

Paavo Tammi

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc-tuotekehitysprosessi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinööriytyö

17.5.2017

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Paavo Tammi Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy Gyproc tuotekehityspro- sessi 47 sivua + 5 liitettä 17.5.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Tuotantotalous
Ohjaajat	Tehdaspäällikkö Simo Virolainen Yliopettaja Antero Putkiranta
<p>Insinööriyössä selvitettiin Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc-liiketoimintayksikön tuotekehityksen nykytilaa. Kirkkonummella sijaitseva Gyproc valmistaa ja myy kipsilevyjä sekä myy kevytrakentamiseen liittyviä ratkaisuja yritysmarkkinoille. Selvitys tehtiin toteutuneiden tuotelanseerausten perusteella. Nykytilaa kartoitettiin haastat- lemalla tuotekehitykseen osallistuvaa henkilökuntaa sekä havainnoimalla toteutuneita tuo- telanseerauksia. Työn tavoitteena oli kehittää Gyprocin tuotekehitysprosessia tehokkaam- maksi ja joustavammaksi yhä nopeammin muuttuville markkinoille.</p> <p>Työssä suoritettiin teoreettinen tarkastelu, jossa tutkittiin prosessin kuvausta sekä tuoteke- hitystä. Stage-Gate-prosessimallin selvitys oli merkittävä osa tarkastelua, sillä prosessi- mallia sovelletaan tuotekehityksessä yleisesti. Teoreettisen tarkastelun ja nykytilan kartoit- uksen perusteella laadittiin prosessikuvaus tuotekehitysprosessin nykytilasta. Selvitykses- sä ilmeni että Gyprocilla käytetään kahta eri menetelmää tuotteiden kehittämiseen. Nope- aa menetelmää käytetään pieniin tuoteuudistuksiin. Silloin tuotetta ei yleensä lanseerata yleiseen myyntiin. Kattavampaa menetelmää käytetään silloin kun tehdään laajempia tuo- teuudistuksia tai kehitetään kokonaan uusia tuotteita yleiseen myyntiin. Kuvatus tuotekehi- tysprosessin perusteella tehtiin SWOT-analyysi tuotekehityksen nykytilasta.</p> <p>Kuvattuja tuotekehitysprosesseja lähdettiin kehittämään SWOT-analyysin ja teoreettisen tarkastelun pohjalta. Prosessin alkuun kehitettiin konseptin kehitysvaihe lisäämään resurs- seja sekä yhteistyötä prosessin alkuvaiheeseen. Panostus tuotekehityksen alkuvaiheisiin parantaa tuotteen laatua ja organisaation yhteistyötä. Myöhemmin havaittujen epäkohtien korjaus on kalliimpaa. Prosessiin lisättiin yhteistyötä asiakkaiden kanssa parantamaan asiakassuhteita. Prosessi päättyy jatkuvan parantamisen menetelmän mukaiseen tulosten analysointiin ja prosessiarviointiin. Prosessi kehittää itseään yhä paremmaksi kun hyödyn- netään jatkuvan parantamisen menetelmiä.</p> <p>Työn tuloksena Gyproc-liiketoimintayksikköön luotiin kaksi tuotekehitysprosessimallia. Prosessimallit ovat Stage-Gate-prosessimallien mukaisia. Nopeaa prosessimallia kehitet- tiin mahdollisimman ketteräksi ja nopeaksi, missä kuitenkin varmistetaan että tuote on laa- dukas ja se tuo sekä yritykselle että asiakkaalle arvoa. Kattavaa prosessimallia kehitettiin niin, että resursseja kohdistetaan mahdollisimman tehokkaasti ja asiakkaan tarpeet ote- taan entistä paremmin huomioon.</p>	
Avainsanat	prosessikuvaus, tuotekehitys, tuotekehitysprosessi

Author Title Number of Pages Date	Paavo Tammi Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy Gyproc product development process 47 pages + 5 appendices 17 May 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Instructor(s)	Simo Virolainen; Plant director Antero Putkiranta, Principal Lecturer
<p>The purpose of this study was to find out the current state of product development for Saint-gobain Rakennustuotteet Oy Gyproc business unit. Gyproc is located in Kirkkonummi, where it produces plasterboards and sells solutions for interior walls and lightweight constructions. This study was made based on Gyprocs latest product launches. The current state of product development was mapped by interviewing the personnel involved, and by observing the execution of product development. The goal of this thesis was to develop the Gyproc product development process so that it would be more efficient and agile, and could cope with the increasingly varying market demands.</p> <p>The thesis includes a theoretical study, including process description and product development. Studying the Stage-Gate model had a significant part in the study because it is commonly used in product development. A product development process description was made based on the theoretical study and the mapping of the current state. While mapping the current state, it became clear that Gyproc uses two different methods while developing new products. A shorter method is used for small product reforms. In this case, products are not normally launched in public. A larger, more extensive method is used for larger products reforms, or when completely new products are being developed for public launch. A SWOT analysis of the current state was made based on the current state mapping.</p> <p>The described product development processes were improved based on the theoretical study and the SWOT analysis. A concept development phase was added to the beginning of the process to increase cooperation and resources. Investing in the early stages of product development increases product quality and cooperation in the organisation. Fixing design flaws later in the process is more expensive. Cooperation with customers was added to the process to improve customer relations. The process ended with analysing the results and process evaluation according to continuing improvement. Utilising continuing improvement enables the process to evolve on its own.</p> <p>Two product development processes were developed for Gyproc as a result of this thesis. The processes follow the Stage-Gate model. The shorter process model was developed as agile and fast as possible, still ensuring that products are profitable to the customer and the company, and developed to be of high quality. The more comprehensive process model was developed to allocate resources more efficiently and to take more account of customers.</p>	
Keywords	process description, product development, product development process.

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
	Työn tausta	1
2	Rinnakkaissuunnittelu	3
3	Prosessin kuvaaminen	5
	3.1 Prosessin määritelmä	5
	3.2 Eri prosessityyppejä	6
	3.3 Syitä prosessien kuvaamiseen	7
	3.4 Miten prosessia kuvataan	9
	3.5 Prosessikuvauksessa huomioitavaa	11
4	Tuotekehitys	12
	4.1 Historiaa	12
	4.2 Strategia	13
	4.3 Laatu	14
	4.4 Tuotekehitysprosessi	16
	4.5 Stage Gate-malli	18
	4.5.1 Stage Gate-malli yleisesti	19
	4.5.2 Porttiarvioinnit	21
	4.5.3 Stage Gate-mallin kehitys	26
	4.5.4 Ketterä Stage Gate-prosessi	29
	4.5.5 Stage Gate-prosessi pienissä ja keskisuurissa yrityksissä	31
	4.6 Johtopäätökset	32
5	Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc-tuotekehitysprosessi	
	5.1 Tuotekehityksen nykytila	
	5.2 Lyhyempi tuotekehitysprosessi	
	5.3 Laajempi tuotekehitysprosessi	
	5.4 Nykytilan SWOT-analyysi	
6	Uusi tuotekehitysprosessi	
	6.1 Lyhyt tuotekehitysprosessi	

6.2 Kattava tuotekehitysprosessi

7 Päätelmiä

Lähteet

33

Liitteet

Liite 1. Projektiseulontaan vaikuttavat tekijät, liite vain työn tilaajan käyttöön

Liite 2. Uusi nopea tuotekehitysprosessi, liite vain työn tilaajan käyttöön

Liite 3. Nopean tuotekehitysprosessin arviointikriteerit, liite vain työn tilaajan käyttöön

Liite 4. Uusi kattava tuotekehitysprosessi, liite vain työn tilaajan käyttöön

Liite 5. Kattavan tuotekehitysprosessin arviointikriteerit, liite vain työn tilaajan käyttöön

Lyhenteet

APQC	American Productivity & Quality Center. Työn tuottavuuden ja laadun parantamisen työkaluja tarjoava yritys.
BPB	British Plaster Board. Kipsilevyjen valmistukseen keskittynyt konserni.
Lean	Johtamisfilosofia, joka keskittyy arvoa tuottamattomien hävikkien poistamiseen ja toiminnan tehostamiseen.
MRG	Major Revenue Generator. Ideariihitapahtuma, jossa yrityksen henkilökunta kehittävät ideoita uusiksi tuotteiksi.
PDSA	Plan, Do, Study, Act. Jatkuvan parantamisen sykli, jota kutsutaan myös nimellä Deming sykli.
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats. Yritystoiminnan analyysimenetelmä, jonka avulla selvitetään vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet sekä uhat.
VTT	VTT Expert Services Oy on Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n tytäryhtiö. Yritys tarjoaa sertifiointi- ja tuotehyväksyntäpalvelua kipsilevyille sekä väliseinäratkaisuille.
WCM	World Class Manufacturing. Professori Yamashinan kehittämä työkalupaketti mikä perustuu lean-menetelmiin sekä TPM-menetelmiin.

1 Johdanto

Gyproc-kipsilevytehtaan tuotteilla on ollut perinteisesti hyvin pitkä elinkaari. Myydyin perustuote Gyproc Gn 13-kipsilevyä on alettu valmistamaan 1972, kun tehdas käynnistyi. Toiseksi myydyin tuote Gek 13 erikoiskova on lanseerattu 1985 (Suuria ja pieniä Gyproc-innovaatioita 2012). Tilanne on kuitenkin muuttunut selvästi viime vuosien aikana. Molemmat perustuotteet ovat uudistettu viimeisen kahden vuoden sisällä. Lisäksi Gyproc on lanseerannut useampia asiakkaalle räätälöityjä tuotteita. 2015 lanseerattiin Gr 13 painavampi erikoiskova levy, sekä Gn 13 WN valkoinen suorareunainen levy joka kehitettiin elementtejä valmistavalle yritykselle. 2016 lanseerattiin kokonaan uusi Gyproc Habito levy. Lisäksi suunnitteilla on alkaa valmistamaan palolevyä, jota on tähän mennessä valmistettu konsernin toisilla tehtailla ulkomailla.

Uusia tuotteita lanseerataan siis yhä useammin. Muiden teollisuuden alojen yhä nopeampi tuoteuudistus sekä asiakasvetoinen kustomointi on selkeästi siirtynyt myös kipsilevyteollisuuteen. Pysyäkseen mukana kiihtyvässä uusien tuotteiden kehityksessä tulee Gyprocin kehittää tuotekehitysprosessiaan.

Työn tausta

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy on osa Saint-Gobain-konsernia. Saint-Gobain-konserni toimii 64 maassa, ja liikevaihto vuonna 2014 oli 41,1 miljardia euroa. Työntekijöitä konsernissa on yli 180 000. (Saint-Gobain Group 2015.)

Saint-Gobain-yhtiö perustettiin vuonna 1665 osana Louis XIV Ranskan talouden elpymissuunnitelmaa. Toiminta keskittyi alussa lasin valmistukseen, mutta laajeni 1900-luvulla muille aloille. Saint-Gobainin organisaatio jakautuu tänä päivänä neljään sektoriin: Innovatiiviset materiaalit, rakennustuotteet, rakennustuotteiden jälleenmyynti sekä pakkaus (lasipullot ja purkit). (Saint-Gobain Group 2015.)

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Kirkkonummen kipsilevytehtaan toiminta käynnistyi 1972, silloin omistajina olivat Partek sekä Gyproc AB. Vuonna 1998 suurempi British Plaster Board (BPB) -konserni osti pohjoismaisen Gyproc Groupin, johon Kirkkonummen tehdas tähän aikaan kuului. BPB-konserni etsi tehtaan toimintaa tehostavaa jär-

jestelmää 2000- luvun alussa, tuloksena oli japanilaisen professori Yamashinan avulla, konsernin tarpeisiin räätälöity World Class Manufacturing. WCM (World Class Manufacturing) - menetelmän pohjana on tunnettuja järjestelmiä, kuten Toyota Production System, Total Productive Maintenance ja Lean Manufacturing. Järjestelmä otettiin käyttöön Kirkkonummen tehtaalla vuonna 2005.

Saint-Gobain-konserni on kehittänyt omia innovaatioprosessejaan yleisellä tasolla. Konsernin määrittelyn mukaan tuote- ja prosessi-innovaatiot on eritelty. Lisäksi Pohjoismaiden delegaatiossa on kehitetty Pohjoismaille oma porttimallinen tuotekehitys-prosessi. Samanlaisen prosessin tarkoituksena on yhtenäistää maiden toimintaa, mikä helpottaa yhteistyötä ja uusien innovaatioiden käyttöönottoa eri maissa. Pohjoismainen innovaatioprosessi on määritelty pakolliseksi Gyproc Ruotsille, Gyproc Norjalle sekä Gyproc Tanskalle. Gyproc Suomelle prosessi ei ole pakollinen.

