



Turun yliopisto
University of Turku

LAATUKUSTANNUKSET JA NIIDEN HAL- LINTA

Liiketaloustiede, laskentatoimen pro
gradu -tutkielma

Laatija:

Juha Kynnysmaa

Ohjaajat:

KTT Timo Hyvönen

KTT Esa Puolamäki

7.11.2014

Pori



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
1.1	Tutkielman taustaa	7
1.2	Tutkielman tavoite ja rajaukset	8
1.3	Tutkielman tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat	10
1.4	Tutkimusmenetelmät	14
1.5	Tutkimuksen kulku.....	16
2	LAATUKUSTANNUKSET.....	18
2.1	Laadun käsite.....	18
2.2	Asiakaslaatu ja toiminnan laatu.....	20
2.2.1	Asiakaslaatu	21
2.2.2	Toiminnan laatu	26
2.2.3	Suunnittelulaatu ja valmistuslaatu	28
2.2.4	Laadun merkitys yrityksessä.....	30
3	LAATUKUSTANNUSTEN RYHMITTELY	35
3.1	Laatukustannusten nelijaottelu	35
3.1.1	Valvontakustannukset	37
3.1.2	Ennaltaehkäisykustannukset	37
3.1.3	Sisäiset virhekustannukset	39
3.1.4	Ulkoiset virhekustannukset.....	40
3.2	Piilevät laatukustannukset	41
3.3	Muita jaottelutapoja.....	43
3.4	Laatukustannusten vähentäminen	44
4	TOIMINTOLASKENTA	52
4.1	Toimintolaskennan taustaa	52
4.2	Toimintolaskentamalli.....	56
4.2.1	Kustannusulottuvuus.....	57
4.2.2	Prosessiulottuvuus.....	62
4.3	Laatukustannuslaskenta toimintolaskennalla	62
5	UUSI LASKENTAMALLI KOHDEYRITYKSESSÄ	70
5.1	Laskentamalli	70
5.2	Laatukustannukset laskentamallin avulla.....	71

6	LOPUKSI	80
6.1	Yhteenveto ja johtopäätökset	80
6.2	Jatkotutkimuksen aiheita	82

LÄHTEET	83
---------------	----

LIITTEET

LIITE 1	TEEMAHAASTATTELUPOHJA	86
---------	-----------------------------	----

LIITE 2	YHTEENVETOLASKELMA	87
---------	--------------------------	----

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1	Tutkimuksen kokonaiskehityksen elementit (Näsi 1981, 13)	8
Kuvio 2	Tutkimusasetelma (Uusitalo 1997, 49)	10
Kuvio 3	Tieteenfilosofian lähestymistavat (Burrell & Morgan 1979, 3)	11
Kuvio 4	Laskentatoimen tutkimusotteiden luokittelu (Kasanen ym. 1991, 316)	13
Kuvio 5	Kokonaisvaltainen laadunhallinta (Lecklin 1999, 24)	20
Kuvio 6	Esimerkki toimintaprosessista (Lipponen 1998, 10)	27
Kuvio 7	Laadun eri osa-alueet (Lehtonen 2004, 143)	29
Kuvio 8	Laatuaukko ja kilpailuetu (Lecklin 1999, 101)	30
Kuvio 9	Laadun merkitys (Lecklin 1999, 30)	32
Kuvio 10	Laatukustannusten jaottelu (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 290)	36
Kuvio 11	Piilevät laatukustannukset (Campanella 1999, 7)	42
Kuvio 12	Laatujohtamisen kypsyysanalyysi (Lipponen 1988, 28)	45
Kuvio 13	Laatukustannusten rakenne ja kehitys (Lecklin 1999, 175)	46
Kuvio 14	Tarkastustoiminnan painopiste (Lipponen 1988, 29)	47

Kuvio 15	Painopiste ennaltaehkäisevässä toiminnassa (Lipponen 1988, 29)	48
Kuvio 16	Laatukustannusten optimointi (Pajunen 1991, 19).....	49
Kuvio 17	Ennaltaehkäisevien toimintojen kohdistaminen oikeisiin toimenpiteisiin (Lipponen 1988, 32)	50
Kuvio 18	Optimaalisen laatukustannuksen malli (Juran & Gryna 1993, 25).....	51
Kuvio 19	Perinteisen kustannuslaskennan kulku (Alhola 1998, 11).....	53
Kuvio 20	Toimintolaskennan kaksi näkökulmaa (Alhola 1998, 36).....	57
Kuvio 21	Kustannusten kohdistamisprosessi (Alhola 1998, 44).....	58
Kuvio 22	Kustannusulottuvuusmalli (Lumijärvi ym. 1995, 53; Lecklin 1999, 179) 61	
Kuvio 23	Esimerkki kustannusten kohdistamisesta tuotteille (vrt. Alhola 1998, 50) 65	
Kuvio 24	Laatukustannukset (vrt. Lumijärvi ym. 1995, 53; Lecklin 1999, 179)	67
Kuvio 25	Romutukset syykoodien mukaan vuosi 2013	71
Kuvio 26	Laatukustannukset nelijaottelun mukaisesti	74
Kuvio 27	Sisäiset virhekustannukset.....	75
Kuvio 28	Ulkoiset virhekustannukset	76
Kuvio 29	Valvontakustannukset.....	77
Kuvio 30	Ennaltaehkäisevät kustannukset	78
Kuvio 31	Todelliset laatukustannukset	79

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1	Laatukustannukset toimintolaskennalla (Horngren ym. 2003, 656) ..	68
------------	---	----

1 JOHDANTO

1.1 Tutkielman taustaa

Laatuajattelu on kehittynyt paljon viimeisinä vuosikymmeninä. Jos ajatellaan esimerkiksi toisen maailmansodan jälkeistä aikaa, jolloin kaikki tuotteet, mitä vain saatiin aikaiseksi, menivät myös kaupaksi. Silloin tilanne johti siihen, että yritykset pystyivät kehittämään tuotteitaan omien ehtojen ja näkemystensä mukaan. Asiakkaan tarpeita ei otettu tarpeeksi huomioon ja laatuun ei panostettu. Olosuhteiden muuttuessa myös laatuajattelu on muuttunut. Kilpailun ja tarjonnan kasvaessa on asiakas saanut vallan ja omilla laatu-tietoisuudellaan sekä ostokäyttäytymisellään pystynyt vaikuttamaan markkinoihin. Myyjän markkinat ovatkin muuttuneet ostajien markkinoiksi. (Lipponen 1988, 7.)

Laadusta on tullut yrityksille kilpailutekijä ja laatukäsite on samalla laajentunut kattamaan kaikkia yrityksen toimintoja sekä yrityskulttuuria. Yritysjohdon tehtävänä on omalta osaltaan huolehtia laadun edistämisestä ja kehittämisestä sekä antaa tavoitteet laatu-tutyölle. Samalla on myös ymmärrettävä ettei laatukustannukset ole pelkästään tuotannon ongelma, vaan laadussa on useita eri puolia, jotka täytyy tuntea jos halutaan käyttää laatua kilpailutekijänä. Laatukäsitteen selkeyttäminen ja kokonaisvaltainen laatukustannuslas-kenta antaa yritykselle mahdollisuuden parempaan laadunohjaukseen ja sitä kautta laadun käytön merkittävänä kilpailutekijänä markkinoilla. (Pajunen 1991, 7.)

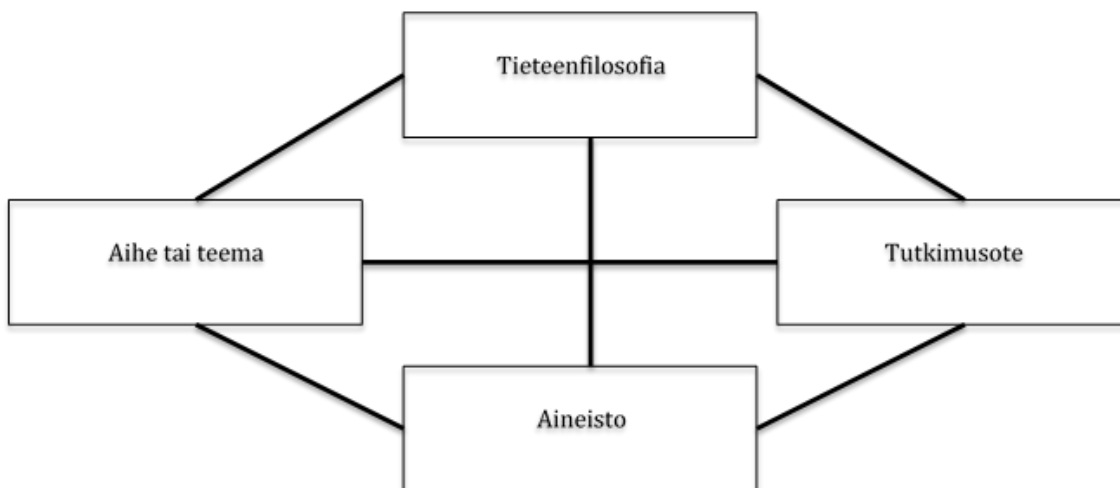
Laatukustannukset pitää tietää, jotta oikeisiin asioihin voidaan reagoida. Monesti laatu nähdään suppeasti ja kaiken lisäksi eri henkilöt näkevät laadun erilaisena. Myynti, johto ja markkinointi näkevät usein laadun asiakkaiden näkökulmasta, reklamaatioina. Kun taas tuotanto näkee ongelmia toiminnassa ja prosesseissa. Laatukustannuksia laskettaessa on usein kohdattu ongelmia kun ei ole voitu konkreettisesti osoittaa laatukustannusten todellista suuruusluokkaa. Aikaisemmat laatukäsitteet ovat osoittaneet laatukustannusten olevan noin 2–4 prosenttia liikevaihdosta, kun taas uudempi ja kokonaisvaltaisempi laa-tukäsitteen pohjalta laskettu kustannuslaskenta on osoittanut menestyksekkäissäkin teol-lisuusyrityksissä laatukustannuksiksi jopa 15–20 prosenttia liikevaihdosta. (Lipponen 1988, 7–9; Pajunen 1991, 7.)

Kohdeyritys, jonka kokonaisvaltaiset laatukustannukset tutkimuksessa selvitetään käyttäen apuna toimintolaskentaa, on suomalainen perheyritys, joka toimii valmistavan teollisuuden alalla. Yrityksen liikevaihto vuonna 2013 oli 112 miljoonaa euroa ja yrityk-sellä oli noin 470 työntekijää Suomen toimipisteessä. Yrityksellä on toimipisteitä ja val-mistavia tehtaita myös muissa maissa, mutta ne jätetään tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Yrityskaupan myötä yrityksen kokonaisliikevaihto sekä työntekijöiden lukumäärä on ny-kyään kaksinkertaistunut vuodesta 2013. Näin voimme olettaa käyneen myös laatu-kustannuksille. Tutkimuksella pyritään löytämään vastauksia laatukustannusten käsitteeseen

sekä selvittämään kuinka suuri osa liikevaihdosta nämä laatukustannukset käsittävät kohdeyrityksessä. Kustannusten lähteiden sekä niiden suuruudet selvittämällä niitä voidaan myös kontrolloida ja saada hallitusti käytettyä hyväksi. Tutkimuksella pyritään löytämään vastauksia seikkoihin, joihin kohdeyrityksessä tulisi jatkossa kiinnittää enemmän huomiota puhuttaessa laatukustannuksista.

1.2 Tutkielman tavoite ja rajaukset

Näsi (1981, 13) on esittänyt mallinnuksen tieteellisen tutkimuksen kokonaiskehityksestä. Se muodostuu aiheesta tai teemasta, aineistosta, tutkimusotteesta sekä tieteenfilosofiasta. Jokaisen elementin kohdalla tutkija joutuu tekemään valintoja, jotka suuntaavat tutkimusta eteenpäin. (Näsi 1981, 1, 13.) Kuvion 1 avulla voidaan luoda kokonaiskuva tutkimuksen kokonaiskehityksestä.



Kuvio 1 Tutkimuksen kokonaiskehityksen elementit (Näsi 1981, 13)

Tutkimuksen kokonaiskehityksen peruselementti on kuvion 1 vasemmassa laidassa sijaitseva tutkimuksen aihe tai teema. Tutkimuksen lähtökohtana on jokin ilmiö- tai seikkakenttä, jota täsmennetään ja rajataan pienemmän aihepiiriin muotoilemiseksi. Tähän alustavaan ja yleisesti nimettyyn aihepiiriin liittyen tutkija ilmaisee eksplikoidusti kriittiset käsitteet sellaisenaan ja suhteessa toisiinsa, jolloin tutkimuksen ydin paljastuu. Lopullisessa vaiheessa ilmiö- tai seikkakentästä valittu tutkimuksen ydin täsmentyy ongelmaksi, kysymykseksi tai tehtäväksi. (Näsi 1981, 2.)

Aineisto, jonka avulla aihetta tutkitaan muodostaa tutkimuksen kokonaiskehityksen toisen elementin (kuvio 1). Tavallisesti tutkimuksen aiheesta on olemassa runsaasti tietoa aiempien tutkimusten, selvitysten ja tilastojen muodossa. Tätä tietoa voidaan käyttää esimerkiksi yleisyysprinsiipin saavuttamiseksi. Tutkimusta varten on kuitenkin hankittava

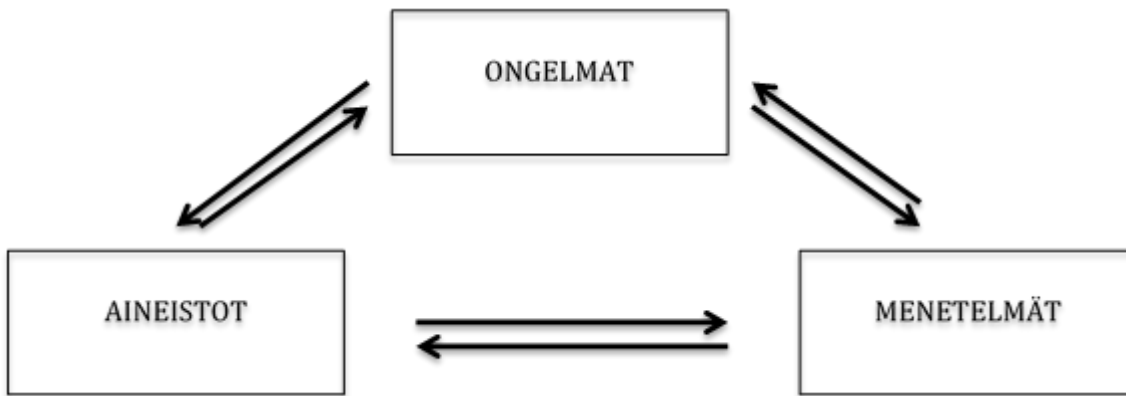
myös uutta tietoa erilaisin kvantitatiivisin ja kvalitatiivisin metodein. Tutkimuksen aineisto ja sen laatu määrittävät pitkälti kokonaiskehysten seuraavan elementin eli tutkimusotteen valintaa. (Näsi 1981, 3–5.) Tämän tutkimuksen teoriaosuudessa käytettävä aineisto on ilmiökenttään liittyvä tieteellinen aineisto, kun taas empiriaosuudesta käytetään kohdeorganisaatiosta eri menetelmin hankittua primaari- ja sekundaariaineistoa.

Tutkimusote (kuvio 1) syntyy ajatuksista tutkimuksen tavoitteista sekä keinoista, joilla tutkimuksen tavoitteisiin päästään (Näsi 1981, 6). Se muodostuu toimintamahdollisuuksista tieteen päämäärien ja tavoitteiden saavuttamiseksi (Niiniluoto 2002, 60). Tutkimusote syntyy normien ja sitoumusten joukosta, jotka tutkija kokee tieteen tekemisen kulmakivinä. Siten näkemykset tutkimuksen tehtävistä ja tavoitteenasettelusta, tutkijan roolista, tiedon hankinnasta ja käsittelystä sekä tulkinnan metodeista kuuluvat olennaisina tutkimusotteen aihepiiriin. (Näsi 1981, 6.) Tässä tutkimuksessa noudatetaan päätöksentekometodologisen tutkimusotteen sääntöjä ja normeja, joilla pyritään tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseen.

