoonaa euroa ja vuonna 2015 yli 6 miljoonaa euroa. Kuviossa 1 esitetty Cross Wrap Oy:n organisaatiokaavio (Hämäläinen 2015.)



KUVIO 1. Cross Wrap Oy:n organisaatiokaavio (Hämäläinen 2015)

## 2 INNOVAATIO-JA TEKNOLOGIAJOHTAMINEN

Liiketoiminnan jatkuva kehittäminen on yksi haasteista, johon yrityksen tulisi tarttua. Kilpailun kiristytessä tuotteiden kehityskaari lyhenee jatkuvasti kansainvälisillä markkinoilla. Toisaalta menestyvä tuote voi vaatia kymmeniä erilaisia ideoita ja vaihtoehtoisia teknologioita, ennen kuin siitä syntyy huipputuote. Yksi teknologiajohtamisen tavoitteista on tuoda kilpailukykyä yritykselle. Tämän lisäksi teknologiajohtamisen pitäisi luoda näkymä yrityksen avainhenkilöille tulevaisuudesta. (Sjöholm 2006.) Yritysten näkökulmasta teknologia- ja innovaatiojohtaminen on strategian, teknologian ja eri toimintojen yhdistelmä (Kuvio 2). Innovaatio- ja teknologiajohtaminen luo näkemyksen, kuinka teknologia toimii osana innovaatioprosessia ja kuinka sen keinoja voidaan hyödyntää liiketoiminnassa. (University college Dublin 2016.)



KUVIO 2. Innovaatio- ja teknologiajohtaminen (University college Dublin 2016)



## 2.1 Tuote- ja teknologiastراتيجiat

Jatkuva liiketoiminnan kehittyminen on haaste yrityksille. Tuotteita pitää päivittää ja kehittää jatkuvasti ja valmistusmenetelmiä on parannettava. Markkinoita etsitään ja uusia tuotteita pitää tulla elinkaaren loppupäässä oleville tuotteille. Globaali kilpailu vaatii myös nopeampaa tuotekehitystä ja vauhdikkaasti kehittyvät uudet teknologiat vaativat jatkuvaa seurantaa. Tämän vuoksi teknologioiden hallinta on yksi merkittävimmistä kilpailueduista nykypäivänä. Yritysten avainhenkilöiden olisi tunnistettava vahvat ja vahvistamista kaipaavat teknologiset ydinosaamisalueet sekä teknologiat, joiden hankinta jätetään arvoketjussa muiden huoleksi. Teknologiajohtamisen tarkoitus on teknologiaa hyödyntämällä parantaa yrityksen kilpailuetua. (Sjöholm 2006.)

### 2.1.1 Teknologian lyhyt oppimäärä

Teknologia vapaasti käännettynä tarkoittaa tietoa työstä (kreikkalaiset termit tekhné ja logos), joka voidaan jakaa kolmeen näkökulmaan: työvälitteet, työntekotavat ja asiantuntemus (Opetushallitus 2016.) Oxford English dictionary sanakirja määrittelee teknologian seuraavasti: teknologia on kokoelma mekaanisia taitoja, joilla kulttuuri saa taloutensa ja yhteiskuntansa toimimaan (Arthur 2009.) Brian Arthur (2009) esittelee teknologialle kolme määritelmää. Ensimmäinen määritelmä on ”teknologia on väline ihmisen tarkoituksen tyydyttämiseksi tai toteuttamiseksi”. Teknologian välineenä voi olla erilaiset prosessit, menetelmät tai laitteet, kuten esimerkiksi kemianteollisuuden puhdistusprosessi tai polttomoottori. Yksinkertaisimmillaan se voisi olla laakeri tai hyvin monimutkainen leikkausrobotti. Myös tietokonekoodi tai sovellus voi olla teknologian väline. Toinen määritelmä Arthurin mukaan on ”teknologia on kokoelma käytäntöjä ja osia”. Tähän kategoriaan kuuluvat esimerkiksi biotekniikan teknologiat, jotka ovat yksittäisten teknologioiden työkalupakkeja. Kolmas Arthurin määritelmä on ”teknologia on kulttuurin käytössä oleva laite tai teknisten käytäntöjen kokoelma”. Tällä teknologian merkityksellä viitataan siihen, kun kuvaillaan teknologian nopeuttavan elämäämme tai kun teknologiasta puhutaan ihmiskunnan toivona. (Arthur 2009.)

Teknologia on siis prosessi, laite tai menetelmä, joka toteuttaa tarkoitusta. Tämä tarkoitus voi olla konkreettinen suorite, toiminto kuten tulostin, joka tulostaa kirjoitetun tekstin paperille nappia painamalla. Kaikki toteuttajat eivät kuitenkaan toimi nappia painamalla, vaikka ne toteuttavat tarkoitusta. Esimerkkinä voidaan kuvailla silta, jolla on liikennettä. Lisäksi usein teknologia tuottaa toiminnallisuutta, kuten älypuhelin, joka toteuttaa sille suunniteltua tehtävää, jotka ovat mm. soittaminen, sähköpostien ja viestien lähettäminen. (Arthur 2009.)

Teknologian rakennetta voidaan kuvata seuraavasti: teknologia on yhdistelmä erilaisia komponentteja, jonka jokaisella komponentilla on jokin tarkoitus. Tällainen on esimerkiksi voimalaitos, jossa yhdistyy useampia komponentteja: sähkön varastointi, sähköntuotto ja sähkönjakelu verkostoon. Näitä kutsutaan nimellä alateknologia, moduuli tai vaihe, jos kyseessä on prosessitekknologia. Lisäksi teknologian rakenne voi olla keskeinen periaate tai toimintatapa, jonka varaan teknologia aina rakentuu. Myös ohjelmistokoodi voi olla osa rakennetta ja yhdessä kaikkien näiden yhdistelmää voidaan kutsua toimi-

vaksi arkkitehtuuriksi. Usein monimutkaiset teknologiat koostuvat organisoiduista komponenttijärjestelmistä tai moduuleista, joiden rakenne on modulaarinen. Modulaarinen rakenne tarkoittaa toiminnallisista ryhmistä koostuvia kokoonpanoja, jotka on suunniteltu toimivan toistensa kanssa yhteen. Modulaarisuuden ansiosta eri kokoonpanoa voidaan parantaa, testata ja koota erillään toisistaan ennen varsinaista kokoonpanoa. (Arthur 2009.)

### 2.1.2 Strategian määritelmä

Bengt Karlöf (1996) kuvaa strategian olevan päämäärähakuista, suunniteltua, luovaa ja tosiasioihin perustuvaa työtä, jonka tarkoituksena on taata liiketoiminnan tuleva menestys. Menestyksen mittari on usein kannattavuus. Markkinaosuus, laatu tai myytyjen yksiköiden määrä ovat strategian osatavoitteita, joita saatetaan kuitenkin joskus pitää kannattavuutta tärkeämpänä. Strategia voidaan jakaa kahteen osaan: pitkän aikavälin strategiaan ja lyhyen aikavälin strategiaan. Usein pitkän aikavälin strategiapäätökset ovat investointiluonteisia, joissa tehdään uhraus, jotta pidemmällä tulevaisuudessa saadaan parempia tuottoja. Tämän luontoiset päätökset voivat heikentää yrityksen kannattavuutta lyhyellä aikavälillä. Yleisesti osaamisen kehittämiseen tehtäviä investointeja pidetään epävarmempina kuin laiteinvestointeja, koska osaamisen kehittämisen arvoa on hankala mitata rahallisesti. Yrityksen strategiassa on kyse valintojen tekemisistä, kuten esimerkiksi laajennetaanko toimintaa, investoidaanko koneisiin ja laitteisiin vai lisätäänkö tuotantoketjuun uusi prosessi, jotta saavutettaisiin asetetut tavoitteet. (Karlöf 1996.)

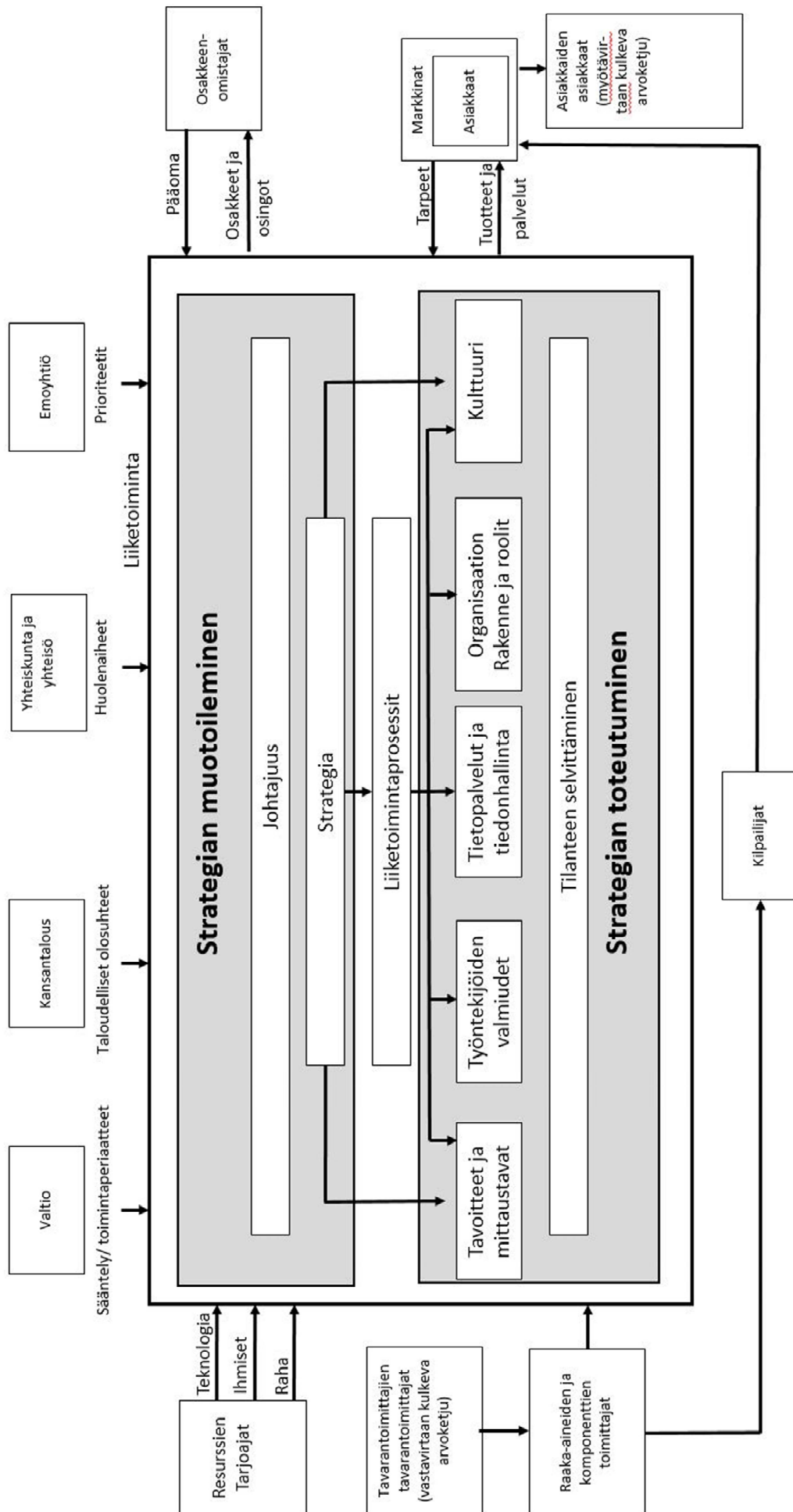
Mike Freedman (2003) puolestaan kuvaa strategiaa käytetyimpänä ja väärinymmärrettynä sanana yritysmaailmassa. Hänen mukaansa on harvinaista, että johtajat ovat samaa mieltä strategian termin sisällöstä. Freedman (2003) kuvaa strategiaa seuraavasti: strategia merkitsee valintojen muodostamaa kehystä, jotka määrittelevät yrityksen toiminnan suuntaa ja luonnetta. Tällaisia valintoja ovat esimerkiksi mitä tuotteita ja palveluita tarjotaan, mille markkinoille tuotteita tarjotaan ja minkälaiset valmiudet yritys tarvitsee tuotteiden saamiseksi valituille markkinoille.

Johtajuudesta puhuttaessa harvoin arvioidaan johtajan kykyä määrittää organisaation suuntaa, jotta se saavuttaisi pysyvän menestyksen. Kyky johtaa ihmisiä ei välttämättä tarkoita, että johtaja osaa määritellä organisaation suuntaviivoja, kun taas yhtä lailla loistava strategi ei välttämättä onnistu saamaan ihmisiä haluamaansa suuntaan. Yritykset tarvitsevat molempia, taitavaa johtajaa ja hyvää strategiaa. (Karlöf 1996.) Freedmanin (2003) mielestä tärkeimmät asiat strategisessa johtamisessa on luovuus ja järki. Luovuus on rohkeutta ja innovatiivista ajattelua, kuten uuden tuotteen kehittämistä, vaihtoehtoisten visioiden laatimista tai yrityskulttuurin hahmottelua. Hyvä johtaja vaistoa strategian vaikutukset tärkeisiin osa-alueisiin organisaatiossa. Iris Aaltio (2008) toteaa johtajan olevan tärkeässä roolissa, kun kehitetään visioita ja halutaan saada merkittävä muutos aikaiseksi organisaatiossa. Johtajan on koko ajan kyseenalaistettava uskomuksia ja oletuksia. Täten kasvaa tila visiolle ja organisaatio näkee uusia näkymiä. Johtajan on osattava yksinkertaistaa asioita sekä toimia tulkkina strategian, toimintasuunnitelman ja tavoitteiden välillä.

Strategiatyössä on tärkeä ymmärtää, että organisaatiossa kaikki osa-alueet ovat riippuvaisia toisistaan. Kuvio 3 esittelee tämän organisaatiomallin (Freedman 2003.) Tässä mallissa organisaation tekemä työ on sijoitettu arvoketjussa keskeisesti, jolloin se yhdistää tavarantoimittajat ja muut resurssit (vastavirta) sekä asiakkaat (myötävirta). Kaaviosta käy ilmi myös, kuinka laajalti strategian muotoiluvaiheessa tehdyt päätökset vaikuttavat. Strategian muotoiluvaiheella tarkoitetaan vaihetta, jossa yritys määrittelee paikkansa arvoketjussa ja erottelee siitä osuuden, jolla yritys aikoo jatkossa toimia.

Strategian muotoiluvaiheessa arvioidaan ulkoisia tekijöitä ja vaikutuksia, kuten:

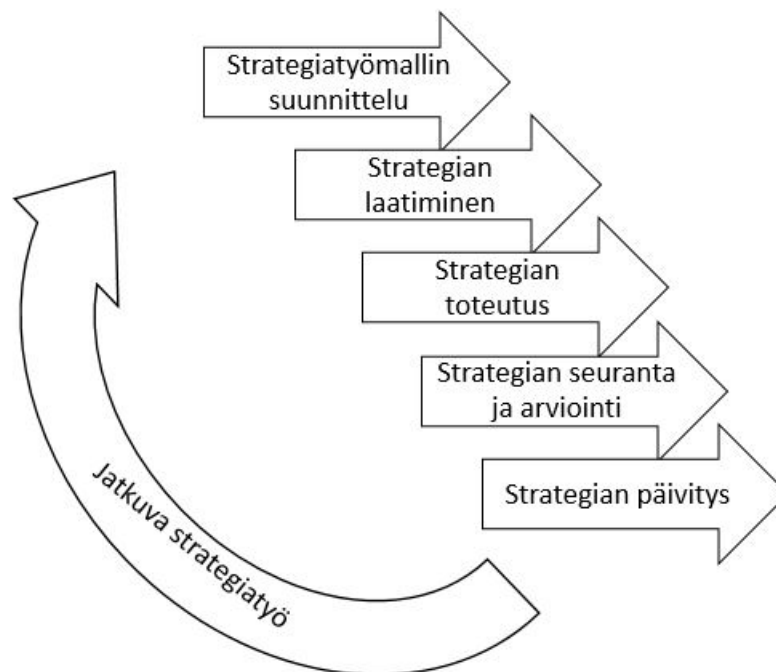
- Ympäristömuuttajat: valtion sääntely ja lainsäädäntö, globaalit ja lokaalit yhteisöt markkina-alueella, trendit, teknologiat, uhat, yhteiskunnalliset asiat
- Osakkeenomistajat: vuorovaikutus osapuolten välillä
- Asiakkaat ja markkinat: asiakkaiden ja yritysten vuorovaikutussuhde, jotta tarve ja tuote kohtaavat
- Tavarantoimittajat: ulkoiset raaka-aineet, komponenttitoimittaja, teknologiat, ihmiset ja ulkoistetut toiminnot
- Kilpailijat: samanlaista arvoa tuottavat yritykset. Kilpailu tapahtuu vasta- ja myötävirtaan (Freedman 2003.)



KUVIO 3. Organisaatiomalli strategiatyöhön (Freedman 2003)

Kehusmaan (2010) mukaan strategiatyö pitäisi nähdä jatkuvana prosessina, jossa perinteiset rajat operatiivisen ja strategisen toiminnan välillä hävitetään. Strategiatyön työvaiheet jatkuvana prosessina ovat (Kuvio 4):

1. Strategiatyömallin suunnittelu
2. Strategian laatiminen
3. Laaditun strategian toteutus
4. Strategian seuranta ja arviointi
5. Strategian päivitys



KUVIO 4. Strategiatyö jatkuvana prosessina (Kehusmaa 2010)

Vaiheet eivät välttämättä tapahdu peräkkäin aikajanalla vaan ne tapahtuvat limittäin, koska edeltävässä vaiheessa viedään jo toista vaihetta eteenpäin. Yrityksen strategiatyön muuttaminen jatkuvaksi prosessiksi vaatii älykästä ajattelua. Johdon on osattava tunnistaa oikeat ongelmat kaikissa eri strategiatyön vaiheissa ja ongelmat on osattava ratkaista yhdessä työntekijöiden kanssa. Älykkäässä organisaatiossa tapahtuu jatkuvaa oppimista niin yksilö- kuin organisaatiotasollakin. Yhteinen määränpää ja suunta opettavat sekä kehittävät työyhteisöä yksilö- ja organisaatiotasolla. (Kehusmaa 2010.)

Hakasen (2004) mukaan pk-yrityksen strategiatyötä on käsitelty kirjallisuudessa erittäin vähän. Tällaisten yritysten strategiatyö poikkeaa isojen yritysten osalta hyvin paljon. Strategiatyö pienyrityksissä on usein hyvin epämuodollista ja satunnaista. Mikäli pienyritys on perehtynyt asiaan tarkemmin, yrityksen strategiatyö saattaa pitää sisällään samat vaiheet kuin suuryrityksilläkin. Usein päivittäinen operatiivinen työ vie suurimman osan ajasta, joten tulevaisuuden suunnittelulle ei jää aikaa. Tärkeänä asiana pk-yrityksissä on kasvun aikana strategian ja linjausten viestintä organisaatiolle. Ilman määrittelyä ja kirjallisia suunnitelmia se on vaikeaa. Strategiatyöstä syntynyt myytti, että se sopisi vain

suuryrityksille, on aikansa elänyt, koska niin pienten kuin suurtenkin yritysten täytyy valmistautua tulevaisuuden haasteisiin. (Hakanen 2004.)

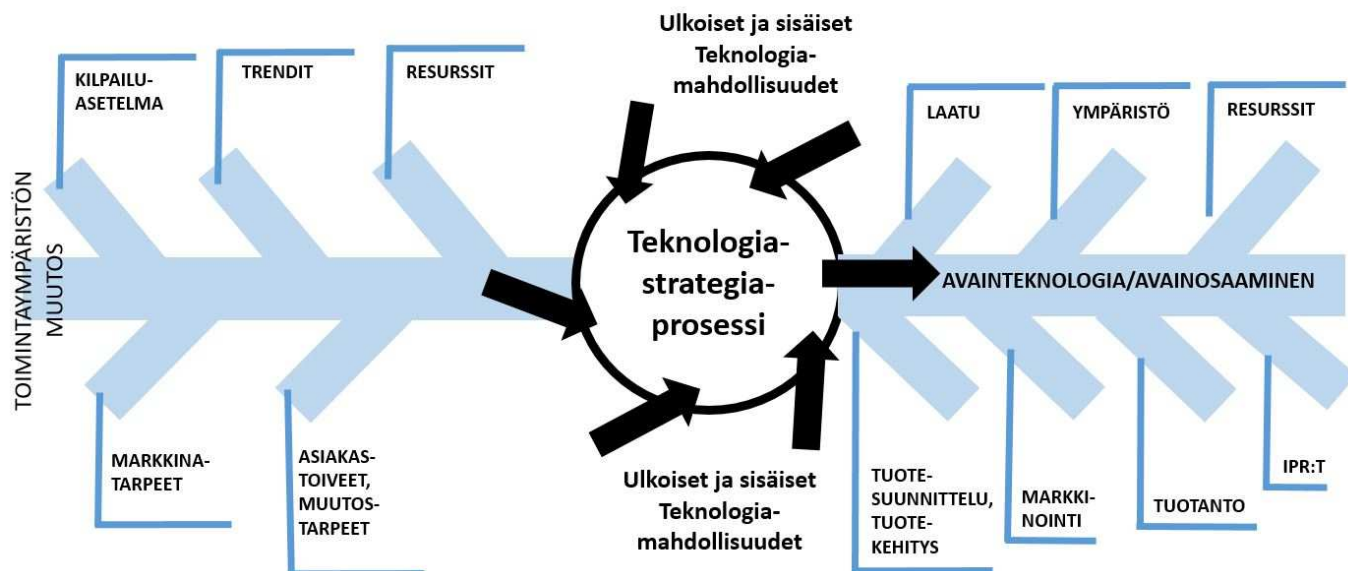
### 2.1.3 Tuote- ja teknologiastrategia

Teknologiastrategia on yksi osa teknologiajohtamista, jolla ennakoitaan tulevaisuutta. Teknologiajohtamisen tavoitteita on antaa yrityksen avainhenkilöille taito ennakoita muutoksia ja niiden vaikutusta yritykseen.

Sjöholm (2006) määrittelee seuraavat asiat miksi teknologiastrategiaa tarvitaan:

1. Oman ydinosaamisen ja teknologioiden määrittämiseen ja kohdistamiseen
2. Liiketoiminnan suuntaamiseen teknologiaalähtöisesti
3. Kilpailukyvyyn varmistamiseksi nyt ja tulevaisuudessa
4. Sisäisen tietoisuuden varmistaminen organisaatiossa
5. Myynnissä ja markkinoinnissa käytettävässä viestinnässä voidaan korostaa käytettyjä teknologioita
6. Teknologiastrategia auttaa profiloitumaan omassa arvoketjussa

Teknologiastrategiaprosessi on kuvattu kuviossa 5. Avainteknologioiden määrittely ja valinta luovat yhteisen näkemyksen yritykselle siitä, mikä on teknologian osuus yrityksen liiketoimesta ja kilpailukyvyistä.



KUVIO 5. Teknologiastrategiaprosessi (Sjöholm 2006)

## Tuotestrategia

Kasvuyritykset rakennetaan yleensä yhden tuotteen ympärille ja tuotestrategia on pitkälle sama kuin koko yrityksen strategia. Vakiintuneilla yrityksillä taas strategioita voi olla monenlaisia: yrityksen strategia, markkina-, myynti-, teknologia- ja portfoliostrategia, jne. Kaikilla näillä on vaikutuksena yleensä myös tuotetasolla, joten voi kysyä mihin tuotestrategiaa vielä tarvitaan. Tuotestrategia on suunnitelma siitä, miten tuotteelle asetetut tavoitteet saavutetaan. Usein se sisältää sen, miten tuotteiden arvo määritetään myyntikatteesta, mutta aina se ei ole mahdollista tai järkevää. Yksittäisen tuotteen tarkoitus voi olla tukea muita portfolion tuotteita, se voi olla tehty yrityksen sisäisiin tarpeisiin tai tuotteen elinkaari voi olla vaiheessa, jossa pelkkä myyntikate ei kerro tavoitteiden saavuttamisesta. Vaikka tuotteen lopullinen tavoite olisi maksimoida investoinnin takaisinmaksu, elinkaaren eri vaiheissa se yleensä tarkoittaa eri asioita. Kehitysvaiheessa strategia voi olla uuden tuotteen mahdollisimman aikainen testaus asiakkaalla (Minimum-Viable-Product) tai mahdollisimman hyvälaatuisen tuotteen valmistaminen. Lanseerausvaiheessa saatetaan ensimmäisiä asiakkaita rahastaa muita enemmän (iPhone, pelikonsolit) tai yritetään saada ensimmäiset asiakkaat halvemmalla hinnalla (Airbus 350).