Tuotekehitysprosessin luontia on pohjustettu tutkimalla olemassa olevia käytäntöjä sekä kirjallista materiaalia uuden tuotteen kehitysprosessista. Tämän työn tarkoituksena on jatkaa uuden tuotteen kehitysprosessin luomista. Projektin tavoitteena on kuvata tämänhetkinen uuden tuotteen kehitysprosessi. Tavoitteena on selvittää se, mitä tehtäviä prosessiin liittyy, kuka ne tekee ja missä vaiheessa. Prosessin kuvauksen perusteella voidaan luoda ehdotus siitä, miten uuden tuotteen kehitysprosessia voidaan parantaa. Työn tavoitteena on siis selvittää, miten Gyproc liiketoimintayksikön tuotekehitysprosessia voisi kehittää, niin että tuotteita saataisiin tarvittaessa nopeammin ja joustavammin yhä nopeammin muuttuville markkinoille.

Työssä kuvataan yrityksen nykyinen tuotekehitysprosessi. Lisäksi työssä selvitetään, miten tuotekehitysprosessia on kehitetty nopeammaksi ja joustavamaksi, niin että yritykset pystyvät vastaamaan nopeampiin ja asiakaslähtöisempiin tuotekehityssykleihin. Lopuksi luodaan uusi tuotekehitysprosessi mitä Gyproc voi hyödyntää uusien tuotteiden kehittämiseen

Koska Suomessa ei sovelleta Pohjoismaille kuvattua tuotekehitysprosessia, ei kuvattua prosessia voida hyödyntää. Yrityksen nykyisen tuotekehitysprosessin selvittämiseksi haastatellaan tuotekehitykseen osallistuneita henkilöitä ja kirjataan omia kokemuksia Gyprocin tuotteiden kehitysprosessista.

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc-liiketoimintayksikkö valmistaa kipsilevyjä ja välittää tämän lisäksi paljon kevytrakentamiseen liittyviä tuotteita ja työkaluja, kuten esimerkiksi tasoitteita, rankoja ja saumanauhoja. Työssä keskitytään vain omavalmistettujen uusien tuotteiden kehitysprosessiin.

2 Rinnakkaissuunnittelu

Rinnakkaissuunnittelu (Concurrent Engineering) on systemaattinen lähestymistapa tuotteiden ja niihin liittyvien prosessien rinnakkaiseen suunnitteluun, mihin liittyy myös valmistus sekä tuki. Rinnakkaissuunnittelu käsitteenä on yksinkertainen. Rinnakkaissuunnittelu vaatii kuitenkin muutoksia organisaatorakenteeseen. Myös yrityskulttuuriin vaaditaan muutoksia, sillä raja-aitoja tuotekehityksen, suunnittelun sekä tuotannon välissä pitää kaataa. (Jarvis 1999: 88–89.)

Menetelmän tavoitteena on nopeuttaa tuotteen kehityssykliä, ja sen seurauksena nopeammin markkinoille (Jarvis 1999: 88). Muutosta rinnakkaissuunnitteluun vetää yrityksen ylempi johto tai suunnitteluosasto, harvemmin konsernin johto. Maylor (Maylor 1997: 1201) selvitti yritysten saamia hyötyjä rinnakkaissuunnittelussa 1997, yritysten kolme eniten painotettua etua olivat: Tuote vastaa asiakkaiden odotuksia, tuote nopeasti markkinoille sekä parantunut tuotteen laatu. Epäsuoria hyötyjä rinnakkaissuunnittelussa ovat parantunut valmistettavuus sekä tuotteen pienemmät yleiskustannukset (Maylor 1997: 1201.)

Yritykset ovat havainneet haittapuolia rinnakkaissuunnittelussa. Suurin haittapuoli on muutosvastarinta toiminnallisiin muutoksiin, kun otetaan käyttöön rinnakkaissuunnittelu. Tämä tarkoittaa henkilöiden siirtämistä omista osastoista tiimeihin, minkä jäsenet ovat eri osastoista, sekä projektipäällikön merkityksen kasvu ja riippuvuuden väheneminen linjavastuussa olevaan päällikköön. Muita haittapuolia ovat yleinen muutosvastarinta sekä rinnakkaissuunnittelun osaamisen puute. (Maylor & Gosling 1998: 72.)

Rinnakkaissuunnittelu ei ota huomioon esiin tulleita ongelmia, kun jaetaan rajallisia resursseja tuotteiden kehittämiseen. Toimintatapa ei sovellu hyvin pienten ja keskisuurien yritysten tuotekehitykseen. Rinnakkaissuunnittelu sopii erittäin monimutkaisten tuotteiden suunnitteluun. Pienet ja keskisuuret yritykset kehittävät yleensä vähemmän monimutkaisia ja pienempiä tuotteita, joustamattomasti organisoituun tiimiin hukkuu

silloin resursseja. Yrityksen tulee myös järjestää uudelleen organisaatiota mahdollistaakseen rinnakkaissuunnittelun projektiryhmät. Tämä voi aiheuttaa tappioita sekä hämmennystä. (Yan & Jiang 1999: 103–104.)

Selkeä käsitys asiakkaan tarpeista on yksi tärkeä rinnakkaissuunnitteluun liittyvä tekijä. Selkeät, vakaat tuotespesifikaatiot, joiden tekemiseen osallistuu koko projektitiimi kehityksen aikaisessa vaiheessa on myös tärkeä osa rinnakkaissuunnittelua. Kyky rakentaa ja tukea tehokas projektitiimi, realistinen projektisuunnitelma ja riittävät resurssit ovat tärkeitä tekijöitä rinnakkaissuunnittelun projektinhallinnassa. (Jarvis 1999: 91.)

Tuotekehitysprojektiä vetää rinnakkaissuunnittelun mukaan monitahoinen ryhmä, ryhmässä on jäseniä kaikista tuotekehitykseen osallistuvista osastoista. Teknologian hyödyntäminen on tärkeä osa rinnakkaissuunnittelua. Tuote- ja prosessisuunnittelussa sovelletaan suunnitteluohjelmia. Tieto tallennetaan yhteiseen tietokantaan, missä tieto on koko projektiryhmän käytettävissä. Tuotekehitystiimin jäsenet siirtyvät myös projektin ajaksi samoihin tiloihin. (Jarvis 1999: 89–90.)

Maylor (1997) julkaisi tutkimuksen, missä selvitettiin, mitä rinnakkaissuunnitteluun liittyviä menetelmiä yritykset käyttävät. Rinnakkaissuunnittelu oli tuttua kyselyn yrityksille. Käytetyin työkalu oli projektinhallinta. Muita projektiin osallistumisen työkaluja olivat monitahoisten tiimien käyttäminen sekä avaintoimittajien ja asiakkaiden osallistuminen. Valmistettavuuden huomioiminen suunnittelussa ja vika- ja vaikutusanalyysin tekeminen olivat myös paljon käytettyjä työkaluja. (Maylor 1997: 1199.)

Ketterää rinnakkaissuunnittelua on kehitetty eliminoimaan menetelmään liittyviä haittoja. ICT-kehittymisen mukana kommunikointi ja yhteydenpito on helpompaa. Tuotekehitysprojektin jäsenten ei tarvitse olla fyysisesti samassa paikassa. Tämän avulla henkilöresursseja ei tarvitse varata vain yhteen projektiin. Omasta työpisteestä voidaan osallistua useaan eri projektiin. Resursseja voidaan jakaa tehokkaammin. Organisaatiojärjestystä ei tarvitse muuttaa ketterän rinnakkaissuunnittelun avulla. Osastojen tehtäviä ja vastuita voidaan muokata, ja osastojen väliseen yhteistyöhön kiinnitetään enemmän huomiota. Yhteistyötä tehostetaan koulutuksella, säännöillä ja palkitsemisella. (Yan & Jiang 1999: 104–105.)

Ketterä rinnakkaissuunnittelu tarvitsee toimivan ympäristön toimiakseen. Kommunikointijärjestelmien ja tietokantojen tulee olla käytettävissä. Suunnittelu- ja simulaatiotyöka-

lujen pitää olla integroitu ja jokaisen tiimin jäsenen saatavilla. Jokaisen tiimin jäsenen pitää ymmärtää yrityksen käsitys käyttäjän tarpeista. Lisäksi tiimin jäsenten pitää ymmärtää oman panoksen merkitys tuotteen kehitykseen. (Yan & Jing 1999: 105.)

3 Prosessin kuvaaminen

Prosessijohtaminen on saanut enemmän huomiota 1990-luvun alusta lähtien. Prosessiajattelu perustuu siihen, että toimintaa tarkastellaan asiakkaalle arvoa luovien prosessien kautta. Asiakaslähtöisyys ja kokonaisuuden hallinta korostuu prosessiajattelussa, mikä tuo esille perinteisen funktionaaliseen toimintatapaan liittyvät osaoptimoinnin riskit. Prosessijohtamisen taustalta löytyy 1990-luvun alussa esille nousseita koulu-kuntia, kuten esimerkiksi Lean johtaminen sekä Toimitusketjun hallinta. Porterin kautta tunnetuksi tullut arvoketjuanalyysi on suurelta osalta pohjana prosessiajattelulle. Arvoketjumalli tuo esille eri toimintojen kytkennän ja yhteiskäytön merkitystä niin yrityksen sisällä kuin yritysten välillä. Kokonaisvaltainen systeemiajattelu on keskeistä arvoketjumallissa. (Hannus 2004: 102–104.)

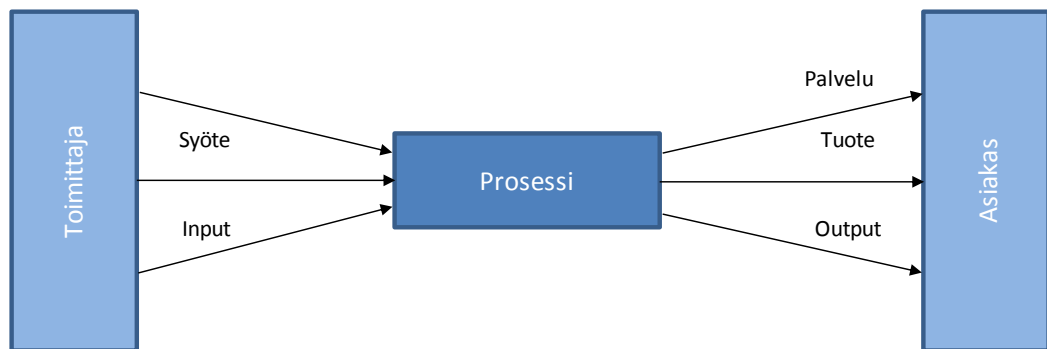
3.1 Prosessin määritelmä

Erilaiset toisiinsa liittyvät toiminnot voidaan kuvata prosessina. Prosessiin kuuluu myös toimintojen toteuttamiseen tarvittavat resurssit. Prosessissa kuvataan, miten syötteet muutetaan toimintojen ja resurssien avulla tuotoksiksi. (Laamanen & Tinnilä 2009: 121.)

Prosessi on asiakkaasta alkava sekä asiakkaaseen päättyvä toisiinsa yhteenkuuluvien toimintojen ketju. Prosessi on usein yksittäinen tapahtuma, useat toisiinsa liittyvät prosessit voivat muodostaa projektin, kuten esimerkiksi tuotekehitysprojekti. Prosessiajattelu kaataa yrityksen sisäisiä ja ulkoisia rajoja, sillä se käsittää useita osastoja ja asiakas voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen. (Hannus 2004: 104.)

Mikä tahansa toiminta-, muutos- tai kehitys voidaan käsittää prosessina. Sanaa käytetäänkin useissa eri tilanteissa, kuten esimerkiksi oppimisprosessi, kasvuprosessi tai syömisprosessi. Käsitteeseen prosessi kuuluu toiminta, jota toteutetaan resurssien avulla. Tieto ja materiaalit ovat syötteitä, jotka jalostuvat prosessissa. Tulokset ovat

prosessin tuotteita ja palveluja. Tulokset voivat myös olla suorituskykyä, jota prosessilla saadaan aikaan. Kuvassa 1 esitetään prosessi sarjana toimenpiteitä sekä prosessin resurssit. (Laamanen 2009: 19–20.)



Kuva 1. Prosessin kuvaus sarjana toimenpiteitä ja resurssit (Laamanen 2009: 20).

Toimintaprosessiksi kutsutaan prosessia missä saadaan aikaan toiminnan tuloksia toteuttamalla toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja tarvittavilla resursseilla. Liiketoimintaprosessiksi kutsutaan prosessia missä syötteet muunnetaan tuotteiksi toteuttamalla toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja tarvittavilla resursseilla. (Laamanen 2009: 19–20.)

3.2 Eri prosessityyppejä

Prosessien määrittelyyn kuuluu kolme keskeistä tekijää. Nämä ovat strateginen tärkeys, määrämuotoisuuden aste sekä yhtenäisyyden aste. Strateginen tärkeys tarkoittaa sitä, miten tärkeä prosessi on organisaatiolle strategisesta näkökulmasta. Strategisesti tärkeitä prosesseja kutsutaan ydinprosesseiksi, muita prosesseja kutsutaan tukiprosesseiksi. Määrämuotoisuuden aste tarkoittaa sitä, kuinka identtisesti toistuva prosessi on. Ei määrämuotoisessa tai vapaamuotoisessa prosessissa tapahtumien järjestys tai sisältö voi muuttua, ja prosessia voi olla mahdoton kuvata työkulkukaaviossa. Prosessin yhtenäisyyden aste kuvaa sitä, miten samankaltaiset prosessit ovat maantieteellisesti erillään olevissa toimipisteissä. (Hannus 2004: 106–107.)