Tutkimuksen kokonaiskehys täydentyy kokonaiseksi, kun siihen lisätään yhteys yleisiin tieteen periaatteellisiin valtavirtauksiin (kuvio 1). Näillä viitataan tutkimuksen tieteenfilosofisiin valintoihin. (Näsi 1981, 10.) Tieteenfilosofialla tarkoitetaan filosofisen metodin soveltamista tutkimustoimintaan sekä sen tuloksiin (Niiniluoto 2002, 21). Tämän tutkimuksen tieteenfilosofinen suuntaus on objektivistinen. Tutkija toimii kohdeorganisaatioon nähden ulkoisessa asemassa eikä vaikuta tutkimukseen.

Tutkimukset voidaan jaotella teoreettisiin ja empiirisiin tutkimuksiin. Teoreettisen tutkimuksen kohteena ovat tieteenalan käsitteet, näkökulmat ja teoriat ja siinä käytettävä tutkimusaineisto muodostuu aikaisemmasta kirjallisuudesta ja tutkimuksesta. Empiiriset tutkimukset kohdistuvat johonkin reaalimaailman ilmiöön, josta hankitaan tietoa systemaattisia menetelmiä käyttäen. (Uusitalo 1997, 60.)

Tämä tutkimus on luonteeltaan empiirinen, mutta sisältää muiden empiiristen tutkimusten tavoin myös teoreettisia aineksia (ks. esim. Uusitalo 1997, 60). Empiirinen tutkimus rakentuu tutkimusongelman, käytettävän aineiston ja valittujen menetelmien välisten vuorovaikutussuhteiden varaan. Nämä kolme elementtiä muodostavat tutkimuksen tutkimusasetelman. (Uusitalo 1997, 49–50.)



Kuvio 2 Tutkimusasetelma (Uusitalo 1997, 49)

Kuten kuvio 2 osoittaa, tutkimusongelma on yleensä tutkimusasetelman määräävin osa ja tutkimuksen lähtökohta. Tällöin tutkimusaineisto ja tutkimuksessa noudatettava menetelmä valitaan tutkimusongelman perusteella. Tutkimusongelma sisältää kysymyksen tai kysymyksiä, joihin tutkimuksella pyritään vastaamaan. (Uusitalo 1997, 49–50.)

Tämän tutkielman päämääränä on selvittää niitä asioita, jotka vaikuttavat yrityksen laatukustannuksiin. Tavoitteena tutkimuksen kohteena olevalla yrityksellä on saada EBIT (tulos ennen veroja) kasvamaan useita prosentteja pelkästään laatukustannuksia pienentämällä, joten samalla tutkitaan laatukustannusten merkitystä ja vaikutusta yrityksen liiketoimintaan. Tutkittavan yrityksen liiketoiminnan kehittäminen kannattavampaan suuntaan pyritään ratkaisemaan tekemällä ratkaisumalli, jolla laatukustannuksia pystytään hallitsemaan. Teorian kautta kehiteltävää ratkaisumallia kokeillaan tutkittavan yrityksen toimintoihin. Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat voidaan esittää kysymyksinä:

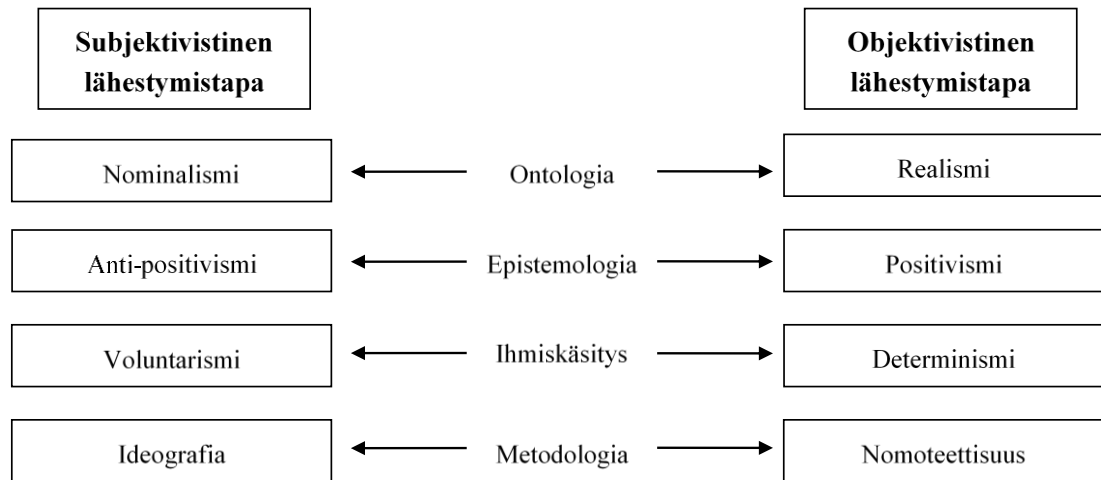
- Miten yrityksen laatukustannukset vaikuttavat tulokseen ja mistä ne koostuvat?
- Miten laatukustannuksia pystytään hallitsemaan paremmin?

Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan niin kutsutut piilevät laatukustannukset, koska niitä ei pystytä tässä tutkimuksessa tarkasti määrittelemään. Näistä laatukustannuksista tehdään teorian pohjalta kyllä suuntaa antavat arviot, jotta voidaan katsastella myös todellista laatukustannuksen määrää. Mutta tässä tutkimuksessa tarkemmassa tutkinnassa ovat yrityksen perinteiset laatukustannukset. Tutkimuksessa käydään läpi vain kohdeyrityksen yksi Suomen toimipisteen toiminta ja siinä syntyvät laatukustannukset. Laatukustannusten tarkastelujakso rajataan vielä kattamaan vain vuosi 2013.

1.3 Tutkielman tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

Burrell ja Morgan (1979, 3) jakoivat tieteenfilosofiset perusteet neljään lähtökohtaan, jotka ovat ontologia, epistemologia, ihmiskäsitys ja metodologia (kuvio 3). Nämä neljä

osa-aluetta muodostavat subjektivistinen-objektivistinen ulottuvuuden, joka taas vastaa vasti kuvaa subjektivistisia ja objektivistisia näkökulmia sosiaalitieteissä. Subjektivistinen-objektivistinen ulottuvuutta voidaan kuitenkin myös arvioida eräänlaisena jatkumona, vaikka se on esitetty kahtiajaon muodossa. (Burrell & Morgan 1979, 1–4.)



Kuvio 3 Tieteenfilosofian lähestymistavat (Burrell & Morgan 1979, 3)

Subjektivistinen lähestymistapa korostaa yksilön subjektiivista kokemusta sosiaalisen maailman muodostamisessa. Tavoitteena on ymmärtää tapaa, jolla yksilö luo ja tulkitsee todellisuuttaan (Burrell & Morgan 1979, 3). Objektivistisessä lähestymistavassa tutkija katselee tutkimuskohdetta puolueettomasta näkökulmasta (Eskola & Suoranta 2001, 17). Tutkija on ulkoisessa ja neutraalissa suhteessa tutkimuskohteeseensa ja pysyy tutkimuskohteeseen nähden objektiivisena (Neilimo & Näsi 1980, 22). Tässä tutkimuksessa lähestymistapa on objektivistinen, sillä tutkielman tekijä on tutkittaviin nähden ulkopuolisessa asemassa ja tarkastelee tutkimuskohdetta puolueettomasta näkökulmasta.

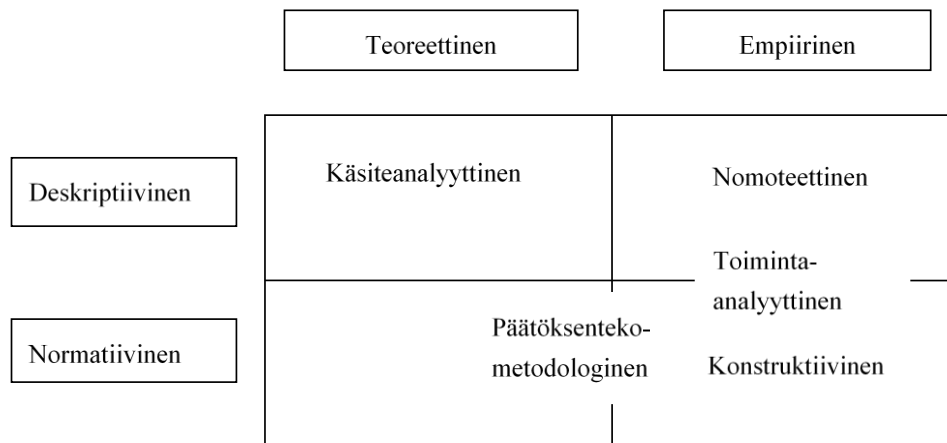
Ontologiaa voidaan kuvata olemassaolon ja todellisuuden tutkimukseksi. Se kuvaa tutkijan käsitystä tutkittavasta ilmiöstä. Ontologiseen peruskysymykseen kuuluu onko tutkimuksen kohteena oleva todellisuus yksilöön nähden ulkopuolinen vai yksilön tietoisuuden aikaansaama. Ontologian ääripäitä ovat realismi ja nominalismi. Realistien mukaan sosiaalinen maailma esiintyy itsenäisesti, irrallaan yksilön tajunnasta. Todellinen maailma on olemassa, huolimatta yksittäisen yksilön ymmärryksestä ja havainnoista. Nominalismin mukaan todellisuus muodostuu yksilön tietoisuuden tuotteena eli niistä käsitteistä ja termeistä, joita ihmiset luovat ymmärtääkseen todellisuutta ja muodostaakseen yhteisen käsityksen sen luonteesta. (Burrell & Morgan 1979, 1–4.)

Sosiaalitieteiden peruselementteihin kuuluvat oletukset ihmisluonteesta, sillä ne selittävät ihmisten ja yhteiskunnan välisen yhteyden tilaa sekä luonnetta. Burrellin ja Morganin (1979, 1–4) kahtiajaossa ihmisluonteen vastakohtat ovat determinismi ja voluntarismi. Deterministisen näkemyksen mukaan ihminen voidaan määrittää ympäristönsä kautta. Ihminen nähdään tuotteena, joka hänen ympäristönsä on muovannut. Hänellä ei ole vapaata tahtoa tai mahdollisuutta vaikuttaa ympäristöönsä. Tätä kutsutaan myös objektivistiseksi näkemykseksi. Subjektivistisen ja voluntaristisen näkemyksen mukaan ihminen on itsenäinen olento, jolla taas on vapaa tahto. Ihminen on tässä näkemyksessä muokkaaja, joka voi vaikuttaa omaan ympäristöönsä. (Burrell & Morgan 1979, 6.)

Epistemologialla eli tieto-opilla ymmärretään filosofian aluetta, joka tutkii tiedon yleistä luonnetta, laajuutta ja alkuperää. Edellä käsitellyt oletukset ontologiasta ja ihmisluonteesta luovat pohjan epistemologiselle tarkastelulle. Tutkija joutuu aina ottamaan kantaa siihen, minkälaista hänen tutkimuksensa tuottama tieto oikeastaan on. (Lukka 1991, 161–164.) Epistemologian ääripäitä ovat positivismi ja anti-positivismi. Anti-positivismin ja subjektivistisen näkökulman mukaan tietoa sosiaalisesta maailmasta ei voida tutkia objektiivisesti, irrallaan yksilön mielestä ja ajattelusta. Ei ole olemassa objektiivista tietoa, koska tieto on ainoastaan ilmentymä yksilön mielessä ja vaihtelee yksilön mukaan. (Morgan & Smircich 1980, 493.) Positivistisessa näkemyksessä tiedolla on objektiivinen luonne, tieto on hankittavissa havainnoin ja se on kumuloitavissa. Positivismin mukaisesti ilmiöitä pyritään selittämään ja ennustamaan hakemalla säännönmukaisuuksia ja kausaalisia suhteita sen elementtien välillä (Burrell & Morgan 1979, 5).

Ontologia yhdessä epistemologian ja ihmiskäsityksen kanssa vaikuttaa metodologian valintaan. Ideografinen näkemys painottaa subjektiivisen tutkimuksen tärkeyttä ja merkitystä. Saavuttaakseen tuloksia, tutkijan on päästävä sisälle tutkimuskohteeseen ja annettava henkilökohtaisten ominaisuuksien ja luonteen tulla esiin tutkimuksessa. Vastaavasti nomoteettinen näkökulma korostaa objektiivista tutkimusta, jossa tutkijan rooli on ennemminkin tarkkailla tutkimuskohdetta, vaikuttaen kohteeseen mahdollisimman vähän. Tutkimus perustuu systemaattisiin protokolleihin, tekniikoihin ja tyypillisesti kvantitatiivisten menetelmien käyttöön. (Pihlanto 1988, 326).

Laskentatoimen tutkimuksessa metodologiset perusratkaisut voidaan jakaa neljään eri vaihtoehtoon, joita kutsutaan tutkimusotteiksi. Tutkimusotteet ovat käsiteanalyttinen, päätöksentekometodologinen, nomoteettinen ja toiminta-analyttinen (Neilimo & Näsi 1980, 67). Myöhemmin tutkimusotteita on täydennetty viidennellä tutkimusotteella (kuvio 4), jota kutsutaan konstruktivistiseksi tutkimusotteeksi (Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 301–329).



Kuvio 4 Laskentatoimen tutkimusotteiden luokittelu (Kasanen ym. 1991, 316)

Lukka (1986, 137) tarkasteli tutkimusotteita deskriptiivinen-normatiivinen ja teoreettinen-empiirinen ulottuvuuksien kautta ja muodosti nelikentän, jonka avulla tutkimusotteiden ominaisuuksia ja keskinäisiä suhteita voidaan tarkastella (kuvio 4). Deskriptiivinen tutkimus on luonteeltaan kuvailevaa, selittävää tai ennustavaa. Sillä tarkoitetaan tutkimusta, jonka pyrkimyksenä on vastata kysymyksiin ”miten on?” ja ”miksi on?” (Lukka 1991, 167). Normatiivinen tutkimus pyrkii antamaan normeja, toimintaohjeita tai toimintasuosituksia. Se vastaa kysymykseen ”miten pitäisi olla?” (Lukka 1986, 137). Empiiriset tutkimukset perustuvat kentältä tai laboratorio-olosuhteissa kerättyyn ensisijaiseen aineistoon, kun taas teoreettiset tutkimukset perustuvat olennaisesti ajattelun ja päättelyn metodeihin. Teoreettiset tutkimukset voivat kuitenkin sisältää empiiristä aineistoa, mutta sen on oltava välillistä ja toissijaisessa asemassa, esimerkiksi aikaisempien tutkimusten muodossa (Lukka 1991, 167–168).

Järkeisjohteisuus on käsiteanalyttisen tutkimuksen olennainen piirre. Käsiteanalyttisen tutkimuksen materiaalia ei yleensä kerätä suoraan kentältä, vaan se on luonteeltaan välillisesti hankittua käsittäen esimerkiksi aikaisemmin julkaistuja empiirisiä tutkimuksia. Tavoitteena on yleensä jonkin ongelma-alueen tietovaraston uudelleen jäsentäminen niin, että olennaiset kysymykset nousevat entistä ymmärrettävämmiin ja selvemmiin esille. Käsiteanalyysin tehtävänä on muodostaa hypoteeseja ja käsitteellisiä viitekehyksiä, joiden perusteella voidaan edetä kohti empiiristä tutkimusvaihetta. (Lukka 1986, 136.)