Tuoteportfolion hallinta ja uusien tuotteiden kehittämisen priorisointi on muodostunut viimeisen vuosikymmenen aikana tärkeään rooliin yrityksen menestyksen kannalta. Nykypäivänä noin 50 % yritysten myynnistä tulee viimeisen viiden vuoden aikana kehitetyistä tuotteista. Tuoteportfolion hallinta on tasapainoilua riskin ja voiton, kasvun ja ylläpidon sekä lyhyen ajan ja pitkän ajan uusi-tuotekehitys projektien välillä. Tuoteportfolion hallinta uusille tuotteille on dynaaminen prosessi, jossa listaa uusista tuotteista ja tuotekehitysprojekteista jatkuvasti seurataan. Tässä prosessissa uudet projektit arvioidaan, valitaan ja priorisoidaan. Prosessissa käynnissä olevia projekteja tarkkaillaan, keskeytetään, lopetetaan ja järjestellään uudelleen tarpeiden mukaan. Heikko tuoteportfolion hallinta voi johtaa helposti tilanteeseen, jossa uudet projektit lisätään kehityslistalle kevein perustein ja ilman laajempaa tarkastelua projektin resurssien tarpeista ja uuden projektin vaikutuksista olemassa oleviin projekteihin. Lopputuloksena on liian paljon projekteja verrattuna käytössä oleviin resursseihin. Tämä taas johtaa projektien myöhästymisiin, ongelmiin eri prosesseissa ja lopulta vaikuttaa uusien tuotteiden markkinoille saamiseen negatiivisesti. (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001.)

Hyvin toimivan tuoteportfolio hallinnan perusvaatimuksia ovat:

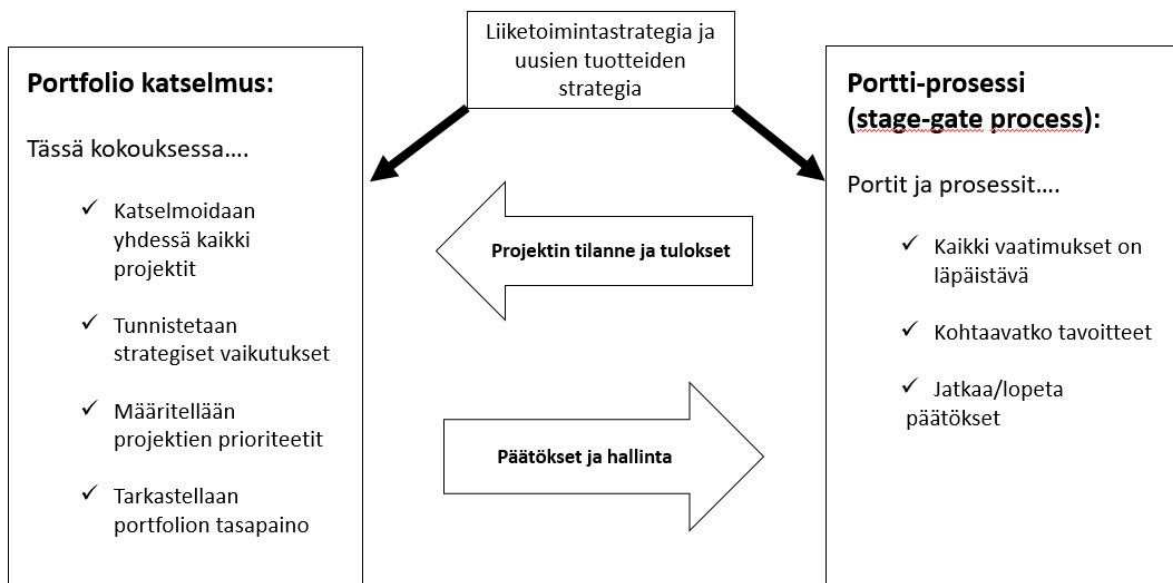
- Yrityksen tavoitteet, näkemykset ja strategiat ovat perusta uusien tuotteiden valinnassa.
- Yrityksen johtajat ovat strategian takana ja osallistuvat aktiivisesti uusien projektien valintaan.
- Tiedonkulku ja ymmärrys tuotekehityksen ja johdon välillä on toimivaa.
- Projektien valintakriteerien pitää viedä koko organisaation läpi; "Valitse oikeat projektit" – termi ei tarkoita mitään, mikäli koko organisaatio ei ole mukana ja sitoutunut.

- Portfoliomenetelmät ovat vain informaation keräämistä varten ja ne auttavat päätöksen teossa, mutta ne eivät suoraan tuota valmiiksi optioituja valintoja.
- Valintamenetelmän pitää olla joustava ja vuorovaikutteinen käyttäjien kanssa.
- Portfoliovalintamenetelmän on jakauduttava kaikille yrityksen tasoille.
- Riskit on pysyttävä hallitsemaan valitulla menetelmällä.
- Avoin organisaatorakenne ja tukijärjestelmät tarvitaan, jotta voidaan kommunikoida avoimesti ja saavutetaan yhteinen näkemys.

Tuoteportfolion hallinnan kolme tärkeintä tavoitetta ovat:

1. Maksimoida tuoteportfolion tuotto/arvo – Eri projektit pitää osata arvottaa taloudellisesta näkökulmasta sekä rankata projektit arvojärjestykseen, jonka jälkeen voidaan valita projektit, joihin riittää saatavilla olevat resurssit. Menetelmiä ovat esimerkiksi nykyarvon laskenta (NPV) ja erilaiset projektien pisteytysmallit.
2. Tasapaino valintojen välillä – Tasapaino projektin määrässä, projektien koossa ja projektin tulevaisuuden näkymissä (Long term -short term). Työkaluja ovat mm. riski-tuotto -kupla-diagrammi, markkina-teknologiariski -diagrammi, piirakkakaavio projektityypeittäin, piirakkakaavio markkinoista ja tuotteista sekä asiakastarveprofiilit.
3. Strateginen yhdenmukaisuus – Liitä projektit strategiaan ja kehitä uustuote-strategia. Menetelmiä ovat esimerkiksi tuote-roadmap ja Alhaalta ylös –menetelmä (Bottom-Up approach)

Tärkeimmät komponentit onnistuneelle portfoliohallinnalle on esitetty kuviossa 6.



KUVIO 6. Kolmivaiheinen päätöksentekoprosessi portfoliohallinnassa (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001)



Nämä kolme komponenttia ovat:

1. Liiketoimintastrategia ja uusien tuotteiden strategia
2. Uuden tuotteen kehitysprosessi, sisältäen eri vaiheita ja portteja
3. Portfoliokatselmus

Yrityksen strategia ohjaa portfoliohallintaa, koska prosessin aikana tehdään päätöksiä mihin projekteihin rahaa käytetään. Strategia määrittelee ja ohjaa liiketoimintaa sekä kohdentaa päätöksiä haluttuun suuntaan. Tuoteportfoliohallinnan strategiaan löytyy erilaisia lähestymistapoja, kuten ylhäältä alas –lähestyminen, jossa ensin tarkastellaan liiketoiminnan visiot, tavoitteet ja näiden avulla muodostetaan uusien tuotteiden aloitteiden ja/tai resurssien jako. Tämän visualisointiin voidaan käyttää tuotetiekarttaa (product roadmap), jossa esitellään uusien tuotteiden aloitteita tai teknologioita. Tuotetiekartta vastaa kysymykseen: jos tämä on meidän strategiamme, mitkä projektit meidän on pakko tai halutaan tehdä? Kun on määritelty uudet aloitteet ja kehityssuunnat, lopputuloksena on tärkeimpien uusien tuotteiden ja teknologioiden listaus sekä aikajana, jossa ne voidaan toteuttaa. Toinen tapa lähestyä on alhaalta ylös, jossa ensin kerätään uusien tuotteiden ideat koko yrityksestä. Tämä lähestymistapa keskittyy projektin valintaan, jossa projektit katselmoidaan ja valitaan lähinnä strategiaa ja tavoitteita olevat projektit tietyn projektivalinta -työkalujen avulla. (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001.)

Uusien tuotteiden kehitysprosessia usein kutsutaan nimellä portti-prosessi (Stage-Gate process), joka toimii suunnitelmana, kuinka kehitysprojekti toteutuu ideasta tuotteen lanseeraamiseen asti. Portti-prosessi on esitetty kuviossa 6. Siinä jokaisen kehitysvaiheen jälkeen tulee portti, jossa katselmoidaan täyttääkö vaihe sille asetetut tavoitteet, jotta voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Tällöin kaikki uudet tuotteet täyttävät niille asetetut vaatimukset, kun tuotteet ovat valmiit. Kuitenkin kaikki projektit on katsottava yhtenä projektien portfoliona, vaikka yksittäisen projektien porttikatselmuksat ovatkin erikseen. (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001.)

Portfoliokatselmus on jaksoittain pidettävä palaveri, jossa käydään läpi kaikki kehitysprojektit koko vuodelle ja tarkastellaan missä vaiheessa projektit ovat. Tämän palaverin pitävät yrityksen johto. Usein portfoliokatselmus pidetään kaksi kertaa vuodessa, jolloin nähdään riittävällä tarkkuudella, että oikeat projektit ovat aktiivisia, projektien priorisointi on kunnossa ja resurssit ovat kohdennettu oikein. (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001.)

## 2.2 Innovaatiojohtaminen osana teknologiajohtamista

Tuotekehitystoiminta ja sen kehittäminen on muuttunut suuremmaksi näkemykseksi innovaatioprosessista. Sitä voidaan pitää yhtenä pääprosessina yrityksissä ja innovaatioprosessia pitää osata johtaa. Innovaatiojohtamista tapahtuu projekti-, yritys-, ja verkostotasolla. Projektinhallinta ja innovaatiopro-

sessin alkupään hallinta ovat projektitason innovaatiojohtamista. Innovaatiostrategia ja sen käytännön vieni ovat yritystason innovaatiojohtamista. Verkostotason innovaatiojohtaminen pitää sisällään verkostojen hyödyntämisen ja uusien mahdollisuuksien etsimisen. (Apilo ja Taskinen 2006.)

### 2.2.1 Innovaation määritelmä

Innovaatiolla on käsitteenä useita erilaisia määritelmiä. Usein innovaatioksi luetaan uudet tuotteet tai palvelut. Jamrog (2006) määrittelee innovaation tavaksi kuvailla sitä, kuinka organisaatiot luovat lisäarvoa kehittämällä uutta tietoa tai hyödyntämällä vanhaa tietoa uudella tavalla. Antola ja Pohjola (2006) puolestaan ajattelevat, että innovaatio on kaikki taloudellista lisäarvoa tuottavat uudistukset tai parannukset. Innovaatio voi periaatteessa olla siis mitä tahansa; tuote, palvelu, johtamistapa, markkinointi tai strategia (Antola ja Pohjola 2006.) Innovaatiot kasvattavat luontaisesti liiketoimintaa ja tehostavat toimintaa, mutta myös kustannuksia vähentävät, työntekijöitä motivoivat, toimintaedellytyksiä vahvistavat toimet voivat olla innovaatioita (Antola ja Pohjola 2006.) Innovaatioiden on tarkoitus luoda uutta lisäarvoa asiakkaalle, toteaa Solatie (2013). Kaikki muutokset eivät kuitenkaan ole innovaatioita. Innovaatio sisältää tavoitteellisen innovaatioprosessin, jota johdetaan (Adair 2007.)

Innovaatiot luokitellaan innovaation tyyppin ja sisällön mukaan. Solatie (2013) jakaa innovaatiot seitsemään innovaatiolajiin:

- Tuote- ja palveluinnovaatiot
- Teknologiset innovaatiot
- Design-innovaatiot
- Markkinointi-innovaatiot
- Jakeluinnovaatiot
- Prosessi- ja kulttuuri-innovaatiot
- Strategiainnovaatiot

Tuote- ja palveluinnovaatiot ovat Solatien (2013) mukaan kaikkein yleisempiä innovaatioita. Niihin kuuluvat nykyisten tuotteiden ja palveluiden parantaminen kuin myös uusien tuotteiden lanseeraaminen. Teknologisella innovaatiolla tarkoitetaan kykyä kehittää uutta teknologiaa tai hyödyntää olemassa olevaa teknologiaa uudella tavalla. Design-innovaatio puolestaan tarkoittaa muotoiluun ja tuotteiden käytettävyyteen liittyviä innovaatioita. Markkinointi-innovaatio on kilpailuetua, joka saavutetaan yksinomaan markkinoinnin ansioista. Jakeluinnovaatiolla tarkoitetaan uusien jakeluteiden kehittämistä, jolloin tuotteiden ja palveluiden ostaminen on merkittävästi helpompaa. Prosessi- ja kulttuuri-innovaatiot ovat yrityksen sisäisten tai ulkoisten prosessien muuttamista uuteen muotoon. Prosessi-innovaatiot pienentävät tuotantokustannuksia, parantavat tuottavuutta tai nostavat työtyytyväisyyttä. Kulttuuri-innovaatio koskee yrityskulttuurin tai organisaatorakenteiden kehittämistä ja uudistusten luomista. Strategisella innovaatiolla tarkoitetaan kaikkia keinoja, joilla yritys synnyttää lisäarvoa asiakkaille. Strategista innovointia pidetään strategisen suunnittelun esivaiheena, joka tuottaa uusia ideoita ja ajatuksia varsinaista strategista suunnittelua varten. (Solatie 2013.)

Innovaatiot jaetaan asteisiin innovaation merkittävyyden perusteella (Kuvio 7). Ylläpitävissä innovaatioissa uutuusarvo ja liikevaihdon kasvu ovat pieniä. Näitä innovaatioita syntyy yrityksissä jatkuvasti. Ylläpitävä innovaatio voi olla tuoteparannukset tai palveluiden kehittäminen. Solatien (2013) mielestä yritys on vaarassa, mikäli yrityksen innovaatiokyky ei riitä muihin kuin ylläpitäviin innovaatioihin. Solatien (2013) mukaan, yritys menettää vähitellen kilpailukykyä, koska yrityksen prosessit jalostuvat tukemaan vain pieniä muutoksia ja henkilökunnan kapasiteetti ei veny riittävästi, jolloin yritys ajautuu hiljalleen taantumaan ja kilpailijat ajavat pysyvästi ohi. Merkittävät innovaatiot tuovat liiketoimintaa useaksi vuodeksi. Nämä innovaatiot ovat ennennäkemättömiä ja uusia tuotteita tai palveluita, jotka tuovat lisäarvoa asiakkaalle. Mullistava innovaatio tuo yritykselle valtavan kilpailuedun kilpailijoihin nähden vuosiksi, jopa vuosikymmeniksi. Yritys ei usein tarvitse kuin yhden mullistavan innovaation, mutta kaikki yritykset eivät tee mullistavaa innovaatiota. (Solatie 2013.)



KUVIO 7. Innovaatioiden asteet (Solatie 2013)

### 2.2.2 Tuotekehitys

Yksi yrityksen menestystekijä on onnistunut tuotekehitystoiminta. Tuotekehitys on toimintaa, jonka tavoitteena on kehittää uusi tai parannettu tuote. Tuotekehityksen prosessi on monivaiheinen, johon kuuluu mm. ideoiden etsintä, markkina- ja asiakastietojen selvittely, tuotteen luonnostelu ja yksityiskohtainen suunnittelu, valmistuspiirustuksen teko, käyttöohjeiden laatiminen sekä tuotantomenetelmien kehittäminen. Tuotekehitystoimintaa pidetään kulttuurin ja tekniikan risteyskohtana. (Jokinen 2001.)

Dodgson, Gann ja Salterin (2008) mukaan yritykset tekevät tuotekehitystä tukeakseen nykyisiä liiketoimia, kehittääkseen uusia liiketoimia, myydäkseen R&D -palveluita muille yrityksille, pitääkseen yllä ymmärrystä, kuinka kilpailijoiden laitteet toimivat ja kuinka ne on valmistettu, helpottaakseen tulevaisuuden teknologian ennustamista ja osallistuakseen tutkimusverkostoihin.

Tapani Jokinen (2001) jakaa tuotekehityshankkeen neljään osaan. Ne ovat:

1. Käynnistäminen
2. Luonnostelu
3. Kehittäminen
4. Viimeistely

Käynnistämisen vaihe on tärkeä yrityksen menestymisen kannalta. Ennen toteuttamispäätöstä on selvitettävä tuotteen kehittämiskustannukset, markkinanäkymät ja saatavat tuotot. Perusedellytys on tuotteen tarve ja toteuttamismahdollisuus; pelkkä tarve ei ole riittävä peruste käynnistää tuotekehityshanke. Tuoteideasta valmistellaan kehitysehdotus, joka sisältää kuvauksen tuotteesta, tekniset vaatimukset, taloudelliset vaatimukset, kehityspanoksen ja aikataulun. Käynnistämisvaihe loppuu kehityshankkeen jatko- tai hylkäämispäätökseen. (Jokinen 2001.)

Luonnosteluvaihe aloitetaan tehtävän analysoinnilla ja kehitettävälle tuotteelle laaditaan tavoitteet ja vaatimukset. Tässä yhteydessä voi tulla vastaan seikkoja, joita ei osattu ottaa kehityspäätöstä tehtäessä huomioon, jolloin lopulliset vaatimukset käydään vielä läpi kehityspäätöksen tekijöiden kanssa. Luonnosteluvaiheessa etsitään vaihtoehtoisia ratkaisuja kehitettävällä tuotteelle. Tuotettavat kuvat ja piirustukset tässä vaiheessa ovat ratkaisuperiaatteita selventäviä. Luonnosteluvaiheen aloituksella, tehtävän analysoinnilla, on tarkoitus selvittää mikä on ongelman ydin, mitä toiveita ja odotuksia tehtävä pitää sisällään ja mitkä ovat tehtävän rajoitukset. Näiden lisäksi on hyvä selvittää asiakkaan toiveet tuotteelle, vastaavien tuotteiden heikot kohdat ja markkina-alueiden turvallisuusmääräykset ja standardit. (Jokinen 2001.)

Luonnosteluvaiheessa saadut ratkaisuvaihtoehdot arvostellaan ja niistä valitaan paras luonnos kehittelyä varten. Tässä vaiheessa tuote suunnitellaan yksityiskohtaisesti. Kehittämisvaiheessa tarkastellaan vielä kerran tuotteelle asetetut tavoitteet ja vaatimukset. Lisäksi pyritään poistamaan aikaisemmin havaitut heikot kohdat ideoimalla uusia vaihtoehtoisia ratkaisuja ja suunnittelemalla kyseinen kohta uudelleen. Tämä vaihe voidaan tehdä monta kertaa ennen yksityiskohtien suunnittelua. Arvoanalyysi (arvo = toiminnot/kustannukset) on yksi vaihtoehtoinen työkalu tähän työvaiheeseen. Arvoanalyysi on ryhmätyönä tapahtuva istunto, jossa organisaation eri edustajat (suunnittelu, myynti, huolto, valmistus jne.) ovat läsnä. Vetäjänä toimii arvoanalyysin työvaiheet tunteva henkilö. Arvoanalyysin työvaiheet ovat seuraavat:

1. Asiatietojen hankinta (Selvitetään tuotteeseen liittyvät taustatiedot)
2. Tehtävän analysointi (Määritellään tuotteen päätoiminta, sen heikkoudet, kalliit ratkaisut jne.)
3. Ratkaisuvaihtoehtojen ideointi (Haetaan vaihtoehtoisia ratkaisuja, voidaan käyttää eri ideointimenetelmiä, kuten aivoriihi)

4. Ratkaisuvaihtoehtojen arvostelu (Karsitaan menetelmiä ja ratkaisuja, päädytään tarkempaan kustannuslaskentaan)
5. Suunnittelu (1-3 kehityskelpoista ideaa kehitetään tuotteiksi, tuotteet vaativat vielä kehittelyä ja laskentaa)
6. Toteutus (Seurataan projektin edistymistä ja selvitetään, saavutettiinko asetetut säästöt tai toimintojen parannukset)
7. Valvonta (Selvitetään miten projekti on toteutunut teknisesti, taloudellisesti ja ajallisesti ja käytetään saadut tiedot seuraavien projektien ohjaamiseen)

Kehittämisvaihe päättyy, kun kehitetty konstruktiio hyväksytään, jonka jälkeen alkaa viimeistelyvaihe. Viimeistelyvaiheessa tehdään valmistuspiirustukset, valmistusohjeet sekä asennus- ja käyttöohjeet, jotta tuote voidaan valmistaa ja sitä olisi helppo käyttää. Tässä vaiheessa päätetään käytettävät raaka-aineet, materiaalit, pintakäsittelyt jne. Aluksi tehdään osavalmistukseen liittyvät ratkaisut, jonka jälkeen siirrytään kokoonpanokuvien ja osaluetteloiden tuottamiseen. Tuotannon aloittaminen ei kuitenkaan tarkoita tuotekehityksen päättymistä, vaan tuotetta ja menetelmiä on jatkuvasti kehitettävä, jotta tuotteen elinkaari on mahdollisimman pitkä. (Jokinen 2001.)

#### Patentointi

Uudet tuotteet voidaan suojata lainsäädännön puitteissa, jolloin muut eivät voi kopioida ja käyttää kehitettyjä tuotteita hyväkseen kaupallisesti. Erilaisia suojausmuotoja ovat mm.

- Patentsuoja, suojaa keksintöä
- Mallisuoja, suojaa ulkomuotoa
- Tekijänoikeussuoja, suojaa taiteellisia ja kirjallisia teoksia
- Tavaramerkkisuoja, antaa yksinoikeuden merkkiin
- Toiminimisuoja, suojaa yrityksen nimen (Jokinen 2001.)

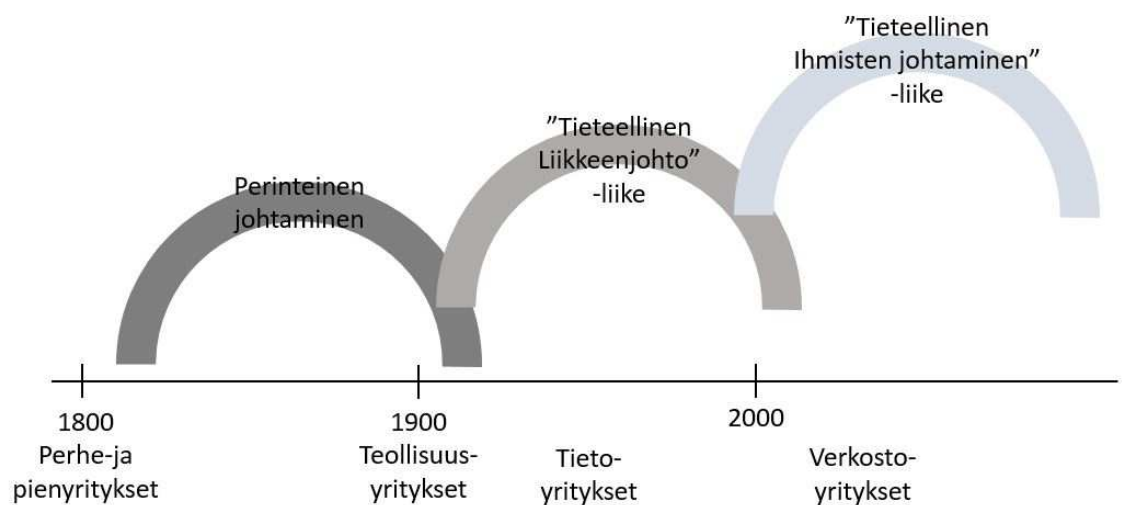
Patenttia haetaan patentti- ja rekisterihallitukselta ja patentti myönnetään patenttia ensimmäisenä hakeneelle, ei siis välttämättä idean keksijälle. Jos keksintö julkaistaan ennen patenttihakemusta, ei patenttia voida myöntää. Jotta patentin voi saada, on keksinnön oltava uusi ja ennennäkemätön. Se ei voi olla tieteellinen teoria tai tietokoneohjelma. Keksinnön on erotuttava oleellisesti aikaisemmin tunnetusta tekniikasta ja keksinnön on oltava toteuttamiskelpoinen. Patentti ei kuitenkaan takaa sitä, toimiiko keksintö, mutta keksinnön toimiminen pitäisi olla kuitenkin uskottavalla tasolla. (Jokinen 2001.)