Liiketoimintaprosessi alkaa asiakkaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Liiketoimintaprosessilla on aina asiakas, joka voi olla ulkoinen tai sisäinen. Liiketoimintaprosessi ylittää organisatoriset rajat, eikä yleensä ole riippuvainen organisaatorakenteista. Prosessien suorituskykyä pitää arvioida asiakkaan näkökulmasta. (Hannus 2003: 41.)

Kun liiketoimintaprosesseja jaetaan ryhmiin, on tärkeää katsoa prosessin laajuutta ja kattavuutta. Toimintoketjut, mitkä leikkaavat yrityksen avainsidosryhmiä ovat ydinprosesseja. Ydinprosessit voidaan jakaa asiakkaalle suoraan arvoa tuottaviin prosesseihin sekä yrityksen liiketoimintaa tukeviin prosesseihin. Ydinprosessit koostuvat pienemmistä prosesseista, joita kutsutaan aliprosesseiksi. Aliprosesseja voi olla usealla tasolla. (Hannus 2003: 41.)

Organisaation sisällä voidaan kuvata useita erilaisia prosesseja. Liiketoimintaprosessit, avainprosessit tai pääprosessit ovat tärkeimmät prosessit organisaation menestymisen näkökulmasta, ja näitä kuvataan usein prosessikartalla. Hyvä liiketoimintaprosessi kuvataan kulkemaan osastojen poikki ja organisaatioiden rajojen läpi asiakkaalta asiakkaalle. Liiketoimintaprosessi voi olla esimerkiksi tuotteen kehittäminen ja tyytyväisyyden ylläpitäminen. Liiketoimintaprosesseja tukemaan tarvitaan yrityksen sisäisiä prosesseja. Näitä prosesseja kutsutaan tukiprosesseiksi. Tukiprosesseja ovat esimerkiksi strateginen suunnittelu ja osaamisen kehittäminen. (Laamanen & Tinnilä 2009: 121–123.)

Ydinprosessit, prosessit ja aliprosessit voidaan nähdä eri hierarkiatasolla olevina toimintaprosesseina. Toimintaprosessi koostuu yhteenkuuluvista toiminnoista sekä päätöksistä, millä hallitaan liiketoiminnan resursseja. Toimintaprosessi koostuu panoksista ja tuotoksista. Panoksista tuotetaan aktiviteettien ja resurssien avulla tuotoksia. Toimintaan voi myös liittyä liipaisin mikä laukaisee prosessin käyntiin, ja se voi toimia toiminnon panoksena. Toimintaprosessin tuotos voi olla seuraavan toiminnon panos. (Hannus 2003: 47.)

3.3 Syitä prosessien kuvaamiseen

Prosessien kuvaamiseen on eri syitä. Syinä voi olla esimerkiksi ongelmien ratkominen tai prosessien johtaminen. Prosessien kuvaus riippuu käyttötarkoituksesta. Prosessin

johtamiseen riittää karkean tason kuvaus, muihin tarkoituksiin tarvitaan enemmän yksityiskohtia. Prosessiin kuvataan siihen kuuluvat tärkeät komponentit. Prosessiin kuuluvia tärkeitä komponentteja ovat:

- resurssit
- henkilöstö
- menetelmät
- työkalut
- tuotokset
- ympäristönkuvaus
- liittymäpinnat toisiin prosesseihin. (Laamanen & Tinnilä 2009: 123–124.)

Prosessien kuvaus vuokaavioille ei itsessään ole tavoitteena, vaikka tämä voi olla yleinen mielikuva. Prosessin kuvauksen avulla tehdään malli organisaation toiminnasta, jota on helppo ymmärtää ja analysoida sekä kehittää edelleen. Prosessin kuvaus vuokaavioon on viestinnän väline. (Laamanen 2009: 75.)

Hyvässä prosessikuvauksessa on prosessin kannalta keskeiset asiat. Prosessikuvauksen avulla voidaan ymmärtää prosessin kokonaisuutta, mutta myös työntekijän oma osuus ja se miten se vaikuttaa tavoitteiden saavuttamiseen. Prosessikuvauksessa esitetään asioiden välisiä riippuvuuksia, lisäksi kuvaus edistää prosessin sisällä toimivien ihmisten yhteistyötä ja mahdollistaa joustavan toiminnan jos tilanne sitä vaatii. (Laamanen 2009: 76.)

Prosessin omistaja on tärkeä rooli prosessin onnistumisen kannalta. Jos halutaan onnistua prosessijohtamisessa, pitää johtajien ottaa omistajuus prosessien hallinnassa. Johtajilla on valta nostaa organisaation kyvykkyyttä. Muuten prosessikuvaus voi ajautua projektiksi missä ratkotaan ongelmia. Prosessikuvausta tehdessä johtajat pääsevät sisään prosessiajattelutapaan sekä prosessin ytimeen, mikä ei onnistu pelkästään kuvausta katselemalla. Tämä kehittää ajatusta siitä, miten prosessin pitäisi toimia. Prosessiajattelu antaa uudenlaista näkökulmaa ja sitä kautta voidaan kehittää tuloksellisempaa toimintaa. Johtajien on itse tehtävä tämä työ. (Laamanen 2009: 82.)

3.4 Miten prosessia kuvataan

Prosessin kuvaamisessa on hyödyllistä antaa lukijalle aluksi kuva siitä, mihin prosessia sovelletaan, mikä voi liittyä esimerkiksi asiakkaisiin tai tilanteisiin. Voi myös olla yhtä tärkeää kuvata, mikä ei kuulu prosessin piiriin. Alku ja päätepiste tunnistetaan sekä se mikä on prosessin alku ja loppu asiakkaalle. Prosesseilla on useita tuotteita ja asiakkaita. Usein on helppo löytää 15–20 asiakasta, mutta kuvaukseen kannattaa valita kolmesta viiteen tärkeintä. Yksi ehkä vaikein hahmoteltava asia on asiakkaan tarpeet. Onkin helpompaa ymmärtää asiakkaan kriittiset vaatimukset prosessille. Prosessin kehityksen alkuvaiheessa onkin tärkeämpää tunnistaa selkeät puutteet kuin luoda jotain uutta mahdollisten tarpeiden tyydyttämiseksi. (Laamanen 2009: 89–90.)

Prosessin kuvaus voi olla helpointa aloittaa hahmottamalla prosessin syötteet, tuotteet ja palvelut, sillä ne ovat hyvin konkreettisia. Tätä kautta on myös helppo lähteä siirtymään asiakkaan sekä prosessin suuntaan, kunhan tuotteet ja palvelut pysyvät konkreettisina, mielellään dokumentteina tai tietoina. Tiedot voi olla hyödyllistä jakaa eri ryhmiin: Prosessin sisäisiin tietoihin, tietoihin mitä organisaation muut prosessit hyödyntävät sekä tietoihin mitä toimitetaan asiakkaalle. Prosessissa voi olla paljon tuotteita. Jos tuotteita on liikaa kuvattavaksi neljän sivun prosessikuvaukseen, ryhmitellään ne suuremmiksi kokonaisuuksiksi. (Laamanen 2009: 91–92.)

Prosessikaaviota kannattaa lähteä kuvaamaan vasta, kun prosessi on rajattu, sen tarkoitus, vaatimukset ja asiakkaat on selvitetty ja prosessin tuote ja ydinsuorituskyky on hahmoteltu. Silloin on helppo ymmärtää prosessin kriittiset tekijät ja nostaa nämä esille kehittämisen kohteeksi. Toiminta kuvataan mahdollisimman konkreettisesti, niin että prosessikaavio on selkolukuinen. Taulukossa 1 esitetään mitä ilmaisuja suositellaan käytettäväksi prosessikaavioon. Kun mietitään, onko kuvaus tarpeeksi konkreettista kannattaa miettiä, mitä kuvaus tarkoittaa käytännössä. (Laamanen 2009: 92.)

Taulukko 1. Taulukossa esitetään suositeltuja ja ei suositeltuja ilmaisuja prosessikaavioon. (Laamanen 2009: 92)

Vältä näiden ilmaisujen käyttöä	Käytä näitä ilmaisuja, jos voit
Varmistaa	Tarkistaa
Johtaa	Kirjaa

Ylläpitää	Arvioi
Koordinoi	Kysyy
Käsittelee	Kertoo
Tutkii	Ideoi
Alkaa	Esittää
Lopettaa	Kokoaa
Auttaa	Kerää
Saa	Kutsuu
Osallistuu	Nimeää
Vastaa	

Kun prosesseja kuvataan, nousee valittujen aiheiden merkitys yrityksen organisaatiossa. Sen takia kannattaa kuvattavat asiat valita harkiten. Prosessiin kuvataan siis tärkeitä asioita, jotka vaikuttavat organisaation menestymiseen. Prosessin kuvaus kannattaa rajata alle neljään sivuun. Se auttaa nostamaan esille kriittisimmät asiat ja pakottaa valitsemaan mitkä asiat ovat niin tärkeitä että ne sisällytetään kuvaukseen. Taulukossa 2 on esitetty malli miten prosessia voi lähteä kuvaamaan. (Laamanen 2009: 77–78.)

Taulukko 2. Prosessikuvauksen malli (Laamanen 2009: 78)

1) Soveltamisala	Mihin prosessia sovelletaan?
	Mistä prosessi alkaa ja mihin se päättyy?
2) Asiakkaat, heidän tarpeensa ja vaatimuksensa	Keitä ovat prosessin asiakkaat ja sidosryhmät?
	Mihin he käyttävät prosessin tuotteita ja palveluita sekä millaisia vaatimuksia he asettavat?
3) Tavoite	Mikä on prosessin päämäärä (tarkoitus, tehtävä, missio)?
	Mitkä ovat prosessin menestystekijät?
	Miten prosessin suorituskykyä mitataan?
4) Syötteet, tuotteet ja palvelut	Mitkä ovat prosessin syötteet, tuotteet ja palvelut?
	Miten tietoja hallitaan?

5) Prosessikaavio	Mikä on prosessin karkeavaiheistus?
	Millainen on prosessikaavio?
6) Vastuut	Mitkä ovat keskeiset roolit ja tiimit?
	Mitkä ovat rooleihin ja tiimeihin liittyvät tärkeimmät tehtävät, kriittiset päätökset ja asemavastuut?
	Mitkä ovat prosessiin liittyvät keskeiset pelisäännöt?

Prosessikartan avulla kuvataan liiketoiminnan ydinprosesseja karkealla tasolla. Yrityksen ydinfunktiot sekä yrityksen sidosryhmien ydinfunktiot kuvataan prosessikartassa. Ydinprosessit leikkaavat ydinfunktioiden läpi kuvaten tieto- tai materiaalivirtaa. Yksinkertaista visuaalista prosessikarttaa täydennetään käsikirjalla. Prosessikartta on tärkeä työkalu, kun lähdetään uudistamaan toimintaa. Lähtötilanteessa ongelmat löytyvät yleensä ydinfunktioiden välissä olevilla rajapinnoilla. Rajapinnat tulevat esille prosessikartassa ja auttavat ohjaamaan toimintaa asiakkaan tarpeiden näkökulmasta. (Hannus 2003: 43.)

3.5 Prosessikuvauksessa huomioitavaa

Prosessia kuvattaessa on tärkeää ymmärtää asiakkaan merkitys. Prosessien kehittämisen mukana voi yrityksen katseet kääntyä sisäänpäin, jos asiakasta ei oteta huomioon kuvauksessa. Osallistuminen on toinen tärkeä tekijä muutosten läpiviemiseen prosessissa. Mitä enemmän prosessiin kuuluvat ihmiset saavat osallistua prosessin suunnitteluun, sitä enemmän siihen sitoudutaan. (Laamanen 2009: 82–83.)

Prosessin tavoitteita kehittäessä kannattaa hakea konkreettisia tekijöitä. Tavoitteita voi luoda kahdesta näkökulmasta, strategiasta sekä systeemien näkökulmasta. Strateginen tavoite voi olla esimerkiksi tuotteiden tai palvelujen kustannusten alentaminen jos yrityksen strategiana on kustannusjohtajuus. Parhaimmillaan prosessin nimeen on saatu kiteytettyä prosessin tarkoitus, jota voidaan konkretisoida kuvauksessa. (Laamanen 2009: 90–91.)

Palaute on tärkeä osa prosessia. Prosessissa pitää olla jotakin toistuvaa ja pysyvää milloin se voidaan kuvata. Toistuvaa prosessia voidaan kehittää palautteen avulla. (Laamanen 2009: 20.)

4 Tuotekehitys

Onnistunut tuotekehitystoiminta on yrityksen tärkeimpiä perusteita. Yrityksen tuotteet vanhenevat ja myynti laskee, jos yritys ei huolehdi jatkuvasta tuotekehityksestä. Tuotekehitys tarkoittaa toimintaa, jonka tavoitteena on kehittää uusi tai parannettu tuote. Tuotekehityksessä voidaan suunnitella kokonaan uusi tuote, tai kehittää jo olemassa olevaa tuotetta paremmaksi tai halvemmaksi valmistaa. (Jokinen 1999: 9–10.)