Nomoteettiset tutkimukset perustuvat positivismin filosofisille oletuksille ja tavoitteena on tavallisesti kausaalisten syy-seuraus suhteiden löytäminen tutkittavien muuttujien välillä. Nomoteettiset tutkimukset ovat yleensä deskriptiivisiä, mutta johtopäätök-

set perustuvat empiirisen aineiston kautta saatuihin havaintoihin. Olennaista nomoteettiselle tutkimusotteelle on laaja-alaisen empiirisen materiaalin vahva merkitys. (Neilimo & Näsi 1980, 33–40.)

Toiminta-analyttinen tutkimus nojautuu perusluonteeltaan empiiriseen aineistoon, mutta siinä tutkimusyksiköiden määrä on yleensä pienempi kuin nomoteettisessa tutkimuksessa ja mukana voi olla varsin merkittäväkin käsiteanalyttinen osa. Toiminta-analyttinen tutkimus voi olla joko deskriptiivistä tai normatiivista. Esimerkiksi haastattelulla saadaan aineistoa, jonka avulla aiheeseen päästään pureutumaan syvemmälle kuin nomoteettisessa tutkimuksessa. (Lukka 1991, 170–171.)

Metodologiselta valinnaltaan tämä tutkimus on päätöksentekometodologinen. Tutkimuksen metodologisia valintoja rajoittaa tieteenfilosofinen lähestymistapa, joka tässä tutkimuksessa on positivismi. Vaikka tyypillisimmin positivismia tutkimusotteista edustaa nomoteettinen tutkimusote, ei sitä sovelleta tässä tutkimuksessa, koska tutkimuksessa tutkittavia yrityksiä on vain yksi. Tämän lisäksi tutkimuksessa pyritään avustamaan päätöksentekoa laadunparantamiseen liittyvissä kysymyksissä, joten päätöksentekometodologiselle tutkimusotteelle tyypillinen järkeisjohteisuus tukee tutkimusotteen valintaa. (Neilimo & Näsi 1980, 66.) Päätöksentekometodologisen tutkimusotteen tieteellinen ideaali mukailee logiikkaa ja matematiikkaa. Tehtävänä on sellaisen metodin osoittaminen, joka ratkaisee määrätyn ongelman. Näkökulmana on tavallisesti normatiivisuutta painottava ja tutkimuksessa voidaan käyttää ensisijaisena tiedon lähteenä sekä empiiristä, että teoreettista aineistoa. (Neilimo & Näsi 1980, 26–35.)

Kasanen ym. (1991, 302–305) mukaan konstruktivistista tutkimusotetta voidaan käyttää ongelman ratkaisuun määritetyssä tutkimusyksikössä. Konstrukttiivinen tutkimus tarkoittaa yleisesti ottaen käytännönläheistä ongelmanratkaisua esimerkiksi mallin, kuvion, suunnitelman, organisaation tai koneen rakentamisen avulla. Konstruktioilla tulisi olla käytännön merkitystä, sen tulisi toimia ja sillä pitäisi olla jokin yhteys tutkimusalueen aikaisempiin teorioihin. Konstruktiovainen tutkimusote perustuu empiiriseen aineistoon ja on luonteeltaan normatiivista (Kasanen ym. 1991, 302–305).

1.4 Tutkimusmenetelmät

Tämän tutkimuksen tutkimusmenetelminä käytetään kirjallisuuteen ja aikaisempiin tutkimuksiin perehtymistä sekä temahaastattelua. Tutkimusmenetelmä tarkoittaa tieteen sääntöjen ohjaamaa menettelytapaa. Tutkimusmenetelmän avulla pyritään löytämään tieteellistä tietoa tai pyritään ratkaisemaan jokin käytännön ongelma tieteellisin keinoin. Tietylle tutkimukselle sopivan menetelmän valintaa ohjaa yleensä se, minkälaista tietoa tutkimuksessa tarvitaan ja keneltä sekä mistä tätä tietoa etsitään. Erilaiset tutkimuksen

lähestymistavat tarjoavat tutkijan käyttöön erilaisia tutkimusmenetelmiä. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2004, 173.)

Koska tämän tutkielman tutkimusote on päätöksentekometodologinen ja tutkimuskohdetta pyritään ymmärtämään ja tulkitsemaan syvällisesti, niin osa tutkimuksen empiirisestä osasta suoritetaan kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Kvalitatiivinen tutkimus on tiettyssä määrin subjektiivista ja perustuu tutkijan tekemiin havaintoihin ja havainnointiin tutkimuskohteesta. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta ei tehdä päätelmiä yleistettävyyttä ajatellen vaan tutkimalla yksityistä tapausta kyllin tarkkaan voidaan saada näkyviin myös se, mikä ilmiössä on merkittävää ja mikä toistuu usein tarkasteltaessa ilmiötä yleisemmällä tasolla (Hirsijärvi ym. 2004, 177). Laadullisessa tutkimuksessa keskitytään usein hyvin pieneen määrään tapauksia ja näiden analysointi suoritetaan mahdollisimman perusteellisesti. Tällöin aineiston tieteellisyyden kriteeri ei ole sen määrä vaan laatu. Harkinnanvaraisessa otoksessa tutkijan tuleekin pystyä rakentamaan tutkimukseensa vahvat teoreettiset perusteet, jotka ohjaavat aineiston hankintaa. (Lindqvist, Maaniittu, Niemi, Paasio & Paija 2001, 122–158.) Vastakohtana kvalitatiiviselle tutkimusmenetelmälle nähdään kvantitatiivinen menetelmä, jossa tutkimus perustuu objektiivisuuteen sekä usein erilaisiin kyselylomakkeisiin tai tilastoihin (Eskola & Suoranta 2001, 13–18).

Empiirisen aineiston analyysissä käytetään hyväksi sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista menetelmää. Kvantitatiivista ja kvalitatiivista lähestymistapaa ei pidä nähdä kaksijakoisuudesta huolimatta toisiaan poissulkevinä tai kilpailevinä menetelminä, vaan ne täydentävät toinen toisiaan. Menetelmiä on monesti itse asiassa vaikea tarkasti erottaa toisistaan. Esimerkiksi mittaaminen sisältää kaikilla tasoilla kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen puolen. Vaikka usein kerrotaan, että kvantitatiivinen käsittelee numeroita ja kvalitatiivinen keskittyy merkitykseen, ovat numerot ja merkitykset riippuvaisia toisistaan. (Hirsijärvi ym. 2004, 126–128.)

Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruun menetelmänä käytetään usein haastattelua (Kiviniemi 2001, 68). Myös tässä laadullisessa tutkimuksessa käytetään haastattelua aineistonkeruumenetelmänä. Henkilökohtaiseen haastatteluun empiirisen aineiston keräämisessä on päädytty myös siksi, että kyseistä aihealuetta ei ole kyseisessä yrityksessä tutkittu paljoakaan ja henkilökohtaisella haastattelulla halutaan varmistaa, että haastattelut ymmärtävät mistä asiasta puhutaan ja että haastattelijalla on mahdollisuus tarkentaa kysymyksiään ja tehdä lisäkysymyksiä.

Tutkimushaastattelut voidaan jakaa joko strukturoituihin tai strukturoimattomiin haastatteluihin toteutustapansa mukaan. Strukturoidussa haastattelussa suoritetaan haastattelu lomakehaastatteluna, jossa kysymysten ja väitteiden muoto sekä esittämisjärjestys on täysin ennalta määritetty. Strukturoimattomassa haastattelussa eli avoimessa haastattelussa on kyse taas täydellisen vapaasta haastattelusta, jossa etukäteen on määritetty ainoastaan

tietty aihe tai aihealue, josta haastattelija ja haastateltava keskustelevat vapaasti. Teemahaastattelu taas sijoittuu näiden kahden haastattelumuotojen ääripään välimaastoon. Teemahaastattelussa haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa yksittäisten kysymysten sijaan. Teemahaastattelu antaa mahdollisuuden sen huomioimiseen, että ihmisten tulkinnat asioista ja heidän asioille antamansa merkitykset ovat keskeisiä ja tulevat varmasti selväksi niin haastattelijalle kuin haastateltavillekin. (Järvinen & Järvinen 2000, 153–176.) Tässä tutkimuksessa tutkimushaastattelujen suorittamiseksi valittiin teemahaastattelu, jossa jokaista haastateltavaa haastatellaan erikseen saman teemahaastattelurungon mukaisesti.

Teemahaastattelurunko laadittiin olemassa olevaan, aiheeseen liittyvään teoriaan, aikaisempiin tutkimuksiin ja tutkimuksen tutkimuskysymyksiin perehtymällä. Teemat valittiin niin, että niiden avulla voidaan saada vastaukset tutkielman tutkimusongelmiin. Haastateltavat identifioitiin sattumanvaraisesti haastattelutunnuksilla H1, H2, H3, H4 jne.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimussuunnitelma elää tutkimushankkeen mukana. Tämä tarkoittaa osin sitä, että kvalitatiivisilla menetelmillä saavutetaan ilmiöiden prosessiluonne. Aineistonkeruu, analysointi, tulkinta ja raportointi ovat tutkimuksen eri vaiheita. Avoin tutkimussuunnitelma korostaa tutkimuksen vaiheiden kietoutumista yhteen. Laadullisessa tutkimuksessa, kuten tämä tutkimus, tulkinta jakautuu koko tutkimusprosessiin eikä tutkimusprosessia aina ole helppoa jakaa toisiaan seuraaviin vaiheisiin. Tutkimussuunnitelmaa tai jopa tutkimusongelmia saattaa joutua muokkaamaan aineistonkeruun kuluessa. (Eskola & Suoranta 2001, 13–16.)

1.5 Tutkimuksen kulku

Tämä tutkimus jaotellaan kuuteen eri päälukuun, jotka sitten jakaantuvat omiin alalukuihinsa. Johdanto luvussa esitellään tutkielman taustaa ja kohdeyritystä, sekä määritellään tutkimusongelmat ja niiden rajaukset. Tässä luvussa käydään läpi myös tieteenfilosofiset menetelmät, metodologiset valinnat sekä käytetyt tutkimusmenetelmät.

Toisessa luvussa käsitellään laadun käsitettä ja jaotellaan laatukäsite asiakaslaatuun sekä toiminnan laatuun. Tässä luvussa kerrotaan myös millainen merkitys laadulla on yrityksen toimintaan ja tulokseen.

Kolmannessa luvussa käsitellään laatukustannuksia, mitä ne ovat ja miten niitä voidaan jaotella eri kustannusryhmiin. Luvussa kerrotaan myös piilevistä laatukustannuksista sekä tavoista miten laatukustannuksia yleisesti voitaisiin vähentää.

Neljäs luku kertoo toimintolaskennasta ja sen kahdesta eri näkökulmasta tai ulottuvuudesta. Tässä luvussa kerrotaan miksi toimintolaskenta sopii laatukustannusten laskentaan ja käydään läpi miten laatukustannuslaskenta saadaan toteutettua toimintolaskennan avulla. Lisäksi käydään läpi muutama esimerkki toimintolaskennasta.

Viides luku esittelee kohdeyritykseen tehdyn laskentamallin sekä siitä saadun informaation laatukustannuksista. Tässä luvussa selvitetään millaisesta kustannuspotista on kyse, sekä miten ne jakaantuvat eri toiminnoille. Eri kustannusjaotteluiden mukaan saadaan myös mielenkiintoista tietoa laatukustannuksista.

Kuudennessa luvussa käydään läpi johtopäätökset ja vedetään yhteen tämä tutkielma. Tämän lisäksi katsotaan mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita. Aivan tutkielman lopusta löytyy liitteenä haastattelupohja sekä laskentamallin yhteenvetotaulukko.

2 LAATUKUSTANNUKSET

2.1 Laadun käsite

Yrityksen henkilöstöltä kysyttäessä, mitä mieltä he ovat yrityksen laatutasosta ja sen kehittämisestä, vastauksissa on nähtävissä kaksi eri puolta. Osa henkilöstöstä on sitä mieltä, että laatutasoa olisi parannettava, koska puutteita ja virheitä tulee liian paljon. Kun toiset taas ovat sitä mieltä, että yrityksen laatutaso on hyvä, jopa osin liiankin hyvä, mikä aiheuttaa taas vaikutuksia kustannuspuolelle. Vastaukset ovat selvästi ristiriitaisia keskenään, mutta silti molemmat ajatukset voivat olla oikeassa.

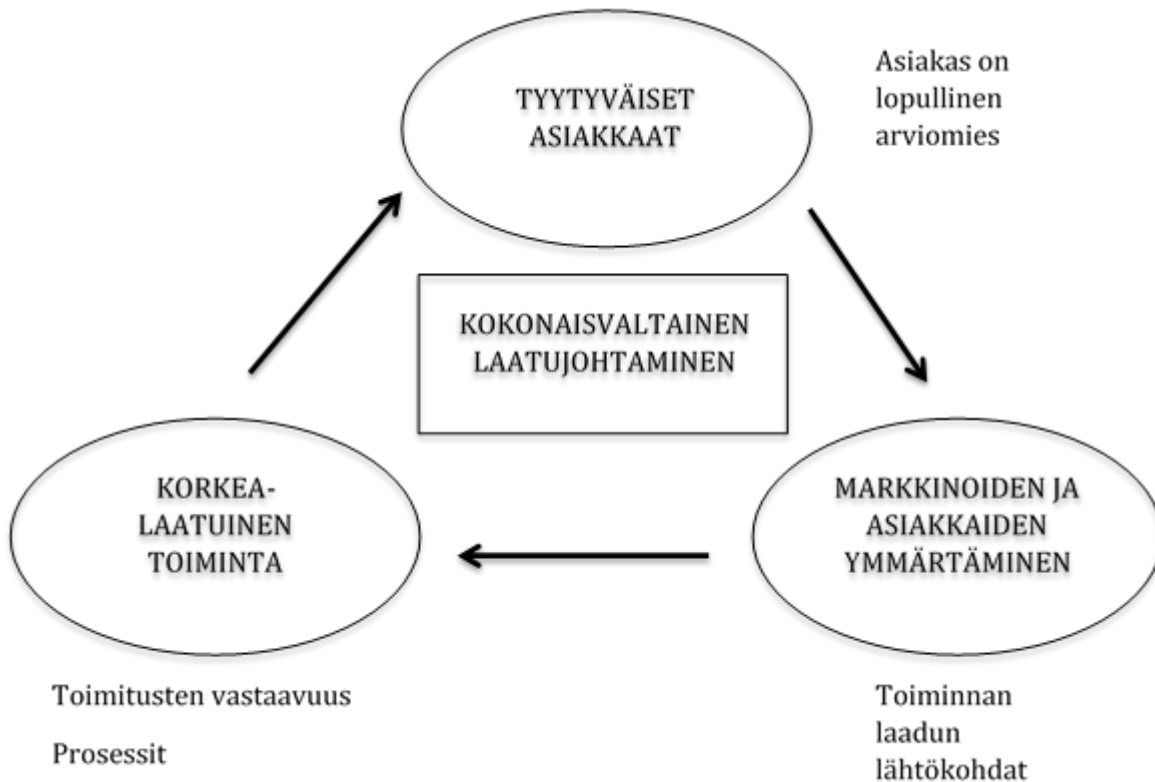
Eri henkilöt katsovat asioita eri puolilta yritystä ja sen toimintaa, jolloin kuva laadustakin vaihtelee sen mukaan. Suurin syy on kuitenkin laatuajattelun muuttuminen ja laadun käsitteen moniselitteisyys. Eri henkilöt ymmärtävät laadulla eri asioita. Markkinointi ja tuotanto esimerkiksi näkevät laadun aivan eri näkökulmista. Markkinointi näkee laadun asiakkaiden näkökulmasta ja heidän huolena ovat esimerkiksi reklamaatiot, kun taas tuotanto liittyy laadun yrityksen toimintaan ja siellä oleviin virheisiin sekä puutteisiin.