Patentti on voimassa 20 vuotta siitä lukien, kun hakemus on jätetty, mikäli patentille säädetty vuosimaksu on maksettu. Patentin omistaja voi hyötyä patentista käyttämällä sitä itse, myymällä patentin tai valmistusoikeuden. Valmistusoikeuden voi myydä useammalle valmistajalle. Yleinen käytäntö on kuitenkin myydä yksinoikeus yhdelle valmistajalle. Mikäli joku käyttää patenttia ilman patentin haltijan lupaa, on patentin rikkoja vahingonkorvausvelvollinen. (Jokinen 2001.)

### 2.2.3 Innovaatiojohtaminen

Johtaminen on ohjaamista johtajan tahdon mukaiseen suuntaan. Ohjaamisen kohde on yrityksen työntekijät. Johtaja voi haluta uudistaa organisaatiota tai muuttaa järjestelyjä, mutta vain ihmiset toteuttavat muutokset organisaatiossa. Täten uudistukset ja muutokset onnistuvat tai epäonnistuvat ihmisten toiminnan seurauksena. Johtaminen on vuorovaikutusta ihmisten välillä ja johtamiseen hyvyys tai huonous on seurausta vuorovaikutuksen toimivuudesta. (Hiltunen 2011.)

Johtamisen kehitys yrityksissä viimeisten vuosikymmenien aikana voidaan jakaa Pertti Sydänmaalakan (2009) mukaan neljään yritystyyppiin ja kolmeen johtamisen tyyliin. Yritystyyppit ovat perhe- ja pienyritykset, teollisuusyritykset, tietoyritykset ja verkostoyritykset. Kuviossa 8 on esitetty johtamisen kehittyminen kokonaisuudessaan. Perhe- ja pienyritysten johtaminen on perustunut pitkälti mestari-oppiopika -järjestelmään, jolla varmistettiin yrityksen osaamisen siirtyminen eteenpäin. Vuonna 1911 Frederick Winslow Taylor julkaisema teos "Tieteellisen liikkeen periaatteet" esitteli modernia liikkeenjohton teoriaa, jolla pyrittiin nostamaan tehokkuutta. Tämä teoria sopi hyvin 1900-luvun teollisiin yrityksiin. Seuraavassa kehitysaskelleessa haluttiin tuoda ihminen organisaation keskelle ja luoda toimintaympäristö, jossa ihmiset voivat toimia tehokkaasti ja luovasti. Uusi johtamismalli pyrkii parantamaan hyvinvointia ja luovuutta, unohtamatta jatkuvaa uudistumista.



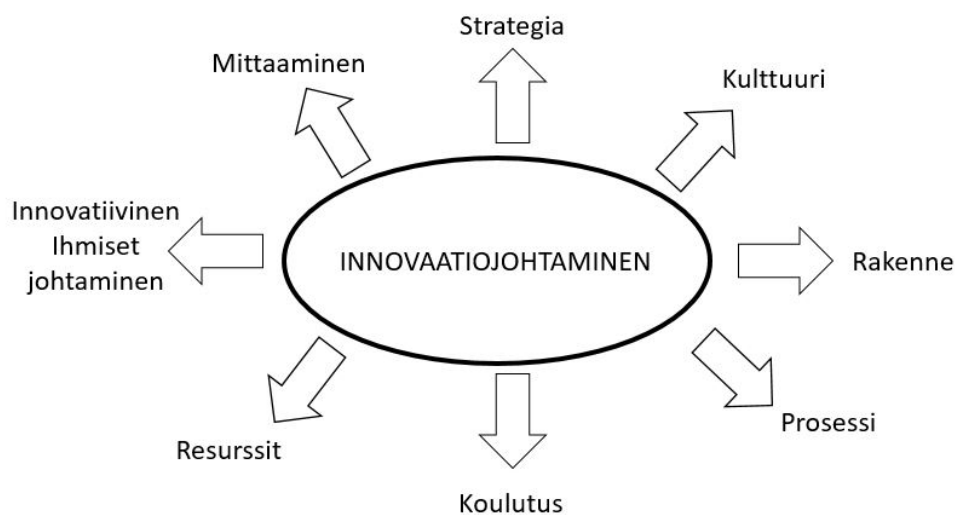
KUVIO 8. Yritystyyppit ja johtamismallit (Sydänmaalakka 2009)

Johtamisen trendit osoittavat, että painopiste on muuttumassa joko-tai -ajattelusta uuteen suuntaan, jossa yrityksen organisaatio nähdään avoimena systeeminä eikä byrokraattisena ja konemaisena kuten perinteisessä johtamismallissa. Johtajakeskisyys on muuttumassa jaettuun johtajuuteen, mutta edelleen organisaatiot tarvitsevat virallisia johtajia. Tavoitteet asetetaan yhdessä työskentelyn lomassa ja työskentely on vapaampaa. Visio ja suunta viitoittaa tietä, mutta antaa enemmän vapauksia kuin perinteisessä mallissa. Yleisesti voidaan sanoa, että vapaus johtaa parempaan sitoutumiseen ja luovuuteen. Tämä kaikki aiheuttaa kuitenkin paljon epävarmuutta ja usein ratkaisuvaihtoehtoja on useita. Perinteisen kilpailun rinnalle on tullut tarve kasvattaa yhteistoimintaa tiimien, organisaatioiden ja jopa yritysten välille. Kilpailu ei häviä mihinkään, mutta yksilökeskeisyydestä siirrytään toimiviin

tiimeihin ja verkostoihin, joiden avulla yritykset voivat nousta uudelle tasolla organisaation luovuudessa. (Sydänmaalakka 2009.)

Luovuuden ja innovatiivisuuden merkitys korostuu tulevaisuuden johtamismalleissa, jotta organisaation menestyminen on jatkossa mahdollista. Innovatiivinen johtaminen on tärkeimpiä tekijöitä tulevaisuuden luomisessa, ongelmien ratkaisijana ja erinomaisuuden ylläpitäjänä. Innovatiivinen johtaminen ei koske vain tuotekehitystä ja tutkimusta, vaan lisäksi tarvitaan erinomaista tuotanto- ja hallintojohtamista, hallittuja tuotantoprosesseja ja älykästä toimintaa kaikessa toiminnassa. Huippuinnovaatioyritysten yhteinen piirre on se, että ne osaavat lisätä arvoa kaikkeen tekemiseensä. Innovaatiotutkimukset osoittavat, että yhdeksän kymmenestä johtajasta huippuinnovaatioyrityksessä ovat visionäärejä, jotka korostavat henkilökuntansa innovatiivisuuden kehittämisen tarpeellisuutta. Tällaiset johtajat painottavat sitä, että yrityksen tulee tuntea ja ylittää asiakkaan odotukset, mutta samalla kehittää uusia tuotteita markkinoille. John Plender (1995) havaitsi kuitenkin tutkimusraportissaan, että monet johtajat väittävät, ettei tutkimuksessa ollut mitään uutta ja he toimivat jo näin. Tutkimustulokset kuitenkin paljastivat aukon johtajien tietoisuudessa. Johtajat väittivät pitävänsä tiettyjä asioita tärkeinä, mutta todellisuudessa toimivat kuitenkin toisin, toteaa Plender (1995). (Lampikoski, Kari 1999.)

Innovaatiojohtamisen tavoite on tukea ja edesauttaa innovaatioiden syntymistä yrityksessä. Innovaatiojohtamisella haetaan jatkuvaa uudistumista uusien ideoiden ja radikaalin oppimisen avulla. Innovaatiojohtaminen ei ole pelkästään ideointiprosessin johtamista, vaan myös ihmisten, resurssien, rahoituksen ja verkostojen johtamista. Innovaatiojohtaminen liittyy useaan yrityksen johtamisprosessiin. Innovaatiojohtaminen sisältää peruselementtejä, joista innovaatiot syntyvät (Kuvio 9). Näiden osalueiden johtamisessa on onnistuttava systemaattisesti (Sydänmaalakka 2009.)



KUVIO 9. Innovaatiojohtamisen elementit (Sydänmaalakka 2009).

Innovaatiostrategiassa määritellään miten ja millä alueilla yritys pyrkii uudistumaan matkalla kohti visiota. Innovaatiotoiminnalla pitää olla visio ja tavoitteet: hakeeko yritys radikaaleja innovaatioita vai kelpaavatko vähittäiset innovaatiot ja onko kyseessä tuote-, prosessi-, palvelu- vai liiketoimintainnovaatiot? Innovatiivisuus tulisi olla tärkeä osa yrityksen strategiaa. Yrityksen muutostarpeen analysointi

kuuluu innovaatiostrategiaan: mitä uudistuksia yrityksen pitää tehdä, että se pärjää kilpailussa? Mahdollisuuksien kartoittaminen kuuluu myös yrityksen innovaatiostrategiaan, kuten esimerkiksi toimialamuutokset, uudet asiakastarpeet ja uudet teknologiat. Skenaariotyökalujen avulla voidaan ennakoita tulevaisuutta, joka on tärkeä osa innovaatiostrategiaa. Tulevaisuuden uhkakuvien ja haluttujen vaihtoehtojen avulla voi avautua uusia näkökulmia ja myös uusia ideoita. (Sydänmaalakka 2009.)

Innovaatiostrategiassa pitäisi pystyä katsomaan yrityksen toimintaa kolmesta eri näkökulmasta: nykytilanne, lähitulevaisuus ja tulevaisuus. Nykytilanteessa ovat toiminnot, joilla yritys saa päivittäisen rahavirtansa ja rahoittaa nykytilanteen toiminnan. Lähitulevaisuuden näkökulmasta katsotaan uusia tuotteita ja palveluita, jotka muutaman vuoden kuluessa täydentävät tai korvaavat nykyiset tuotteet tai palvelut. Tulevaisuuden näkökulmassa katsotaan pitkän aikavälin ideoita ja tulevaisuuden suuria mahdollisuuksia, jotka odottavat kehittymistään. Kaikkia näkökulmia tulisi kehittää systemaattisesti. Usein yritys keskittyy vain päivittäiseen liiketoimintaan ja jatkon suunnitteluun ei jää paljon aikaa. Näiden kolmen eri näkökannan yhteistoiminta on kuitenkin pitkällä aikavälillä ainoa tapa saavuttaa kasvu ja menestys tulevaisuudessa. Innovaatio toiminta on kuitenkin koko yrityksen vastuulla, ei vain tuotekehityksiköllä, vaan kaikilla yrityksen työntekijöillä. (Sydänmaalakka 2009.)

Innovaatiokulttuuri määrittelee innovatiivisuuden ja luovuuden aseman yrityksessä. Innovaatiokulttuurille ominainen piirre on rohkea kyseenalaistaminen ja virheistä oppiminen. Usein myös oppiminen tapahtuu yrityksen ja erehdyksen kautta. Virheet pitäisi nähdä nimenomaan oppimahdollisuutena. Lisäksi osaamisen ja tiedon jakaminen aktiivisesti kuuluvat innovaatiokulttuuriin kulmakiviin. Positiivinen kyseenalaistaminen ja uusien ratkaisujen etsiminen ovat sisäänrakennettua toimintaa hyvässä innovaatiokulttuurissa. Lisäksi luovuuden käyttöön on varattava aikaa, koska yleisesti luovuus keskellä kiirettä ei tuo toivottua lopputulosta. Jatkuvat muutokset kuuluvat innovaatiokulttuuriin ja ne nähdään mahdollisuuksina eikä uhkina. (Sydänmaalakka 2009.)

Innovaatorakenteella kuvataan kuinka yrityksen organisaation rakenne ja verkostot tukevat innovatiivisuutta. Innovatiivisessa yrityksessä organisaatorakenne on matala ja joustava. Jatkuvasti muuttuva tiimiorganisaatio tukee luovuutta. Tällaisessa organisaatiomallissa tiimit vaihtavat kokoonpanojaan säännöllisesti, jolloin osaaminen kiertää eri tiimeissä. Myös erilaiset työtilat kuvaavat innovaatorakennetta: esimerkiksi virtuaalityötila, jossa työskennellään yhdessä mutta ei olla fyysisesti samassa paikassa tai mentaalinen työtila, jossa kaikilla on samat visiot ja tavoitteet. Innovatiivinen yritys työskentelee näissä kaikissa eri työtiloissa. (Sydänmaalakka 2009.)

Innovaatiokoulutuksessa määritellään, miten henkilöstöä opastetaan luovuuteen ja innovatiivisuuteen. Luovuus ja innovatiivisuus ovat ominaisuuksia, joita voidaan kehittää ja tukea. Innovaatiokoulutuksen ajatus on, että jokainen työntekijä on luova ja innovatiivinen, mikä syntyy innostumisen ja oivaltamisen kautta. Mikäli yrityksen työntekijöiltä odotetaan innovatiivisuutta, on heille tarjottava tähän valmiudet. (Sydänmaalakka 2009.)



## Innovaatioresurssit

Antola (2006) määrittelee innovaatiojohtamisen kulmakivet seuraavasti

- On olemassa yksi suunta, johon koko organisaatio soutaa.
- Innovaatiojohtaminen on vastakohtien johtamista tuottavuuden, kehittymisen ja ihmisten hyvinvoinnin välillä.
- Ihmiset on kohdattava ihmisinä, ei resurssina. Oman roolin tiedostaminen, luottamus ja oikeudenmukaisuus ovat vahvoja motivaattoreita.
- Johto luo kulttuurin, jossa uskalletaan kokeilla, ottaa riskejä ja myös epäonnistua, jotta voidaan oppia.
- Yritys toimii verkostomaisesti, jolla selkeät rajat. Yhdistetään osaaminen, ketteryys ja tieto, jolla luodaan kilpailuetua.

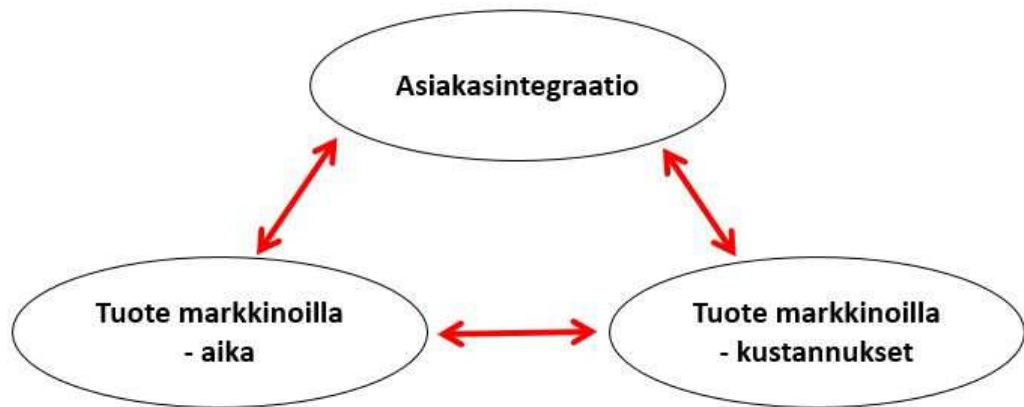
Innovatiivisuutta johtaessa pitäisi pystyä hallitsemaan vähintään kolme eri aluetta; strateginen taso (visio ja strategia), ihmisten johtaminen (organisaatiokulttuuri ja innovaatiota edistävä henki) ja asioiden johtaminen (prosessit, järjestelmät ja käytännöt). Tähän tilaan pyrkivää yritystä voidaan kutsua oivaltavaksi organisaatioksi. Tämä vaatii johdon, henkilöstön ja eri sidosryhmien sitoutumista yhteiseen tavoitteeseen (Antola 2006.)

### 2.2.4 Innovaatioprosessi

Innovaatioprosessi kuvaa yrityksen uusien ideoiden etsimisen, arvioinnin ja jatkokäsittelyn toimintatavat. Sydänmaalakka (2009) jakaa innovaatioprosessin viiteen alaprosessiin: mahdollisuuksien etsiminen, ideointiprosessi, valikointiprosessi, kehitysprosessi ja lanseerausprosessi. Jokaisen työntekijän pitäisi etsiä jatkuvasti uusia mahdollisuuksia kehittää nykyisiä käytäntöjä ja etsiä uusia toimintatapoja. Uusien palveluiden ja tuoteideoiden etsintä pitäisi olla sisäänrakennettua toimintaa asiakasrajapinnassa toimiville henkilöille. Tämän lisäksi olisi oltava paljon ideoita. Perinteisten ideointimenetelmien, kuten aloitetoiminnan tilalle on tullut ideakilpailut ja innovaatiopäivät. Myös asiakkaiden, kumppaneiden ja kilpailijoiden mukaan saaminen voisi tuoda uusia ajatuksia ja ideoita.

Innovaatiostrategia määrittelee mihin alueisiin ideointi suunnataan. Seuraavassa vaiheessa ideoista valitaan kehityskelpoisimmat. Tämä vaihe vaatii suuren määrän näkemystä ja asiantuntemusta. Ideoita on tarkasteltava kriittisesti asiakastarpeiden, strategian, resurssien ja toteuttamiskelpoisuuden suhteen. Tämän jälkeen arvioidaan, lähdetäänkö idea toteuttamaan vai siirtyykö se ideapankkiin odottamaan tulevaisuutta. Seuraavassa vaiheessa idea lähdetään kehittämään tuotteeksi tai palveluksi. Tämän jälkeen tuote tai palvelu on osattava lanseerata markkinoilla. (Sydänmaalakka 2009.)

Innovaatioprosessi sisältää myös riskejä, joita erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten on tärkeä minimoida. Dornberger ja Suvelza (2012) määrittelevät kolme tärkeää kohtaa, jotka huomioimalla voidaan minimoida innovaatioprosessin riskit. Nämä kolme kohtaa ovat (Kuvio 10): tuote markkinoilla –aika, tuote markkinoilla –kustannukset ja asiakasintegraatio.



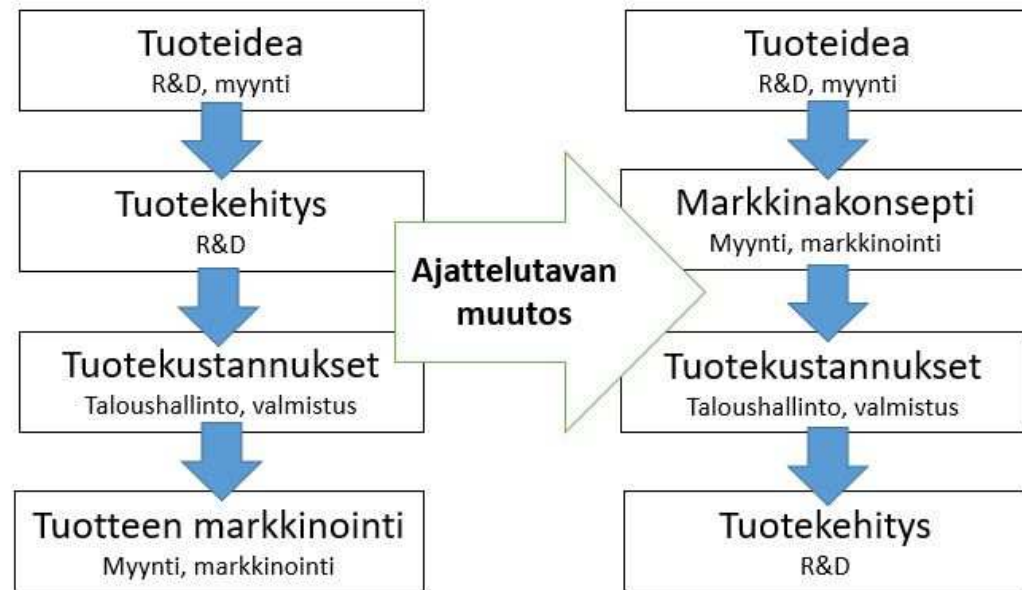
KUVIO 10. Innovaatioprosessin riskien hallinta (Dornberger ja Suvelza 2012)

Tuote markkinoilla –ajanhallinta on tärkeää nykypäivän nopeasti kehittyvillä markkinoilla, mikä on johtanut tuotteiden elinkaaren lyhentymiseen. Toisaalta taas uusien tuotteiden on sisällettävä enemmän ominaisuuksia kuin aikaisemmin, mikä kasvattaa tuotteiden kehittämisaikoja. Tämä johtaa siihen, että usein tuotteiden kehittämisaika on suurempi kuin tuotteen elinkaari. Tämän syyn takia innovaatiojohtamisessa on tärkeää hallita tuotteiden integroitu elinkaari (integrated life cycle). Integroitu elinkaari pitää sisällään kaikki eri vaiheet tuotteen innovointiprosessin alusta tuotteen markkinoilta poistamiseen asti.

Tuote markkinoille –kustannukset: Useat projektit kaatuvat juuri kustannusten aliarviointiin, kun uutta tuotetta lanseerataan markkinoille. Tästä syystä on tärkeää kiinnittää huomiota kustannuksiin innovaatioprosessin alussa. Prosessissa seurataan tuotteen kehityskustannuksia ja valmistuskustannuksia. Tavoite on sovittaa tuotteen kehitys markkinoihin ja kilpailijoiden toimintaan. Tärkein kysymys tässä prosessissa onkin, kuinka paljon uusi tuote saa maksaa, jotta se tuottaa yritykselle voittoa ja kuinka se soveltuu asiakkaiden tarpeisiin. Prosessiin kuuluu Target costing -menetelmä, jossa perinteisestä ajattelutavasta vaihdetaan kustannuslähtöiseen ajattelutapaan. Target costing -menetelmässä uuden tuotteen idean jälkeen tehdään markkinoille saattamiskonsepti, kun perinteisellä ajattelutavalla aloitettaisiin jo tuotekehitys. Markkinakonseptin jälkeen arvioidaan tuotekustannukset (tuotekehitys, valmistus, markkinointi/myynti), jonka jälkeen aloitetaan vasta tuotteen kehitystyö (kuvio 11) (Dornberger ja Suvelza 2012.)