Tuotekehitystoiminnalla tarkoitetaan myös uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien luomista tai kehittämistä (Berg ym. 2001: 17).

Tuotekehitys on elintärkeä toiminto useimmille valmistaville yrityksille. Kilpailu on nykyäänä globaalia ja intensiivistä, minkä seurauksena monet organisaatiot kehittävät tuotekehitysprosessiaan jatkuvasti. Tuotekehitysprosessi käsittää toimintaketjun, joka alkaa tunnistamalla tarve uudelle tuotteelle tai palvelulle ja päättyy todelliseen tuotteeseen tai palveluun. (Phillips ym. 1999: 289.)

4.1 Historiaa

Tuotekehitysprosessi on muuttunut vuosikymmenien aikana. Rothwell (1994) on nimennyt viisi kehitysvaihetta tuotekehitysprosessissa. 1920–1960 hallitsi teknologiatyöntöinen lineaarinen tuotekehitys. Uusille teknologisille sovelluksille etsittiin sovelluksia, ja teknologinen kehitys synnytti uusia toimialoja. Markkinoinnin voimakas esiintulo ja maailmantalouden kasvu johti lineaariseen markkinavetoiseen tuotekehitykseen 1960-luvulla. Markkinoiden tarve ohjasi tuotekehitystä tähän aikaan. 1970-luvulla teknologiset mahdollisuudet yhdistettiin markkinatarpeeseen. Aikajakso nimettiin yhdistetyksi tarve- ja teknologia-kehitykseksi. 1980- ja 1990-luvulla tärkeimmäksi kilpailutekijäksi nousi tuotekehityksen nopeus. Prosessia nopeutettiin vaiheiden yhtäaikaistamisella, tietotekniikkaa hyödynnettiin toimintojen integrointiin ja ulkoistaminen tuli osaksi tuotekehitystä. Aikajaksoa kutsuttiin yhtäaikaisten toimintojen tuotekehitykseksi. 1990–2000-luvuilla tuotekehitysprosessin kehitys on tärkeä kilpailutekijä. Tuotekehityksen nopeus korostuu entisestään, ja tuotekehitysverkostot ja tiedon merkitys ovat entistä merkittävämpiä tekijöitä tuotekehitysprosessissa. Kehitysvaihe nimettiin tuotekehitysprosessin kehitysvaiheeksi. (Lehtonen 2004: 251–253.)

Tutkimus- ja kehitystoiminta on kasvanut Suomessa viime vuosikymmeninä. Sen osuus suomen bruttokansantuotteesta oli 1,1 % 1980. 1990 osuus oli jo 2 % ja tällä hetkellä osuuden arvioidaan olevan noin 3,5 %. TEKES Perustettiin vuonna 1983 koordinoimaan Suomen tutkimus- ja kehitystoimintaa. (Haverila ym. 2009: 268.)

4.2 Strategia

Yrityksen johto määrittelee tuotekehitysstrategian, valinnalla on suuri vaikutus siihen, miten yrityksen tuotekehitys asettuu. Yleensä valitaan, hyödynnetäänkö tekniikan nopeaa kehittymistä, minkä avulla ohjataan asiakkaiden tarpeita vai keskitytäänkö asiakkaan nykyisiin tarpeisiin. Yritys joutuu myös strategiaa tehdessä päättämään, haluaako se ottaa suuremman riskin ja tulla ensimmäisenä markkinoille vai edetä varovaisemmin. (Salorinne & Laamanen 1993: 17.)

Kirjassa *Innovation Management and New Product Development* käsitellään tuotekehitysstrategiaa. Kirjan mukaan vaihtoehtoja strategialle on useita, ja se tulee valita yrityksen resurssien, perinnön, kykyjen ja pyrkimysten mukaan. Teknologiapainotteisissa yrityksissä tavataan yleensä neljää eri strategiaa, jotka on kuvattu alla. (Trott 2012: 216–218.)

Johtava tai hyökkäävä strategia pyrkii tuomaan tuotteen ensimmäisenä markkinoille. Tämän avulla voidaan saavuttaa etua hinnoittelun tai markkina-osuuden muodossa. Strategia vaatii paljon panostusta tuotekehitykseen. (Trott 2012: 216–218.)

Nopeasti seuraava tai puolustava strategia pyrkii tuomaan paremman version markkinoille nopeasti ensimmäisen jälkeen. Tämä voi tarkoittaa kehitystä tuotteessa tai valmistusmenetelmässä. Tämäkin strategia tarvitsee panostusta tuotekehitykseen sekä markkinointiin, jotta tuote saataisiin julkistettua ensiesittelyn jälkeen. (Trott 2012: 216–218.)

Kustannusminimointi tai jäljittelevä strategia keskittyy pieniin valmistuskustannuksiin ja suuruuden ekonomiaan. Strategia vaatii panostusta valmistukseen ja prosessinohjaukseen. Käytettävä teknologia on usein hankittu lisenssillä. (Trott 2012: 216–218.)

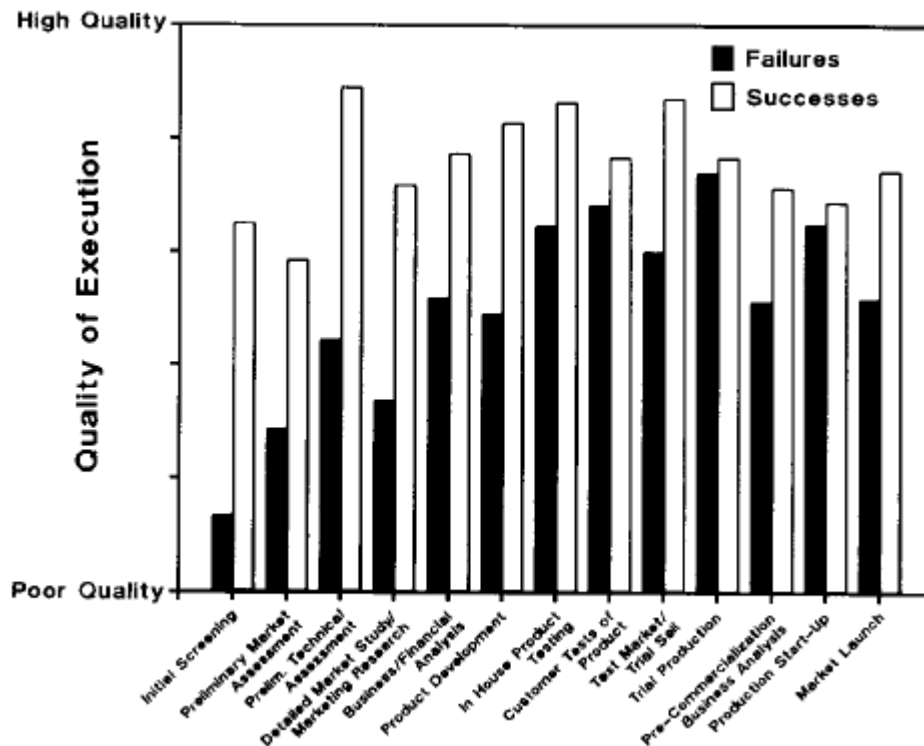
Segmentoiva tai perinteinen strategia etsii markkina-aluetta, jossa löytyy kysyntää mutta vähän tai ei ollenkaan kilpailua. Strategia soveltuu paremmin pienemmille valmistusmäärille, ja valmistettavat tuotteet voivat joskus perustua vanhoihin valmistusmenetelmiin ja perinteisiin. (Trott 2012: 216–218.)

Tuotekehityksessä on kolme strategista elementtiä. Jokaisen elementin täytyy toimia koordinoitusti ja tukea toisia elementtejä. Strategiset elementit ovat uuden tuotteen tuotekehitysprosessi, tuoteinnovaatioiden suunnan määrittelevä strategia ja hyvin hoidettu tuoteportfolio. Tuoteportfolio on mukana auttamassa yritystä arvioimaan, mitkä uudet tuotteet sopivat nykyisiin tavoitteisiin sekä tuotevalikoimaan. (Crawford & Di Benedetto. 2011: 18.)

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n Gyproc-liiketoimintayksikön visio on: ”Haluamme olla yleisesti tunnustettu rakennusalan huippuosaaja ja maailmanlaajuinen innovaatiojohtaja asuin- ja elinympäristöjen mukavuutta lisäävässä kevytrakentamisen ratkaisuissa”. Visiossa mainitaan selkeästi että Gyproc haluaa olla innovaatiojohtaja. Lisäksi Gyproc on asettanut Innovaatiojohtajuuden strategiseksi tavoitteeksi. Tavoitteen määrittely on: ”Yhdistämme osaamisen ja luomme tulevaisuuden tuotteet, palvelut ja toimintamallit jo tänään”. Tavoitteen tarkoitus on kuvattu seuraavasti: ”Tunnistamme ja tuotamme kaupallisesti menestyksekkäät tuotteet ja ratkaisut ensimmäisenä”. Gyproc haluaa selvästi noudattaa strategiaa, jossa uudet tuotteet tuodaan markkinoille ensimmäisenä ennen kilpailijoita. (Gyproc One 2015–2016.)

4.3 Laatu

Tuotekehityksen toteutuksen laatu on tuotteiden menestykseen yleisesti yhdistetty teema. Suurin ero menestyneiden ja epäonnistuneiden projektien välillä on toteutuksen laadussa tuotekehitysprosessin ensimmäisissä vaiheissa. Menestyneiden tuotteiden tuotekehitystoiminnot suoritetaan pätevämmiin. Yksi tekijä menestykseen on suorittaa jokainen tuotekehitysprosessin askel laadukkaasti. Kuvassa 2 esitetään suoritusten laadun ja menestyksen suhdetta tuotekehityksessä. (Cooper 1990: 29.)



Kuva 2. Suorituksen laatu ja menestyminen suhteessa epäonnistumiseen (Cooper 1990: 29)

Menestyneissä tuotteissa on myös kohdistettu resursseja eri tavalla kuin epäonnistumisissa. Menestyneissä tuotteissa resursseja kohdistetaan alustavaan markkinatutkimukseen, alustavaan tekniseen arviointiin, kaupallistamista edeltävään liiketoimintanalyysiin sekä lanseeraukseen selkeästi enemmän. Epäonnistuneissa tuotteissa kohdistetaan enemmän resursseja asiakastestihin, myyntitesteihin sekä tuotannon koeajoihin. Tämä voi johtua siitä, että aikaisemmassa vaiheessa jo esiin tulleita ongelmia yritetään korjata ja pelastaa projekti. (Cooper 1990: 29–30.)

Prosessin jatkuvan kehittämisen konsepti on korvannut tarkastusten avulla tehtyä laadunvalvontaa. Konseptia kutsutaan Demingin pyöräksi tai PDSA-pyöräksi. Demingin esittämää konseptia pidetään välttämättömänä organisaation pitkäaikaisen selviytymisen kannalta. Demingin pyörä koostuu neljästä vaiheesta: Plan, Do, Study, Act. Suunnitteluvaiheessa tunnistetaan mahdollisia kehityskohteita, kuvataan nykyinen prosessi ja asetetaan parannelulle prosessille tavoitteet sekä visio. Tekovaiheessa toteutetaan ehdotetut muutokset. Tutkimusvaiheessa tarkastetaan tulokset, päästiinkö tavoitteisiin ja selvitetään poikkeamien syyt. Toimintavaiheessa korjataan prosessia uuden tiedon perusteella. Käytössä oleva PDSA-menetelmä voi parantaa kommunikointia osallistuvien kesken ja auttaa kehittämään prosessia. (Rahman 1995: 26–27.)

4.4 Tuotekehitysprosessi

Tuotekehitysprosessille annetaan haastavia vaatimuksia. Kehitysprojektin läpimenoajan pitää olla lyhyt, että tuote saadaan nopeasti markkinoille. Tämän seurauksena aikataulussa pitää pysyä. Lisäksi tuotteen laatu pitää olla hyvä heti valmistuksen alussa, jotta asiakkaat pysyvät tyytyväisenä. (Salorinne & Laamanen. 1993: 8.)

Hyvin toimiva tuotekehitysprosessi on uusi ajattelutapa, jossa yhdistyy kolme asiaa.

- monialainen horisontaalinen rakenne
- sitoutuminen asiakkaiden ja muiden sidosryhmien tärkeänä pitämien asioiden selvittämiseen
- järjestelmä, jossa sovelletaan laadullisia menetelmiä selvitys- ja kehitystyöhön, ja määrällisiä menetelmiä tarkennus ja valmistusmenetelmiin (Cagan & Vogel 2003: 167).

Uuden tuotteen kehitysprosessi kuvataan kirjassa *Innovation Management and New Product Development* yleisellä tasolla. Prosessi voi olla erilainen eri aloilla. Kuvassa 3 yhdistetään yleisemmät toiminnot, joita on viime vuosina yhdistetty uuden tuotteen kehitysprosessiin. (Trott 2012: 558.)