Laadussa on useita eri puolia, jotka kaikki ovat tärkeitä, mutta yksikään niistä ei pelkästään riitä antamaan kokonaiskuvaa tilanteesta. Jos laatua halutaan käyttää menestystai kilpailutekijänä, on varmistettava, että sen kaikki puolet tunnetaan. Laadun kehittämisessä lähdetäänkin siitä, että selkeytetään laadun käsite ja konkretisoidaan se yrityskohteisesti. (Lehtonen 2004, 141–142.)

Laadusta puhuttaessa on kysymys ihmisistä. Ihmiset pyörittävät yrityksiä, jokainen yksilö suorittaa yksilöllistä palvelua, jonka yrityksen johto on nimennyt, kuvaillut ja antanut tehtäväksi. Jos tehtävä suunnitellaan ja suoritetaan oikein, pitäisi yrityksen toiminnan olla menestyksekkästä. Crosby (1986, 18–25) luettelee viisi yleisintä virheolettamusta, jonka yrityksen johto tekee laatua määriteltäessä. Ensimmäinen virheolettamus on se, että laatu merkitsisi korkeaa varustetasoa tai yllisyyttä. Laatu on määriteltävä Crosby (1986, 19) mukaan todetuksi yhdenmukaisuudeksi vaatimusten kanssa. Esimerkiksi jos BMW vastaa kaikkia BMW:lle asetettuja vaatimuksia, se on laatuauto. Vastaavasti myös Lada on laatuauto, jos se vastaa kaikkia Ladalle asetettuja vaatimuksia. Toinen virheolettamus on käsitellä laatua jotenkin abstraktina käsitteenä mitä ei voi mitata. Todellisuudessa laatu on mitattavissa rahalla. Jos ajatellaan, että laatu on yhtä kuin ”hyvä” tai ”huono” ja asiasta keskustellaan tunneperäisesti, niin laadun selvittämisessä tai kehittämisessä ei päästä todellisuudessa eteenpäin. Laatua mitataan laatukustannuksilla, jotka ovat poikkeamista johtuvia kuluja. Nämä kustannukset ovat seurausta siitä, ettei asioita tehdä kerralla oikein. (Crosby 1986, 20.) Kolmas virheolettamus on se, että olisi olemassa niin sanottua taloudellista laatua. Tällä tarkoitetaan johdon verukkeita sille, ettei laadun parantamiseksi ole tehty mitään. Näitä verukkeita ovat muun muassa selitys siitä, että

oma ala on niin erilainen tai ei ole varaa tehdä niin hyvää. Aina tulee halvemmaksi tehdä asiat heti ensimmäisellä kerralla oikein. Mikäli halutaan varmistua, että varmasti käytetään halvinta prosessia ja työ tehdään silti vaatimusten mukaisesti, on syytä paneutua perusteellisesti prosessin varmentamiseen ja tuotteen hyväksyntään. Olettamus, että kaikki laatuongelmat ovat lähtöisin työntekijöistä ja nimenomaan tuotannosta, on Crosby (1986, 21) mukaan neljäs ongelmia aiheuttava virheolettamus. Aina puhutaan miten työntekijöiden taso on laskenut tai miten keho laatu on koneistuksessa. Tosiasia on, että konepajoissa tehdään työt juuri niin hyvin kuin ne on aina tehty ja jopa tuottavammin kuin ennen. Toimihenkilöpuolella tehdään aivan yhtä paljon virheitä, ellei jopa enemmän kuin tuotannon puolella. Laatuammattilaiset tai laadunmittaajat ummistavat silmänsä helposti kirjanpito-, tuotekehityksen- tai osto-osaston virheiltä, kun he tutkivat laatuongelmia. Laatuongelmia voidaan kuvailla rikoksina, joita rikolliset tekevät. Rikollisia löytyy henkeä kohti yhtä paljon keski- ja yläluokassa kuin alemmissa tuloluokissakin. Hyvin koulutetut ihmiset tekevät kaikenlisäksi ne kaikkein kalleimmat rikokset. Silti useimmat ihmiset uskovat, että ”slummialueilta” tulee valtavasti rikollisia. Tämä perustuu siihen, että poliisit jahtaavat rikollisuutta sieltä missä rikollisuus on helposti tunnistettavaa ja puolustuskyvyttömämpiä. Laadun mittaajilla on sama ongelma kuin poliiseilla eli he hakevat virheitä tuotannon puolen ”slummialueilta”, joista helposti löytyy ongelmia. Valmistuspuolella ei kuitenkaan voida tehdä kovinkaan paljon ongelmien ehkäisemiseksi, koska monet avustavat toiminnot ja suunnittelu tapahtuu muualla. Juuri tämä muualla tapahtuva työ on otettava huomioon kun halutaan saada pienennettyä laatuksustannuksia. Viides virheolettamus on, että uskotaan laadun olevan peräisin laatuosastolta. Monet laatuammattilaisetkin katsovat olevansa vastuussa laadusta omassa yrityksessään. Laatuosaston pitäisi kutsua ongelmia sen mukaan kuka ne on aiheuttanut, kuten kirjanpito-ongelma, suunnitteluongelma, valmistusongelma ja niin edelleen. (Crosby 1986, 21–22.)

Laadun käsite on muuttunut alkuperäisestä tuotteen virheettömyydestä kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohdon käsitteeksi. Kuviossa 5 esitetään, miten nykyään laatu käsitetään yhä useammin yrityksen laaja-alaiseksi kehittämiseksi ja johtamiseksi, jonka tavoitteina ovat kannattava liiketoiminta, asiakkaiden tyytyväisyys sekä kilpailukyvyyn säilyttäminen ja pitkällä tähtäimellä myös kilpailukyvyyn parantaminen. Samalla laatu käsitteellisesti on muuttunut tarkoittamaan kaikkea yrityksen toimintaa, eikä vain pelkästään tuotteen laatua. Nykyisin laatuun lasketaan mukaan esimerkiksi toimintaprosessien ja asiakasyhteyksien kehittämisetkin. Yleisesti laatu määritellään kyvyksi täyttää asiakkaan tarpeet ja vaatimukset. (Lecklin 1999, 22–24.)



Kuvio 5 Kokonaisvaltainen laadunhallinta (Lecklin 1999, 24)

Mikäli asiakas on tyytyväinen saamiinsa tuotteisiin, niin yrityksen toimintaa voidaan pitää laadukkaana. Tehokkuus sisäisessä toiminnassa tai virheettömien tuotteiden tuottaminen eivät takaa korkeata laatua, vaan loppukäyttäjä eli asiakas lopulta arvioi yrityksen laadukkuuden. Asiakkaiden ja markkinoiden ymmärtäminen mahdollistaa toiminnan kehittämisen siihen suuntaan, että pystytään tyydyttämään asiakkaiden tarpeet. Toiminta pystytään asettamaan asiakasta tyydyttävälle tasolle laatujärjestelmän ja toimintoprosessien avulla. Kuviossa 5 esitetyn laatukolmion kaikkien sivujen täytyy olla kunnossa, jotta kokonaislaatu saavutettaisiin. (Lecklin 1999, 22–23.)

2.2 Asiakaslaatu ja toiminnan laatu

Laadun jakaminen kahtia, asiakaslaatuun ja toiminnan laatuun, helpottaa laadun hallinnan sekä kehittämisen tarkastelua. Asiakaslaadulla tarkoitetaan asiakkaan kokemaa tai saamaa laatua eli sitä jota tarjotaan yrityksestä ulospäin asiakkaille. Toiminnan laatu sen sijaan kuvaa yrityksen sisäistä toimintaa eli sitä miten mahdollistetaan saavuttaa tavoiteltu laatutaso. Toiminnan laatu liittyy yrityksen toiminnan tehokkuuteen kun taas asiakaslaatu on yksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä markkinoilla. (Silén 2001, 16–18.)

Asiakaslaatu ⇔ Toimitetun tuotteen laatu

Toiminnan laatu ⇔ Kyky saavuttaa tavoiteltu laatu

2.2.1 *Asiakaslaatu*

Yrityksen tuotteiden laadulla eli asiakaslaadulla tarkoitetaan asiakkaalle syntyvää mielikuvaa yrityksestä tai organisaatiosta ja sen tuotteiden laadusta (Silén 2001, 16). Tuotteen laadulla tarkoitetaan yleensä teollisten tuotteiden laatua, erityisesti tuotteiden kemiallisia ja fyysisiä ominaisuuksia. Jos kyseessä on esimerkiksi kone, näitä ominaisuuksia ovat muun muassa sen mitat, tarkkuus ja pintamateriaalit. Elektroniikkatuotteiden osalla näitä ominaisuuksia ovat eristys ja elektroniset erityispiirteet. Yleisesti laatuominaisuudet määrittyvät niiden käytön perusteella. Joten voidaan sanoa, että laadulla tarkoitetaan niitä laatuominaisuuksia, jotka kuvaavat tuotteen käyttökelpoisuutta. Toisin sanoen, tuotteen laatu käsittää ne ominaisuudet, jotka tuotteella pitää olla, jotta asiakas voi käyttää tuotetta halutulla tavalla. (Mizuno 1988, 4.)

Yrityksen kannalta loppuasiakkaan määrittelemisen ei ole aina yksiselitteistä. Ennen tuotteen saapumista lopulliselle käyttäjälle saattaa tuote kulkea monen välikäden kautta. Näillä kaikilla on omat näkemyksensä laadusta. Laatu ei liity vain yrityksen ulkopuolisille asiakkaille välittämiin suoritteisiin. Laatu käsitteellä hyödynnetään myös työyhteisön sisällä tarkoitamaan kaikkien siellä tuotettavien suoritteiden laatua. Tällöin voidaan sanoa eri osastojen ja toimintojen tuottavan omia suoritteitaan periaatteella ”seuraava vaihe on asiakas”. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 288). Asiakaskäsitteelle on käynyt samoin kuin laatu käsitteelle. Ennen asiakkaalla tarkoitettiin vain tuotteen loppukäyttäjää eli ostajaa, mutta myöhemmin käsite on laajentunut tarkoittamaan myös organisaation sisäisiä asiakkaita (Silén 2001, 17).

Yrityksen tuotteiden laadun merkitys kilpailutekijänä on jatkuvasti kasvanut ja laadun arvostelun suorittaa viime kädessä tuotteen käyttäjä, ei sen valmistaja. Tämä on tärkeä ymmärtää, sillä kuluttaja ostaa pikemminkin tuotteen käyttökelpoisuuden kuin tuotteen sinänsä. Laadun määrittely, eli tuotteen ja palvelun kyky täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset, on periaatteessa selkeä mutta käytännössä vaikea hyödyntää, koska jokaisella yrityksen asiakkaalla ja tuotteiden käyttäjällä on omat odotuksensa ja toiveensa. Siksi laatu jaetaan usein erilaisiin osatekijöihin eli laatumuuttujiin. (Juran 1998, 7.4_7.5.)

Laadun osatekijät ovat (Mizuno 1988, 5–6; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 287):

- tuotteen laatu
- perusominaisuudet
- suorituskkyky
- lisäpiirteet
- luotettavuus
- kestävyys

- design
- palvelun laatu
- saatavilla olevat palvelut
- asennus-, huolto-, varaosa-, ym. palvelut
- asiakaspalvelu
- asiakkaiden tarpeiden huomioiminen
- ystävällisyys, ripeys, ymmärtämys
- toimitusvarmuus
- toimitusaika
- laadun yhdenmukaisuus, virheettömyys
- turvallisuus
- kohtuullinen hinta
- taloudellisuus
- helppokäyttöisyys
- valmistuksen yksinkertaisuus
- hävityksen helppous.

Laadun osatekijät ovat kaikki omia tekijöitään siten, että tuote voi olla joiltakin osatekijöiltään muita tuotteita selvästi parempi, mutta toisaalta taas toisilta osatekijöiltään huonompi. Osatekijöillä on kuitenkin vaikutusta toisiinsa, kuten virheettömyyden parantaminen lisää luotettavuutta tai kestävyuden lisääminen parantaa asiakkaiden tarpeiden huomioimista. Osatekijöihin jakaminen havainnollistaa laadun sisältöä ja auttaa vertailtavuudessa sekä tavoitteiden asettamisessa.

Monet vierastavat tuotteen tai palvelun ominaisuuksien sisällyttämistä laatukäsitteeseen ja kokevat laadun vain virheettömyyteen tai yhdenmukaisuuteen liittyvänä asiana. Laatua rinnastetaan yleisesti hyvyyteen ja puhutaan vain hyvästä ja huonosta laadusta. Koska laatu saatetaan ymmärtää eri tavoin, sen käsite ja sisältö pitää selventää yrityksessä ennen kuin kehittämiseen ryhdytään. Yleisten termien käyttäminen pitäisi muuttaa käytäntöön, jolloin puhuttaisiin asioista niiden oikeilla termeillä, kuten suorituskyky, luotettavuus, kestävyys sekä muut ylläluetellut osatekijät. (Pajunen 1991, 9.)

Perusominaisuudet – Suorituskyky

Kaikilla tuotteilla on tietyt perusominaisuudet, jotka ovat tuotteen käyttöön liittyviä osatekijöitä. Yksi laadullisista osatekijöistä on tuotteen suorituskyky. Esimerkiksi auton moottorin laadullisia perustekijöitä ovat moottorin antama teho verrattuna nimellistehoon, suorituskyky esimerkiksi vääntövoimalla mitattuna, polttoaineen kulutus, melutaso, paino jne. (Pajunen 1991, 9; Mizuno 1988, 4–7; Lecklin 1999, 23–26; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 287–288.)

Lisäpiirteet

Lisäpiirteillä tarkoitetaan tuotteen ominaisuuksia, jotka täydentävät edellä mainittuja perusominaisuuksia. Esimerkiksi autossa voi olla erilaisia materiaaleja penkeissä, eri tehokkuuksilla olevia moottoreita, kojelaudassa olevien hallinta laitteiden erilainen sijoittelu ja muotoilu. Lisävarustelusta voi olla pitkäkin eri automerkeillä, joilla pystytään muuttamaan tuotteen ominaisuuksia. On joskus jopa vaikeata erotella selvästi mikä tuotteessa on perusominaisuutta ja mikä lisäpiirre. Lisäpiirteet ovat yleensä tekijöitä, jotka lisäävät käyttömukavuutta tai laajentavat käyttömahdollisuuksia. Siksi lisäpiirteitä tarkoitettaessa usein puhutaankin lisäominaisuuksista tai lisävarusteista, joilla halutaan lisätä tuotteen houkuttelevuutta ja käyttöarvoa. (Pajunen 1991, 9.)

Luotettavuus ja kestävyys

Luotettavuus ja kestävyys ovat laadun peruselementtejä. Luotettavuus varsinkin on asiakkaiden mielestä ehkä tuotteen tärkein laatulementti. Esimerkiksi autoa ostettaessa asiakas puntaroi todella tarkkaan auton luotettavuutta ostopäätöstä tehdessään. Luotettavuuden ja kestävyuden mittaaminen tai määrittäminen on todella vaikeata ja asiakkaan on varsin hankala saada objektiivista ja vertailukelpoista tietoa ostopäätöstä tehdessään. Luotettavuutta voidaan mitata esimerkiksi laskemalla esiintyvien vikojen määrä tietyssä aikana. Luotettavuus kuvaa tuotteen käyttövarmuutta, joten mittarina voisi olla myös tuotteessa ilmenevien vikojen keskimääräinen aikaväli. Yritykset antavat osaltaan omat takuunsa tuotteille myös tähän perustuen. Kuluttaja odottaa, että tuote on valmistettu kestävästä materiaaleista, ja että se kestää suuriakin muutoksia. Esimerkiksi kuluminen, osien irtoaminen ja korroosio aiheuttavat ei-toivottuja ongelmia. Kestävyydellä tarkoitetaan yleisesti ottaen tuotteen keskimääräistä elinikää. Elinikä päättyy sen jälkeen kun tuotetta ei kannata enää korjata tai se on hajonnut korjauskelvottomaksi. (Pajunen 1991, 9–10; Mizuno 1988, 5.)