## Perinteinen menetelmä

## Target costing- menetelmä

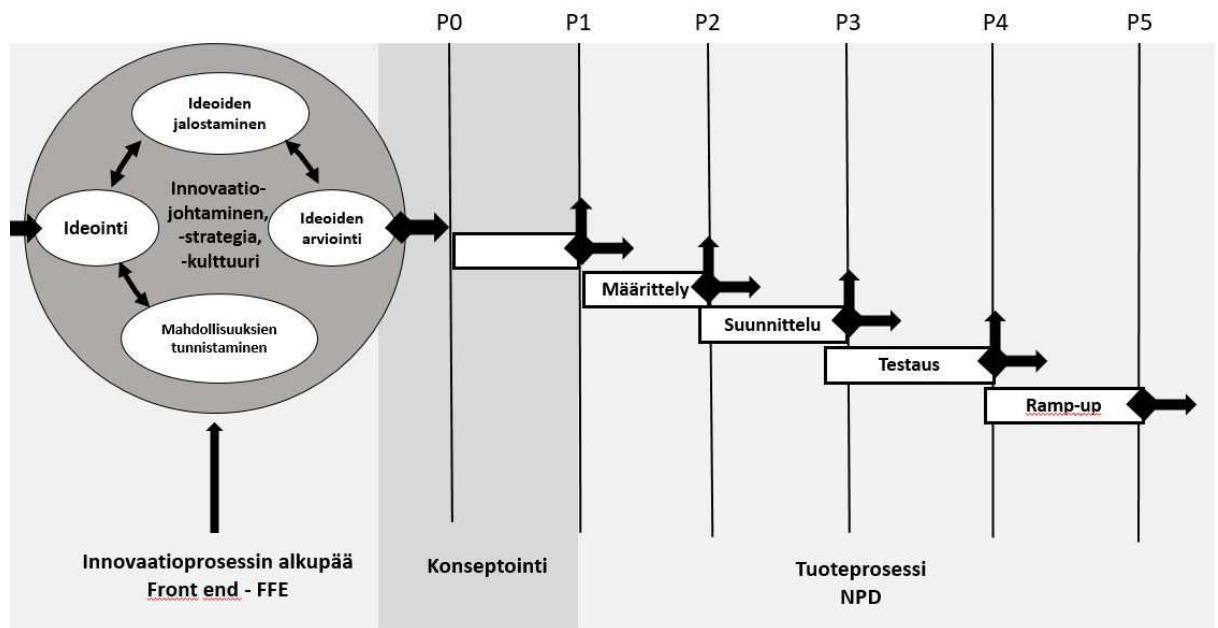


KUVIO 11. Target costing -menetelmä (Dornberger ja Suvelza 2012)

Asiakkaiden integrointi tuotteiden kehittämiseen vähentää riskejä tuotteiden kehityksessä, joka korostuu tuotteen kehityksen alkupäässä. Asiakkaat voivat tuoda tarvittavat neuvot ratkaisemattomiin ongelmiin markkinoilla, tuottaa uusia tuoteideoita ja auttaa liittämään olemassa olevien teknologioita uusiin tarkoituksiin. Myöhemmässä prosessin vaiheessa asiakkaat voidaan ottaa mukaan tuotteen testaamiseen, jota kautta saadaan tärkeää tietoa jatkokehitystä varten.

Yritykset, jotka ovat ottaneet asiakkaat mukaan kehitysprosessiin, ovat saattaneet uudet tuotteet nopeammin markkinoille ja vähentäneet kehityskustannuksia. Nämä yritykset toimivat usein tienraivaajina omilla alueillaan saavuttaen alkuvaiheessa markkinoilla monopoliaseman. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että asiakkaiden kapasiteetti ymmärtää kaikki tulevaisuuden tarpeet ovat rajalliset ja usein he näkevät vain tämän hetkiset tarpeet ja ongelmat. Jos yritys perustaa kaiken innovaatiotoiminnan pelkästään asiakkaiden tunnistamiin tarpeisiin jää useampi markkina-alue huomaamatta. Tämän vuoksi on tärkeää jo ideointivaiheessa kuunnella myös ihmisten tarpeita ja ideoita kohdealueen ulkopuolelta. (Dornberger ja Suvelza 2012.)

Apilo ja Taskinen (2006) kuvaavat innovaatioprosessia seuraavasti: *innovaatioprosessi käsittää laajemman kokonaisuuden kuin perinteisen tuotekehityksen. Innovaatioprosessi ei ole enää vain tuotekehitysosaston oma asia, vaan siihen liittyy suuri joukko yrityksen muita toimintoja kuten myynti, markkinointi, jälkimarkkinointi, huolto. jne.* Kuviossa 12 kuvataan innovaatioprosessi, joka jakautuu Apilon ja Taskisen (2006) mukaan kolmeen päävaiheeseen jotka ovat innovaatioprosessin alkupää (Front end), konseptointi ja tuotekehitys (NPD).



KUVIO 12. Innovaatioprosessi (Apilo ja Taskinen 2006)

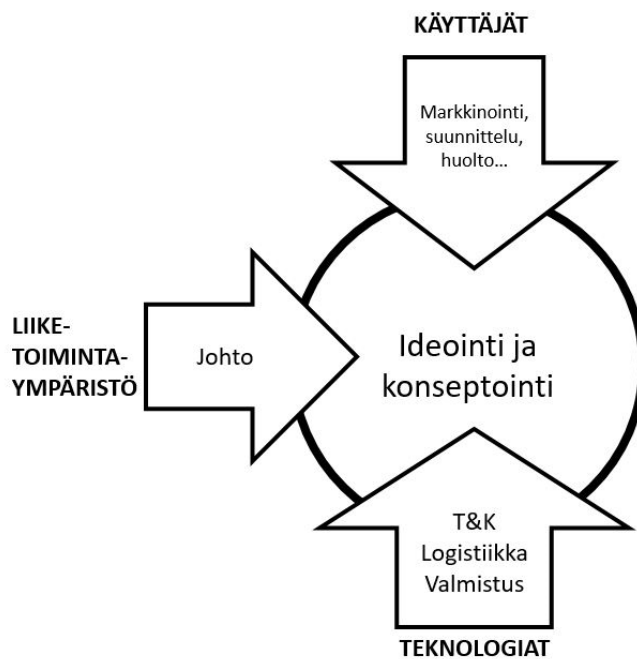
### Innovaatioprosessin alkupää

Innovaatioprosessin alkupään merkitystä koko innovaatioprosessille pidetään tärkeänä, koska siinä selvitetään asiakastarpeita, tulevaisuuden markkinoita ja haetaan uusia teknologioita, joilla taataan yrityksen kilpailukyky. Englanninkielinen käännös "fuzzy front end" kuvaa innovaatioprosessin alkupäätä kaaosmaiseksi tai sumeaksi, mutta siitä pystytään tänä päivänä kuitenkin erottamaan tietyt tehtävät. Näitä tehtäviä ovat esimerkiksi ideointi, ideoiden jalostaminen tai mahdollisuuksien tunnistaminen. Innovaatioprosessin alkuvaiheessa tehdyt päätökset seuraavat ja määrittelevät koko prosessin ajan myöhemmin tehtäviä asioita. Tuotteen ansainta- ja liiketoimintamallit usein päätetään innovaatioprosessin alkuvaiheessa. Samaan aikaan voidaan myös kehittää tuoteratkaisun tueksi erilaisia ansaintalogiikoita, kuten huoltoliiketoiminta tai varaosamynti. Innovaatioprosessin alkupäässä usein määritellään tuotteen ominaisuuksia, tuotekonseptia ja markkinavaatimuksia, jonka lisäksi valmistellaan projektisuunnitelma jatkokehitystä varten. Alkupään innovoinnin tulokset ovat tuotekonseptien määrittelyt, tuotekehitysvaatimukset ja liiketoimintasuunnitelma. Tämän lisäksi projektit linkitetään yrityksen strategiaan. (Apilo ja Taskinen 2006.)

### Konseptointi

Konseptointia pidetään yhtenä strategian jalkauttamisen apuvälineenä. Usein konseptien havainnollistaminen pikamalleilla tai prototyypeillä helpottaa sitoutumista tuotteen kehittämiseen. Kaikkien kehitykseen sitoutuminen on usein helpointa, kun kehitetään yhtä aikaa liiketoiminta-, tuote- ja palvelukonsepteja. Johdon sitouttaminen ideointi- ja konseptointivaiheessa auttaa kohdistamaan tuotteen yrityksen liiketoimintamalliin ja helpottaa resurssien saantia tuoteprojekteihin. Konseptoinnille on hyvä luoda pelisäännöt. Erilaisia konseptointimenetelmiä voidaan kokeilla, mutta tärkeintä konseptoinnin

onnistumisen kannalta on kuitenkin se, että siinä mukana oleville henkilöillä on tarvittava tietotaito, kyvykkyys ja halu olla mukana (Kuvio 13).



KUVIO 13. Ideoinnin näkökulmat ja välittäjät organisaatiossa (Apilo ja Taskinen 2006)

Konseptointia voidaan käsitellä erilaisilla tasoilla. Apilo ja Taskinen (2006) jakavat yrityksen tuotekonseptitasot neljään osaan: visioiva konseptointi, kehittävä konseptointi, määrittelevä konseptointi ja ratkaiseva konseptointi.

Visioivan konseptoinnin pitäisi kuulua itseään innovatiivisena pitävän yrityksen innovaatioprosessiin. Tässä konseptoinnissa visioidaan tulevaisuuden tarpeita ja sitä käytetään osana strategian suunnittelua. Visioiva konseptointi antaa eväät tarttua radikaaleihin innovaatioihin ja parantaa edellytyksiä tunnistaa uusia mahdollisuuksia. Tämän tyyppinen konseptointi tehdään usein skenaariotyökaluilla tai teknologiatiekartoilla. Yksi visioivan konseptoinnin tehtävä voi olla viestintä ulkopuolelle yrityksen tienneyttäjyydestä. (Apilo ja Taskinen 2006.)

Kehittävän konseptoinnin tasolla määritellään asiakkaiden tarpeita tarkemmalla tasolla. Tässä vaiheessa myös määritellään teknologian kehitystarpeita ja tunnistetaan erilaisia etenemismahdollisuuksia. (Apilo ja Taskinen 2006.)

Määrittelevässä konseptoinnissa muodostetaan kaupallisen tason konsepteja tietyille markkinasegmenteille. Tässä vaiheessa konseptit ovat jo konkreettisia, perustuen olemassa olevaan osaamiseen. Konseptit toimivat uusien tuotekehitysprojektien määritelmänä. (Apilo ja Taskinen 2006.)

Ratkaisevan konseptoinnin jälkeinen vaihe on jo varsinainen tuoteprosessi. Konseptointivaiheessa käytetään olemassa olevia ratkaisuja yhdistelemällä niitä ja tunnistetaan sillä hetkellä tiedossa olevia asiakastarpeita. Tässä konseptointivaiheessa nousee esille erityisesti käytännönläheinen lähestymis-

tapa ja poikkifunktionaalisten konseptitiimien tärkeys. Konseptitiimissä on hyvä olla osallistujia tuotekehityksen ja liiketoimintajohdon lisäksi huollosta, valmistuksesta, myynnistä ja markkinoinnista, jolloin voidaan varmistaa konseptin toimivuus. Prototyypit ja mallit auttavat konseptin viestimistä eteenpäin organisaatiolle, verkostolle ja asiakkaille. (Apilo ja Taskinen 2006.)

### Tuoteprosessi (NPD)

Tuoteprosessilla tarkoitetaan aikaväliä konseptoinnista tuotteen sarjatuotannon aloittamiseen asti. Tämän tyyppisen tuoteprosessin vahvuus on nopeus, koska prosessissa voidaan käyttää koko organisaatiota poikkifunktionaalisesti eri tiimeissä ja hyödyntämällä omia verkostoja suunnittelun yhtä aikaistamisessa. Pelkkä prosessikaavio ei kuitenkaan tuo lisäarvoa yrityksen tuoteprosessiin vaan se on jalkautettava poikkifunktionaalisten tiimien ja toimintatapojen kautta koko organisaatioon. Tarkasti kuvattu tuoteprosessi helpottaa tiimien työskentelyä ja ideointi voi keskittyä itse tuotteeseen. Myös uusien tiimin jäsenten on helppo ymmärtää, kuinka yritys tekee tuotekehitystä. Tuoteprosessin porttikatselmuksilla varmistetaan, että edellinen vaihe täyttää vaaditun tason, jonka lisäksi johdolla on mahdollisuus tarkastaa projektin resurssitarpeet sekä seurata projektin etenemistä. Lisäksi porttikatselmuksissa voidaan vielä päivittää asiakastarpeita tai tuotteen ansaintamallia. (Apilo ja Taskinen 2006.)

Yleisesti ihmiset pitävät katselmuspöytäkirjojen täyttämistä aikaa vievänä tehtävänä ja prosessikaaviot jarruttavat itse tekemistä. Katselmuksiin osallistuvien henkilöiden määrä on kaksijakoinen asia. Suuren joukon saaminen yhteen katselmukseen voi hidastaa koko projektia, mutta toisaalta on varmistettava, että kaikkien ryhmien edustajat olisivat paikalla. Tämän lisäksi rinnakkaissuunnittelu vaatii tietyissä määrin ennakkointia, vaikkei edellisen vaiheen tulokset olisikaan vielä tiedossa. Joskus prosessikuvaukset ja niihin liittyvät dokumentit on viety liian pikkutarkoiksi ja tämän vuoksi prosesseihin haetaan joustavuutta erilaisia päivitys- ja parannusprojekteja varten. (Apilo ja Taskinen 2006.)

Tuoteprosessin kehittämisen jälkeen seuraava askel on kehittää ja hahmotella koko innovaatioprosessin pelikenttä ja erityisesti innovaatioprosessin alkupää. Jos verrataan perinteistä innovaatioprosessimallia ja suomalaista innovaatioputkea käytännössä, nähdään niissä suuria eroja. Kun perinteisessä suppilomallissa ideoita on paljon ja niiden jalostamiseen pitää ponnistella enemmän, tyytyvät suomalaiset usein yhteen ideaan, jota lähdetään viemään eteenpäin. Tässä rikotaan luovuuden perussääntöä; mitä enemmän ideoita, sitä varmemmin sieltä löytyy radikaaleja innovaatioita. Mikäli konseptivaiheessa ei ole vaihtoehtoisia konseptiratkaisuja, koko projekti perustuu yhden idean varaan. Tämän lisäksi tuoteputki usein venyy vain pituussuunnassa, jolloin jää usein myös tarkistamatta resurssit ja sovitut aikataulut. Projekti saatetaan loppuun väkisin, aikataulusta joutaen, ja ulos tulee tuote, jonka asiakastarpeen kohtaaminen voi olla epävarma. Keinot, joilla voidaan estää projektien venyminen ovat esimerkiksi simulointi, jossa projektisuunnitelman valmistumisen jälkeen kutsutaan avainhenkilöt eri toiminnoista yhteiseen työpajaan ja yhdessä käydään projekti läpi vaiheittain. Tällöin jokaisen toiminnon edustaja saa paremman käsityksen projektista ja pääsee antamaan projektipäällikölle tarkennuksen tehtävien kestosta ja resurssitarpeista. Tämän jälkeen projektipäällikkö voi tarkentaa omaa projektisuunnitelmaansa realistisempaan suuntaan. (Apilo ja Taskinen 2006.)

## Tuoteprosessin tiimit

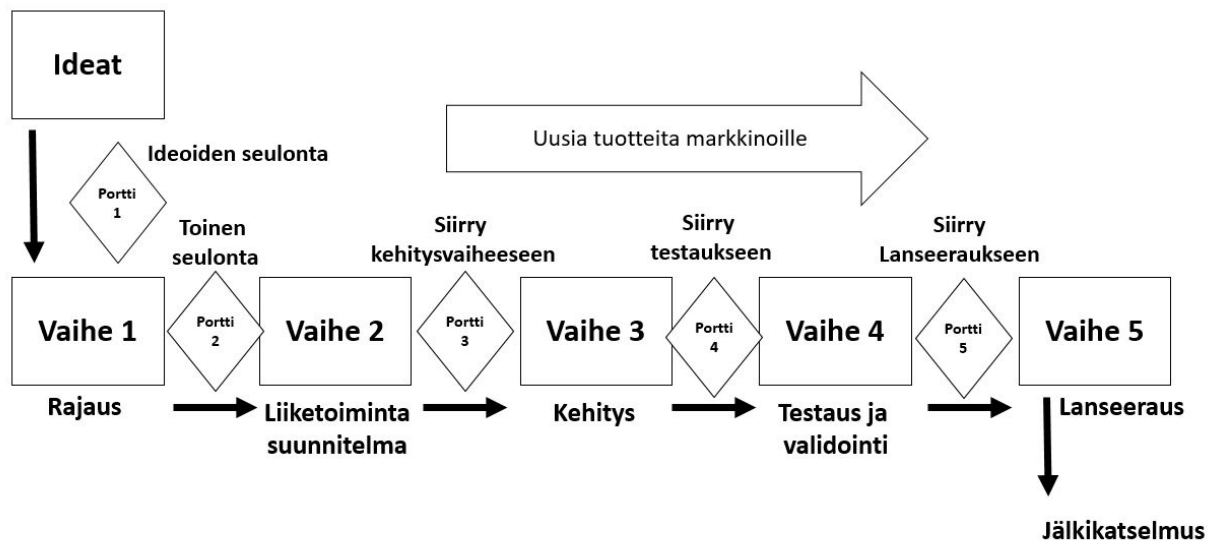
Yhä useammin yritykset hyödyntävät poikkifunktionaalisia tiimejä, vaikkakin tämä lähestymistapa on havaittu vaikuttavaksi tekijäksi onnistumisen kannalta jo 60-luvulla. Jotta yritys voi ottaa käyttöön poikkifunktionaalisten tiimien toimintatavat, vaatii se koko prosessin ymmärtämistä ja kaikkien toimintojen töiden hahmottamista ja niissä tarvittavien tiedon sekä ajan ymmärrystä. Tämän jälkeen, kun kaikki ymmärtävät oman roolinsa projekteissa, voidaan toimintatapoja kehittää, jotta prosessi nopeutuisi. Etenkin tiedonkulkua kehittämällä saadaan toimintaa nopeammaksi, oikea tieto oikeaan paikkaan oikeassa muodossa. Tiimien toiminnan kannalta on tärkeää tietämyksen siirto poikkifunktionaalisten tiimien välillä. Projektien palauteraporttien ja projektien riskikartoitusten tekeminen sekä ymmärtäminen korostuvat tiedon välityksessä tiimien välillä. Mikäli yrityksen kulttuuriin kuuluu virheiden sietäminen, oppisi iso ryhmä näiden oppimistilaisuuksien ja raporttien kautta tehdyistä virheistä eivätkä he tekisi tietämättään samoja virheitä. (Apilo ja Taskinen 2006.)

## Projektijohtaminen

Projektijohtajalla on tärkeä rooli menestyksessä tuotekehitysprojektissa, vaikkakin tiimit koostuvat eri toimintojen edustajista. Projektijohtajan tehtäviin kuuluu mm. resursointi, projektien priorisointi ja viestintä johtoon. Tärkeimpänä tehtävänä on kuitenkin luoda projekteille tavoite yhdessä tiimin kanssa ja sitouttaa tiimin jäsenet projektiin. Yleisenä käytäntönä projektin laajuudesta riippuen on valita erillinen projektipäällikkö tai oman suunnittelutyön ohella tehtävää hoitava projektipäällikkö. Tutkimusten mukaan käytännössä yhä useammin olisi tarve valita erillinen projektipäällikkö, tällöin projektipäällikkö yhdessä tuotannollisen päällikön kanssa hallitsevat projektia ja suunnittelijat saavat keskittyä omaan työhönsä. (Apilo ja Taskinen 2006.)

## Tuotekehityksen porttimalli (Stage gate model)

Tuotekehityksen porttimalli on ollut viimeiset kymmenen vuotta eniten käytetty tuotekehitysprojektien hallintatapa. Tällä mallilla tuotekehitysprojektiin saadaan projektinaikaiset tarkastuspisteet, jotka muuten olisi vaikea hahmottaa. Tarkastuspisteessä selvennetään projektin tilanne johdolle, tarkastellaan tarpeelliset asiat ja todetaan projektin eteneminen. Yleisesti ottaen suomalaiset yritykset eivät kuitenkaan käytä näitä pisteitä takaisin palaamiseen edelliseen pisteeseen ja vielä harvemmin lopetuspisteeseen. Projektit tahtovat edetä vain eteenpäin, pysähtyen tarkastuspisteeseen mutta jyräten loppuun aina tuotteen lanseeraamiseen asti. Yrityksen tulee räätälöidä porttimalli sopivaksi itselleen, eikä vaiheiden nimet tai porttien määrä ole oleellista. Tärkeintä porttimallin soveltamisessa on, että jokainen organisaatiossa ymmärtää sen samalla tavalla. Ymmärrys auttaa valmistautumaan omiin tehtäviin jo etukäteen ja jokainen pystyy keskittymään kehittämiseen, kun tiedostetaan, kuinka prosessi etenee. (Apilo ja Taskinen 2006). Kuviossa 14 on esitelty Robert Cooperin stage-gate -porttimalli. Cooper (2001) jakaa porttimallin seuraavasti:



KUVIO 14. Porttiprosessi (Cooper, Edgett, Kleinschmidt 2001)

#### Portti 1: Ideoiden seulonta

Cooperin (2001) mukaan on kaksi tapaa saada uudet projektit onnistumaan: tehdä projektit oikein ja tehdä oikeat projektit. Yrityksissä voi nousta paljon uusia mahdollisuuksia lyhyessä ajassa ja usein ei ole mahdollista tarttua niihin kaikkiin kerralla. Ideoiden seulontavaiheessa on tärkeää arvioida ja priorisoida tärkeimmät projektit. Tässä portissa tutkitaan projektin sopivuutta yrityksen strategiaan, liiketoimintaan ja teknologiaan. (Cooper 2001.)

#### Vaihe 1: Rajaus

Valitut projektit siirtyvät seuraavaan vaiheeseen, joka on projektin rajaus. Tässä vaiheessa tehdään alustava markkinatutkimus, tarkastellaan projektin tekninen toteutettavuus ja arvioidaan projektia taloushallinnon näkökulmasta. Tässä vaiheessa tehtävä markkinatutkimus on nopea analyysi kilpailijoihin ja tuotteen markkinapotentiaaliin. Cooper (2001) listaa useamman lähteen markkinatiedon etsintään:

- Internet
- Yrityksen oma henkilöstö
- Avainasiakkaat
- Teollisuusalan asiantuntijat.

Projektin teknisen toteutettavuuden tarkastelun tekee yrityksen tuotekehitys- ja/tai suunnitteluosasto. Tässä tehtävässä tarkastellaan projektin teknisiä ominaisuuksia ja mahdollisia riskikohtia. Tässä vaiheessa tehdään alustava tekninen määrittely, joka pitää sisällään tekniset vaatimukset, mahdollisten ulkoisten kumppaneiden tarpeet, valmistukseen tarvittavat työkalut ja tuotteeseen liittyvät tekniset riskit. Tässä vaiheessa kustannukset pysyvät matalana. (Cooper 2001.)



## Portti 2: Toinen seulonta

Kun projektin rajausvaihe on saatu päätökseen, siirrytään porttiin numero 2. Tässä portissa tarkastellaan samoja asioita kuin portissa numero 1 mutta entistä tarkemmin. Edellisestä vaiheesta saatu lisätieto koskien projektin teknistä toteutettavuutta ja markkinapotentiaalia antavat viitteitä projektin mahdollisesti onnistumisesta jatkossa. Tässä vaiheessa on tärkeää olla kriittisempi kuin aikaisemmin, koska seuraavassa vaiheessa projektin kustannukset alkavat kasvaa. (Cooper 2001.)

## Vaihe 2: Liiketoimintasuunnitelma

Liiketoimintasuunnitelman tekeminen on vaikein ja kallein vaihe ennen todellisen kehitystyön aloittamista. Liiketoimintasuunnitelma ohjaa koko projektin toimintaa ja kertoo projektin todellisen liiketoiminta-arvon. Cooperin (2001) mukaan liiketoimintasuunnitelma pitää sisällään kolme pääaihetta:

### 1. Tuote- ja projektimäärittely

- Projektin laajuus, markkinat, tuotteen konsepti ja ominaisuudet, arvo asiakkaalle, tuotteen tekninen määrittely ja suorituskyky

### 2. Hankkeen perustelut

- Kustannukset, riskit, tuottavuus, strateginen sopivuus, markkinoiden houkuttelevuus ja alihankintakustannukset

### 3. Projektisuunnitelma

- Resurssit, aikataulut, valmistus- ja markkinoille vientisuunnitelma

## Portti 3: Siirtyminen kehitysvaiheeseen

Portissa 3 tarkastellaan projektia samoilla kriteereillä kuin aikaisemmissa vaiheissa, mutta jälleen keran entistä tarkemmin, jotta ollaan varmoja, että aikaisemmin tehdyt päätökset ovat varmasti oikeat. Tässä vaiheessa projektin on täytettävä ennalta määritellyt kriteerit. Kriteereitä voidaan vertailla esimerkiksi pisteyttämällä ne kuten esimerkiksi tekninen toteutettavuus suhteessa olemassa olevaan tekniikkaan. Tässä esimerkissä tekniikka on tunnettua, joten arvo on suuri. Tässä portissa päätöksiä on tekemässä isompi ryhmä verrattuna aikaisempien vaiheiden porttipäätöksissä, mielellään koko yrityksen johto. Yrityksen johto voi ohjata tuotekehitystä strategiamielessä, mutta liiallinen ohjaaminen voi johtaa prosessin hidastumiseen tai rajoittaa luovuutta. (Cooper 2001.)