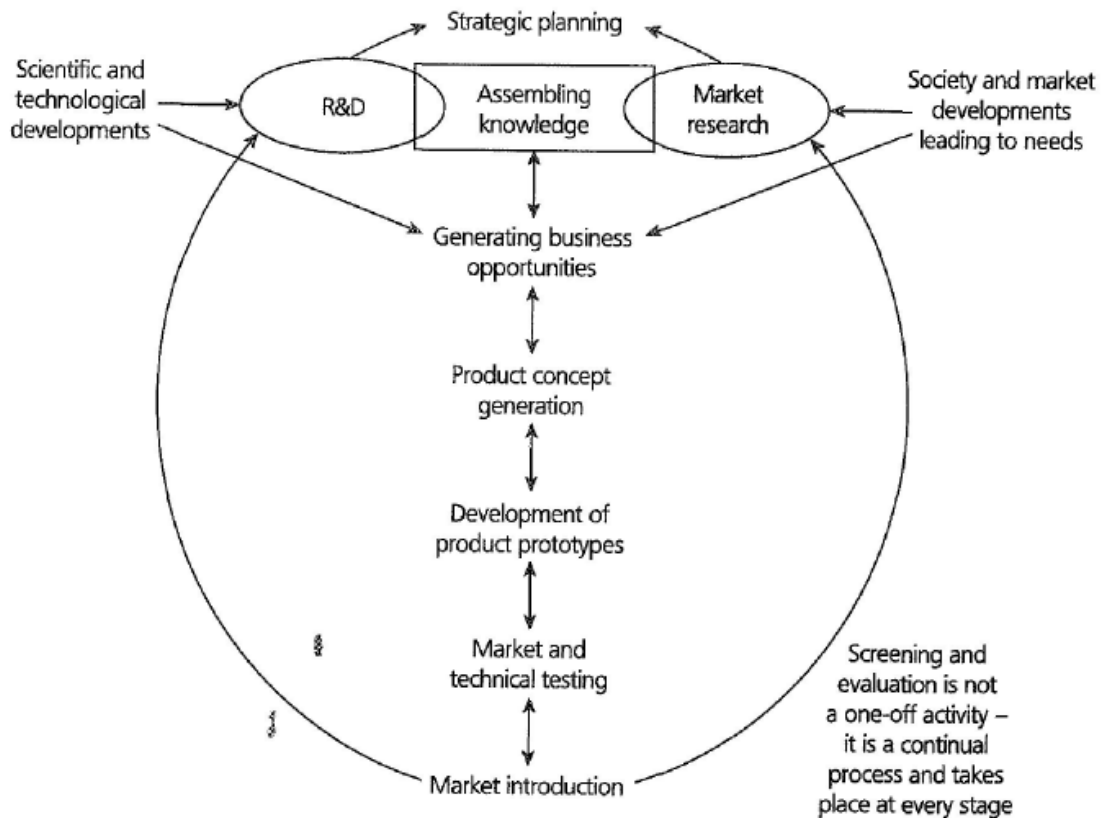


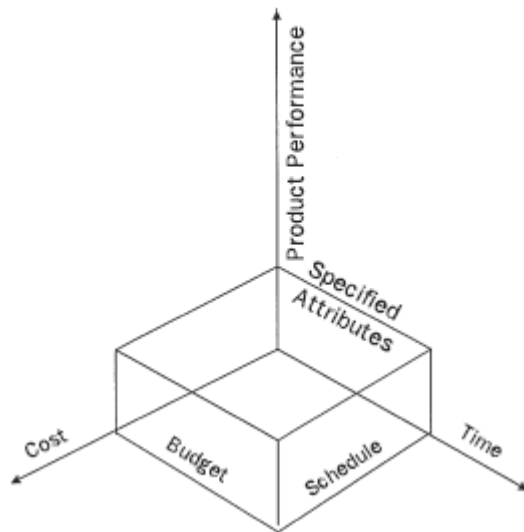
Figure 16.1 The NPD process as a series of linked activities

Kuva 3. Uuden tuotteen kehitysprosessi (Chapter 16 Managing the new development process: 521).

Yksi kattavimmista tutkimuksista (Cooper 1979) uuden tuotteen onnistumisesta ja epäonnistumisesta tunnisti 12 tekijää: alustava seulonta, alustava markkina-arvio, alustava tekninen arvio, yksityiskohtainen markkinatutkimus, taloudellinen tutkimus, tuotekehitys, talon sisäinen tuotetestaus, tuotteen testaaminen asiakkaan kanssa, koemarkkinointi, koetuotanto, täysi tuotanto sekä tuotteen lanseeraaminen. Kaikilla aloilla ei käytetä kaikkia tekijöitä, mutta toisilla aloilla näitä kaikkia voidaan tarvita. (Trott 2012: 558.)

Rosenau (1993) kuvasi kolme rajoitetta tuotekehitysprosessiin. Ensimmäinen rajoite on tuotteen ominaisuudet, joiden pitää vastata tarpeisiin. Toinen rajoite on tuotekehitykseen käytetty aika. Mitä nopeammin tuote saadaan valmiiksi, sitä nopeammin se saadaan markkinoille. Kolmas rajoite on tuotekehityksen kustannus, sillä ne määrittelevät tuotteen kustannuksen. Rosenau'n mukaan nämä rajoitteet muuttuvat prosessin aikana ja rajoitteet voidaan kuvata kolmiulotteisen kuvaajan muodossa. (Phillips ym. 1999: 289.)

The triple constraint proposed by Rosenau
(1993)

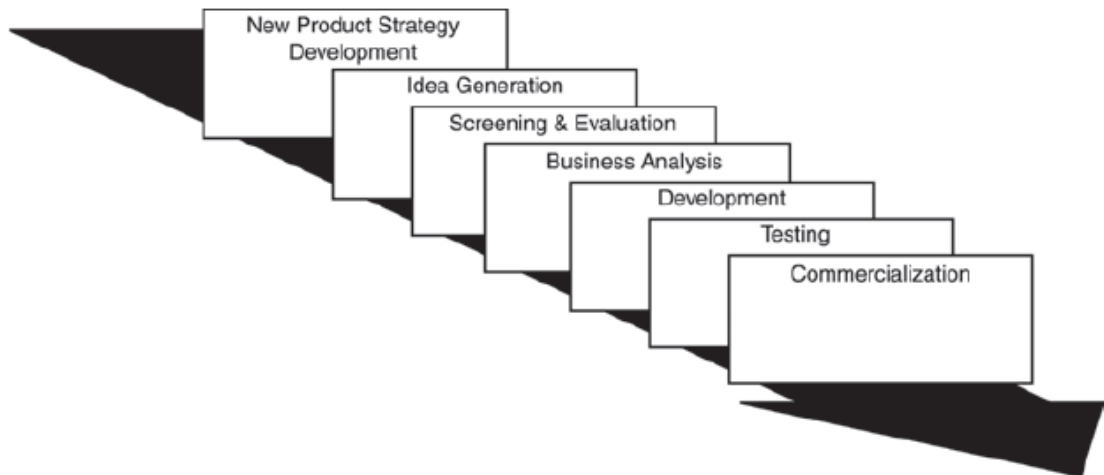


Kuva 4. Rosenau'n kuvaama tuotekehityksen kolme rajoitetta (Phillips ym. 1999: 290).

Kuvassa 4 rajoitteet kuvataan toisistaan riippumattomiksi tekijöiksi. Todellisuudessa yhdellä tekijällä voi kuitenkin olla suora vaikutus toiseen. (Phillips ym. 1999: 290.)

4.5 Stage Gate-malli

Stage Gate-konseptia on käytetty jo pitkään useilla eri toimialoilla. Cooper esittelee artikkelissa Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products Stage Gate mallia. Cooperin mukaan (1990: 45) suuri pakkausmateriaaleja valmistava yritys oli ottanut porttimallin käyttöön jo vuonna 1964 ja käytti mallia onnistuneesti 15 vuotta. Konsulttiyritys Booz, Allen, and Hamilton kuvasi uuden tuotteen kehitysprosessin seitsemänvaiheiseksi malliksi (Booz, Allen & Hamilton. 1982). Kuvassa 5 esitetään uuden tuotteen kehitysprosessin seitsemänvaiheinen malli. Mallissa on kuvattu vaiheet selvästi, mutta portit puuttuvat.

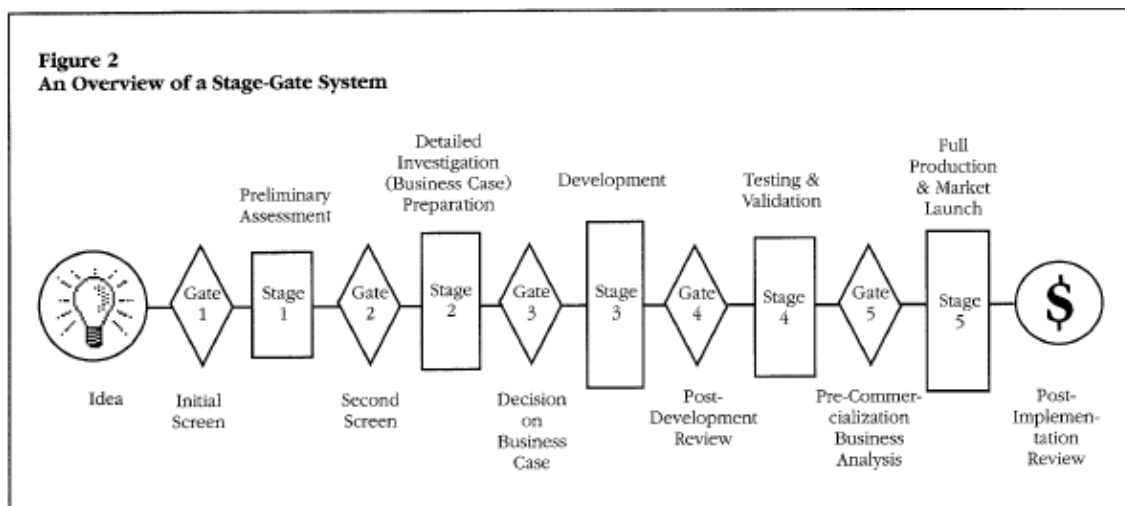


Kuva 5. Booz, Allen, and Hamilton's uuden tuotteen kehitysprosessi (Booz ym. 1982: 12).

Cooper ja Kleinschmidt (1991: 137) tutkivat vuonna 1991 viiden johtavan yrityksen suorituskykyä. Viisi tutkittavaa yritystä olivat ottaneet virallisen uuden tuotteen tuotekehitysprosessin, Stage Gate-mallin käyttöön. Yritykset olivat IBM, 3-M, GM, Northern Telecom sekä Emerson Electric. Tutkimuksen yhteenvedossa (1991: 146) mainitaan, että Pohjois- Amerikassa vasta kourallinen yrityksiä on ottanut Stage Gate-mallin käyttöön. Myös merkittäviä eurooppalaisia ja japanilaisia yrityksiä, kuten Toyota, Canon ja Philips olivat jo huomanneet prosessin hyödyt. Stage Gate-mallia alettiin siis hyödyntämään laajemmin 1990-luvulla.

4.5.1 Stage Gate-malli yleisesti

Vaihe- ja porttimalli kuvataan yleisesti kaaviona, jossa jokaisen prosessivaiheen jälkeen tulee portti. Seuraavaksi käydään läpi, miten prosessi toimii.



Kuva 6. Stage Gate-porttimalli (Cooper 1990: 46).

Prosessissa on vaihteleva määrä vaiheita. Vaiheet kuvaavat aktiviteetteja, joita pitää suorittaa tuotekehitysprojektin aikana. Vaiheiden väliset portit toimivat tarkistuspisteinä. Kuvassa 6 esitetään yleisnäkymä Stage Gate-porttimallista. Tarkistuspisteellä arvioidaan projektin tuloksia eri kriteerein, jotka ovat ennalta määritettyjä. Arvioinnin perusteella päätetään yleensä, jatketaanko projektia, jääkö projekti paikalleen, vai lopetetaanko projekti. Projektin tuloksia arvioi yleensä yrityksen ylempi johto. (Cooper 1990: 46.)

Prosessi alkaa idealla, jonka täytyy läpäistä ensimmäinen portti. Ensimmäisellä portilla päätetään, lähdetäänkö ideaa jalostamaan eteenpäin projektin muodossa vai hylätäänkö idea. Ensimmäisellä portilla arvioidaan, onko idea linjassa yrityksen strategian kanssa ja miten toteutettava idea käytännössä on. (Cooper 1990: 52.)

Ensimmäinen vaiheessa tehdään alustava markkinaselvitys. Vaihe ei vielä vaadi suuria kustannuksia. Vaiheessa tehdään myös alustavaa teknistä tutkimusta, johon voi kuulua esimerkiksi valmistuksen mahdollisuus, kesto ja kustannus. Toisella portilla ideaa tarkastellaan alustavien selvitysten perusteella. Tässä vaiheessa tehdään päätös lähdetäänkö projektia todella toteuttamaan tavalla, minkä seurauksena kustannuksia alkaa kertymään. (Cooper 1990: 52.)