Design

Laadun osatekijöistä hankalimmin määritettävissä ja mitattavissa oleva laatulementti on design. Design, jolla tarkoitetaan tuotteen ulkonäköä, väriä tai muotoilua, perustuu selvimmän asiakkaiden yksilölliseen makuun. Design muuttuu kuitenkin eri aikakausina ja siitä on erotettavissa selviä ajalle ominaisia makuun liittyviä suuntauksia. Vaateteollisuudessa tämä näkyy varsinkin selvästi. Tuotteen suunnittelulta ja muotoilulta odotetaan omaperäisyyttä. Muotoilulla pyritään vetoamaan kuluttajien makuun, sillä hienostunut

muotoilu antaa tuotteelle vaikutelman korkeasta laadusta. Tuotteen tulisi olla suunniteltaan ylivoimainen verrattuna kilpailijoiden samankaltaisiin tuotteisiin. Tuotteen pitäisi olla ulkoasultaan viimeistelty ja kokonaisuudessaan edustava. Joissakin tapauksissa designin ohella tulisi vedota asiakkaissa myös muihinkin esteettisiin tekijöihin tai aisteihin kuten kosketus- tai makuaistiin. Tärkeää voi olla se miltä tuote tuntuu, maistuu, tuoksuu tai kuulostaa. Omaperäisyys ja joukosta erottautuminen ovat joillekin asiakkaille tärkeää. Heitä miellyttää tieto siitä, ettei kenelläkään muulla ole täsmälleen samanlaista tuotetta. Harvoin esteettisten seikkojen ottaminen mukaan laatukäsitteeseen mielletään oikeaksi, mutta jos mietitään tuotteen hyvyyttä asiakkaan näkökulmasta, niin design ja muut esteettiset seikat ovat todella merkittävässä roolissa. (Pajunen 1991, 10; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 286–288; Lecklin 1999, 25; Mizuno 1988, 4–5.)

Palveluiden laatu

Palvelun laatua määrittäessä voidaan käyttää samaa logiikkaa kuin tuotteen laadussakin. Palvelun laadun voidaan ajatella koostuvan siitä miten hyvin palvelua on saatavilla, miten asiantuntevaa, hyvää, ripeää jne. se on. Millaista palvelua on tarjolla esimerkiksi tuotteeseen liittyen? Miten huoltopalvelu pelaa, onko varoitus- tai jonotusajat lyhyet, kuinka luotettavaa, ystävällistä tai täsmällistä palvelu on? Toimitusaika ja toimitusvarmuus ovat myös palvelun laatua määriteltäessä asiakkaalle tärkeitä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 286–288; Lecklin 1999, 25; Pajunen 1991, 10.)

Laadun virheettömyys

Virheettömyys on perinteisesti hyvän laadun merkki. Virheettömyyttä voidaan kutsua myös laadun yhdenmukaisuudeksi, koska pohjimmiltaan kyse on siitä, vastaako tuote vaatimuksia, onko se yhdenmukainen vaatimusten kanssa. Usein yhdenmukaisuus tai virheettömyys liitetään tuotantoon, valmistuksen laatuun, mutta sen voi yhtä hyvin laajentaa koskemaan myös palvelua ja muita toimintoja. Tuotteille on suunnitteluvaiheessa määriteltä rajat eli poikkeamat minkä verran tuotteet saavat poiketa toisistaan ominaisuuksiltaan tai mitoiltaan. Tämän vaihteluvälin eli toleranssin sisäpuolella pysyneet tuotteet ovat hyväksyttäviä ja laatua voidaan pitää hyväksyttävänä, kun taas toleranssin ulkopuolelle jääneet tuotteet ovat virheellisiä ja joutuvat hylätyksi tai korjattavaksi. (Pajunen 1991, 10–11; Lecklin 1999, 25.)

Kohtuullinen hinta ja taloudellisuus

Tuotteen ei välttämättä tarvitse olla huippulaatua, sen tarvitsee vain täyttää kuluttajan sille asettamat käyttövaatimukset. Fyysisten ominaisuuksien lisäksi kuluttaja odottaa

tuotteelta myös kohtuullista hintaa, niinpä ei olekaan järkevää pyrkiä kohentamaan tuotteen laatua hinnasta piittaamatta. Kuluttaja arvostaa taloudellisia ominaisuuksia, kuten vähäistä huoltotarvetta, käyttövarmuutta, vähäistä energiankulutusta, pieniä turvallisuuskustannuksia sekä monikäyttöisyyttä. (Pajunen 1991, 11–12; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 287; Mizuno 1988, 5.)

Turvallisuus ja helppokäyttöisyys

Kuluttaja odottaa tuotteelta, että sen käyttö on turvallista eikä se vaaranna kenenkään henkeä tai turvallisuutta. Turvallisuus ongelmat laskevat tuotteen arvoa asiakkaan näkökulmasta. Helppokäyttöisyys liittyy turvallisuuteen. Kuluttaja odottaa, että hän osaa ja voi käyttää tuotetta heti, jatkuvasti ja ongelmitta, ja että hänelle ilmoitetaan mahdollisista tuotteeseen liittyvistä vaaroista. Laatu näkökulmasta tuotteelta odotetaan, että keskivertokuluttajalle suunniteltujen tuotteiden käyttö ei edellytä erityiskoulutusta. (Mizuno 1988, 5.)

Valmistuksen yksinkertaisuus ja hävityksen helppous

Kuluttajan yksi laatukriteeri on valmistuksen yksinkertaisuus, joka liittyy tuotteen kustannuksiin. Tuote tulisi valmistaa helposti saatavista ja varastoitavista materiaaleista. Tuotteen valmistukseen käytettävien raaka-aineiden ja toimintojen määrä olisi minimoitava. Ekologisuus ja vihreä ajattelutapa on tullut kuluttajille yhä tärkeämmäksi. Tätä varten myös hävityksen helppous ja hävityskustannukset on otettava huomioon jo tuotetta suunniteltaessa. (Mizuno 1988, 5; Lecklin 1999, 25–26.)

Asiakkaan muodostama mielikuva yrityksen ja sen tuotteiden laadusta verrattuna kilpailijoiden vastaaviin on kilpailukyvyn kannalta tärkeää. Tätä mielikuvaa kutsutaan suhteelliseksi laaduksi, johon vaikuttavat asiat puolestaan voidaan jakaa neljään eri ryhmään (Pajunen 1991, 11):

- Asiakkaan omat odotukset, tarpeet ja arvomaailma
- Yrityksen tuotteiden ja palveluiden todellinen laatu
- Kilpailevien tuotteiden ja palveluiden todellinen laatu
- Asiakkaan mielipiteeseen vaikuttavat muut asiat
 - saatavuus
 - tunnettavuus
 - imago ja merkki
 - mainonta ja suhdetoiminta
 - myynti
 - omat kokemukset

- muiden kokemukset
- julkistetut vertailutestit ym.

Asiakkaiden on usein vaikea saada puolueetonta tietoa ja totuutta tuotteiden tai palveluiden ja kilpailevien ratkaisujen todellisesta laadusta. Tällöin laatukuva muodostuu niiden laadun osatekijöiden pohjalta, jotka ovat helposti havaittavissa. Näitä on muun muassa tuotteen ominaisuuksissa, lisäpiirteissä, designissa ja asiakaspalvelussa. Muiden seikkojen, kuten luotettavuuden, kestävyys ja virheettömyyden, suhteen tieto jää usein omakohtaisten kokemusten tai mielikuvien varaan. Tällöin julkistetut vertailutestit tai yrityksen imago ja tunnettavuus vaikuttavat laatukuvaan merkittävästi. (Pajunen 1991, 11.)

Tuotteen arvoa asiakkaalle, laadun näkökulmasta, voidaan pohtia tuotteen ominaisuuksien ja kustannusten suhteella. Sanonta ”hyvä hinta laatu suhde” pitää paikkansa arvoltaan hyvälle tuotteelle. Tällainen tuote tarjoaa paljon ominaisuuksia ja suorituskykyä suhteessa hintaan. Tässä ei ole kysymys enää niinkään laadun määritelmästä vaan laadun vaikutuksesta asiakkaan ostopäätökseen. Hinta tai kustannukset ovat usein tärkein ostopäätökseen vaikuttava yksittäinen tekijä, joten se on otettava mukaan tarkasteltaessa laatua kilpailutekijänä. Parhaan arvon kuluttajalle antaa tuote, joka tarjoaa kuluttajan näkökulmasta rahalle eniten vastinetta muihin tuotteisiin verrattuna. Kuluttaja voi vertailla tuotteiden arvoa ottamalla vertailuun saman hintaluokan tuotteita ja valitsemalla sitten niistä se missä on eniten kuluttajan mielestä tärkeitä ominaisuuksia. Toinen yleinen tapa on jakaa tuotteet suorituskyvyn mukaisesti luokkiin ja valita niistä edullisin ratkaisu. (Slack, Chambers & Johnston 2001, 556–561; Pajunen 1991, 11–12.)

2.2.2 Toiminnan laatu

Toiminnan laatu tarkoittaa yrityksen, sen toimintojen, prosessien ja koko organisaation kykyä saavuttaa tavoiteltu laatu. Laatua määriteltessä pitää tuote ymmärtää yksiselitteisesti. Jos tuotetta tarkastellaan karkeasti, se on vain joko tavaraa tai palvelua. Tarkemmin asiaa tarkasteltaessa tuote sisältää lähes aina sekä tavaraa että palvelua. Jos emme määrittele tuotetta riittävän laajasti, tulee laadun kehitystyössä helposti ongelmia. Emme ota tällöin kaikkea huomioon. (Uusi-Rauva 1997, 36; Lipponen 1988, 9–10.)

Laatu = tuotteen kyky täyttää asiakkaan tai käyttäjän tarpeet ja odotukset.

Tuote = se mitä asiakas tai käyttäjä saa ja kokee.

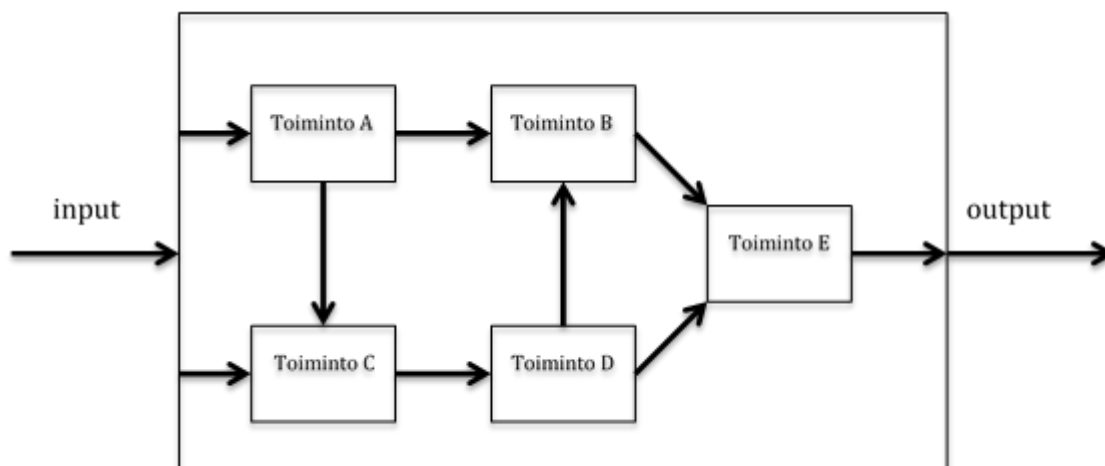
Laadukkaan tuotteen saaminen edellyttää laatua myös sitä edeltävältä toiminnalta. Kuviossa 6 on esimerkki toimintaprosessista, jossa on viisi erillistä toimintoa. Jokaisella toiminnolla ovat omat lähtömateriaalit tai -tiedot (input) ja tulokset (output). Myös koko

toimintaprosessilla on oma input ja output. Peräkkäisillä toiminnoilla on toimittaja-asiakas -suhde toisiinsa. Toiminnolla on tarkoitus täyttää sitä seuraavan toiminnon odotukset ja tarpeet.

Input = tuotannontekijä

Output = tuote eli tavara tai palvelu

Toiminnan laatu = toiminnon kyky saavuttaa seuraavan toiminnon odotukset



Kuvio 6 Esimerkki toimintaprosessista (Lipponen 1998, 10)

Asiakkaille toimitetun tuotteen laatu syntyy toiminnan tuloksena. Toiminta voidaan ajatella ketjuna, jonka toisessa päässä on asiakas tarpeineen, odotuksineen ja vaatimuksiineen. Toisessa päässä on toimitettu ja mahdollisesti asennettu tuote. Asiakaslaatu muodostuu siitä, kuinka hyvin nämä ketjujen päät kohtaavat toisensa, eli kuinka hyvin toimitettu tuote vastaa asiakkaan odotuksia. Toiminnan laatu taas muodostuu siitä, miten hyvin ketjun osat toimivat ja sopivat yhteen. Jotta toiminnan laatu olisi hyvä, jokaisessa toiminnon vaiheessa syntyvät outputit olisivat kerralla valmiita ja ne vastaisivat sekä sisällöltään että muodoltaan outputin ja seuraavaan vaiheen vaatimuksia (kuvio 6). Toiminta voi näin seuraavissa vaiheissa edetä ongelmitta. Jos sisäinen asiakkuus ei toimi halutulla tavalla, näkyy se yleensä myös ulkoiselle asiakkaalle tuote- tai palveluvirheen muodossa. Häiriöt toiminnan laadussa aiheuttavat siis turhia ja vältettävissä olevia kustannuksia. Nämä ovat juuri laatukustannuksia. (Mizuno 1988, 7–8.)

Kustannuksilla tarkoitetaan tuotannontekijöiden käyttöä ja kulutusta toimintaprosessissa tuotteiden aikaansaamiseksi. Toiminnan laatukustannukset tulevat tuotteen ja toiminnan laaduttomuudesta sekä niistä kustannuksista, jotka tulevat hyvälaatuisen tuotteen ja toiminnan aikaansaamisesta. Kustannukset muodostuvat siitä, että lopputulos ei vastaa ennalta määrättyjä tavoitteita ja vaatimuksia, osa tuotteista joudutaan korjaamaan tai jopa

hylkäämään. Joissakin tapauksissa joudutaan valmistetut tuotteet hyväksyttämään asiakkaalla puutteellisina. Myös pitkin toimintaketjua syntyy ongelmia, epäselviä asioita, puutteita ja virheitä, jotka vaativat selvittelyä, paikkaamista ja uudelleen tekemistä. Virheet tulevat ilmi yleensä vasta seuraavassa vaiheessa (ks. kuvio 6) ja ongelmat kasaantuvatkin usein viimeisiin vaiheisiin. Kun esimerkiksi tuotanto saa impulssin tehdä tuotetta, saataan huomata, että kaikki valmistamiseen tarvittavat tekijät eivät olekaan koossa tai kunnossa. Materiaalia tai komponentteja on liian vähän tai väärässä paikassa, ne saattavat olla osittain virheellisiä, suunnitelmissa voi olla puutteita tai virheitä jotka vaikeuttavat valmistamista. Työkaluja tai osavia työntekijöitä voi puuttua, koneet ovat epäkunnossa tai niitä ei ole huollettu jne. Yleensä tällaiset ongelmat aiheutuvat siitä, että valmistusta edeltäviä vaiheita ei puutteellisesta tiedonkulusta, toiminnan ohjauksesta tai muista vastaavista syistä ole hoidettu tarkoitettulla ja suunnitellulla tavalla. Toiminnan ja outputien (kuvio 6) laatu ei tällöin vastaa tavoitteita. Tuotteita valmistettaessa syntyy myös poikkeamia eli virheitä, joita joudutaan korjaamaan tai paikkaamaan uudella tuotteella. Tällöin valmistusprosessi ei ole laadullisesti hallinnassa ja sen laaduntuotto kyky ei ole riittävä. Laadun aikaansaamisella tarkoitetaan niitä suoria toimenpiteitä, joiden päätarkoituksena on parantaa tuotteen ja toiminnan laatua. Esimerkiksi vanhan tuotantokoneen korvaaminen uudella ei synnytä toiminnan laadukustannuksia. Mutta työntekijän kouluttaminen tekemään työnsä paremmin katsotaan taas kuuluvan toiminnan laadukustannuksiin. Siinä pyritään koulutuksen avulla parantamaan toiminnan laatua. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 286–288; Pajunen 1991, 12–13.) Tuotelaatu ei rajoitu vain konkreettisiin aineellisiin tuotteisiin, vaan mukaan kuluu ottaa myös aineettomat toiminnot. Esimerkiksi kirjanpito-osaston nopea ja täsmällinen kirjanpito sekä controllereiden laatimien laskentataulukoiden ja kaavioiden ylläpitäminen sekä kehittäminen ovat yksi osa toimivaa laadunohjausta (Mizuno 1988, 7).