## Vaihe 3: Kehitysvaihe

Kehitysvaiheessa liiketoimintasuunnitelmat ja konseptit muutetaan tuotteeksi. Monimutkaiset tuotteet suunnitellaan usein modulaarisesti. Modulaarisesti suunniteltu tuote antaa mahdollisuuden vaihtaa tuotteen ominaisuuksia helposti. Kehitysvaiheen lopputulos on prototyyppi tuotteesta, jota on testattu sisäisesti ja myös asiakkailta. Hyvin suunniteltu projektisuunnitelma toimii koko tuotteen kehityksen ajan ohjaavana tekijänä. (Cooper 2001.)

Kehitysvaiheessa huomioon otettavia asioista ovat projektin määritelmä ja muuttuvat tilanteet asiakaskentässä. Projektin määrittelyssä on vaarana, ettei se lopulta täytäkään asiakkaan tarpeita, eikä tuote saa yhtä hyvää vastaanottoa markkinoilta kuin tuotteen konsepti tai projektiryhmä ei ole ymmärtänyt kaikkia asiakkaan tarpeita tuotteen suunnittelussa. Myös mahdolliset tuotteen suunnittelun aikana tulleet tekniset esteet voivat aiheuttaa ongelmia kehitysvaiheessa. Tuotteen kehitysvaiheen kestäessä pitkään voi markkinat ja asiakastarpeet muuttua. Tämän takia on tärkeää ehdottaa ottamaan asiakkaat mukaan myös kehitysvaiheeseen antamaan palautetta tuotteesta jo suunnitteluvaiheessa. Tämän voi tehdä sitouttamalla asiakkaan kehitysvaiheeseen testaamaan ja antamaan palautetta tuotteesta, jolloin voidaan myös tehdä päivityksiä ennen seuraavaa vaihetta. Kehitysvaiheessa tarkastellaan myös liiketoimintasuunnitelmaa, suunnitellaan valmistusprosessia ja kehitetään toimintasuunnitelma seuraavaa vaihetta varten. (Cooper 2001.)

#### Portti 4: Siirtyminen testausvaiheeseen

Ennen testausvaiheeseen siirtymistä tarkastellaan portissa 4 kehitysvaihetta ja sen tuloksia. Tulos kehitysvaiheesta on tuotteen prototyyppi, jota on testattu jossain laajuudessa. Tässä portissa tehdään päätös, milloin tuotetta testataan ja millä suunnitelmalla testaus toteutetaan. Myös edellisen vaiheen valinnat käydään läpi. (Cooper 2001.)

#### Vaihe 4: Testaus ja validointi

Testaus ja validointi on viimeinen vaihe ennen tuotteen lanseerausta. Testausvaiheessa tehdään arvio, kuinka tuote otetaan markkinoilla vastaan ennen kuin aloitetaan tuotteen sarjatuotanto. Tässä vaiheessa asiakkaalla on merkittävä rooli, jotta tuotteen kaikki ominaisuudet saadaan testattua ja voidaan todeta asiakkaan tyytyväisyys tuotteeseen. Cooper (2001) listaa eri toimintoja, joita kannattaa tehdä ennen siirtymistä seuraavaan vaiheeseen:

- Omat testit tuotteelle - suorituskyky, luotettavuus ja kestävyys
- Kenttätestit ja käyttäjättestit
- Tuotteen markkinoinnin testaaminen
- 0-sarjan tekeminen tuotannossa

#### Portti 5: Siirtyminen lanseerausvaiheeseen

Portissa 5 päätetään, lähdetäänkö tuotetta valmistamaan sarjatuotannossa vai ei. Tämä portti on merkittävä etenkin taloudellisesti, koska sarjatuotantoon siirtyminen voi olla kallista. Tässä portissa tutkitaan tuotanto- ja markkinointikustannuksia, tehdään myyntiennuste, määritellään tuotteen hinta ja kate. Tässä vaiheessa tehdään myös tuotannon käynnistämisen- ja lanseeraussuunnitelma. (Cooper 2001.)

#### Vaihe 5: Lanseeraus

Lanseerausvaiheessa tuote esitellään markkinoilla kokonaisuudessaan. Koska yleisesti tässä vaiheessa tekniset asiat on jo ratkaistu, jää lanseerausvaihe myynti- ja markkinointiosaston hoidettavaksi. Tuotteelle tehdään markkinointisuunnitelma, joka pitää sisällään tuotteen määrittelyn, kohdemarkkinat,

hinnoittelustrategian, myynnin resurssit ja markkinointiviestintäohjelman. Lisäksi tässä vaiheessa otetaan huomioon jälkimarkkinointi, mainostaminen, jakelu ja asiakaspalvelu. Vaiheen lopuksi arvioidaan vielä tuotteen kokonaiskustannukset. (Cooper 2001.)

#### Jälkikatselmus

Tuotteen asema markkinoilla riippuu tuotteen markkinoinnista, lanseeruksesta, asiakkaiden hyväksynnästä uudelle tuotteelle ja tuotteen uusien ominaisuuksien vastaanotosta markkinoilla. Kun tuote on ollut markkinoilla riittävän pitkään, tarkastellaan projektia jälkikatselmuksessa. Jälkikatselmuksessa vertaillaan tuotteen kustannuksia ja tuottoa liiketoimintasuunnitelman arviolukuihin. Projektin vahvuudet ja heikkoudet arvioidaan. Jälkikatselmuksessa todetut asiat otetaan huomioon uusissa tuoteprojekteissa. (Cooper 2001.)

### 2.2.5 Innovaatiotyökalut

Yleisesti ottaen ihminen ei ole syntynyt propellihattu päässä vaan kyky innovoida on taito, jonka voi oppia. Erilaisia innovaatio työkaluja on useita, jotka sopivat erilaisiin tilanteisiin. Näiden tekniikoiden avulla on mahdollista parantaa organisaation innovointikykyä. Tavoitteista tai ongelmasta riippuen voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, yksin tai ryhmissä. (Solatie 2009.) Seuraavassa on esitelty muutama innovaatiotyökalu.

#### Tuplatiimi

Tuplatiimi sopii avoimeen ongelmaratkaisuun tai eri ratkaisumallien karsimiseen työskentelyn aikana. Tuplatiimissä työskennellään ryhmässä, jossa ongelmille haetaan eri näkökulmia ja niistä keskustellaan sekä muodostetaan yhteinen näkemys. Seuraavassa on esitelty tuplatiimin työvaiheet (Suomen virtuaaliammattikorkeakoulu 2016):

#### Vaiheet:

- Määrittele käsiteltävä ongelma tai aihe.
- Pyydä jokaista miettimään yksin 5-10 ehdotusta tai ideaa.
- Valitkaa parit. Parit tutustuvat toistensa ideoihin ja valitsemaan 5 parasta.
- Ehdotukset viedään seinälle ja esitellään.
- Parit keskustelevat ja valitsevat 5 parasta ehdotusta seinältä.
- Eniten ääniä saaneet ideat valitaan jatkoon, muut poistetaan seinältä.
- Valitut ryhmitellään aihepiireittäin ja keskustellaan uudelleen.
- Ryhmä muodostaa konkreettisen toimenpidesuunnitelman seinällä jääneistä ideoista.

## Mind map

Mind map eli käsitekartta on hyvä apuväline ideointivaiheen vauhdittamiseen. Mind map on kaavio, jossa kartan keskellä on avainsana. Tämän avainsanan ympärille keksitään avainsanaan liittyviä ideoita, tehtäviä tai sanoja ryhmätyöskentelynä. Säteittäin kasaantuva kaavio ei jaottele asioita tai ideoita tärkeysjärjestykseen. Ideoinnin tarkoituksena on saada käyttäjät yhdistelemään ja julkaisemaan käsitteitä pyrkimättä asettamaan niitä hierarkkiseen järjestykseen. (Opetushallitus 2016.)

## Brainstorming

Brainstorming (Aivomyrsky) tekniikan on kehittänyt Alex Osborn yli 70 vuotta sitten. Aivomyrskyryhmässä on yleensä kolmesta kymmeneen jäsentä. Ryhmälle valitaan vetäjä, joka esittää ongelman ja kirjoittaa sen taululle. Tämän jälkeen jokainen kirjoittaa oman ideansa lapulle tai ryhmän vetäjä kirjoittaa sen taululle. Jäsenten tehtävä on siis keksiä ideoita, kuunnella toisen ideat ja jatkokehittää niitä. Tässä vaiheessa ei nosteta yhtä ideaa toisten yläpuolelle vaan kaikki ideat ovat samanarvoisia. Näin ideoiden määrä kasvaa ja saavutetaan paras tulos. (Solatie 2009.)

Perinteisten menetelmien lisäksi on myös olemassa erilaisia tietokoneohjelmia yritysten innovaatioprosessien hallintaan. Seuraavassa esitellään kaksi erilaista ohjelmistoa.

### Orchidea Innovation Management -ohjelmisto

Orchidea Innovation Management on ohjelmisto, joka sopii työkaluksi innovaatioprosessin kaikkiin vaiheisiin. Ohjelmiston avulla liiketoiminnan kehittäminen yhdessä koko organisaation kanssa helpottuu, ohjelmisto mahdollistaa myös rajatut tiimit ideoimaan erilaisia ongelmia. Yhteisöllinen ideointi on mahdollista yli organisaatorajojen, sillä yhteistyökumppanit ja asiakkaat voidaan ottaa mukaan ideointiin. Myös erilaiset ideointikampanjat kuuluvat ohjelmiston sisältöön. Ohjelmisto toimii selaimella, mobiililaitteilla ja Android-käyttöjärjestelmän puhelimilla.

Ohjelmiston kolme tärkeintä ominaisuutta ovat (Orchidea Innovations 2016):

**Ennakointi** – Käyttäjät voivat seurata systemaattisesti muutoksia toimintaympäristössä ja mahdollistaa oikea-aikaisen reagoinnin organisaatiossa. Kokonaisvaltaisen tilannekuvan saamiseksi tarvitaan lisämoduuli Orchidea Foresight.

**Ideanhallinta** – Tällä ominaisuudella hallitaan ja varmistetaan ideoinnin talteen saaminen yrityksessä. Ideoiden jalostamisessa ja luomisessa auttaa Orchidea Front End -moduuli.

**Projektihallinta** – Pelkästä ideasta ei synny innovaatiota automaattisesti vaan hyvin toteutettu idean jatkojalostus luo innovaatioita. Tähän löytyy moduuli Orchidea Back End.

## Innovaatiomylly -ohjelmisto

Innovaatiomyllyn avulla voidaan hallita, kerätä ideoita ja aloitteita sekä auttaa niiden käytännön toteutusta. Aloitekanavan lisäksi ohjelmistosta löytyy myös ideapankki, organisaation sisäinen wiki ja toteutettavien ideoiden seuranta. Työkalun avulla ideoiden kerääminen ja niiden hallinta on systemaattista ja se myös aktivoi sovittujen asioiden eteenpäin viemistä. Ohjelmistosta löytyy monia erilaisia raportteja valmiina ja se toimii internet -selaimen kautta. (Mcompetence 2016.)

### 2.3 Verkostomaisten rakenteiden johtaminen

Verkostopartnerit ovat yrityksiä joiden kanssa tehdään yhteistyötä pitkäjänteisesti toimintaa kehittäen. Nämä yritykset tuovat oman osaamisen sekä tietotaidon käyttöön ja niitä hyödynnetään suunnittelu- prosessien ja projektien aikana. Verkostojen muodostamisen tarpeet lähtevät yrityksen halusta keskittää omaa erikoisosaamista tiettyyn sektoriin. Täten yrityksen ympärille pitää muodostaa osaava yritysverkosto muihin osaamisalueisiin, jotka eivät kuulu yrityksen ydinliiketoimintaan. Tarve kehittää verkostoa lähtee usein uudesta innovaatiosta tai sellaisesta erityisosaamisesta, jota yrityksellä ei vielä ole käytössä. Jotta esimerkiksi asiakasprojektista tai tuotekehityshankkeesta saadaan irti paras mahdollinen hyöty, täytyy osaamista etsiä oman organisaation ulkopuolelta. (Häkkinen 2004.)

Oikeiden ja sopivien partnerien tunnistaminen on yksi haasteellisimmista tehtävistä verkostojen luomisessa. Partneriehdokkaista pitää löytyä juuri omalle yritykselle sopivat kumppanit, jotka istuvat yrityksen liiketoimintastrategiaan sekä ovat valmiita sitoutumaan pitkäjänteiseen yhteistyöhön. Ensin kartoitetaan sopivat ehdokkaat, joilla löytyy haluttu teknologia ja osaaminen. Seuraava vaihe on lähestyä yritystä esimerkiksi sopivan projektin yhteydessä. Tarjousvaiheessa tutustutaan yritykseen ja sen toimintaan. Usein ensivaikutelma yritysvierailun kautta antaa kuvan partneriehdokkaan sopivuudesta verkostokumppaniksi. Tässä vaiheessa yrityksiä voi olla mukana useampia, joiden kanssa neuvotellaan. Partneriehdokkaan kanssa olisi hyvä tehdä muutama projekti ennen lopullista valintaa verkostokumppaniksi. (Häkkinen 2004.)

Verkostojen hyödyt ovat ennen kaikkea laajassa osaamisessa ja tietotaidossa. Verkostolla halutaan vastata paremmin asiakkaiden vaatimuksiin nopeudessa, joustavuudessa, laadussa ja kustannustehokkuudessa. Kaikkea ei kannata tehdä tai suunnitella itse, koska Suomesta ja laajemmalla tasolla koko maailmasta löytyy yrityksiä, joilla voi olla vuosien kokemus kulloinkin tarpeellisen osaamisen tuottamisesta, ja heillä löytyy siihen myös pätevä henkilöstö. Tällainen yhteistyö hyödyttää yrityksiä taloudellisesti kehittäen samalla henkilöstön osaamista molemmin puolin. (Häkkinen 2004.)

### 3 TEKNOLOGIAJOHTAMINEN CROSS WRAP OY: SSÄ

#### 3.1 Teknologia

Cross Wrap Oy valmistaa automaattisia kiristekalvokäärintälaitteita ja paalinpurkajia jäte- ja puuteollisuuteen. Vuonna 1993 perustettu Cross Wrap Oy on toimittanut yli 20 vuotisen historiansa aikana yli 400 konetta, yli 50 maahan. Cross Wrap Oy on patentoinut kuuden sivun kolmiulotteisen kalvokäärintämenetelmänsä vuonna 1994, josta lähtien kyseinen menetelmä on ollut yrityksen tukijalka, jonka pohjalle perustuu suurin osa yrityksen tuotteista. Tämän lisäksi Cross Wrap Oy omistaa patentin paalipurkulaitteissa olennaisena osana olevalle käärintäkalvon- ja langanpoistolaitteistolle. Uusin patentti on käärintälaitteelle, joka kytkeytyy suoraan jätepaalaimen runkoon kiinni, jolloin paaleja ei tarvitse erikseen sitoa teräslangalla tai muovilankalla. Tämä tuo merkittävän kustannussäästön asiakkaalle ja tarjoaa mahdollisuuksia paalata materiaaleja, joita ei ole aikaisemmin pystytty paalata. (Kivelä 2016.)

Nykyiset tuotteet

Käärintälaitteet:

Käärintälaitteet jaetaan kahteen ryhmään toimialan mukaisesti: jätekäärimet ja teollisuuskäärimet. Kaikissa käärintälaitteissa toimintaperiaate on sama; kappale kääritään kaikilta sivuilta kolmessa vaiheessa. Ensin kappale kääritään pystysuunnassa liikuttaen kappaletta pyörivän kehän läpi, jossa kalvon rullan pyörivät mukana käärien kappaleella. Kun kappale on kääritty koko pituudeltaan aloitetaan toinen vaihe, vaakakäärintä. Vaakakäärinnässä kappale siirretään pyörityspöydälle, jossa kappale pyörii akselinsa ympäri. Kehällä olevan kalvorullanpitimet käännetään pystyasentoon, jolloin kappaleen pyöriessä se kääriytyy vaakasuunnassa. Kun vaakakäärintä on valmis, siirretään kappale takaisin kehän läpi ja suoritetaan vielä pystykäärintävaihe (kuten ensimmäinen vaihe). Lopputuloksena on kaikilta sivuilta kääritty paketti, joka on tiivis ja kestävä.

Jätekäärintälinja tulee usein paalaimen jälkeen, joten on ehdottoman tärkeää, että käärintälaitteen voi sijoittaa eri paalainvalmistajan paalaimen yhteyteen. Cross Wrap Oy on tehnyt yli 20 eri paalainvalmistajan paalaimen jälkeen käärintälinjan. Kuvassa 1 on esitetty Cross Wrap CW2200 käärintälinja, joka on yksi Cross Wrap Oy:n tuotestrategian kulmakivi. CW2200 on pitkälle standartoitu ja kovassa käytössä vuosia testattu käärintälaitte. Käärintälaitte voi myös toimia mobiilina, jolloin laite asennetaan lavetin tai siirrettävän kehikon päälle.



KUVA 1. CW2200 käärintälinja (Valokuva Cross Wrap Oy, 2015.)

Direct –konsepti on Cross Wrap Oy:n uusin patentoitu menetelmä jätapaalien ja erilaisten kierrätysmateriaalien käärintään. Kuvassa 2 esitellään Cross Wrap Direct –käärintälinja. Tässä mallissa paalaimen asennetaan paalikammio, jota pitkin paali siirretään suoraan käärintään. Linja integroituu suoraan paalaimen, joten yhteystyö paalainvalmistajien kanssa jo projektin alkuvaiheessa on tärkeää. Kun paalikammio kiinnitetään suoraan paalaimen, paaleja ei tarvitse sitoa sidontalaitteella. Tämä pienentää merkittävästi kustannuksia ja vähentää toimintahäiriötä. Tämän lisäksi suoraan kammioista käärittynä voidaan paalata materiaaleja, joita ei aikaisemmin ole pystytty paalaamaan.



KUVA 2. Direct wrapper käärintälinja (Valokuva Cross Wrap Oy, 2015.)

Teollisuuskäärintälinja on toinen käärintälaitteiden tuoteperhe. Kuvassa 3 on CM3200 käärintälinja Brasiliassa. Yleiset pakattavat materiaalit ovat erilaiset levyt, kuten vaneri tai MDF. Peruslinja koostuu syöttökuljettimesta, käärintäyksiköstä, pyörityspöydästä ja varastokuljettimesta. Tuoteperheestä löytyy kaksi erikokoista käärintäyksikköä pakettavan materiaalin koon mukaan (CM2500 ja CM3200). Lisäksi linjaan on saatavana erilaisia optioita kuten etiketöinti, punnituslaitteisto ja automaattinen aluspuun syöttölaitteisto. Linja sovitetaan asiakkaan tehtaaseen, eli liitetään olemassa olevaan tuotelinjastoon tai yksinäiseksi linjaksi.



KUVA 3. CM3200 Käärintälinja (Valokuva Cross Wrap Oy, 2015.)

#### Paalinpurkajat:

Cross Wrap Oy:n toinen tuoteperhe on paalinpurkajat. Purkaja avaa ja poistaa käärityn kalvon paalista automaattisesti, josta purettu materiaali menee jatko-prosessiin. Purettava paali syötetään hihnakujujettimelle, joka syöttää paalin leikkausterille. Ne sijaitsevat paalin ala-, ylä- ja etupuolella. Kun terät ovat leikkaneet paalin auki, sivutarttujat vievät sidontalangat ja käärintäkalvon laitteen ulkopuolelle tähän varattuun tilaan. Laitteen sivulla on patentoitu lisälaitte, joka kieputtaa käärintäkalvon ja sidontalangat pieneksi kasaksi, jota on helppo jatkokäsitellä. Laitetta toimitetaan pääasiassa sementtitehtaisiin ja jätteenpolttolaitoksiin.



KUVA 4. Paalinpurkaja (Valokuva Cross Wrap Oy, 2015.)

#### Langanpoistajat:

Uusin tuote Cross Wrap Oy:ssä on langanpoistaja, joka poistaa käärimättömien paalien sidontalangat automaattisesti ja kerää sidontalangan sille varattuun paikkaan laitteen vieressä. Langanpoistajan toimintaperiaate on samanlainen kuin paalinpurkajalla. Yleisimmät purettavat materiaalit ovat kierrätyskartonki, sellu ja muovi. Laite sijoittuu usein paperi- tai kartonkitehtaaseen.





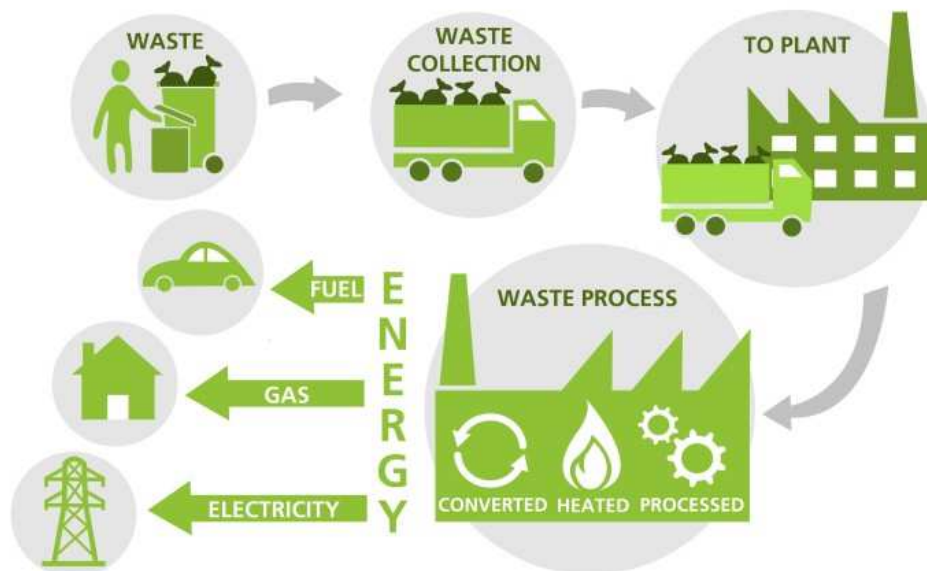
KUVA 5. Langanpoistaja (Valokuva Cross Wrap Oy, 2015.)

## Toimialat

### Jätteen energiahyötykäyttö (Waste to energy)

Asukasmäärien kasvaessa ja kulutuksen lisääntyessä on keksittävä uusia toimintatapoja hyödyntää lisääntyvästä kulutuksesta syntyvä jäte ja tuottaa ympäristöystävällisemmin energiaa. Jätteenhyötykäyttö on kasvava toimiala joka puolella maailmaa ja jäte on varma energialähde myös tulevaisuudessa. Jätteen hyötykäyttöprosessissa tuotetaan lämpöä ja sähköä jätteestä. Yleisin tapa hyötäkäyttää jätettä on polttaa jäte arinapolttotekniikalla, jonka avulla voidaan polttaa kosteudeltaan erilaisia jätteitä ja se vaatii vähemmän esikäsittelyä poltettavalle jätteelle. (Pöyry 2016.) Vaikeammille raaka-aineille voidaan käyttää esimerkiksi leijupetiteknologiaa (Ramboll 2016.)