Toiseen vaiheeseen kuuluu tarkempaa markkina- ja kilpailuanalyysiä. Tässä vaiheessa pitää selvittää, olisiko idealle todella markkinoita, ja konseptin testaus voi olla osa vaihetta. Toisessa vaiheessa pitää myös selvittää, voidaanko idea teknisesti ja taloudelli-

sesti kannattavasti toteuttaa. Tähän kuuluu investointitarpeiden selvitys ja mahdollisesti tarvittavien patenttien selvitys. Lopuksi laaditaan kattava kannattavuusanalyysi seuraavaa porttiarviointia varten. (Cooper 1990: 52.)

Kolmannella portilla arvioidaan tarkempien selvitysten laatua sekä tuloksia. Kannattavuusanalyysi on ehkä tärkein arvioitava kohde, sillä seuraavassa vaiheessa kustannuksia alkaa todella kertymään. Arvioinnissa käydään myös läpi, miten projektia lähdetäisiin toteuttamaan seuraavassa vaiheessa, miten tuote kehitetään. Tämä on viimeinen portti, jossa idea voidaan vielä hylätä ennen kuin kehittämiseen on kulutettu paljon resursseja. (Cooper 1990: 52–53.)

Kolmannessa vaiheessa tuote kehitetään ja sitä testataan. Lisäksi edellisissä vaiheissa tehtyjä analyysejä päivitetään ajan tasalle. Neljännellä portilla arvioidaan, miten tuotteen kehitys on onnistunut ja miten projekti on onnistunut. Portilla arvioidaan myös, miten kannattava tuote on päivitettyjen analyysien perusteella. (Cooper 1990: 53.)

Neljäs vaihe on testaus ja vahvistusvaihe. Tuotantolinjalla tehdään koeajoja, valmiin tuotteen laatua ja käytettävyyttä testataan ja valmistuskustannuksia tarkistetaan. Tuotetta voidaan kokeilla kohdennetulla asiakasryhmällä, minkä seurauksena mahdollisia markkinoita arvioidaan. Lopuksi päivitetään tuotteen kannattavuusanalyysi saavutettujen tulosten perusteella. (Cooper 1990: 53.)

Viimeisellä portilla projektia arvioidaan testien tulosten kannalta. Portilla tulee tehdä päätös, lanseerataanko tuote, tämän takia on tärkeää arvioida onko tuote kannattava. Viimeinen vaihe on lanseeraus. Lanseerauksen jälkeen tuotekehityksen suorittanut projekti lopetetaan ja tuote siirtyy normaaliin tuotantoon. Samalla tarkastetaan tuotteen suorituskyky ja suunniteltua kannattavuutta verrataan suunniteltuun. Lopuksi projektia analysoidaan toteutuksen kannalta. Miten ryhmä suoriutui projektin toteutuksessa ja miten toteutus voidaan tehdä paremmin seuraavalla kerralla. (Cooper 1990: 53.)

4.5.2 Porttiarvioinnit

Porttiarvioinnit ovat olennainen osa Stage Gate-prosessia. Cooperin (1994: 74) tutkimuksen mukaan terävät arvioinnit ja päätöksentekopisteet prosessissa ovat yksi kahdeksasta tärkeimmästä tekijästä, jotka edistävät uuden tuotteen menestymistä. Saun-

ders, Wong, Stagg ja Fontan (2005: 239) tutkivat, mitkä tekijät vaikuttavat ideoiden seulontaan prosessin eri vaiheissa (liite 1).

Alustavassa seulonnassa erottui kaksi tekijää mitkä vaikuttavat selkeästi projektin hyväksymiseen tai hylkäämiseen. Tekijät ovat vakuuttava markkinoiden koko sekä potentiaalisesti tuottoisat markkinat. Tämän perusteella nopean takaisinmaksuajan omaava idea todennäköisesti hyväksytään, ja suuret markkinat ovat tekijä, jota ei kannata jättää hyödyntämättä. Tulokset ehdottavat että alustava seulonta ei ole tiukka, vaan sen tarkoituksena on päästää mahdollisimman paljon projekteja seuraavaan vaiheeseen, jossa voidaan suorittaa tarkempia analyysejä. (Saunders ym. 2005: 242, 246.)

Yksityiskohtaisessa seulonnassa nousi esille kymmenen tekijää, jolla on selvä vaikutus projektin hyväksymiseen ja hylkäämiseen. Tekijät ovat

- todellinen teknologinen etu
- erinomainen soveltuvuus kuluttajalle
- selkeästi määritelty promootiosuunnitelma
- ylemmän johdon kannatus
- todennäköinen jälleen myynti
- potentiaalia tuottoisiin markkinoihin
- tuotejohdettu strategia
- markkinoille hyökkäävä strategia
- selkeästi identifioitu brändistrategia
- brändivaihdon vastustus.

Yksityiskohtainen seulonta karsii selkeästi enemmän mahdollisia epäonnistuneita tuotteita kuin alustava seulonta. Yksityiskohtaisessa seulonnassa nousee pinnalle organisatoriset, markkinoita koskevat, tuotetta koskevat ja teknisiä kriteerejä koskevat aiheet kannattavuuskysymyksen lisäksi. (Saunders ym. 2005: 243, 244.)

Viimeisessä seulonnassa ennen tuotteen kehitystä löytyi 14 selkeästi erottuvaa tekijää:

- erinomainen soveltuvuus kuluttajalle
- selkeästi määritelty promootiosuunnitelma
- selkeä tuotemäärittely
- ylemmän johdon kannatus
- nykyinen markkinoinnin tukipalvelu sopii uudelle tuotteelle
- todennäköinen jälleen myynti
- vakuuttava markkinoiden koko
- nopeasti muuttuvat markkinat
- potentiaalia tuottoisiin markkinoihin
- tuotejohdettu strategia
- markkinoille hyökkäävä strategia
- markkinajohdettu strategia
- selkeästi identifioitu brändistrategia
- globaalisti soveltuva tuote.

Tuotteen kehitystä edeltävä seula on jälleen tiukempi kuin edellinen seula, yksityiskohdainen seula. Tässä kohdassa projektia huomioidaan myös, että tuoteidea on kehitetty tarpeeksi pitkälle ja että ehdotettu tuote sopii yrityksen brändiin. (Saunders ym. 2005: 243, 244.)

Kaupallistamista edeltävän seulan arvioinnissa löytyi kymmenen tekijää, jotka selvästi vaikuttivat projektin hyväksyntään ja hylkäämiseen. Tekijät ovat

- erinomainen soveltuvuus kuluttajalle

- selkeästi määritelty promootiosuunnitelma
- paljon uutta teknologiaa
- selkeä tuotemäärittely
- todennäköinen jälleen myynti
- vakuuttava markkinoiden koko
- potentiaalia tuottoisiin markkinoihin
- strategia suoralle vastareaktiolle
- selkeästi identifioitu brändistrategia
- globaalisti soveltuva tuote.

Useiden tekijöiden vaikutus laskee tässä vaiheessa. Toisaalta jotkin tekijät pysyvät merkittävänä jokaisessa seulontavaiheessa. Tutkimuksen mukaan syitä voi olla useita. Suunnitelmat ja jopa tuote voi muuttua projektin edetessä, tai markkinat ja kilpailutilanne voi muuttua projektin aikana. Lisäksi tietoa kerääntyy koko ajan lisää projektin edetessä. Joka tapauksessa olosuhteet tai tieto olosuhteista muuttuvat ja tilannetta halutaan arvioida uudelleen samojen tekijöiden kannalta. (Saunders ym. 2005: 243–245.)

Tuotteen kaupallistamisen jälkeen arvioitiin tuotteen ja projektin onnistumista. Saatiin yksitoista tekijää, jotka ovat vaikuttaneet päätökseen onnistumisesta ja ovat esiintyneet aikaisemmin arvioinnissa. Tekijät ovat

- todellinen teknologinen etu
- erinomainen soveltuvuus kuluttajalle
- selkeästi määritelty promootiosuunnitelma
- selkeä tuotemäärittely
- ylemmän johdon kannatus
- todennäköinen jälleen myynti

- vakuuttava markkinoiden koko
- potentiaalia tuottoisiin markkinoihin
- tuotejohdettu strategia
- selkeästi identifioitu brändistrategia
- globaalisti soveltuva tuote.

Esiin nousi lisäksi viisi tekijää, jolla ei ole aikaisemmin ollut merkittävästi vaikutusta. Tekijät ovat

- tuotannon soveltuvuus nykyiseen toimintaan
- kaupallinen soveltuvuus nykyiseen toimintaan
- vahva tuki myynnille
- luotettava markkinatiedustelu
- ennustettava kehityssuunta.

Syy, miksi tekijöillä ei ole aikaisemmissa seuloissa merkittävää vaikutusta, voi olla päättämisen vaikutus projektin jatkuvan elämisen takia. Lisäksi uuteen tuotteeseen liittyvä epävarmuus voi vaikuttaa päättämiseen. (Saunders ym. 2005: 245.)

Sen ymmärtäminen, mitkä ovat oikeita tekijöitä seulonnassa, on tärkeää, silloin voidaan suunnata tuotekehitysresurssit oikeaan suuntaan (Saunders ym. 2005: 245). APQC tutkimuksen (2004) mukaan 76 %:lla yrityksistä on liian monta tuotekehitysprojektia käynnissä yhtä aikaa. Porttien, joissa seulonnat suoritetaan, on arvioitu olevan tuotekehityksen heikoimpia alueita. Cooperin (2005: 12) mukaan tuotekehityksen tuottavuus nousee tiukemmalla porttiarvioinnilla. (Cooper 2009: 13.)

Tuotekehitysprojekti ei etene, jos porttiarvioinnissa annetaan lupa edetä mutta projektille ei anneta tarvittavia resursseja. Resurssien suuntaus tulee yhdistää porttiarviointiin. Resursseja suunniteltaessa olisi hyödyllistä tietää, miten paljon rinnakkaisia projekteja on meneillään. Silloin saadaan realistisempi kuva resursseista. Samalla on tärkeää pitää projektien määrä oikeana suhteessa resursseihin. (Cooper 2009: 14–15.)

Projektien valinnassa on tärkeää huomioida miten innovaatiot sopivat yrityksen strategiaan. Usein on helpompi valita pienempiä ja helpompia projekteja, sillä ne näyttävät tuovan nopeita voittoja. Tämän seurauksena radikaalit innovaatiot jäävät helposti ilman resursseja, mikä on yritykselle haitallista pitkällä tähtäimellä. Onkin siis suositeltavaa kategorisoida projektit ja varata resursseja kategorioiden mukaan. (Cooper 2009: 16–17.)

Porttiarvioinnissa on myös tärkeää määrittellä selkeästi mitkä ovat kriteerit jokaisella portilla. Kriteerien määrittelyssä voidaan soveltaa lean-menetelmää, vain ja ainoastaan oleellinen tieto tarvitaan. Yrityksen johto voi silloin keskittyä projektin vaiheen kannalta oleellisiin tekijöihin. Arviointia varten valmistellaan vain tarvittavat aiheet, samalla säästetään ylimääräisestä työstä, kun vältetään ylipitkiltä raporteilta ja esityksiltä. (Cooper 2009: 16.)

4.5.3 Stage Gate-mallin kehitys

Porttimallinen tuotekehitysprosessi on ollut jo vuosikymmeniä käytössä eri teollisuudenaloilla. Prosessia on tutkittu ja uusia tehokkaampia variaatioita on esitelty. Seuraavassa tutustutaan siihen, mitä uusia asioita Stage Gate-malliin on tuotu.

Yrityksellä voi olla hyvä toimiva tuotekehitysprosessi, mutta uudet ideat ja radikaalit innovaatiot puuttuvat. Muutamat yritykset ovat lisänneet proaktiivisen, löydösvaiheen tuotekehitysprosessiinsa. Löydösvaiheessa ideat kulkevat yhden henkilön kautta, joka päättää jatkosta. Idea voidaan hylätä tai se voidaan jättää odottamaan parempaa tilaisuutta, tai sille kohdistetaan hieman resursseja, minkä seurauksena ideaa kehitetään eteenpäin. Kuvassa 7 esitetään ideoiden keräysmenetelmää löydösvaiheessa. (Cooper ym. 2002: 21–22.)