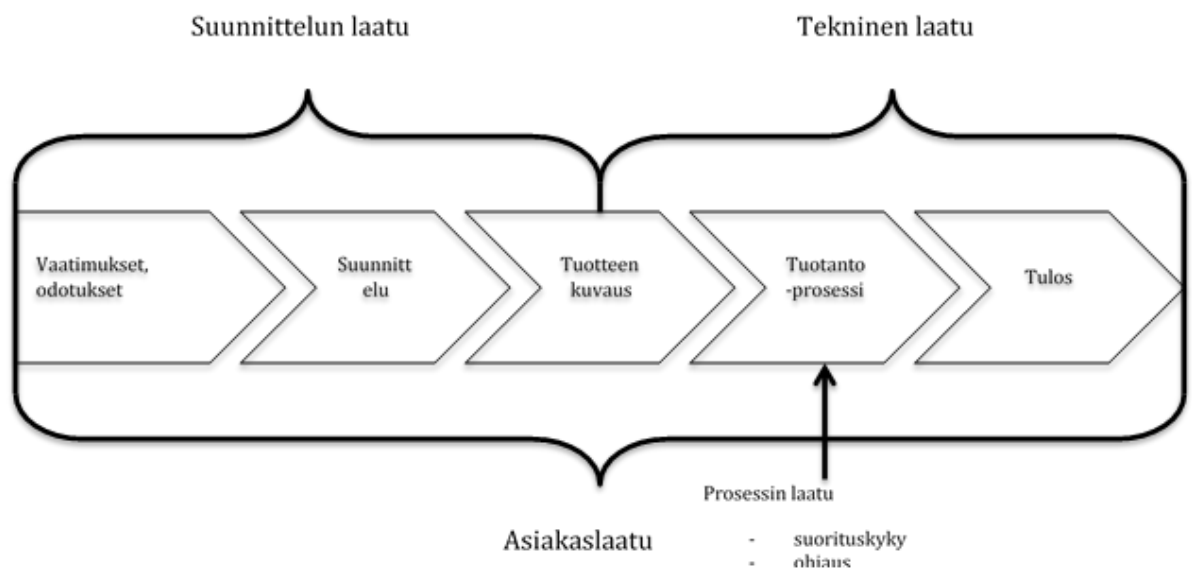
2.2.3 Suunnittelulaatu ja valmistuslaatu

Ennen kuin tuote on valmistettu, on sille täytynyt suunnitella laatustandardit joihin kyseisen tuotteen valmistuksessa pyritään. Aina nämä eivät ole samoja mihin todellisuudessa päästään ja siksi Mizuno (1988, 7) käsittelikin näitä erikseen. Hän kutsui näitä suunnittelulaaduksi ja valmistuslaaduksi.

Suunnittelulaadulla tarkoitetaan ajatusten ja suunnitelman suhdetta (kuvio 7). Miten hyvin markkinatutkimusten ja johdon vaatimusten perusteella on suunniteltu tuote, joka ottaa huomioon kuluttajien tarpeet, sekä sen miten tuote voidaan taloudellisimmin valmistaa yrityksen teknologian, laitteiden ja valvontatoimien määräämissä rajoissa. Suun-

nittelulaatu perustuu näiden asioiden huomioon ottamiseen. Korkeampi laatu ei aina tarkoita parempaa laatua. Kuluttajan tarpeet pitää huomioida ja silloin korkea laatuinen tuote voi olla ylilaadukas eikä se enää pysty kilpailemaan hinnallaan. (Lehtonen 2004, 143.)

Suunnittelulaatua kutsutaan myös standardilaaduksi, johon tiettyä teknologiaa käyttämällä pyritään. Tavoitelaatu tai tuotantotavoite, kuten Mizuno (1988, 8) sitä kutsuu, on taas suunnittelulaadun vastakohta, joka joko tarkastelee tuotantotekniikkaa kiinnittämättä huomiota kuluttajien tarpeisiin, tarkastelee kuluttajien tarpeita kiinnittämättä huomiota tuotantotekniikkaan, tai ei piittaa kummastakaan. Standardilaatu ja tavoitelaatu ovat siis kaksi eri asiaa. Tavoitelaatu on arvo johon pyritään, mutta sitä ei odoteta saavutettavan ihan hetkessä. Se vaatisi korkeampaa teknologian tasoa tai tutkimustyössä uusia mullistavia ideoita. Standardilaatu määritellään siis kuluttajien tarpeiden ja tuotannon asettamien rajojen pohjalta. Tämä on mahdollista saavuttaa vain kunnollisella laadunohjauksella. Silti turhan usein standardit asetetaan ulkopäin ilman, että sovellettaisiin mitään todellista standardilaatua. Tuotannon puolen tarpeita tällainen käytäntö ei lainkaan palvele. Lopputuotteella ei ole siltä edellytettyä laatua, vaikka se olisikin tehty alkuperäisen suunnittelustandardien mukaan, jos suunnittelulaadussa on jokin vika. Tällaiset suunnitteluvirheet tuottavatkin paljon virheellisiä tuotteita. (Mizuno 1988, 7–8; Lehtonen 2004, 143.)



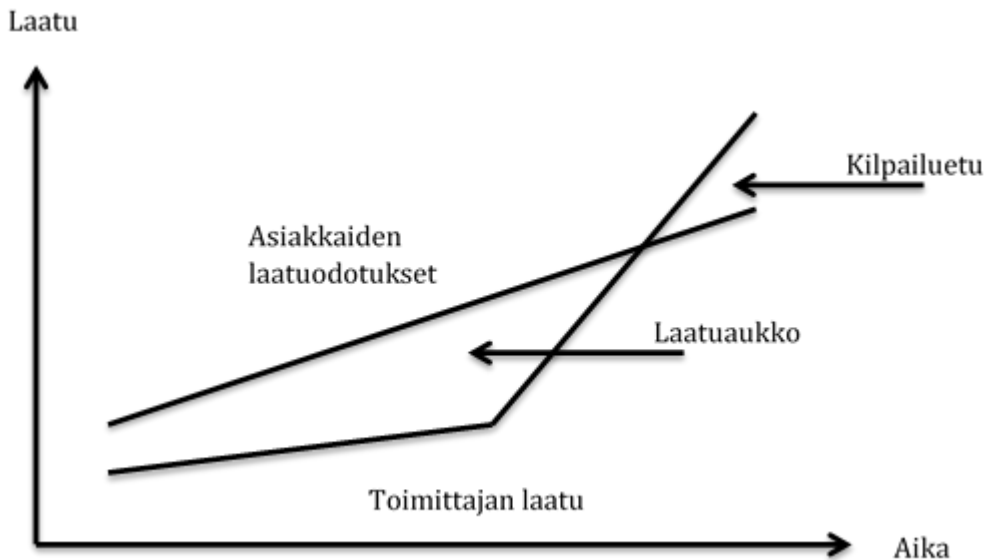
Kuvio 7 Laadun eri osa-alueet (Lehtonen 2004, 143)

Valmistuslaatu keskittyy valmistusprosessiin ja varmistaa tuotteiden valmistuksen määritysten mukaan. Valmistuslaatua voidaan arvioida sen mukaan, miten hyvin se vastaa suunnittelu- eli standardilaatua. Tuotetta, joka on valmistuttuaan juurikin alkuperäisen suunnitelman mukainen, voidaan pitää hyvänä, kun taas tuotetta, joka ei vastaa suunnit-

telustandardeja, pidetään virheellisenä. Valmistuslaadun kuuluu noudattaa suunnittelu-
laatua ja jos se ei vastaa suunnittelua on syytä haettava valmistusprosessista. (Lecklin
1999, 25.)

2.2.4 Laadun merkitys yrityksessä

Asiakkailla on siis tietty odotusarvo yrityksen tuotteista ja palveluista. Odotuksiin vaikut-
tavat aiemmat kokemukset, yrityksen maine, asiakkaiden tarpeet ja kilpailevat toimittajat.
Odotukset liittyvät edellä mainittuihin laadun osatekijöihin kuten turvallisuuteen, luotet-
tavuuteen, kestävyYTEEN, virheettömyyteen, asiantuntemukseen tai yhteistyökykyyn. Asi-
akkaiden odotukset ovat kuin liikkuva maali ja aikaa myöten vaatimustaso sekä odotukset
yleensä kasvavat. Yrityksen laatua ja asiakkaiden odotuksia voidaan kuvata kuvion 8
osoittamalla tavalla. Alussa yrityksen laatu ei vastaa asiakkaiden odotuksia. Toimittajan
laadun ja asiakkaiden laatuodotusten välillä on laatuaukko. Mitä isompi laatuaukko on,
sitä enemmän toimittajan laatutasossa on parantamisentarvetta, jotta toimittaja olisi kil-
pailukykyinen markkinoilla. Ajan kuluessa yritys panostaa laatuun ja kehitystyön tulok-
sena laatutaso saavuttaa ja jopa ylittää asiakkaiden odotukset. Asiakkaiden odotusten ylit-
ttäjä laatu on yrityksen kilpailuetu. Kilpailijan, joka tuottaa asiakkaiden odotusten mu-
kaista laatua, on katettava tämä ero muilla keinoilla, kuten alemmalla hinnalla. (Slack ym.
2001, 556–561; Lecklin 1999, 100–101.)

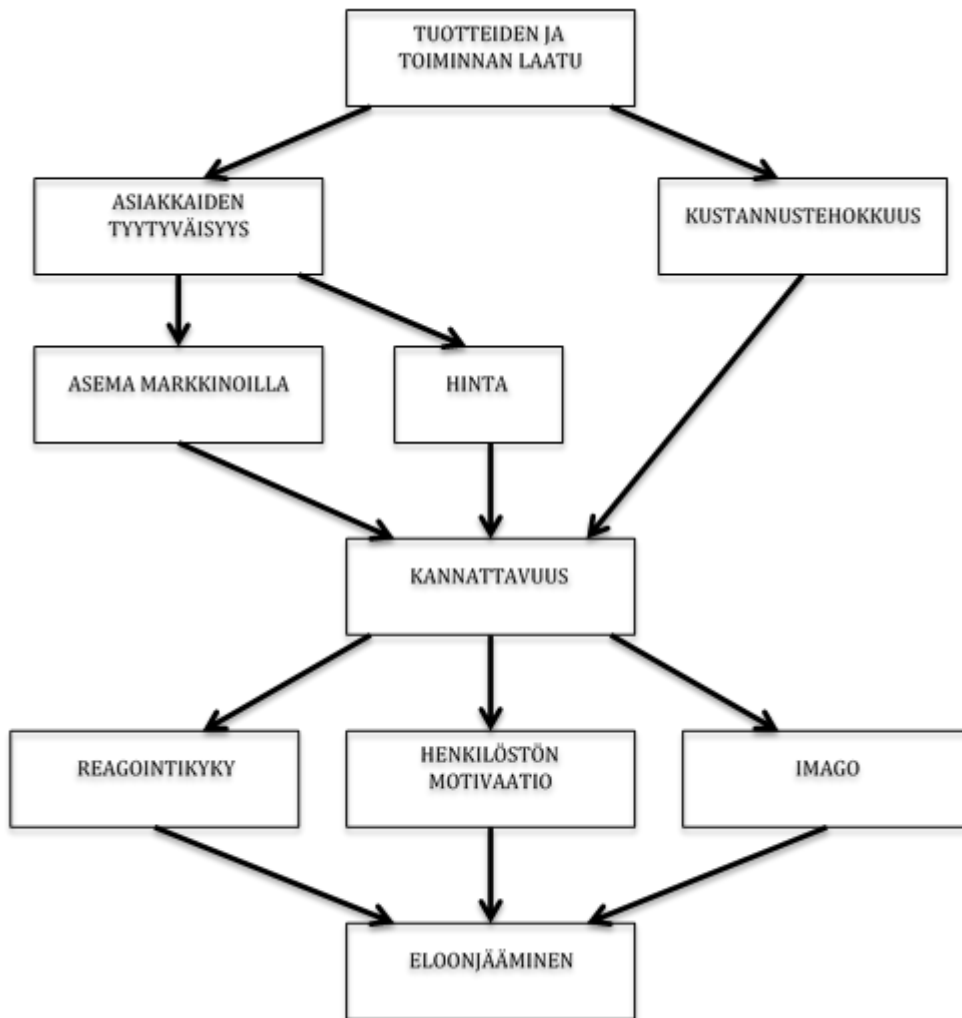


Kuvio 8 Laatuaukko ja kilpailuetu (Lecklin 1999, 101)

Jotta saavutettaisiin hyvä asiakastyytyväisyys, yrityksen tulisi pystyä täyttämään tai ylittämään asiakkaiden odotukset. Mielikuvilla voidaan vaikuttaa asiakkaan odotusarvoihin. Yritys valitsee strategisesti tuotteelleen tai koko toiminnalleen joko matalan tai korkean laatumielikuvan. Korkean mielikuvan valinneille yrityksille tulee lisäpainetta toiminnalle, sillä jos toiminta ei vastaakaan asiakkaan odotuksia, syntyy kuvion 8 mukainen laatuaukko ja asiakastyytyväisyys laskee. Matalan laatumielikuvan valinneen yrityksen on helppo toteuttaa asiakkaiden odotukset, mutta asiakkaat eivät ole myöskään kiinnostuneita kyseisestä yrityksestä. Paras strategia olisi valita riittävän korkea laatumielikuva, jotta asiakkaat olisivat kiinnostuneita ja yhdistämällä tämä sellaiseen toiminnan laatuun joka täyttää ja jopa ylittää asiakasodotukset. (Lecklin 1999, 101; Slack ym. 2001, 556–561.)

Yrityksen menestymiseen laatu vaikuttaa siis kahdella tavalla. Asiakaslaatu on yksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä ja toiminnan laatu taas vaikuttaa merkittävästi kustannuksiin sekä tuottavuuteen. Tuottavuuden ja laadun välillä on tärkeä yhteys, joka vaikuttaa kannattavuuteen. Miyain (1993, 29) mielestä laatu ja tuottavuus tarkoittavat samaa asiaa. Kuitenkin vielä 10–15 vuotta sitten oli yleistä, että ihmiset pitivät laatua ja tuottavuutta vastakkainasetteluna. Jotta tuottavuutta voitaisiin kasvattaa, piti joistakin laatu- ja tuottavuusongelmista tinkiä, ja päinvastoin. Tällaista ajattelua ei enää hyväksytä useimmissa maissa. Laadunhallinta on kaikkien toimintaprosessien jatkuvaa ja systemaattista seurantaa ja parantamista niin, että virheistä, korjauksista, tarpeettomista työvaiheista, odotusajoista, yli-laadusta ym. epätarkoituksenmukaisista toimintatavoista aiheutuvat turhat kustannukset ja laadun puutteet poistuvat. Samaan pyrkii tuottavuustyö. (Uusi-Rauva 1997, 25–31.)