Cross Wrap Oy:n laitteet sijoittuvat logistiikkaketjussa moneen eri vaiheeseen. Käärintälinjat ovat usein jätteenkäsittelylaitoksessa, johon kerätään ja käsitellään jäte. Jätteen puristetaan paalaimella nelionmuotoisiksi paketeiksi, jonka jälkeen siirtyvät käärintälinjalle pakkausta varten. Käärinnän jälkeen paalit varastoidaan tai lastataan suoraan jatkotoimitusta varten. Pakatut jätteet kuljetetaan jätteenpolttolaitoksille jossa ne puretaan polttoa varten. Cross Wrap -paalinpurkaja sijoittuu usein tähän kohtaan toimintaketjua eli laitteella avataan käärity pakkaus ja siitä poistetaan pakkausmuovit sekä sidontamateriaali. Kuviossa 15 on esitelty jätteenhyötykäytön toimintaketju.

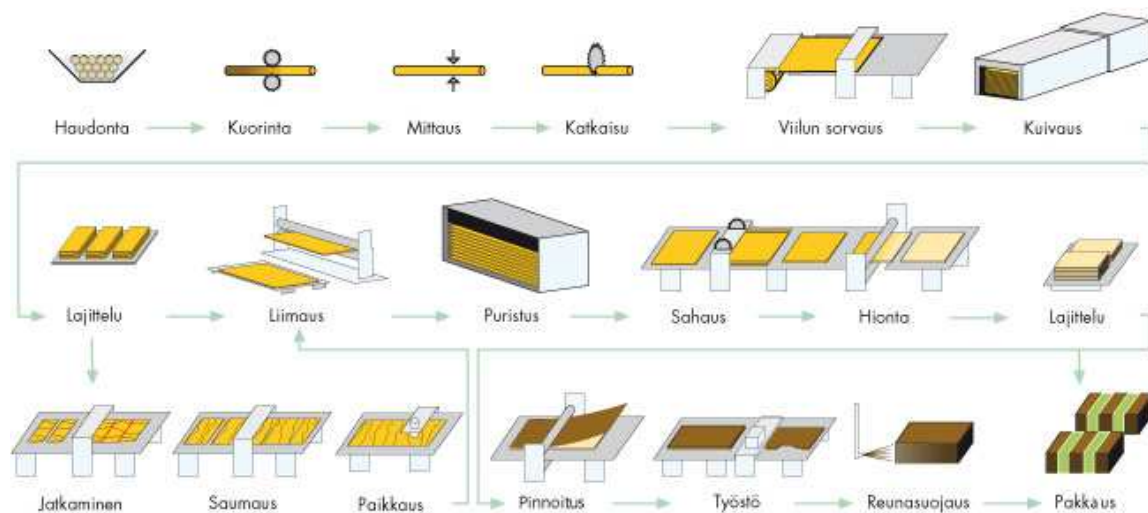


KUVIO 15. Jätteen energiahyötykäyttö –toimintaketju (Okello 2014)

#### Puutuoteteollisuus (levyteollisuus)

Levyteollisuus on yksi puuteollisuuden osa-alue. Levyteollisuuden lopputuotteita ovat esimerkiksi vaneri, viilu ja lastulevy. Pelkästään Suomessa tuotettiin vaneria vuonna 2015 noin 1.2 miljoonaa kuutiota, josta noin 1.0 miljoonaa kuutiota vietiin ulkomaille. Suurimmat vientimaat ovat olleet Saksa, Iso-Britannia ja Alankomaat. 47 % viennistä vuonna 2015 kohdistui euromaihin ja 35 % muihin EU-maihin. Tilastojen mukaan Suomessa on vaneri-, kestopuu-, viilu-, kuitu-, lastulevytehtaita yhteensä 15 kappaletta, joista 9 on vaneritehtaita. (Metsäteollisuus 2016.)

Lopputuotteen pakkaus on levytuotteiden valmistusprosessin viimeinen vaihe (Kuvio 16). Valmis lopputuote ajetaan tuotantolinjaa pitkin pakkauslinjaan, joka pakkaa levynipun. Tämä vaihe on erittäin tärkeä, koska pakkauksen laatu näkyy suoraan loppuasiakkaalle. Pakettien varastoinnin ja kuljetuksien takia myös pakkauksen kestävyys on erittäin tärkeää.



KUVIO 16. Vanerin valmistusprosessi (UPM 2016)

## Massa- ja paperiteollisuus

Massa- ja paperiteollisuuden tuotteita ovat paperi, kartonki, mekaaninen massa ja sellu. Kierrätyskuitu on yksi tärkeimmistä raaka-aineista paperinvalmistuksessa. Noin 70 % Euroopassa tehdystä paperista tehdään kierrätyskuidusta. Suomessa lähes kaikki kierrätyskuitu kerätään talteen (613 000 tn vuonna 2014) mutta kokonaisuus käytettävästä kierrätyskuidusta Suomessa on vain 5 %. Suomesta toimitetaan näin ensikuitua paperinkeräyskiertoon muualle Eurooppaan merkittävä määrä (90 % Suomesta menee vientiin). (Metsäteollisuus 2016.)

Kierrätyskuidun käytön lisääntyminen ja kuljetukset lisäävät tarvetta purkaa pakkauslangat pois materiaalista ennen valmistusprosessia. Cross Wrap Oy sijoittuu tässä toimintaketjussa ennen massan valmistusvaihetta, jossa materiaali syötetään pulpperiin massavalmistusta varten. Syöttövaiheessa materiaalista poistetaan sidontalangat, jotta ne eivät mene jatkoprosessiin, jossa ne aiheuttavat ongelmia.

## Ydinosaaminen

Cross Wrap Oy:n ydinosaamisella tarkoitetaan nykyisiä tuotteita ja palveluita, jotka perustuvat yrityksen omiin innovaatioihin. Ymmärrys asiakkaiden tarpeista omilla toimialoillaan kuuluu yrityksen kantaviin elementteihin. Tämä näkyy ennen kaikkea myynnissä, suunnittelussa ja tuotekehityksessä, valmistuksessa ja jälkimarkkinoinnissa. Toimialalla toimivien kumppaneiden tunteminen ja tiivis yhteistyö näiden kumppaneiden kanssa tuo myös lisäarvoa. Yritys panostaa myynnin ja markkinoinnin lisäksi mekaniikka- ja automaatio suunnitteluun, kun taas osavalmistus, kokoonpano, sähkösuunnittelu ja sähköasennus on pitkälti ulkoistettu. Laitteiden lopputestaus ja käyttöönottopalvelut kuuluvat myös Cross Wrap Oy:n ydinosaamisalueisiin.

## Liiketoimintamalli

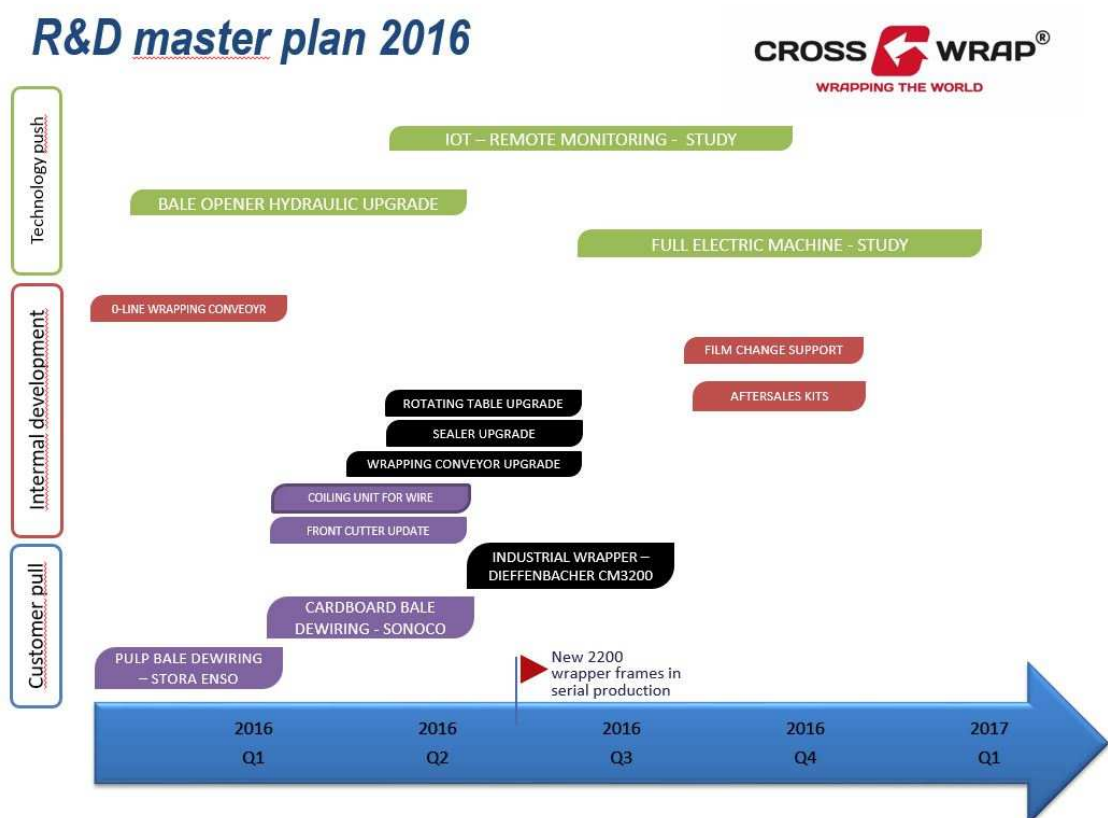
Cross Wrap Oy:n liiketoimintamalli on ollut samantyyppinen koko sen historian ajan. Pääajatuksena on ollut erilaisiin markkinatilanteisiin sopeutuminen. Koko liiketoimintamallin ydin on säilyttää ydinosaaminen omilla käsissä. Cross Wrap Oy vastaa itse myynnistä, markkinoinnista, tuotekehityksestä, suunnittelusta, jälkimarkkinoinnista ja prototuotannosta. Osavalmistus ja kokoonpano on pääosin ulkoistettu, ainoastaan pieni määrä koneita kootaan Siilinjärven tuotantotiloissa. Suurimman osan osavalmistuksesta ja loppukokoonpanosta hoitaa yksi alihankkija, jonka lisäksi on muutama pienempi alihankkija pienemmille kokonaisuuksille.

## Kilpailukyky

Cross Wrap Oy:n kilpailukyky tänä päivänä perustuu käärintämenetelmään, asiakkaiden tarpeiden ymmärtämiseen, moduloituihin tuoteisiin ja osaavaan henkilökuntaan. Yli 20 vuotta toimialla toiminut yritys on saanut markkinoilla nimen, joka tunnetaan eri puolilla maailmaa. Tämän tiedon ja osaamisen siirtäminen eteenpäin uusille ihmiselle organisaatiossa takaa kilpailukyvyn myös jatkossa. Tämän lisäksi jatkuva panostaminen tuotekehitykseen ja riskien ottaminen pitävät Cross Wrap Oy:n myös jatkossa edelläkävijänä omalla toimialallaan.

## Teknologiastategia

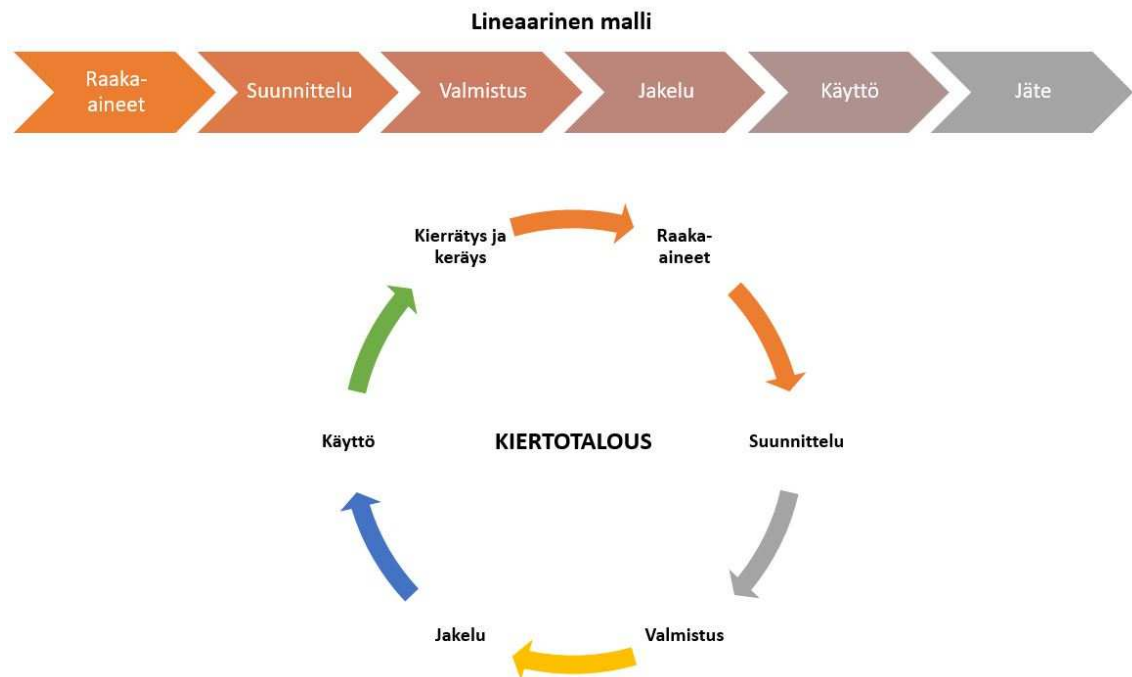
Cross Wrap Oy:n teknologiastategia on määritelty road map –tiekartalla (kuvio 17). Tätä tiekarttaa päivitetään vuosittain ja se pyritään pitämään vain kaksi vuotisena. Tämä johtuu siitä, että markkinoiden ja teknologian nopea kehitys voi muuttaa markkinoiden tarpeita. Tähän kehitykseen on pystyttävä reagoimaan nopeasti, joten monivuotiset suunnitelmat eivät tuo lisäarvoa yrityksen toimintaan.



KUVIO 17. Cross Wrap Oy:n Tuotekehityksen tiekartta (Paananen 2016)

## Tulevaisuuden tuotteet

Näkymät tulevaisuuteen tulevat pyörimään kiertotalouden ympärillä. Kiertotalous on Sitran mukaan uusi talousmalli, jossa materiaalit ja arvot kiertävät ja tuotteille luodaan lisäarvoa palveluilla sekä älykkyydellä. Tämä talousmalli on kuvattu kuviossa 18. (Sitra 2015.)



KUVIO 18. Kiertotalous (Sitra 2015)

Kiertotalouden tulevaisuuden näkymät ovat seuraavat (Sitra 2015):

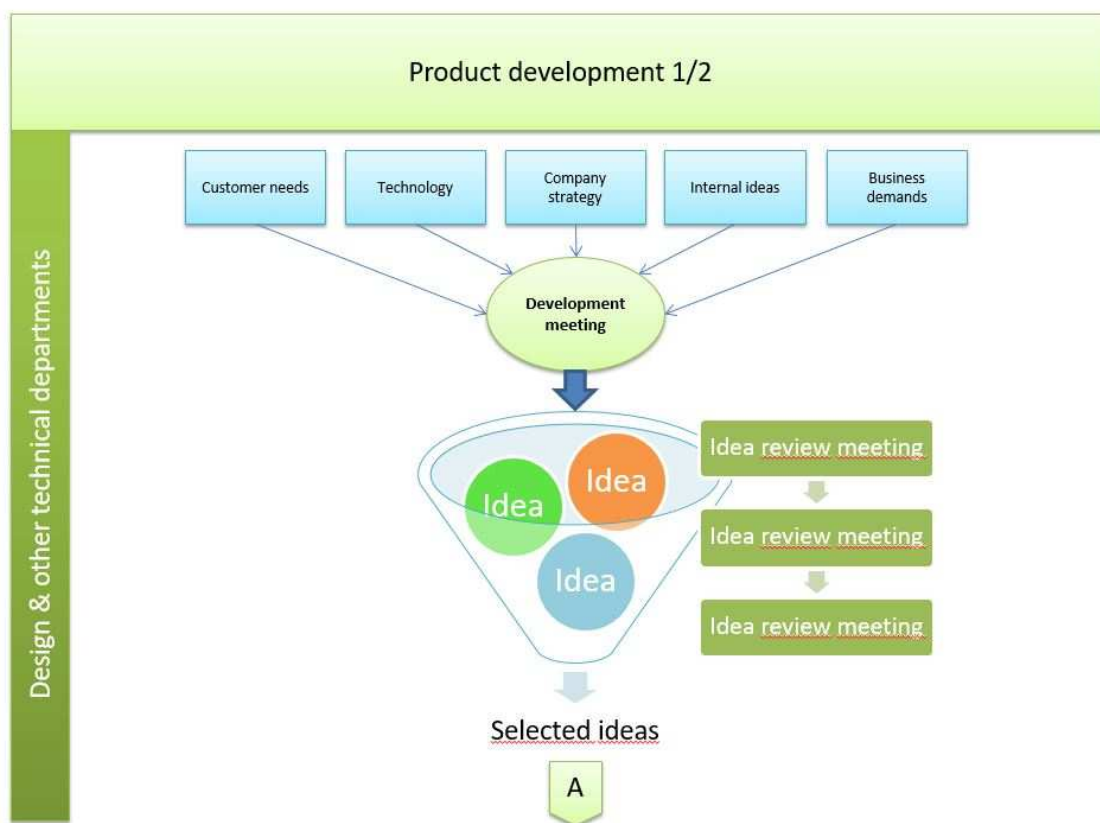
- Neitseellisten raaka-aineiden määrä laskee ja hinnat nousevat
- Jättemateriaalit hyväksytään arvokkaaksi raaka-aineeksi, josta voidaan valmistaa energiaa kuten sähköä ja lämpöä
- Maakaatopaikkoja ei enää tarvita => vanhat kaatopaikat kaivetaan ja käytetään raaka-aineena energiantuottoon
- Tuotteiden suunnittelussa otetaan huomioon myös elinkaaren loppu => hyötykäyttö
- Materiaalivirrat - Erilaiset materiaalit tulevat liikkumaan ympäri maailmaa uudelleenkäyttöä varten

Näihin haasteisiin ja mahdollisuuksiin Cross Wrap Oy tulee tarttumaan lähitulevaisuudessa. Cross Wrap Oy toimii jo nyt yksittäisillä toimialueilla kiertotaloudessa, mutta kokonaisvaltainen näkemys ja tavoite ovat vielä auki. Materiaalivirtojen hallinta ja kierrätys, pakkaaminen ja pakkausten purkaminen avaavat uusia markkinoita ja tarjoavat liiketoimintamahdollisuuksia.

Teollinen internet ja digitaalisuus tuovat omat haasteensa, joissa piilee suuri potentiaali. Digitaalisuus tuo uusia liiketoimintamahdollisuuksia, koska koneen koko elinkaaren aikana voitaisiin ymmärtää paremmin asiakkaiden tarpeita seuraamalla itse laitteen toimintoja ja sitä kautta tuoda lisäarvoa asiakkaiden toimintaan. Tietomäärä on suuri ja se, joka jalostaa siitä massasta oleellisen tiedon, tulee pärjäämään tulevaisuudessa hyvin.

### 3.2 Innovaatiojohtaminen

Uusia ideoita etsitään jatkuvasti Cross Wrap Oy:ssä ja yrityksessä on innovatiivinen ilmapiiri. Tämä on sisällytetty yrityksen strategiaan. Yrityksessä ollaan myös valmiita panostamaan radikaaleihin innovaatioihin. Ideoita kerätään säännöllisesti tiedostonhallinta ohjelmistossa olevalle Excel-taulukolle, josta ideoita seurataan ja arvioidaan, mitä näistä voitaisiin lähteä viemään eteenpäin. Tämän lisäksi vuosittain järjestetään tuotekehityspäivä, jossa haetaan uusia ideoita. Kuviossa 18 on esitelty nykyinen prosessi tuotteiden ideointivaiheesta valintavaiheeseen asti. Yleisesti myös asiakkaat otetaan mukaan projekteihin, koska heiltä saadaan paras tietämys heidän nykyisistä tarpeistaan. Oman henkilöstön lisäksi usein myös alihankkijat otetaan mukaan jo prosessin alussa, jolloin saadaan koko verkoston osaaminen käyttöön. Innovaatioressurssina toimii siten koko henkilöstö, asiakkaat ja alihankkijat. Selkeät rajapinnat on muodostettu oman ydinosaamisen ympärille.



KUVIO 18. Ideointiprosessi (Paananen 2016)

Seuraavassa on esitelty ideointiprosessin vaiheet:

#### Vaihe 1. Kehityspalaveri

Tässä palaverissa keskustellaan tulleesta ideasta tai asiakkaalta tulleesta tarpeesta. Palaverissa hahmotellaan millainen tuote voisi olla, määritellään laitteen teknisiä ominaisuuksia, arvioidaan idean

toteutuskelpoisuutta. Palaverissa myös mietitään laitteen markkinoita ja kustannuksia karkealla tasolla. Vaiheen lopputulos on jalostettu idea, joka siirtyy odottamaan konseptointivaihetta.

#### Vaihe 2. Idean arviointipalaveri(t)

Vaiheessa 2 arvioidaan onko kyseisellä idealla olemassa mahdollisuudet jalostua tuotteeksi. Jos idea nähdään toteuttamiskelpoiseksi, se siirtyy seuraavaan vaiheeseen, joka on konseptivaihe.

#### Vaihe 3. Konseptivaihe

Tässä vaiheessa ideasta tehdään tarkempi teknologiatarkastelu, arvioidaan kustannuksia, määritellään markkinat ja tehdään lopullinen tekninen määrittely. Näiden pohjalta yrityksen johto tekee päätökset lähdetäänkö tuotetta jatkokehittämään NPD-prosessin mukaisesti.

### 3.3 Strateginen teknologiajohtaminen

#### Tuotestrategia

Cross Wrap Oy:n tuotestrategian pääkohdat ovat:

- Kehittää käärintälaitteita, paalinpurkajia ja langanpoistolaitteita
- Hyödyntää nykyisiä ja uusia patenteja
- Toteuttaa linjojen valmistus, kokoonpano ja sähköistys alihankkijalla.

Tämän lisäksi Cross Wrap Oy hakee aktiivisesti uusia innovaatioita esimerkiksi sahateollisuuden pakkaustarpeisiin ja automaattiseen pakkausten avaamiseen ja purkamiseen eri toimialoilla.

#### Projektien valinta

Sopivien tuoteprojektien valinta Cross Wrap Oy:ssä perustuu nykyisten omien innovaatioiden kautta syntyneiden tuotteiden hyödyntämiseen, unohtamatta kuitenkaan täysin uusia markkinoita tai asiakkuuksia. Uudet projektit täytyy kuitenkin olla sidoksissa yrityksen strategiaan. Erilaiset projektityypit voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

1. Hyödynnetään nykyisiä tuotteita, jotka perustuvat omiin innovaatioihin.
2. Yhdistellään sopivassa suhteessa uutta ja olemassa olevaa teknologiaa sekä osaa-mista. Näin toimimalla voidaan tavoittaa uusia markkinoita tai asiakassegmenttejä.
3. Uusien tuotteiden tai palveluiden kehittäminen. Voi koskea uusia tuotteita tai uusia toimialoja. Valinta pitää perustua yrityksen strategiaan. Kohta 1 pitää olla hyvässä kunnossa, jotta voidaan panostaa täysin uusiin kohteisiin.

## Tiedonkulku

Cross Wrap Oy on panostanut viime vuosina paljon digitaalisuuteen. Tänä päivänä tiedonkulku perustuu sähköisiin järjestelmiin. Nykyaikaiset järjestelmät ja verkot auttavat tiedonkulussa läpi organisaation, tärkeässä roolissa on tiedonkulku joka suuntaan, myös horisontaalisesti organisaatiossa, ei vain vertikaalisesti ylhäältä alas. Yrityksessä on myös panostettu erilaisiin sosiaalisiin medioihin. Monikanavaisuus tiedonkulussa on erittäin tärkeää. Yrityksessä on käytössä sähköinen tiedostonhallintajärjestelmä, jolla hallitaan lähes kaikkiin toimintoihin liittyvää materiaalia kuten esimerkiksi asiakasprojektien dokumentit.