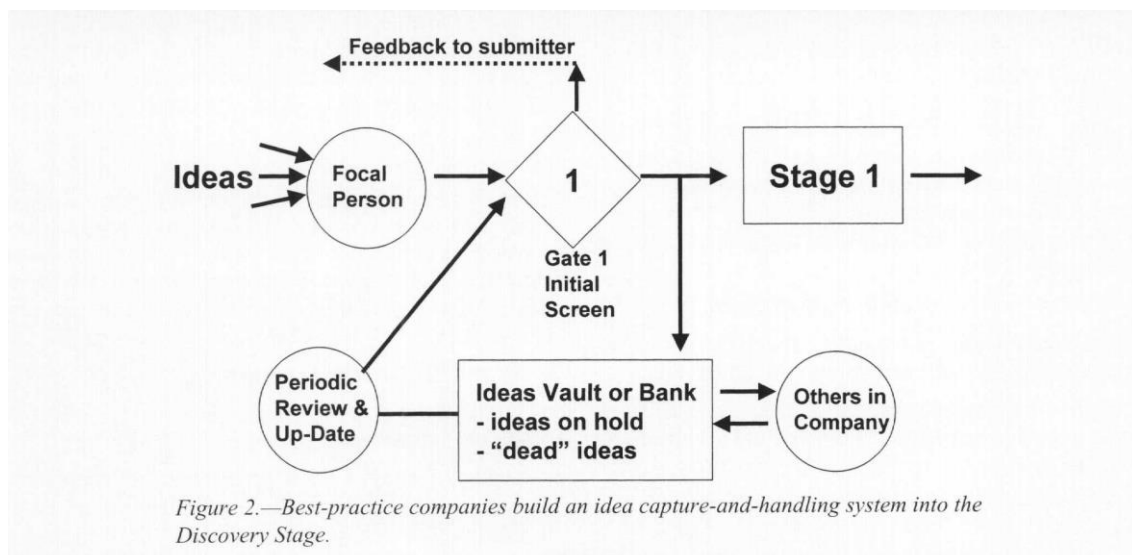


Figure 2.—Best-practice companies build an idea capture-and-handling system into the Discovery Stage.

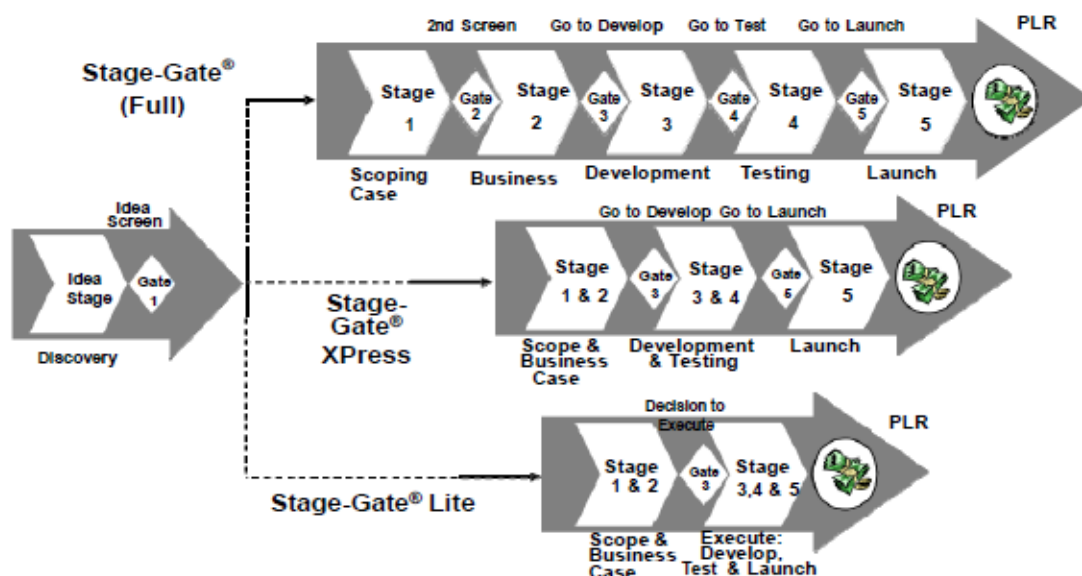
Kuva 7. Ideoiden keräysmenetelmä löydös vaiheessa (Cooper ym. 2002: 23).

Menestyvät yritykset kiinnittävät huomiota uusien innovaatioiden ja tuoteideoiden keräämiseen. Asiakas on merkittävä ideoiden lähde. Ideoiden keräämisessä tulee kysyä, mikä nykyisissä tuotteissa on ongelma, eikä mitä uusia tuotteita toivotaan. Toiset yritykset lähettävät teknistä henkilökuntaa seuraamaan, miten tuotteita käytetään. Asiakkaat, jotka ovat omalla alallaan edelläkävijöitä, voivat antaa paremman kuvan, mihin suuntaan tulevaisuudessa panostetaan. Toiset yritykset kehittävät useita skenaarioita tulevaisuudelle, tämä antaa joustavuutta tuotekehityksessä, eikä pakota keskittymään vain yhteen mahdolliseen tulevaisuuden skenaarioon. Yritykset keräävät ideoita myös omalta henkilökunnalta. Ideoita kerätään MRG-tapahtumissa, joissa voidaan keskittyä vain ideointiin. (Cooper ym. 2002: 23–25.)

Tutkimuksen mukaan 68 % yritysjohtajista, jotka eivät olleet tyytyväisiä tuotteen lanseerauksen, eivät myöskään pitäneet lanseerausta omana vaiheena tuotekehitysprosessissa. 51 % yritysjohtajista oli erittäin tyytyväisiä tuotteen lanseeraukseen, ja heillä oli oma vaihe lanseeraukselle tuotekehitysprosessissa. Lanseerausvaiheen lisääminen tuotekehitysprosessiin pakottaa yrityksen suunnittelemaan lanseerausta tarkemmin, mikä antaa paremmat edellytykset lanseerauksen onnistumiselle. (Schneider 2005: 38.)

Stage Gate-prosessista on alun perin ollut yksi versio. Yritykset ovat kuitenkin huomanneet, että prosessi on varsin raskas, jos kehityksen kohteena on pieni tuotteen tai prosessin parannus. Prosessista on tämän seurauksena tehty skaalautuva. Kuvassa 8

esitetään riskin mukaan skaalautuva Stage gate-prosessimalli. Prosessi skaalautuu kehitettävän kohteen riskin mukaan. Pienemmän riskin omaaviin tuotekehityksiin sovelletaan Stage Gate Xpress-mallia ja erittäin pieniin, esimerkiksi asiakkaan pyyntöihin, Stage Gate Lite-mallia. (Cooper 2008: 11.)



Kuva 8. Riskin mukaan skaalautuva Stage Gate-prosessi (Cooper 2008: 12).

Stage Gate-prosessi sallii joustavuutta, mitä yritykset ovat alkaneet hyödyntämään. Eri vaiheita voidaan suorittaa yhtä aikaa, edellyttäen että jälkimmäisessä vaiheessa toimitaan jo olemassa olevan tiedon perusteella. Toiminta sisältää riskejä, mutta niiden pitää olla harkittuja ja hyväksytyjä riskejä. Prosessia on myös muokattu ketteräksi soveltamalla ohjelmistojen tuotekehityksessä kehitettyä agile-menetelmää, tätä aihetta käsitellään lisää tuonnempana. (Cooper 2008: 13.)

Stage Gate-prosessia on tehostettu lean-menetelmällä. Olemassa oleva prosessi on kartoitettu piirtämällä prosessin virta (Value Stream Map). Toiminnot kuvataan karttaan arvoa lisääviksi ja ei lisääviksi toiminnoiksi. Karttaan lisätään myös kohdat, joissa tehdään päätökset. Kartan perusteella prosessia voidaan kehittää ja virtaviivaistaa. Jokainen kartan toiminta arvioidaan erikseen, ja ylimääräinen turha työ poistetaan. Lisäksi prosessia voidaan virtaviivaistaa kokonaisuudessaan. (Cooper 2008: 14–15.)

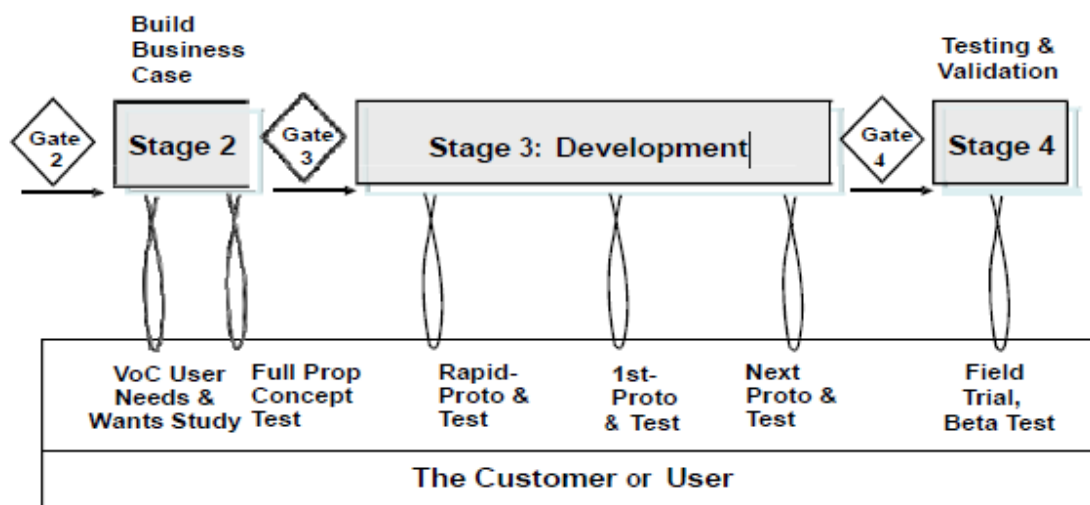
Yritykset haluavat jatkuvasti parantaa tuotekehitysprosessiaan. Tätä varten prosessille on luotu mittareita seuraamaan suorituskykyä. Projektin jälkeen järjestetään lopetuspa-

laveri, jossa suorituskykyä tarkastellaan mittareiden perusteella. Jatkuvan parantamisen ja DPCA-syklin mukaan prosessia muutetaan sen mukaan, mitä mittarit osoittavat ja juurisyysanalyysit paljastavat. (Cooper 2008: 18–19.)

4.5.4 Ketterä Stage Gate-prosessi

Kun kohdeyrityksen kanssa käytiin läpi, minkä tyyppistä tuotekehitysprosessia yritys tarvitsee, toivottiin, että prosessi ei olisi jäykkä eikä hidas. Joustava, ketterä ja helppokäyttöinen prosessi olisi yritykselle optimaalinen. Tämän takia käsitellään erikseen, miten agile-menetelmiä on yhdistetty Stage Gate-tuotekehitysprosessiin.

Ketterän kehitysmenetelmän tarkoituksena on auttaa projektiryhmää kehittämään tuotedesign nopeammin valmiiksi usean palaute- ja arvioi-toiston jälkeen. Menetelmän avulla yritys saa enemmän ja useammin palautetta asiakkaalta, sillä yhteen vaiheeseen kuuluu useita toistoja. (Cooper 2008: 13.)



Kuva 9. Spiraalikehitysmenetelmä, jossa vaiheisiin on lisätty lyhempiä palaute-arvioi-toistoja (Cooper 2008: 13).

Kehitettävälle tuotteelle pyydetään palautetta asiakkaalta joka spiraalin kohdalla. Tuotetta kehitetään vähemmän kerrallaan kuin tavallisessa Stage Gate-mallissa. Asiakkaan toiveet toteutuvat paremmin ja tuotteessa asiakasta häiritsevät ominaisuudet tulevat nopeammin esille. Kuvassa 9 esitetään spiraalimenetelmä, mihin kuuluu useampia palaute-arvioi-toistoja. (Cooper 2008: 13.)

Agile-menetelmien ja Stage Gate-prosessin yhdistäminen voi nostaa tuotekehitysprosessin suorituskykyä. Tutkimuksen mukaan agile-menetelmistä Scrum-malli on tarkoitettu projektinhallintaan. Kuvassa 10 esitetään Scrum-prosessimalli. Scrum-malli on toistuva, jokainen toisto tuo asiakkaalle lisäarvoa. Kehitysprosessi jaetaan pyrähdyksiin. Jokaiseen pyrähdykseen valitaan toivottu tai ei-toivottu ominaisuus tai ilmiö, jota tuotteelle on kertynyt. Ominaisuus jaetaan pienempiin toteutettaviin tehtäviin, joiden etenemistä seurataan päivittäin. Kun ominaisuus on saatu korjattua, siirrytään seuraavaan ominaisuuteen tai ilmiöön. (Sommer ym. 2015: 35.)



Kuva 10. Scrum-prosessimalli (Sommer ym. 2015: 35).

Tutkimuksessa ehdotetaan hybridimallia, jossa sovelletaan Stage Gate-menetelmää strategisella tasolla ja Scrum-menetelmää projektin toteutustasolla. Tutkimuksen mukaan yhdistämisen suurimmat hyödyt ovat lisääntynyt joustavuus suunnitteluprosessissa, parantunut kommunikointi ja yhteistyö sekä parantunut projektiryhmän tuottavuus. Yhdistämisen heikkoudet olivat viivästykset resurssien leviämisen takia, palkitsemisjärjestelmän epäkäytännöllisyys sekä agile-kulttuurin puute organisaatiossa. Menetelmien yhdistäminen voi parantaa suorituskykyä, mutta yrityskulttuurin ja henkilöstön tulee tukea muutosta. (Sommer ym. 2015: 41, 43.)