Hyvä laatu lisää asiakastyytyvää asiakastyytyvää ja tyytyväiset asiakkaat ovat yleensä uskollisia yritykselle ja mainostavat ilmaiseksi yritystä myös muille potentiaalisille asiakkaille. Hyvän laadun seurauksena yrityksen asema markkinoilla vahvistuu ja tämä antaa enemmän vapauksia hinnoittelussa. Tuotteita voidaan myydä entistäkin paremmalla katteella. Hyvä laatu merkitsee tuotteiden virheettömyyttä ja alhaisia laatu- ja tuottavuuskustannuksia ja niiden seurauksena kustannustehokkuutta. Kuviossa 9 ilmenee miten kustannustehokkuus vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen yhdessä kilpailuedun ja katteen kanssa. (Lecklin 1999, 31.)



Kuvio 9 Laadun merkitys (Lecklin 1999, 30)

Hyvä kannattavuus vaikuttaa yrityksen nopeampaan reagointikykyyn muuttuvassa ympäristössä, henkilöstön motivaation parantumiseen ja yrityskuvan kohottamiseen. Kannattavuus yhdistettynä laatuun antaa yritykselle mahdollisuuden pitkäjänteiseen toimintaan ja se edesauttaa pitkällä tähtäimellä yrityksen eloonjäämiseen ja työpaikkojen säilyttämiseen (kuvi 9). Hyvään laatuun kannattaa siis pyrkiä. (Lecklin 1999, 29–31).

Laatukustannusten selvittämisessä jokaisen yrityksen on itse arvioitava ja valittava tapansa miten toimia. Mitään yleistä kaavaa tai standardia tähän ei ole. Ennen syvempää tutkimusta laatukustannusten merkitystä pidetään usein vähäisenä, mutta tutkimuksissa on todettu, että laatukustannukset ovat noin 15–40 prosenttia yrityksen liikevaihdosta (Lecklin 1999, 169; Pajunen 1991, 17). Lukujen suuruus selittyy sillä, että virheiden kustannusvaikutukset otetaan huomioon mahdollisimman laajasti. Mukaan lasketaan kaikki yrityksen toiminnot ja myös välilliset kustannukset. Virheellisten tuotteiden lisäksi mukaan on laskettu virheelliset tai puutteelliset työsuoritukset sekä niiden korjaamisesta johtuvat kustannukset. Virheelliset tuotteet aiheuttavat suoria kustannuksia materiaalien ja

työajan muodossa, joka on kulunut viallisen tuotteen valmistukseen. Välillisiä kustannuksia syntyy esimerkiksi virheellisten tuotteiden valmistamisen aiheuttamat pidentyneet läpäisyajat. Ne sekoittavat toiminnan ja tekevät ohjauksen ja suunnitelmallisen toiminnan vaikeaksi. Läpäisyajan pidentyminen aiheuttaa kustannuksia suuremman sitoutuneen vaihto-omaisuuden takia. Myös kiinteää omaisuutta on liikaa, sillä kapasiteettia on jouduttu sitomaan myös virheellisten tuotteiden valmistamiseen. (Crosby 1986, 126.)

Seuraavassa luettelossa käydään läpi laatuvirheiden mahdollisia kustannusseurauksia.

Jos tuote tai tehty työ hylätään:

- Hukkaan menneet työ-, kuljetus-, käsittely-, yms. kustannukset
- Hukkaan menneet materiaalit, komponentit ja tarvikkeet
- Hukkaan mennyt koneaika
- Havaittujen virheiden analysointiin ja toimenpiteiden suunnitteluun kulunut aika
- Hukkaan menneiden tuotteiden korvaamiseen liittyvät ylimääräiset toimenpiteet, hankinnat, töiden suunnittelut, asetusajat yms.
- Havaittujen virheiden aiheuttamat lisätarkastukset
- Romutuskustannukset.

Jos tuote tai tehty työ korjataan:

- Korjaamiseen kulunut aika
- Korjaamiseen kuluneet materiaalit, komponentit ja tarvikkeet sekä niiden korvaaminen
- Puutteiden analysointiin kulunut aika
- Korjaustoimenpiteiden suunnitteluun ja valmisteluun kulunut aika
- Uusintatarkistukset.

Välillisesti aikaa voi kulua muun muassa:

- Tehtyjen suunnitelmien ja aikataulujen uusimiseen, töiden uudelleen suunnitteluun
- Muutoksia tiedottamiseen
- Muutosten toteuttamiseen.

Muita epäsuoria kustannuksia:

- Pidentyneestä läpäisyajasta johtuen vaihto-omaisuutta sitoutuu enemmän
- Virheisiin varaudutaan varmuusvarastoilla
- Todellinen kapasiteetti on teoreettista pienempi ja toimintaan sitoutuu ylimääräistä käyttöomaisuutta.

Toiminnan laadun merkitys kustannustehokkuuteen riippuvat paljoltikin kuvattujen kustannusten suuruudesta. Siltikään harva yritys on selvittänyt laatukustannuksia perusteellisesti. Toiminnan laadun kehittäminen on yrityksen kannattavimpia investointeja, sillä laatukustannusten suuruudet viittaavat mahdollisuuksiin kasvattaa kannattavuutta tavalla, jota on vaikea nähdä muilla keinoin saavutettavan. Laatukustannuksen pienentäminen antaa mahdollisuuden lisätä voittoja tarvitsematta nostaa myyntiä, ostaa uusia koneita tai lisätä henkilökuntaa. (Crosby 1986, 126.) Tätä voidaan kuvailla esimerkin 1 avulla.

Esimerkki 1 Laatukustannusten merkitys (Lecklin 1999, 169–170)

Esimerkissä 1 kuvitteellisen yrityksen liikevaihto on 100 ja kokonaiskustannukset 90. Tällöin yrityksen voitoksi jää 10. Laatukustannusten voidaan olettaa olevan 20 % liikevaihdosta, mikä varmasti on monelle yritykselle ihan yleinen. Yrityksellä voi tavoitteena olla kaksinkertaistaa voitto, mutta vaihtoehdot ovat aika vähissä. Käytännössä vaihtoehtoja on kaksi eli kasvattaa liikevaihtoa tai pienentää kokonaiskustannuksia. (Lecklin 1999, 169–170.) Yrityksen alkuasetelma on seuraavanlainen:

Yrityksen liikevaihto	100
<u>Kokonaiskustannukset</u>	<u>90</u>
Voitto	10

Jos kustannusrakenteet pysyvät samana, on voiton kaksinkertaistamiseksi myös liikevaihdon kaksinkertaistettava. Tämä on varsinkin lyhyellä aikavälillä suurimmalle osalle yrityksistä mahdoton tehtävä, sillä käytännössä markkinaosuutta kasvatettaessa kustannukset kasvavat sitä jyrkemmin mitä suurempaan osuuteen pyritään. Tämä siis tarkoittaa, että liikevaihdon tuplaaminen ei edes riitä tavoitteen saavuttamiseksi. Jos taas yritys pysyy puolittamaan laatukustannukset kehittämistoimenpitein, ei liikevaihdon tarvitsisi edes muuttua. (Lecklin 1999, 170.) Yrityksen uusi laskelma näyttää seuraavalta:

Yrityksen liikevaihto	100
<u>Kokonaiskustannukset</u>	<u>80</u>
Voitto	20

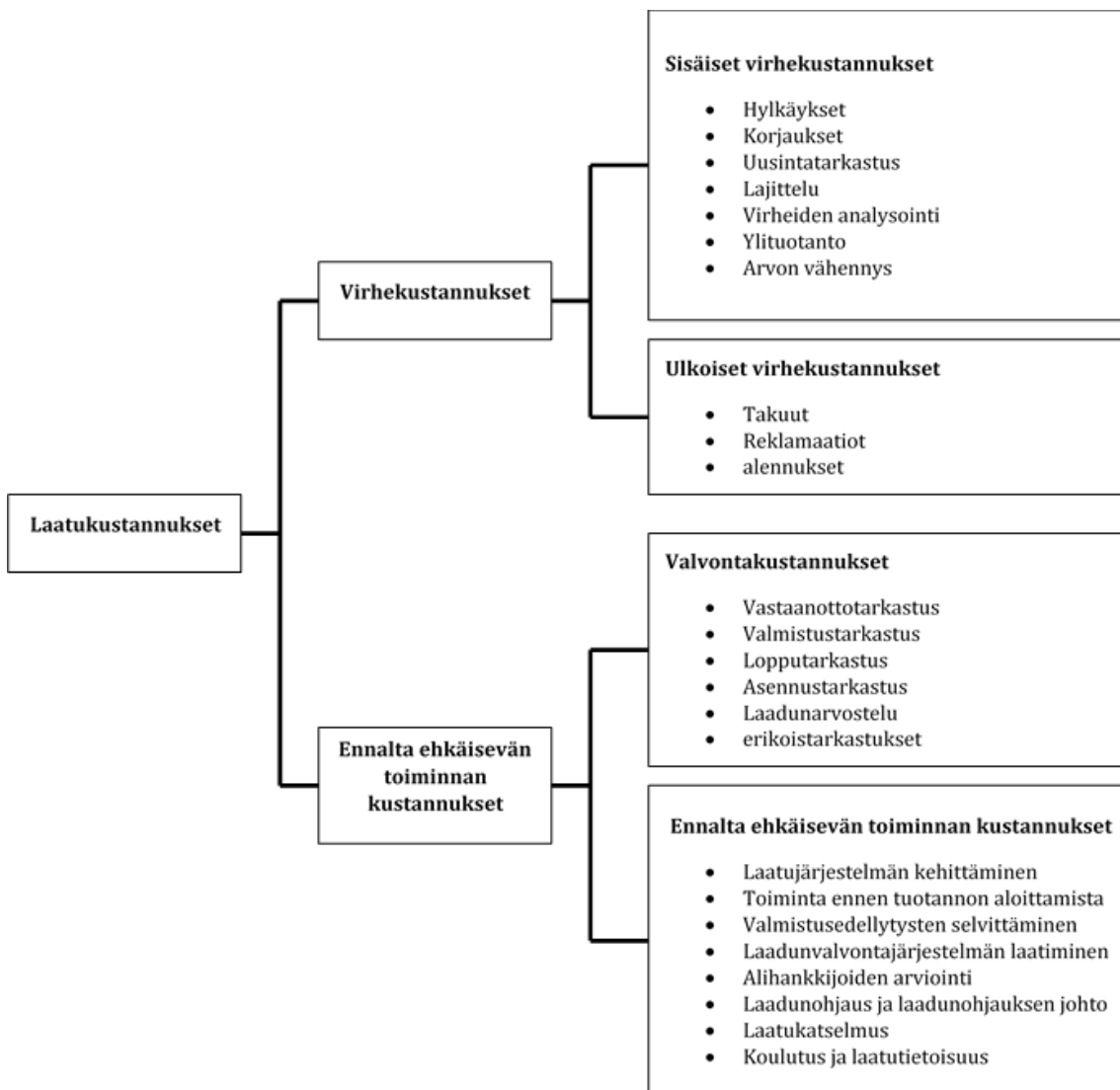
Panostamalla kehitystoimintaan saadaan laatukustannukset pienentymään kymmeneen ja näin kokonaiskustannukset ovat enää 80. Yrityksen tavoitteena ollut voiton kaksinkertaistaminen on saavutettu ilman, että liikevaihtoa tai markkinaosuutta tarvitsisi lisätä. Vaikka käytäntö ei olekaan aivan näin suoraviivaista, esimerkillä 1 pyrittiin havainnollistamaan sitä, miten pienentämällä huonoon laatuun liittyviä kustannuksia voidaan parantaa yrityksen taloudellista tulosta. (Lecklin 1999, 170.)

3 LAATUKUSTANNUSTEN RYHMITTELY

Laatu maksaa, eli virheettömien tuotteiden aikaansaamisella on hintansa. Mutta myös laaduttomuus maksaa, eli virheiden poistaminen ja virheellisten tuotteiden käyttö maksaa. Sekä laadun aikaansaamisesta että sen puuttumisesta joudutaan maksamaan. Tärkeintä on kuitenkin se, että kustannukset ovat tiedossa ja sitä kautta myös hallinnassa. Jotta laatu-kustannuksia voidaan määritellä, on ne hyvä ensin määritellä ja jakaa erilaisiin laatukustannusryhmiin. (Montgomery 1990, 5.) Terminä laatukustannus on saanut 1980-luvulla kritiikkiä, koska laadullista toimintaa ei kuuluisi pitää kustannuksena vaan yritystä hyödyttävänä toimintona. Tästä syystä käyttöön on otettu myös termi laaduttomuuskustannus (Campanella 1999, 3). Neilimo & Uusi-Rauva (2001, 291) käyttää termiä laadun puutekustannukset, koska termi laatukustannus saa aikaan turhaan sen kuvan, että laadukas tuote maksaisi enemmän huonolaatuinen, vaikka tilanne on itse asiassa aivan päinvastoin.

3.1 Laatukustannusten nelijaottelu

Laatukustannusten jakamiseen on monia eri menettelytapoja, mutta perinteisin tapa on niin sanottu PAFF-malli (Lehtonen 2004, 155). Tässä Feigenbaumin kehittämässä mallissa laatukustannukset jaetaan neljään eri osaan kuvion 10 mukaisesti. Neljä eri kohtaa ovat *prevention* eli ennaltaehkäisevän toiminnan kustannukset, *appraisal* eli tarkastustoiminnan kustannukset, *internal failure* eli sisäiset virhekustannukset ja *external failure* eli ulkoiset virhekustannukset. Kahdessa ensimmäisessä kohdassa on kyse laadunvarmistamisesta ja näihin kuuluvia kustannuksia ei välttämättä voida pitää negatiivisena. Kun yritys aloittaa laadunkehitysprojektin tulee nämä kustannukset ensin kasvamaan ja toiminnan vakiinnuttua pienenemään muttei koskaan poistumaan. Kun ennaltaehkäisevään toimintaan ja tarkastustoimintaan sijoitetut panostukset vähentävät virhekustannuksia, voidaan toimintaa pitää kannattavana. Virhekustannuksia ovat kaikki kustannukset, jotka ilmenevät virheen löytyessä. Sisäisiä virhekustannuksia ovat ne kustannukset, jotka näkyvät kun virhe löytyy tuotantojärjestelmän sisältä. Ulkoiset virhekustannukset tulevat taas virheistä, jotka tulevat esille asiakkaalla tai omassa käytössä. (Campanella 1999, 4–5; Bergman & Klefsjö 2010, 65–67.)



Kuvio 10 Laatukustannusten jaottelu (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 290)

Laatukustannusten jako neljään, kuvion 10 mukaisesti, on sinänsä luonnollista, sillä nyt jokainen osa muodostaa erillisen ja muista riippumattoman kokonaisuuden. Myös laadun parantamisen kannalta tärkeät panostukset ja investoinnit voidaan käsitellä erikseen omissa ryhmissä (Lipponen 1988, 23). Laatutavoitteena voidaan pitää nollavirhetasoa, mutta se ei ole yleensä kovin realistinen tavoite isommissa yrityksissä. Laatukustannuksia ei ole missään olosuhteissa mahdollista täysin poistaa, vaikka Crosby (1986) sanookin, että laatu on ilmaista kun kaikki tehdään heti ensimmäisellä kerralla oikein. Teoriassa se niin meneekin, mutta käytännössä yrityksellä on aina jonkinlaisia laatukustannuksia. Kokonaislaatukustannuksia voidaan kuitenkin vähentää sisäisten ja ulkoisten virhekustannusten, laadunvalvontakustannusten ja ennaltaehkäisevän toiminnan kustannusten suhteita muuttamalla. (Montgomery 1990, 5–18.) Seuraavaksi käsitellään näitä neljää eri laatukustannuksen tai vaihtoehtoisesti laaduttomuus kustannuksen (Silén 2001, 60–

61), laadun puutekustannuksen (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 291) osa-aluetta tarkemmin.