Myynnillä on käytössä CRM-järjestelmä, joka on integroituna sähköpostiohjelmistoon mutta järjestelmää voidaan käyttää myös internet-selaimen kautta. Samaa ohjelmistoa käytetään myös jälkimarkkinoinnin eri toimintoihin, kuten asennus- ja käyttöönottojen kustannusseurantaan ja raportointiin. Suunnittelu ja valmistus käyttävät PLM-järjestelmää, jolla hallitaan ja jaetaan kaikki tuotteisiin ja niiden valmistukseen liittyvä tieto. PLM-järjestelmästä siirtyy automaattisesti tuoterakenteet ja nimikkeet ERP-järjestelmään, jolla hoidetaan materiaali- ja komponenttihankinnat. Cross Wrap Oy panostaa myös jatkossa digitalisuuteen ja uusiin järjestelmiin, jotta voidaan taata riittävä tiedonkulku läpi organisaation.

## Organisaatorakenne

Cross Wrap Oy:n voimakas kasvu viime vuosina on muuttanut ja tulee muuttamaan organisaation rakennetta merkittävästi. Tähän asti yritys on ollut pitkälti ohjautunut projektien mukaisesti tai henkilökohtaisten toimenkuvien mukaan. Virallista organisaatorakennetta ei aikaisemmin ole ollut ja kriittinen piste, jossa rakenne tarvitaan, on ylitetty. Henkilöstöä yrityksen palveluksessa on tällä hetkellä 20. Yritykseen tullaan perustamaan toiminnalliset rakenteet, jotka pystyvät mukautumaan yrityksen toiminnan ja kasvun mukana. Toiminnalliset rakenteet rakennetaan joustaviksi ja yrityksen toimintaa palvelevaksi kokonaisuudeksi.

## Liiketoimintastrategia

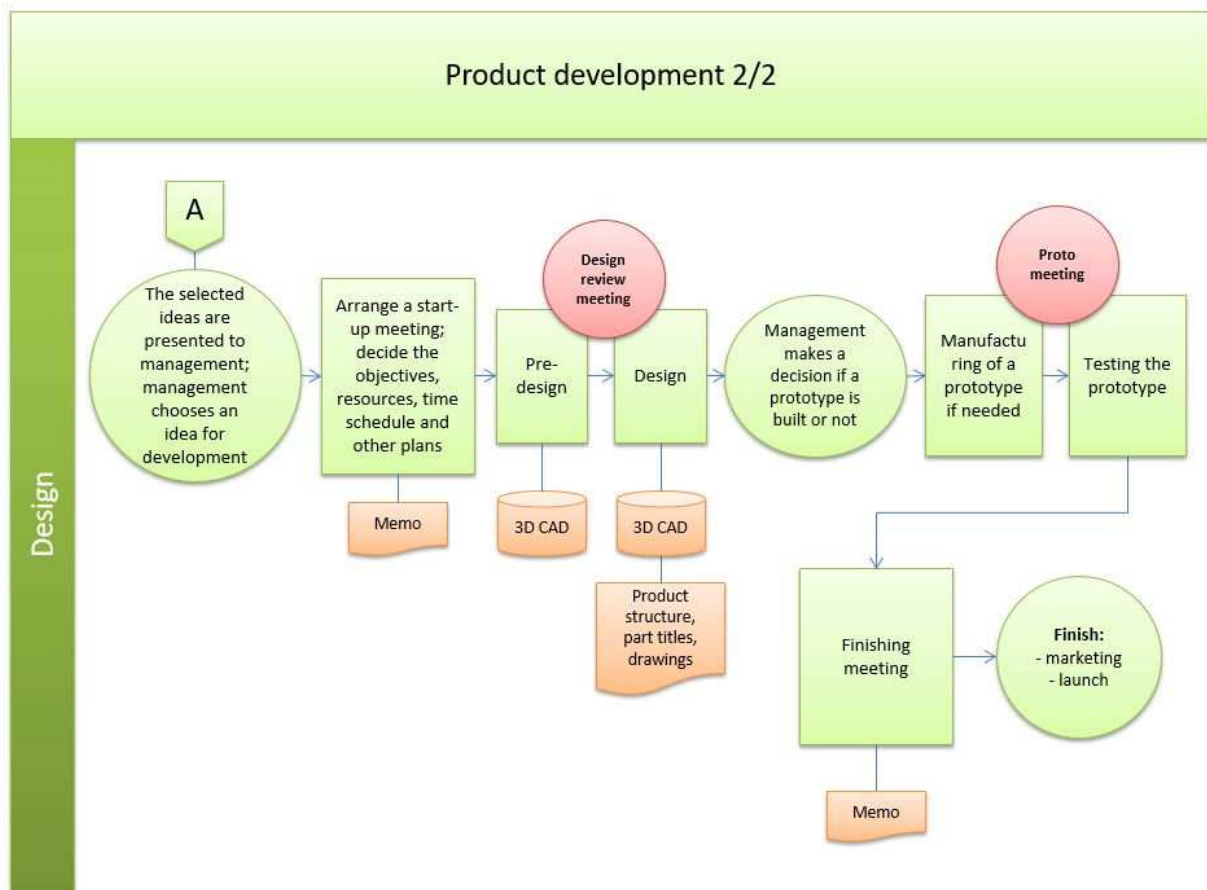
Liiketoimintastrategia Cross Wrap Oy:ssä on pitää ja kasvattaa nykyisiä jätteen hyötökäyttö- ja levyteollisuusmarkkinoita. Tämän lisäksi myös uusia markkinoita haetaan aktiivisesti. Kiinnostavia toimialueita ovat kartonki- ja paperiteollisuus, sahateollisuus ja rakennusmateriaaliteollisuus. Myynti- ja markkinointiyhteistyökumppaneiden hankinta eri markkina-alueilla, kuten paalainvalmistajat ja käärintäkalvonvalmistajat, kuuluu Cross Wrap Oy:n strategiaan. Yrityksen on tarkoitus säilyttää nykyinen liiketoimintamalli, eli keskittyä omaan ydinosaamiseen, koska se on osoittautunut hyvin toimivaksi ratkaisuksi.



### 3.4 Tuotekehityksen johtaminen

Cross Wrap Oy:ssä tuotekehitystä johtaa suunnittelupäällikkö. Uusien tuotekehitysprojektien käynnistämispäätöksen tekee yrityksen johto. Tuotekehityksen johtaminen on tärkeä osa koko yrityksen toimintaa, koska jatkuva tuotteiden kehittäminen on ainoa keino säilyttää edelläkävijän status globaaleilla markkinoilla. Pk-yrityksen resurssien rajallisuus johtaa kuitenkin siihen, ettei tuotekehitystoimintaa voi tapahtua samalla laajuudella kuin isoissa yrityksissä. Tästä syystä onkin erittäin tärkeää, että panostetaan oikeisiin ideoihin ja projekteihin. Toisaalta pk-yrityksen joustavuus ja ketteruus esimerkiksi protorakentamisessa on suuri etu, joka löytyy vain pienemmiltä yrityksiltä. Pieni yritys pystyy tekemään myös pienimuotoista protorakentamista asiakasprojekteissa, jolla varmistetaan tiedonsaanti asiakkailta uuden toiminnallisuuden toimivuudesta. Päivittäiset rutiinit kuten projektisuunnittelu, käytönnotot ja myynnintuki vievät kuitenkin osan suurimman osan ajasta, jolloin tuotekehitysprojektien läpivienti voi olla haasteellista ilman siihen sitoutettua resurssia.

Kuviossa 17 on esitelty Cross Wrap Oy:n NPD-prosessi.



KUVIO 17. Uusi tuoteprosessi (Paananen 2016)

Seuraavassa on esitelty tuoteprosessin vaiheet:

1. Hyväksyminen: Yrityksen johto hyväksyy uuden tuoteidean kehitysprojektiksi.
2. Aloituspäätös: Aloituspäätöksessä käydään läpi tuotteen tekninen määrittely, luodaan projektiaikataulu, määritellään resurssit ja kustannukset.

3. Esisuunnittelu: Esisuunnitteluvaiheessa luodaan ensimmäinen 3d -luonnos tuotteesta ja arvioidaan eri teknisiä ratkaisuja. Tämän lisäksi tutkitaan eri komponenttitarpeet ja vaatimukset.
4. Esisuunnittelun tarkastelu: Esisuunnittelun välitarkastuksessa katselmoidaan yhdessä yrityksen teknisten henkilöiden kanssa tuotteen toiminnallisuutta ja valmistettavuutta. Tässä vaiheessa tehdään suunnitteluun sovitut muutokset.
5. Suunnittelun viimeistely: Kun tarkastelu on pidetty, tehdään sovitut muutokset ja viimeistellään suunnittelu. Kustannuslaskelmat ja protovalmistuksen aikataulut päivitetään. Tässä vaiheessa tehdään myös kokoonpano- ja valmistuskuvat, ostokomponenttilistat ja myyntimateriaalikuivat.
6. Protovalmistuksen hyväksyminen: Yrityksen johto tekee päätöksen tuotteen protovalmistuksesta.
7. Protovalmistus: Protovalmistus aloitetaan, kun yritysjohto on hyväksynyt protovalmistuksen. Protovalmistuksen ja kokoonpanon aikana seurataan tuotteen valmistettavuutta ja kokoonpantavuutta.
8. Proto valmis –palaveri: Kun prototyyppi on valmistettu ja kokoonpantu pidetään katselmus yhdessä suunnittelun ja valmistuksen kanssa. Palaverissa katsotaan läpi valmistettavuus ja tehdään tarvittavat kirjaukset mahdollisista muutoksista valmistuskuviin.
9. Testaus: Testaus jakaantuu yleensä kahteen osaan. Kokoonpanon jälkeen tuotetta testataan ja päivitetään automaatio-ohjelmaa tarpeen mukaan. Seuraava testausvaihe tapahtuu yleensä asiakkaan luona, aidossa käyttöympäristössä.
10. Jälkikatselmus: Kun tuote on testattu ja luovutettu asiakkaalle pidetään jälkikatselmus, jossa tarkastellaan koko projektin onnistumista.

### 3.5 Verkostot ja niiden johtaminen

Cross Wrap Oy:n nykyiset verkostot voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen: strategiset partnerit ja yhteistyöpartnerit. Strategiset partneriverkostot ovat muodostuneet pitkäjänteisen työn tuloksena, jossa molemmat osapuolet ovat sitoutuneet yhteistyöhön ja yrityssuhde on avoin. Cross Wrap Oy:n strategiseen partneriverkostoon kuuluu alihankintakonepaja ja sähkö- ja automaatio suunnitteluun sekä käyttöönottoon erikoistuneita yrityksiä. Yritykset pitävät yhteistyöpalavereita, joissa seurataan vuosittaista kehitystä ja toimintaresursseja. Yritykset jakavat myös omat taloudelliset tilanteensa ja kuormituksen, jotta suhde toimisi vakaalla pohjalla.

Yhteistyöpartnerit ovat yrityksiä, joiden kanssa tehdään yhteistyötä pitkäjänteisesti toimintaa kehittäen. Yhteistyön alussa tehdään tarvittavat salassapitosopimukset tuotetietojen suojaamisen takia. Nämä yritykset tuovat oman osaamisen sekä tietotaidon Cross Wrap Oy:n käyttöön ja niitä hyödynnetään suunnitteluprosessien ja projektien aikana. Ero strategiseen partneriin on usein se, että yhteistyöpartneri vastaa yksittäisistä komponenteista tai osista, kun taas strateginen partneri vastaa suuremmista kokonaisuuksista. Hyvänä esimerkkinä ovat komponenttitoimittajat ja kuljetinvalmistajat, joiden kanssa voidaan olla yhteydessä jo suunnittelun alkuvaiheessa ja yhteydenpito jatkuu koko tuotteen elinkaaren ajan.

## Verkostojen muodostaminen

Verkostojen muodostamisen tarpeet lähtevät yrityksen halusta keskittää omaa erikoisosaamista tiettyyn sektoriin. Täten yrityksen ympärille pitää muodostaa osaava yritysverkosto muihin osaamisalueisiin, jotka eivät kuulu yrityksen ydinliiketoimintaan. Tarve kehittää verkostoa lähtee usein uudesta innovaatiosta tai sellaisesta erityisosaamisesta, jota yrityksellä ei vielä ole käytössä. Jotta esimerkiksi asiakasprojektista tai tuotekehityshankkeesta saadaan irti paras mahdollinen hyöty, täytyy osaamista etsiä oman organisaation ulkopuolelta.

## Verkostopartnerin identifiointi

Oikeiden ja sopivien partnerien tunnistaminen on Cross Wrap Oy:n yksi haasteellisimmista tehtävistä verkostojen luomisessa. Partneriehdokkaista pitää löytyä juuri omalle yritykselle sopivat kumppanit, jotka istuvat yrityksen liiketoimintastrategiaan sekä ovat valmiita sitoutumaan pitkäjänteiseen yhteistyöhön. Ensin kartoitetaan sopivat ehdokkaat, joilla löytyy haluttu teknologia ja osaaminen. Seuraava vaihe on lähestyä yritystä esimerkiksi sopivan projektin yhteydessä. Tarjousvaiheessa tutustutaan yritykseen ja sen toimintaan. Usein ensivaikutelma yritysvierailun kautta antaa kuvan partneriehdokkaan sopivuudesta verkostokumppaniksi. Tässä vaiheessa yrityksiä voi olla mukana useampia, joiden kanssa neuvotellaan. Partneriehdokkaan kanssa olisi hyvä tehdä muutama projekti ennen lopullista valintaa verkostokumppaniksi.

## Verkostopartnerin valinta

Verkostopartnerin valinta tapahtuu yhteistyössä ostosivuston ja suunnittelun kanssa. Valinta perustuu partnerin osaamistasoon, palvelukykyyn, tuotannollisiin kykyihin ja kustannuskilpailukykyyn. Pitkäjänteisen työn tuloksena perinteinen verkostopartneri voidaan myös liittää osaksi strategista verkostoa, mikäli siitä saavutetaan molemminpuolinen hyöty ja yritysten välinen suhde on kehittynyt luotettavaksi. Usein myös verkostot henkilöityvät ja silloin myös tutustuminen ja yhdessä toimiminen edellyttää luottamusta ja vastuunottamista molemmilta osapuolilta.

## Verkostojen ylläpitäminen

Verkoston ylläpito tapahtuu yleensä eri projektien yhteydessä pidettävien palaverien ja tarjouskyselyiden kautta. Lisäksi vuosittaiset kehityspalaverit lisäävät toiminnan laatua. Kommunikointi verkostossa tapahtuu useiden eri kanavien kautta: Puhelinkeskustelut, sähköpostilla viestiminen tai palaverien järjestäminen ovat kaikki osa yhteydenpitoa. Cross Wrap Oy:n tapauksessa osalla kumppaneista on suora pääsy Cross Wrap Oy:n PLM -järjestelmään, jossa kaikki valmistukseen ja kokoonpanoon liittyvä tieto säilytetään. Näin toimimalla varmistetaan, että kumppanilla on aina pääsy oikeaan ja ajan tasalla olevaan tietoon.

## Verkostojen hyödyt

Verkostojen hyödyt ovat ennen kaikkea laajassa osaamisessa ja tietotaidossa. Verkostolla halutaan vastata paremmin asiakkaiden vaatimuksiin nopeudessa, joustavuudessa, laadussa ja kustannustehokkuudessa. Kaikkea ei kannata tehdä tai suunnitella itse, koska Suomesta ja laajemmalla tasolla koko maailmasta löytyy yrityksiä, joilla voi olla vuosien kokemus kulloinkin tarpeellisen osaamisen tuottamisesta, ja heillä löytyy siihen myös pätevä henkilöstö. Tällainen yhteistyö hyödyttää yrityksiä taloudellisesti kehittämällä samalla henkilöstön osaamista molemmin puolin.

### 3.6 Innovaatio- ja teknologiajohtamisen nykytilanne Cross Wrap Oy:ssä

Cross Wrap Oy on määritellyt on ydinosaamisen ja teknologiat selkeästi. Omasta ydinosaamisesta pidetään kiinni ja se kuuluukin tärkeänä osana yrityksen strategiaan. Näiden ydinosaamisalueiden ympärille on rakennettu liiketoimintasuunnitelma, joka on toiminut yrityksessä hyvin. Tällä hetkellä kilpailukyky on hyvällä tasolla. Kilpailijat eivät ole pystyneet valtaamaan juurikaan markkinaosuutta käärintälaitteiden puolella. Toisaalta paalinpurkajien puolella on nähtävissä kilpailijoiden tulemistä vahvasti markkinoille. Esimerkiksi eräs kilpailija lähestyy paalien purkamista erilaisesta näkökulmasta kuin Cross Wrap Oy. Tämä on osoitus siitä, että tuotteita olisi jatkuvasti kehitettävä ja markkinoita on tarkkailtava herkeämättä. Tärkeää olisi myös mitata asiakkaiden tyytyväisyyttä omiin tuotteisiin. Tähän voisi löytyä ratkaisuja digitalisaatiosta. Digitalisaatio ja teollisen internetin ratkaisut mahdollistaisivat mittaamisen ilman, että asiakkaiden tarvitsisi edes tehdä mitään. Erilaiset etävalvonta- ja mittausten menetelmät voisivat tuoda tietoa kuinka laitetta on käytetty, milloin se odottaa toisia laitteita jne. Näitä edellä mainittuja arvoja mittaamalla ja analysoimalla voitaisiin saada tärkeää tietoa tuotekehityskäyttöön.

Osaamisen kehittäminen ja tiedon jakaminen on elintärkeää yritykselle, koska tällä hetkellä nopeasti kasvava yritys vaatii uusia osaajia ja ammattitaitoisia ihmisiä organisaation eri tehtäviin. Tämän vuoksi tiedonsiirron on tapahduttava digitaalisessa muodossa, jotta tieto jää talteen. Tähän Cross Wrap Oy on panostanut voimakkaasti. Myöskään ei voi täysin unohtaa jatkuvaa kommunikointia organisaation sisällä ja tähän tulisi myös panostaa, jotta tiedonkulku olisi mahdollisimman helppoa ja luontevaa. Toimistotilojen muutos lähiaikoina tulee muuttamaan tilannetta parempaan suuntaan, kun eri toiminnalliset yksiköt saadaan samaan tilaan, jolloin päivittäinen kommunikointi on helpompaa.

Tämän hetkinen yrityksen teknologiastrategia perustuu pitkälti asiakkailta tulleisiin tulevaisuuden tarpeisiin, teknologian kehittämiseen ja yrityksen omiin näkemyksiin tulevista tarpeista. Tällä hetkellä yrityksestä ei löydy dokumentoitua pidemmän tähtäimen suurta tulevaisuuden näkymää, jolla maalattaisiin visioita ja skenaarioita tulevaisuudesta. Tätä pidetään usein pienten yritysten puutteena, koska päivittäinen rutiinityö vie suurimman osan ajasta, eikä tämän tyyppisille suunnitelmille nähdä tarvetta. Tällaiselle tiekartalle olisi varmasti tarvetta lähitulevaisuudessa.

Innovaatiojohtaminen ja sen prosessit on selkeästi määritelty yrityksessä. Prosessikaavio on luotu vasta vuoden 2016 aikana, joten sen implementointi on vasta käynnissä ja sen todellisia tuloksia ei pysty vielä mittaamaan. Tämän lisäksi perinteisin pienen yrityksen tavoin tuotekehitys joudutaan usein tekemään asiakasprojektien yhteydessä, mikä lisää riskejä. Toisaalta taas tämäntyyppinen toiminta antaa aivan erilaisen näkymyksen virheistä oppimisesta ja sitä kautta kehittymisestä. Tätä voidaankin pitää yrityksen vahvuutena. Kokonaisvaltainen innovaatiojohtaminen vaatii kuitenkin sen hoitamiseen riittävät resurssit, joita usein pienessä yrityksessä ei ole. Yrityksen kasvaessa tähän on kuitenkin panostettava entistä enemmän ja uudistamalla organisaatiota toiminnallisiin yksiköihin, tarvittavat resurssit varmasti löytyvät. Tämän lisäksi päivittäinen rutiinotoimintojen automatisointi ja kehittäminen tulevat vapauttamaan resursseja esimerkiksi innovaatioiden vaatimiin tarpeisiin. Ideoiden kerääminen ja arviointi vaatii kehittämistä ja organisaation aktivoitua. Viime vuosien kasvu on pitänyt työntekijät kiireisinä ja uusien ideoiden arviointi sekä jatkokehittäminen on jäänyt heikolle tasolle. Tämänkin prosessin digitalisointi ja automatisointi helpottaisi prosessia. Mahdollisesti yrityksen käytössä oleva CRM-ohjelmisto (Sales Force), joka toimii sähköpostin sisäänrakennettuna modulina, voisi toimia oivana alustana uusien ideoiden keräämiseen, arviointiin ja jatkokehittämiseen. Näiden lisäksi kehitystoimintaan voisi suhteellisen helposti lisätä asiakkaita, koska kaikki tieto asiakkaista ja projekteista löytyy jo valmiina CRM-järjestelmästä.

Cross Wrap Oy:n tuoteprosessi on luotu pitkälti nojautuen Cooperin porttimalliin. Toki täysimittaisena mallia ei olisikaan järkevää tuoda yrityksen käyttöön tässä vaiheessa. Porttimallia onkin sovellettu pienelle yritykselle sopivaksi, sisältäen kuitenkin riittävän määrän eri vaiheita ja porttitarkastuksia, jotta voidaan olla varmoja tehdyistä ratkaisuista. Yrityksen prosessikaavio on tehty vuoden 2015 ja 2016 laatujärjestelmän käyttöönoton aikana ja sitä on päivitetty vuonna 2016 vastaamaan paremmin yrityksen tarpeita. Tämän vuoksi tarkempaa analyysia prosessin toimivuudesta ei voida vielä tehdä. Uusien tuotteiden kehittämisen seurantaan ja tuoteportfoliohallintaan tulisi yrityksessä panostaa enemmän, tällä hetkellä uusia projekteja arvioidaan pääasiassa tapauskohtaisesti tarpeen tullen, mutta käytäntö voisi olla jatkuvampi. Esimerkiksi kolmen kuukauden välein johtoryhmässä tapahtuva projektien seuranta, arviointi ja priorisointi voisi olla yritykselle sopiva keino pysyä projektien tilanteissa ajan tasalla. Projektiseurannan lisäksi tuoteprosessin automatisointi esimerkiksi PLM-järjestelmässä voisi tuoda prosessiin tarvittavan pakottavan tarpeen vaiheiden dokumentointiin ja helpottaisi suunnitteluryhmän toimintaa läpi prosessin, kun ohjelma antaisi automaattisesti seuraavaan vaiheeseen tarvittavat ohjeistukset sekä valmiit raporttipohjat.

Nykyiset verkostot ovat kohtuullisen hyvät yrityksessä. Strategisten kumppaneiden kanssa toimintaa kehitetään ja valvotaan myös laatujärjestelmän kautta. Toiminnan kehittäminen tulisikin olla kehityspalaverien kautta jatkuvaa toimintaa. Yrityksen kasvaessa myös verkostojen toiminnan pitäisi kehittyä mukana, eikä tiedonkulku voi perustua oletuksiin ja arvailuihin. Näihin kohtiin onkin panostettava, ja on jo panostettukin, esimerkiksi uudella PLM-järjestelmällä, jonka kautta kaikki tuotteiden valmistukseen tarvittava tieto siirretään eteenpäin kumppaneille. Kehitettävää löytyy verkostojen hallinnassa ja arvioinnissa, jotta täysi hyöty verkostoista saadaan tuotekehityksen käyttöön.