4.5.5 Stage Gate-prosessi pienissä ja keskisuurissa yrityksissä

Aiemmin esitellyt tutkimukset antavat kuvan, että tuotekehitysprosessia tai Stage Gate-prosessimallia sovelletaan suurissa yrityksissä. Gyproc-liiketoimintayksikkö voidaan nähdä keskisuurena yrityksenä, sillä työntekijöitä on noin 100 henkeä. Tämän takia selvitetään, miten Stage Gate mallia on hyödynnetty pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.

Myös pienet ja keskisuuret yritykset käyttävät Stage Gate-mallin kaltaista uuden tuotteen kehitysprosessia. Tunnuksenomaista Stage Gate-prosessissa on jonkinlainen merkkipaalu. Yli kolmasosa tutkituista yrityksistä käytti viisi vaiheisen Stage Gate-mallin mukaista prosessia. Noin puolet yrityksistä sovelsi niukempaa prosessia, mikä vastaa aiemmin kuvattua Stage Gate Xpress- ja Stage Gate Lite-prosessikuvauksia. (Leithold ym. 2015: 137–138.)

Tutkimuksen mukaan yritykset, jotka käyttivät kevyempää Stage Gate Xpress-mallin kaltaista prosessia, hylkäsivät vähiten ideoita. Lisäksi onnistumistaso oli korkein innovaatioiden menestyksen ja uusien tuotteiden myynnin suhteen. Ominaista kevyemmän tuotekehitysprosessin yrityksille on, että kaikki osallistuvat ideointiin prosessin alussa. Lisäksi suuri osa ideoista tuli asiakkaalta. Asiakkaat ovat tiiviisti mukana tuotekehitysprosessissa. Stage Gate Xpress-mallin kaltaista prosessia soveltavat yritykset pitivät läheisiä suhteita asiakkaiden kanssa. Prosessiin sisältyi usein toistoja tai luppeja, joista oli mahdollista siirtyä edelliseen vaiheeseen. Yritykset suorittivat päällekkäisiä toimintoja, minkä ansiosta prosessi oli ketterämpi ja vaiheita suoritettiin nopeammin. Heikoimmin innovaatioissa onnistuivat yritykset, missä sovellettiin täyttä Stage Gate-prosessimallia tai missä ei sovellettu lainkaan Stage Gate-mallin kaltaista prosessia. (Leithold ym. 2015: 137–140.)

Stage Gate-mallin hyödyntäminen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tarvitsee lisätutkimusta, ja tutkimuksessa kehoitetaan varovaisuuteen tulosten tulkinnasta ennen kuin aiheesta saadaan lisää tuloksia. Tulokset kuitenkin vihjaavat, että pienten ja keskisuurten yritysten tulisi soveltaa lean-menetelmää prosessin luomiseen, ja ketterämpää Stage Gate Xpress-mallia suositellaan. Prosessissa tulisi olla toistoja ja takaisinkytkentöjä edellisiin vaiheisiin. Lisäksi asiakaskontakti tulisi pitää yllä koko prosessin ajan. (Leithold ym. 2015: 144.)

4.6 Johtopäätökset

Kirjallisuudesta löytyi viitteitä siitä, minkälainen tuotekehitysprosessi on toiminut paremmin Gyprocin kokoisessa keskisuuren yrityksen kaltaisessa liiketoimintayksikössä. Projektissa löydettiin myös menetelmiä, miten Stage Gate-mallia on kehitetty nopeammaksi ja ketterämmäksi. Projektissa selvitettiin myös, että porttiarvioinnit ovat tärkeä tekijä tuotekehitysprojektissa ja mitkä tekijät vaikuttavat porttiarvioinneissa. Materiaalin perusteella voidaan lähteä kehittämään tuotekehitysprosessia Gyproc-liiketoimintayksikölle.

Lähteet

Berg, Pekka. Leivo, Virpi. Pihlajamaa, Jussi & Leinonen, Mikko. 2001. Tuotekehitystoiminnan laadun ja kypsyyden arviointi. Vantaa: Tummavuoren Kirjapaino Oy.

Chapter 16 Managing the new development process. 2009. PDF-dokumentti. Chapter 16
<<http://sustainableinnovation.pbworks.com/f/Managing+the+new+product+development+process.pdf>>. Luettu 14.4.2016.

Booz, Allen & Hamilton. 1982. New Products management for the 1980s. PD- dokumentti. < http://samples.jbpub.com/9780763782610/82610_CH02_PASS02.pdf> Luettu 20.4.2016.

Cooper, Robert G. 1990. New Products: What Distinguishes the Winners? Research Technology Management. Nov/Dec.

Cooper, Robert G. 1990. Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. Business Horizons. PDF-dokumentti.
<http://www.carlosmello.unifei.edu.br/Disciplinas/Mestrado/PQM-21/Textos%20para%20leitura/Texto_1_stage-gate_Cooper_1990.pdf>. Luettu 20.4.2016.

Cooper, Robert G. 1994. New Products. International Marketing Review, Vol. 11 Iss 1, s. 60–76.

Cooper, Robert G. 2008 Perspective: The Stage-Gate idea-to-launch process - update, What's new and NexGen systems. Journal of Product Innovation Management, Volume 25, Number 3, s. 213–232.

Cooper, Robert G. 2009 Effective Gating. Make product innovation more productive by using gates with teeth. Marketing Management, March/April, s. 13–17.

Cooper, Robert G. Edgett, Scott J & Kleinschmidt, Elko J. 2002 Optimizing the Stage-Gate process: What best practice companies do - 1. Research Technology Management, Sept/Oct, s. 21–27.

Cooper, Robert G & Kleinschmidt, Elko J. 1991. New Product Processes at Leading Industrial Firms. PDF-dokumentti.
<https://www.researchgate.net/profile/Elko_Kleinschmidt/publication/256181658_New_Product_Processes_at_Leading_Industrial_Firms/links/556f138208aeab7772282adc.pdf>. Luettu 20.4.2016.

Crawford, Merle & Di Benedetto, Anthony. 2011. New Products Management, Tenth edition. Singapore: McGraw-Hill.

- Hannus, Jouko. 2003. Prosessijohtaminen Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.
- Hannus, jouko. 2004. Strategisen menestyksen avaimet. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.
- Haverila, Matti. Uusi-Rauva, Erkki. Kouri, Ilkka & Miettinen, Asko. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Hämeen Kirjapaino Oy.
- Hyttinen Arto. 2016. Tuotepäällikkö. Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy Gyproc. Kirkkonummi. Keskustelu 3.10.2016.
- Jarvis, Martin. 1999. Concurrent engineering. Work Study, Vol. 48 Issue: 3, s. 88–91.
- Jokinen, Tapani. 1999. Tuotekehitys. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Laamanen, Kai. 2009. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Espoo: Redfina.
- Laamanen, Kai & Tinnilä, Markku. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. Espoo: Redfina Oy.
- Lehtonen, Juha-Matti. 2004. Tuotantotalous. Vantaa: Dark Oy.
- Leithold, Nick. Haase, Seiko & Lautenschläger, Arndt. 2015. Stage-Gate for SME:s a qualitative study in Europe. European Journal of InnovationManagement, Vol 18 Iss 2 pp. 130–149.
- Maylor, Harvey. 1997. Concurrent new product development: an empirical assessment. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 17 Issue: 12, s. 1196–1214.
- Maylor, Harvey & Gosling, Ray. 1998 The reality of concurrent new product development. Integrated Manufacturing Systems, Vol. 9 Issue: 2, s. 69–76.
- One Gyproc 2015–2016. Power Point - dokumentti. Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy. Confidential.
- Phillips, Rachel. Neailey, Kevin & Broughton, Trevor. 1999. A comparative study of six stage-gate approaches to product development, Integrated Manufacturing Systems, Vol. 10 Iss 5 pp. 289 - 297. PDF dokumentti. <<http://dx.doi.org/10.1108/09576069910371106>>. Luettu 12.2.2016.
- Rahman, Shams-ur. 1995. Product development stages and associated quality management approaches. The TQM Magazine. Vol . 7, s. 25–30.

Salorinne, Samuli & Laamanen, Kai. 1993. Tuotekehityksen mittaaminen. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Saunders, John. Wong, Veronica. Stagg, Chris & Fontan, Mariadel Mar Souza. 2005. How screening criteria change during brand development. *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 14 Iss 4, s. 239–249.

Shneider, Joan. 2005. Improving the Stage-Gate process. *Frozen Food Age*, May.

Sommer, Anita Friis. Hedegaard, Christian. Dukovska-Popovska, Iskra & Steger-Jensen, Kenn. 2015. Improved Product Development Performance through Agile/Stage-Gate Hybrids. *Research-Technology Management*, January-February 2015, s. 34–44.

Suuria ja pieniä Gyproc-innovaatioita. 2012. Verkkodokumentti. Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy. <<http://www.gyproc.fi/yritys/kevytrakentamisen-innovaatiot/gyproc-innovaatioita>>. Päivitetty 23.2.2012. Luettu 27.4.2016.

Trott, Paul. 2012. *Innovation Management an New Product Development*. Great Britain: Ahsford Colour Press Ltd.

Yan, Hong Sen & Jiang, Jian. 1999. Agile concurrent engineering. *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 10 Issue: 2, s. 103–113.

Projektin seulptaan vaikuttavat tekijät

Seulonnan hyväsyntään ja hylkäämiseen vaikuttvat tekijät tuotekehitysprojektissa

Table III Differences in mean scores between accepted and rejected projects/successful products and failures

Screening and evaluation construct and related factors	Differences in mean scores				
	Initial screen	Detailed screen	Pre-development evaluation	Pre-commercialization review	Post-commercialization review
<i>Product differential advantage</i>					
Tangible technological advantage	0.23	0.70 ^{***}	0.18	0.62	0.51 [*]
Superior consumer fit	0.59	0.88 [*]	0.64 [*]	0.67 [*]	0.75 [*]
Value advantage	0.19	-0.40	-0.12	0.17	0.03
<i>Promotion</i>					
Clearly defined promotion plan	0.21	0.69 [*]	0.58 ^{***}	0.85 [*]	0.62 [*]
<i>Product news</i>					
Incremental growth opportunity	-0.01	0.43	0.06	0.67	-0.02
Sizeable new technology requirement	0.39	0.07	-0.24	1.03 ^{***}	.04
<i>Product characteristics</i>					
Clear product definition	0.39	0.53	0.69 [*]	1.04 [*]	0.72 [*]
Production readiness	0.52	0.37	0.44	.47	0.56
Predictable development pattern	0.57	-0.06	0.18	.12	0.33 [*]
Low risk of failure	0.28	-0.01	0.18	.15	0.03
<i>Corporate synergy</i>					
Commercial fit	0.34	0.17	0.17	0.26	0.45 [*]
Production fit	0.56	0.40	0.46	-0.14	-0.36 ^{***}
Senior management endorsement	0.42	1.16 [*]	0.75 [*]	0.62	0.99 [*]
Communication channel fit	0.23	-0.24	-0.02	0.07	0.12
Support resource fit	0.22	0.21	0.57 [*]	0.29	0.25
<i>Trade synergy</i>					
Strong trade support	0.56	0.37	-0.03	0.33	0.51 [*]
Likely trade adoption	0.55	0.78 ^{***}	0.93 [*]	1.77 [*]	1.13 [*]
<i>Nature of the market</i>					
Intensely competitive market	0.34	-0.37	-0.45	-0.39	-0.03
Compelling market size potential	0.70 ^{**}	0.48	0.50 ^{***}	0.53 ^{***}	0.50 [*]
Resistance to brand switching	-0.38	-0.58 ^{***}	-0.32	-0.05	-0.18
Rapid market change	-0.17	-0.18	0.57 ^{***}	-0.31	
Low barriers to market entry	0.56	-0.29	0.04	00.08	0.07
<i>Competitive and market intelligence</i>					
Reliable market intelligence	0.36	0.24	0.30	0.36	0.62 [*]
<i>Financial position</i>					
Lucrative potential market	0.65 ^{**}	0.77 [*]	0.71 [*]	1.19 [*]	0.81 [*]
Requires significant financial investment	0.00	0.17	0.49	0.11	0.19
<i>Marketing strategy</i>					
Direct response strategy	-0.02	-0.45	0.23	-1.14 [*]	0.11
Product-led strategy	0.14	0.91 [*]	0.44 ^{***}	0.60	0.61 [*]
Market attack strategy	-0.03	0.97 [*]	0.82 [*]	0.28	
Market-led strategy	0.27	0.18	0.82 ^{***}	-0.37	0.21
<i>Product branding</i>					
Clearly identified brand strategy	0.33	0.66 [*]	0.64 [*]	0.96 [*]	0.63 [*]
Brand fit	0.37	-0.81	0.13	0.27	0.29
Global product compatibility	0.61	-0.04	0.73 ^{***}	0.87 ^{***}	0.53 [*]

Notes: Mann-Whitney U-test results with significance levels at ^{*} < 0.01 or ^{***} < 0.05. The signs refer to whether the accepted/successful projects had a higher or lower (-) mean rating than the rejected projects/failures (where 1 = disagree, 5 = agree)

Uusi nopea tuotekehitysprosessikaavio

Nopean tuotekehitysprosessin arviointikriteerit

Uusi kattava tuotekehitysprosessi

Kattavan tuotekehitysprosessin arviointikriteerit