## 4 TULOKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Tutkimusraportissa tarkastellaan innovaatio- ja teknologiajohtamista erilaisten teorioiden pohjalta. Useat teoriat ja menetelmät ovat suhteellisen vanhoja ja paljon käytössä olleita toimintatapoja. Nämä toimintatavat ovat kuitenkin vuosien aikana muotoutuneet nykypäivään ja jokaisen on osattava poimia omalle yritykselle sopivat kohdat. Tänä päivänä yksi suurimmista haasteista on digitaalisuuden huima kehitys. Tämä kehitys on muuttanut ajattelutavat ja tuonut uuden näkökulman esimerkiksi innovaatiotoimintaan. Aikaisemmin on ajateltu, että innovaatiotoiminta pitää olla suljettua ja salaista toimintaa. Tänä päivänä suuri buumi on avoin innovaatio, jossa suuryritykset heittävät haasteen ongelmasta avoimesti kilpailun muodossa ja kilpailun voittajalle voi olla luvassa työpaikka tai ainakin projektiluontoinen tehtävä viedä oma ehdotus toimintaan saakka.

Tutkimuksen mukaan innovaatio- ja teknologiajohtaminen pk-yrityksissä perustuu samoihin asioihin kuin suuremmissa yrityksissä. Molemmissa on omat hyvät puolensa. Suuryritys voi panostaa tuotekehitykseen ja innovaatiotoimintaan huomattavasti enemmän kuin pienet ja keskisuuret yritykset, sillä niillä on käytössään enemmän resursseja. Pk-yritykset ovat kuitenkin monessa suhteessa joustavampia ja ketterämpiä kuin suuryritykset. Tämä näkyy erityisesti räätälöidyissä erikoisprojekteissa. Lähtökohtaisesti samat lainalaisuuden pätevät kuitenkin kaikille. Yrityksen kivijalan täytyy olla kunnossa, jotta voidaan panostaa kehitykseen. Resurssit ovat yksi isoin haaste pk-sektorissa; mistä löytyy riittävästi aikaa arkipäiväisten tehtävien hoidon ohella? Käytännössä riittävä aika on vain otettava, koska ilman jatkuvaa kehitystä ei ole tulevaisuutta. Myös taloudellisten resurssien lähtökohdat ovat yrityksissä erilaiset. Suuryrityksissä rahallista pääomaa voi olla helpommin sidottavissa kehitysohjelmaan, kun pk-yrityksissä on tarkemmin mietittävä, mihin osa-alueisiin rahallista panostusta ohjataan.

Tutkimuksen päätutkimuskysymyksenä oli *”Kuinka teknologiosaamista johdetaan pk-yrityksessä”*. Tutkimuksen mukaan tähän kysymykseen ei löydy suoraan yhtä vastausta tai menetelmää. Suuret linjaukset ja menetelmät ovat samoja ja käytännössä toimiviksi todettuja. Niitä voidaan käyttää, muokata ja sekoittaa yrityksen tarpeiden mukaisesti. Käytännössä yritys räätälöi olemassa olevista menetelmistä ja työkaluista itselleen ja omalle kehitystoiminnalleen sopivan kokonaisuuden niin, että koko prosessi säilyy joustavana ja palvelee yrityksen tavoitteita. Yrityksen on tärkeää ymmärtää mitä innovaatio- ja teknologiajohtaminen merkitsee yrityksen jatkuvuuden kannalta ja miksi jatkuva kehitys on tärkeää juuri kyseiselle yritykselle. Lisäksi dokumentoidut prosessit ja menetelmät tuovat pohjan toiminnalle. Nämä helpottavat esimerkiksi projektien hallintaa ja seurantaa. Dokumentoinnin avulla voidaan myöhemmin esimerkiksi tarkastella missä epäonnistuttiin ja missä puolestaan onnistuttiin. Samalla se varmistaa sen, että tärkeitä vaiheita prosesseista ja projekteista ei jää käsittelemättä.

Yrityksen teknologiaosaamisen johtaminen vaatii sekä sisäisen että ulkoisen osaamisen johtamista. Ammattitaitoinen henkilökunta, ajantasaiset työkalut ja sopivat johtamisen prosessit varmistavat, että yritys on sisäisesti valmis tuottamaan ja kehittämään uusia innovaatioita. Erittäin tärkeään rooliin teknologiaosaamisen johtamisessa nousee myös ulkoiset verkostot, joiden avulla yritys muodostaa tuotetai palvelukokonaisuuden oman ydinosaamisen ympärille. Oikein valitut verkostokumppanit ovat elintärkeitä, sillä harva yritys pystyy toimimaan – ja kehittymään – täysin itsenäisesti.

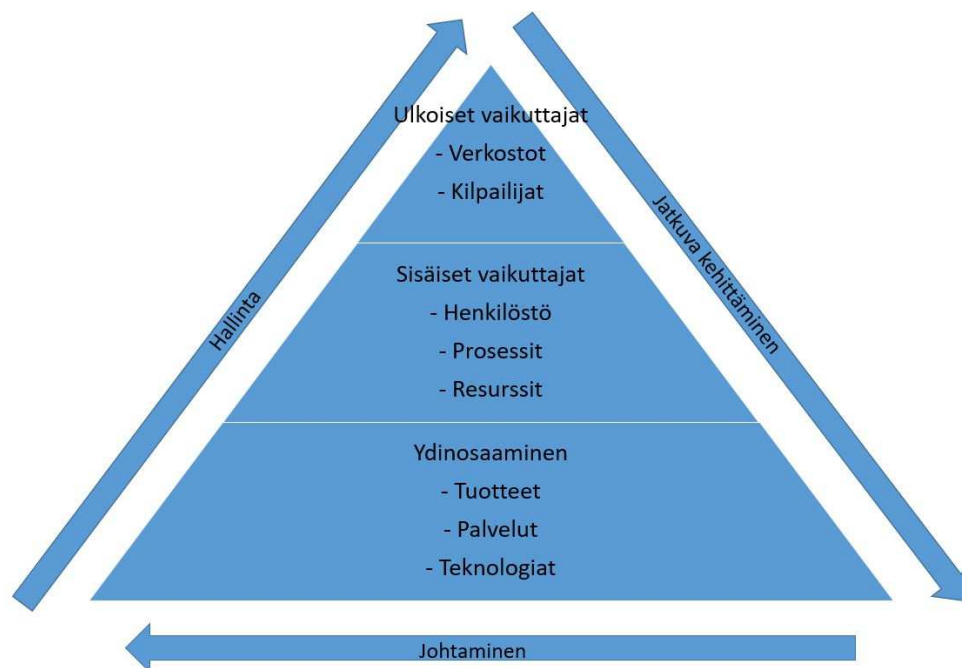
Tarkentavina tutkimuskysymyksenä olivat:

(1) *Miten innovaatio- ja teknologiaosaaminen määritellään yrityksessä?*

Innovaatio- ja teknologiaosaamisen määrittäminen lähtee oman ydinosaamisen määrittämisestä. Oman ydinosaamisen ja teknologioiden tunnistaminen on kaiken lähtökohta. Kun nämä on määritelty, voidaan rakentaa niiden pohjalta liiketoiminta- ja tuotestrategiat. Jotta strategiat voidaan toteuttaa, tarvitaan toimivat prosessit ja motivoitunut henkilöstö.

Ydinosaamisen määrittäminen Cross Wrap Oy:ssä on tehty. Tämä ydinosaaminen liittyy omiin innovaatioihin, jotka ovat tuotteiden selkäranka. Yrityksellä on myös useita patenteja, joita voidaan hyödyntää uusien tuotteiden tai ominaisuuksien kehittämisessä. Ydinosaaminen on koko yrityksen strategian keskiössä, jonka ympärille koko liiketoiminta perustuu. Strategian kulmakivenä on yrityksen omat innovaatiot, jotka toimivat lähtökohtana myös useassa uudessa tuoteprojektissa. Yrityksellä on myös käytössä auditoitu laatujärjestelmä ISO 9001, joka määrittelee johtamista, resursseja ja prosesseja.

Innovaatio- ja teknologiaosaaminen on elintärkeää Cross Wrap Oy:n kaltaiselle yritykselle, jonka liiketoiminta itsessään perustuu omaan innovaatioon. Yrityksen on kuitenkin huomioitava myös se, että innovaatio- ja teknologiaosaaminen on muutakin kuin tekninen tuote. Sen määritelmän tulee kattaa myös esimerkiksi prosessit, joilla uusia tuotteita kehitetään tai verkostot, jotka ovat omalta osaltaan varmistamassa omien innovaatioiden toimivuutta. Innovaatio- ja teknologiaosaaminen Cross Wrap Oy:ssä kattaa tekniset tuotteet ja niihin liittyvät palvelut, sisäiset liiketoimintaprosessit ja henkilöstön sekä ulkoiset verkostot. Tätä kokonaisuutta on hallittava, johdettava ja kehitettävä jatkuvasti, jotta päästään strategiassa asetettuihin tavoitteisiin. (Kuvio 18).



KUVIO 18. Innovaatio- ja teknologiajohtamisen kokonaisuus Cross Wrap Oy:ssä

(2) *Kuinka yritys hyödyntää innovaatioita liiketoiminnassa?*

Cross Wrap Oy:n liiketoiminta perustuu pitkälle omiin innovaatioihin ja patentteihin. Yritys ja sen liiketoiminta on siis riippuvaista innovaatioista – ilman niitä yritystä ei olisi edes olemassa. Näin ollen voisi sanoa, että Cross Wrap Oy on hyödyntänyt tehokkaasti omat innovaationsa liiketoiminnassa toimien jo yli 20 vuotta omalla toimialallaan. Keskittyminen omaan ydinosaamiseensa ja omiin innovaatioihin luottaminen luo vankan pohjan markkinoilla, sillä yritys tuntee hyvin omat tuotteensa ja tietää miten ne joustavat suhteessa asiakkaiden tarpeisiin ja toiveisiin.

Jatkuva kehittäminen ja innovaatiotoiminta pitää kuitenkin säilyttää ja ylläpitää, jotta yritys olisi kilpailukykyinen myös jatkossa. Ei riitä, että luotetaan vain muutama ydininnovaatioon, vaan on pidettävä yllä jatkuvaa seurantaan mitä markkinoilla tapahtuu. Minkälaisia uusia toiveita ja tarpeita asiakkailla on tuotteiden suhteen? Mitä mahdollisia uusia tuotteita ulkoinen ympäristö vaatii kehittämään? Miten kilpailijat vastaavat tähän? Cross wrap Oy:llä on erittäin hyvät mahdollisuudet olla alan yritysten etulinjassa, kun vain varmistetaan innovaatiotoiminnan kehittäminen sovitujen prosessien mukaisesti. On pidettävä huolta, että ydinosaaminen säilyy vahvana, mutta samalla tulee varmistaa, että sisäiset ja ulkoiset innovaatio- ja teknologiaosaamiseen vaikuttavat tekijät ovat hallinnassa.

Jatkotoimenpiteet

Teknologia- ja innovaatiotoiminnasta löytyy myös haasteita. Yksi sellainen on esimerkiksi, kuinka aktivoita yrityksen työntekijöitä antamaan ideoita. Usein pakon kautta toiminta ei tuo toivottua lopputulosta, vaan työntekijät pitäisi saada liikkeelle omasta halustaan. Tässä voisi toimia eräänlainen ideointikilpailu, jossa haetaan erilaisia ideoita ja parhaat palkitaan esimerkiksi rahalla tai lahjakortilla. Idea voi olla mikä tahansa yrityksen toimintaa kehittävä, kustannuksia laskeva tai tuotteisiin liittyvä kehitysidea. Näin saadaan koko yritys mukaan toimintaan. Parhaat ideat palkittaisiin 3 kuukauden välein, riippuen idean arvosta yritykselle. Palkitsemistilaisuus pitäisi olla julkinen tapahtuma, jossa palkinnonsaaja saa julkista huomiota ja rahallisen palkinnon ideastaan. Tämän lisäksi myös aikaisemmin esitetyyn ideoiden keräämiseen ja arviointiin voisi hyödyntää mahdollisesti yrityksessä jo käytössä olevaa CRM-ohjelmistoa (Sallis forte).

Toinen kehityskohde liittyy verkostojen ylläpitämiseen ja toimintaan. Cross Wrap Oy voisi järjestää verkostopäivän, jossa toimittajaverkoston kuuluvat toimittajat kutsuttaisiin yhteiseen tilaisuuteen kerran vuodessa. Tilaisuudessa voitaisiin keskustella ajankohtaisista asioista, mahdollisista haasteista, tulevan vuoden ennusteesta, menneestä vuodesta ja jakaa kehitysideoita toiminnan parantamiseksi. Samalla myös toimittajat pääsisivät kertomaan omat mielipiteensä ja palautteensa, jonka lisäksi toimittajat pääsisivät tutustumaan Cross Wrap Oy:n tuotteisiin ja näkemään mihin heidän toimittamat komponentit sijoittuvat käytännössä.



Kokonaisvaltaisesti innovaatio- ja teknologiajohtaminen on hyvällä tasolla yrityksessä. Yritys tiedostaa omat ydinosaamisalueet ja käyttää niitä jatkuvasti omassa liiketoiminnassaan. Dokumentoidut prosessit innovaatiojohtamisen eri osa-alueilla on vasta otettu käyttöön, joten tarkkaa analyysia niiden toimivuudesta ei voi vielä tehdä. Prosessit pohjautuvat teoriastakin löytyviin menetelmiin, sovellettuna yrityksen omaan toimintaan ja kokoon nähden. Osa teorian menetelmistä on tarkoitettu isommille yrityksille, joten ne ovat liian raskaita tai hankalia toteuttaa ilman huomattavaa lisäystä resursseihin pienessä yrityksessä. Tärkeää on kuitenkin ymmärtää, että näitä prosesseja ja toimintoja pitää johtaa.

## 5 YHTEENVETO

Tämän työn pääaiheena oli teknologia- ja innovaatiojohtaminen pk-yrityksessä. Tavoitteena oli selvittää kuinka pienet ja keskisuuret yritykset johtavat teknologia- ja innovaatiotoimintaa ja kuinka se eroaa isoihin yrityksiin verrattuna. Tutkimuksessa hyödynnettiin aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, tutkimuksia ja oheismateriaalia. Tutkimus rajattiin koskemaan innovaatio- ja teknologiajohtamista pääasiassa suunnittelun ja tuotekehityksen näkökulmasta.

Tutkimuksessa selvisi, että innovaatio- ja teknologiajohtaminen on yhdistelmä yrityksen strategian, teknologioiden ja toimintojen välillä. Innovaatio- ja teknologiajohtaminen yhdistää yrityksen tärkeimmät osa-alueet ja sen takia on tärkeää, että tätä osataan johtaa. Innovaatio- ja teknologiajohtaminen perustuu pitkälti ihmisten johtamiseen ja prosessien hallintaan. Näitä kaikkia toimintoja tulisi johtaa ja hallita, jotta organisaation olisi mahdollisimman helppo toimia ja kehittää uusia huipputuotteita.

Tässä työssä käsiteltiin innovaatio- ja teknologiajohtamista pääasiassa tuotekehityksen näkökulmasta ja aihetta rajattiin, koska kokonaisuudessa innovaatio- ja teknologiajohtaminen pitää sisällään useita aiheita. Yksi suurimmista aiheista, joka jätettiin työn ulkopuolelle, on digitalisaatio. Aihe on itsessään jo niin laaja, että siitä pystyisi tekemään erillisen opinnäytetyön. Työssä keskitytään paljon tuotteisiin ja niiden kehittämiseen. Työstä rajattiin pois myös palveluliiketoiminta, jossa on suuri määrä liiketoimintapotentiaalia. Jatkotoimina suosittelen, että palveluliiketoimintaa tutkitaan tarkemmin.

Tutkimuksen mukaan kohdeyrityksen innovaatio- ja teknologiajohtaminen on hyvällä tasolla. Yrityksen viime vuosien kasvu ja tulevaisuuden tavoitteet ovat osaltaan pakottaneet tekemään muutoksia ja päivityksiä menetelmiin sekä prosesseihin. Näihin prosesseihin on haettu näkemyksiä erilaisten teorioiden pohjalta. Tässä tutkimuksessa ja yrityksessä käytössä olevat menetelmät vastaavat innovaatio- ja teknologiajohtamisen teorioita. Myös kehitettävää löytyy, kuten esimerkiksi prosessien digitalisointi ja automatisointi. Kokonaisuutena aihe on todella laaja ja näkökulmia asiaan löytyy useampi, joten tutkimista riittää myös jatkossa. Tärkeintä on kuitenkin ymmärtää, että kaikki menetelmät ja prosessit toimivat yhtä hyvin kuin työyhteisön ihmiset niitä toteuttavat, joten jos ihmisiä johdetaan oikein, myös prosessit toimivat.

## LÄHTEET

AALTIO, Iris (2008). Johtajuus lisäarvona. Helsinki: WSOY.

ADAIR, John (2007). Leadership for innovation. Cornwall: MPG books.

ARTHUR, Brian (2009). Teknologian luonne. Helsinki: Hakapaino Oy.

ANTOLA, Tuula ja POHJOLA, Jukka (2006). Innovatiivisuuden johtaminen. Helsinki: Edita Prima Oy.

APILO, Tiina (2006). Innovaatioiden johtaminen. Helsinki: VTT.

DODGSON, Mark, GANN, David ja SALTER, Ammon (2009). Technological innovation. New York: Oxford university press Inc.

COOPER, Robert (2001). Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch. Massachusetts: Perseus Publishing

COOPER, Robert, EDGETT, Scott ja KLEINSCHMIDT, Elko (2001) Portfolio management for new products. Cambridge: Preseus Publishing.

DORNBERGER, Utz ja SUVELZA, Alfredo (2012). Managing fuzzy front-end of innovation. [Viitattu 2016-05-10.]. Saatavissa: [http://in4in.net/fileadmin/user\\_upload/iN4iN\\_Fuzzy\\_Front\\_End\\_Innovation\\_Englishbook\\_download\\_Dornberger\\_Suvelza.pdf](http://in4in.net/fileadmin/user_upload/iN4iN_Fuzzy_Front_End_Innovation_Englishbook_download_Dornberger_Suvelza.pdf)

FREEDMAN, Mike (2003). Strategisen johtamisen taito. Helsinki: Rastor-Yhtiöt.

HAKANEN, Matti (2004). PK-yrityksen strategiatyö. Helsinki: Multiprint.

HEIKKILÄ, Jorma (2010). Luovasta ideasta innovaatioon. Turku: Oy EnostoneLtd.

HILTUNEN, Arto (2011). Johtamisen taito. Helsinki: WSOY.

HÄMÄLÄINEN, Mari (2015). *Quality Manual - Cross Wrap Ltd*. Siilinjärvi: Cross Wrap Ltd.

HÄKKINEN, Kai (2004). Alihankintayhteistyö konepajateollisuudessa ja sen laadun arviointia. [Viitattu 2016-11-10.]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2004/T2271.pdf>

KANSALLINEN INNOVAATIOSTRATEGIA (2008) [Viitattu 2016-5-3.]. Saatavissa: [http://www.innovaatiostrategia.fi/files/download/Kansallinen\\_innovaatiostrategia\\_12062008.pdf](http://www.innovaatiostrategia.fi/files/download/Kansallinen_innovaatiostrategia_12062008.pdf)

KARLÖF, Bengt (1996). Strategia – Suunnitelmasta toteutukseen. Porvoo: WSOY.

- KEHUSMAA, Kirsi (2010). Strategiatyö – Organisaation voimanlähte. Helsinki: Edita Prima Oy.
- KIVELÄ, Satu 2016-11-10. Cross Wrap Oy:n Toimitusjohtaja [Haastattelu.] Siilinjärvi: Cross Wrap.
- LAMPIKOSKI, Kari ja EMDEN, Jack (1999). Johda innovatiivisesti. JUVA: WSOY.
- SOLATIE, Jim ja MÄKELÄINEN, Mika (2013). Ideasta innovaatioksi. Helsinki: Talentum Oy.
- SUOMEN VIRTUAALI AMMATTIKORKEAKOULU (2016). Tuplatiimi. [Viitattu 2016-05-10.]. Saatavissa: [http://www2.amk.fi/mater/viestinta\\_ja\\_media/ryhmatyotaidot/files/ideointimenetelmia/tuplatiimi.htm](http://www2.amk.fi/mater/viestinta_ja_media/ryhmatyotaidot/files/ideointimenetelmia/tuplatiimi.htm)
- SITRA (2016). Kiertotalous. [Viitattu 2016-11-14.]. Saatavissa: <http://www.sitra.fi/ekologia/kiertotalous>
- SYDÄNMAALAKKA, Pentti (2009). Jatkuva uudistuminen. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- SJÖHOLM, Harri (2006). PK-yrityksen liiketoiminnan kehittäminen. [Viitattu 2016-08-10.]. Saatavissa: [https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/teknologia\\_ja\\_kilpailukyky.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/teknologia_ja_kilpailukyky.pdf)
- OPETUSHALLITUS 2016. Teknologian määrittely. [Viitattu 2016-06-10.]. Saatavissa: <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/teknologia/html/01-1.html>
- OPETUSHALLITUS 2016. Mind map. [Viitattu 2016-10-23.]. Saatavissa: [http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/mind\\_map](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/mind_map)
- ORCHIDEA INNOVATIONS 2016. [Viitattu 2016-10-23.]. Saatavissa: <http://www.orchideainnovations.fi/index.html>
- OKELLO, Winnie (2014) Nairobi Waste-to-Energy Project Set to Generate Power, Create Jobs, and Clean The Environment. [Viitattu 2016-10-23.]. Saatavissa: <http://www.africaengineering-news.com/nairobi-waste-energy-project-set-generate-power-create-jobs-clean-environment/>
- PAANANEN, Aki (2016). Cross wrap R&D roadmap. Siilinjärvi: Cross Wrap Ltd.
- PAANANEN, Aki, HÄMÄLÄINEN, Mari (2016). Cross Wrap R&D process plan. Siilinjärvi: Cross Wrap Ltd.
- PARANTAINEN, Jari (2013). Tuotepäällikön pelastuspakkaus. Helsinki: Talentum Oy.
- PÖYRY (2016). Jätevoimalaitokset. [Viitattu 2016-11-10.]. Saatavissa: [http://www.poyry.fi/sites/www.poyry.fi/files/media/related\\_material/vantaanenergia\\_menestystarina.pdf](http://www.poyry.fi/sites/www.poyry.fi/files/media/related_material/vantaanenergia_menestystarina.pdf)

RAMBOLL (2016). Waste-to-Energy. [Viitattu 2016-11-10.]. Saatavissa: <http://www.ramboll.com/services-and-sectors/energy/waste-to-energy>

UNIVERSITY COLLEGE DUBLIN (2016). What is tech management. [Viitattu 2016-11-21]. Saatavissa: <https://www.ucd.ie/nitm/whatistechmanagement.htm>

UPM (2016). Plywood production process. [Viitattu 2016-11-10.]. Saatavissa: <http://www.wisaplywood.com/Products/about-plywood/Pages/default.aspx>

JAMROG, Jay, VICKERS, Mark ja BEAR, Donna (2006). Building and sustaining culture that supports innovations. Human resource planning.

JOKINEN, Tapani (2001). Tuotekehitys. Helsinki: Hakapaino Oy.

M-COMPETENCE - Innovaatiomylly (2016). [Viitattu 2016-11-30.]. Saatavissa: <http://www.innovaatiomylly.fi/>

METSÄTEOLLISUUS (2016). Puulevyteollisuus – tilastot. [Viitattu 2016-11-05.]. Saatavissa: <http://www.metsateollisuus.fi/tilastot/toimialat/25-Puulevyteollisuus?order=newest-first#k10%20Tuotanto>

METSÄTEOLLISUUS (2016). Kierrätyskuitu on arvokas raaka-aine. [Viitattu 2016-11-08.]. Saatavissa: <http://www.metsateollisuus.fi/tietoa-alasta/paperi-kartonki-jalosteet/paperi-ja-sellu/Kierratyskuitu-on-arvokas-raaka-aine--215.html>

VUORINEN, Tero (2014). Strategiakirja – 20 työkalua. Helsinki: Talentum Oy.