3.1.1 *Valvontakustannukset*

Valvonta- tai laaduntarkastuskustannukset (*appraisal costs*) ovat kustannuksia, jotka syntyvät kun suoritetaan tarkastuksia, testejä sekä muita suunnitelmallisia arviointeja sen määrittämiseksi vastaako valmistettu tuote tai palvelu sille asetettuja vaatimuksia (Pellinen 2006, 277). Laaduntarkastuskustannukset voidaan yleistää liittyvän sen tarkastamiseen, että asiat ovat oikein ja kunnossa. Lecklin (1999, 171–172) kutsuu tätä kustannusjoukkoa laadun ylläpitokustannuksiksi. Virhekustannuksia syntyisi enemmän jos laatua ei ylläpidettäisi. Yrityksellä voi olla esimerkiksi seuraavanlaisia valvontakustannuksia (Gryna 1998, 8.7; Montgomery 1990, 7; Bergman & Klefsjö 2010, 67):

- laatujärjestelmän toiminnan varmistaminen ja valvonta
- laatutiedon kerääminen ja analysointi
- saapuvien tavaroiden ja materiaalien tarkastukset
- toimittajien valvonta
- katselmukset
- laatuauditoinnit
- prototyypin testaus ja tarkastus
- virheiden käsittelyrutiinit
- valvonta- ja mittauslaitteiston ylläpito
- lopputarkastukset ja tuotteiden hyväksyminen
- laadun mittaus.

Valvontakustannuksia tarvitaan, sillä yrityksessä halutaan varmistaa, että tehtävät on todella tehty oikein heti ensimmäisellä kerralla. Laaduntarkastuskustannuksia syntyy kun halutaan varmistaa, ettei virheellisiä tuotteita päädy yrityksen asiakkaille. Valvonnalla ei pyritä vähentämään virheiden kokonaismäärää vaan löytämään virheitä. Kun yritys ei voi olla täysin varma, että panostetut ehkäisykustannukset estäisivät kaikki mahdolliset virheet, tarvitaan tätä varten valvontaa ja tästä syntyviä valvontakustannuksia. (Campanella 1999, 5.)

3.1.2 *Ennaltaehkäisykustannukset*

Laatuvirheiden ennaltaehkäisykustannukset (*prevention costs*) ovat niitä toiminnan kustannuksia, joiden tarkoituksena on toivotun laatutason saavuttaminen ja ylläpitäminen.

Ehkäisykustannuksia syntyy, kun pyritään ennakolta estämään viat ja virheet suunnittelussa ja tuotekehittelyssä, hankinnassa, työssä ja kaikessa muussa mikä liittyy tuotteen tai palvelun aloittamiseen ja luomiseen. Tyypillisiä ennakointimenetelmiä ovat suunnittelu, kehittäminen ja koulutus. Näihin panostamalla voidaan saavuttaa korkea laatutaso, vaikka vähentäisimme laadun tarkastusta ja ylläpitoa. Toisin sanoen ennaltaehkäisevän toiminnan kustannukset syntyvät siitä panostuksesta, jolla pyritään pienentämään tarkastus- ja virhekustannuksia. Ehkäisykustannuksia syntyy toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että tehtävät tehdään oikein heti ensimmäisellä kerralla ja näin saadaan vähennettyä tehtyjen virheiden kokonaismäärää. (Montgomery 1990, 5–7.) Ehkäisytoimintoihin kannattaa panostaa reilusti, sillä kustannukset maksavat itsensä takaisin vähentyneinä virheinä (Lecklin 1999, 172). Ehkäisykustannuksiin panostaminen auttaa yrityksen työntekijöitä työskentelemään oikein nyt ja jatkossa. Tarkoitus on saada työntekijät tekemään tehtävänsä oikein jokaisella kerralla. Tämä on mahdollista, kun yritys on pystynyt tarjoamaan työntekijöilleen tarvittavat työkalut, järjestelmät sekä koulutusta, jotta virheitä pystytään karsimaan. Jos tarkastellaan panostusta yrityksen taloudelliselta kannalta, sitä ei pidä nähdä edes kustannuksena vaan sijoituksena tulevaisuuteen. Esimerkiksi työntekijöiden kouluttaminen ja näin aineettomien pääomien kehittäminen, parantaa yrityksen kannattavuutta parantuneella asiakastyytyväisyydellä. Tämä taas on seurausta työn laadun parantumisella koulutusten ja paremman tekniikan kautta. (Lewis & Slack 2002, 41–49.) Ehkäisykustannuksina voidaan pitää esimerkiksi seuraavia (Crosby 1986, 128; Gryna 1998, 8.7–8.8; Silén 2001, 61; Pellinen 2006, 277; Bergman & Klefsjö 2010, 67):

- laatu- ja käyttökoulutus
- laadun ja toiminnan suunnittelu
- prosessien kehittäminen
- laatujärjestelmän rakentaminen
- laatuorganisaatio
- työolosuhteiden ja työvälineiden suunnittelu
- henkilöstön motivointi
- laaturaporttien suunnittelu
- tiedon keruun ja analysoinnin suunnittelu
- toimittajien arviointi
- ennaltaehkäisevä kunnossapito
- piirustusten tarkastus
- suunnittelun tarkastus
- työkalujen säätö ja tarkistus
- käytettävän materiaalin valinta.

3.1.3 Sisäiset virhekustannukset

Laatuvirhekustannukset liittyvät asioiden tekemiseen väärin ja ne jaetaan kahteen osaan. Ensimmäinen osa on sisäiset virhekustannukset (*internal failure costs*), jotka havaitaan yrityksen sisällä ja korjataan ennen kuin tuote menee asiakkaalle. Virhekustannuksiin kuuluvat esimerkiksi kaikki raaka-aineet sekä työpanokset, jotka menevät hukkaan johtuen virheistä, toiminnan huonosta suunnittelusta ja huolimattomuudesta. (Montgomery 1990, 7–8.) Sisäisiä virhekustannuksia aiheuttavat muun muassa suunnittelemattomat seisokit, hylkytavara, materiaali- ja energiahukka ja virheiden korjaaminen (Lehtonen 2004, 155). Useissa yrityksissä sisäiset virhekustannukset ovat suurin osa laatukustannusten kokonaisuudesta (Lecklin 1999, 171). Sisäisiä virhekustannuksia ja niiden aiheuttajia voidaan luetella seuraavasti (Montgomery 1990, 7–8; Silén 2001, 61–62; Gryna 1998, 8.4–8.6; Bergman & Klefsjö 2010, 66):

- tyhjät kiinteistöt
- ylityöt
- virheistä johtuvat seisokit
- virheistä johtuvat romut
- virheiden korjaaminen
- virheiden tekeminen
- tuotteen pilaantuminen tai epäkuranttius
- uusintatyöt
- korjattujen virheiden uusintatarkastus
- korjauslinjat / selvitysosastot
- tietojärjestelmähäiriöt
- aiheettomat poissaolot
- virheiden analysointi
- toimittajien huono laatu
- ylituotanto
- uudelleen suunnittelu
- laadusta johtuvan tuotantomäärän vähäisyydestä johtuva myynnin menetykset.

Sisäisten virhekustannusten listaa voisi jatkaa vaikka kuinka paljon. Listalle voisi laittaa kaikki tekijät, jotka aiheuttavat yritykselle lisäarvoa tuottamattomia kustannuksia. Tyypillistä näille kustannuksille on, ettei työtä ole tehty ensimmäisellä kerralla oikein, vaan virheitä joudutaan korjaamaan ja työ joudutaan tekemään uudestaan. (Lipponen 1988, 22.)

3.1.4 *Ulkoiset virhekustannukset*

Toinen osa virhekustannuksista on ulkoiset laatukustannukset (*external failure costs*), jotka aiheutuvat siitä, kun asiakkaan havaitsema virhe tai laaduttomuus korjataan. Kun virhe on päätyntä asiakkaalle asti, voidaan katsoa sekä laadun ehkäisykustannusten että laadun valvontakustannusten olleen turhia. Virheellistä tuotetta ei saisi päästää asiakkaalle asti, ja jos näin on päässyt käymään, voidaan pitää prosessien laadunvarmistuksen pettäneen. Ulkoiset virheet ovat yrityksen kannalta kaikkein ongelmallisimpia, niiden korjaus ja korvaaminen on yritykselle paljon kalliimpaa kuin jos virhe olisi huomattu jo sen syntypaikalla. Ulkoisista virheistä on yritykselle seurauksena paljon muutakin kuin pelkästään uuden toimituksen kustannukset. Virheiden sattuessa asiakastytyväisyys laskee ja tätä myötä myös yrityksen imago kärsii. (Montgomery 1990, 8.) Ulkoisia virhekustannuksia ovat esimerkiksi seuraavat (Gryna 1991, 8.6–8.7; Lehtonen 2004, 155; Campanella 1999, 5; Montgomery 1990, 8; Silén 2001, 62; Pellinen 2006, 277; Bergman & Klefsjö 2010, 66):

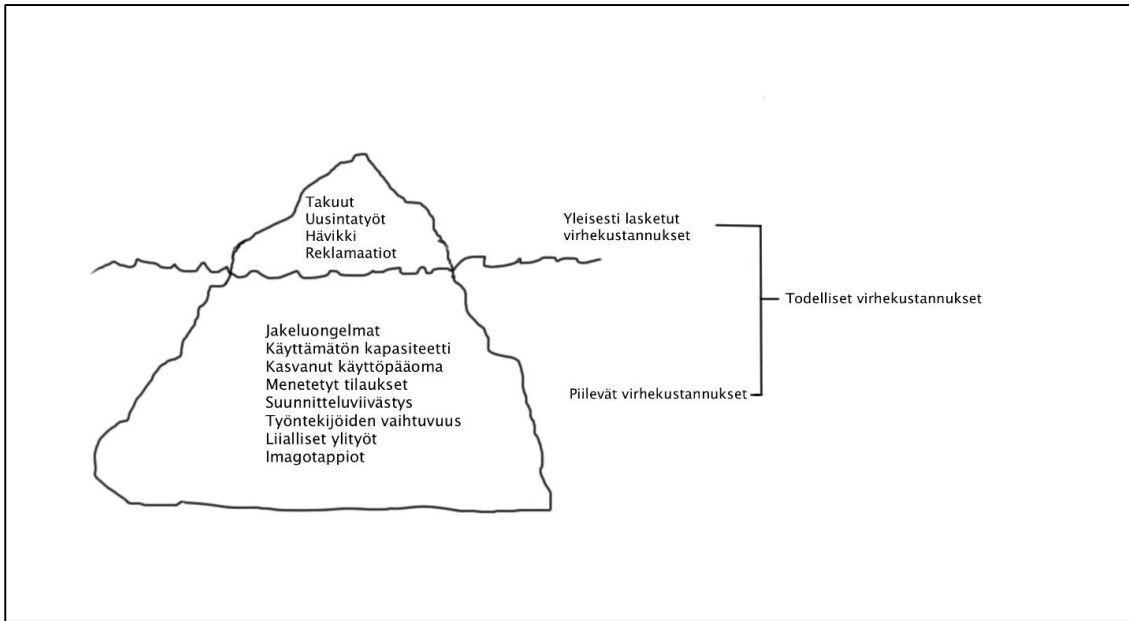
- vahingonkorvaukset
- takuukorjaukset
- virhetoimitusten kustannukset
- viivästymiskorot ja myöhästymissakot
- alennukset tuotevirheistä
- valitusten käsittelykustannukset
- palautettujen tuotteiden käsittely- ja tutkimuskustannukset
- menetetyt myyntituotot
- asiakkaiden luottamuksen menetys
- luottotappiot
- vastuusyytteet
- maineen menetys.

Ulkoisten laatuvirhekustannusten todellista määrää on vaikea arvioida, sillä suurin ulkoinen laatuvirhekustannus syntyy siitä, kun asiakas ei enää ostakaan samaa tuotetta oltuaan tyytymätön sen laatuun. Kustannukset nousevat yrityksen näkökulmasta moninkertaisesti kun kyseessä on ulkoinen laatukustannus verrattuna sisäiseen laatukustannukseen. Yhden euron arvoisen osan korjaaminen tai vaihtaminen uuteen toimivaan osaan kokoonpanopaikalla on selkeästi halvempaa kuin jos kyseinen tuote hajottaa jonkin isomman kokonaisuuden. Virhekustannuksilla on taipumus olla sitä suurempia, mitä myöhemmin ne havaitaan. Esimerkiksi lvi-alalla viallinen tiiviste, arvo alle euron, voi aiheuttaa mittavan vesivahingon ja laittaa remonttiin kokonaisen talon. Huonot uutiset liikkuvat asiakkaiden keskuudessa nopeasti ja asiakastytyväisyyden palauttaminen aiheuttaa yritykselle lisäkustannuksia. Asiakastytyväisyydelle ei ole olemassa välimuotoa vaan asiakas

on joko tyytyväinen tai tyytymätön saamaansa palveluun tai tuotteeseen. (Campanella 1999, 2–8.) Asiakastyytymättömyydestä seuraa myyntituottojen menetyksiä, kunnes laatu on taas asiakkaiden odotusten tasolla. Asiakastyytymättömyydestä on yritykselle ongelmana myös niin kutsutut piilevät laatumenetykset, joita käsitellään seuraavaksi tarkemmin.

3.2 Piilevät laatumenetykset

Feigenbaumin PAF-mallia eli edellä mainittua nelikenttää laatumenetyksien jaottelussa on kritisoitu muun muassa siitä, että ennalta ehkäisevien toimenpiteiden erottaminen normaalista toiminnan laadun kehittämistoiminnasta on mahdotonta. Tätä jaottelua on vaikea myös yhdistää yhteen nykyisin käytössä olevien kustannuslaskentajärjestelmien kanssa. Usein laatumenetykset esitetään edellä mainitulla jaottelulla, mutta niistä jätetään usein huomioimatta niin kutsutut piilevät laatumenetykset. (Gryna 1991, 8.10–8.11.) Kuviossa 11 on Campanellan (1999, 7) näkemys piilevistä laatumenetyksistä, joita hän kuvaa jäävuori-mallilla. Pinnalla näkyvät menetykset ovat niitä menetyksiä, joita yrityksissä yleensä mitataan. Veden pinnan alapuolelle jäävät puolestaan nämä piilevät laatumenetykset. Laatuongelmat ovat joko ainutkertaisia tai toistuvia. Helposti huomattavat ainutkertaiset laatuongelmat aiheuttavat paljon huomiota ja ne yleensä pyritään ratkaisemaan nopeasti. Toistuvat laatuongelmat ovat puolestaan kroonisia ongelmia, jotka jäävät helposti huomiotta. Nämä ongelmat on opittu hyväksymään, vaikka ne aiheuttavat usein paljon menetyksiä. Piileviin laatuongelmiin pitäisi kiinnittää enemmän huomiota varsinkin kun niiden vaikutus yrityksen taloudellisiin menetyksiin on niin suuri. (Pellinen 2006, 279.) Monet yritykset, jotka laatumenetyksiä alkavat seurata ensimmäistä kertaa, kokevat yllätyksenä sen miten laajasti laatumenetyksiä pitää seurata. Laatuongelmaan saattaa liittyä menetyksiä, jotka ovat virheistä seuranneita tai jolla ei ole suoraa yhteyttä tapahtumaan, mutta ne vaikuttavat osaltaan yrityksen toimintaan. Näihin menetyksiin on vaikea varautua, varsinkin kun laskennalla on taipumus rajoittua vain tuotantoon. (Campanella 1999, 5–7.)



Kuvio 11 Piilevät laatukustannukset (Campanella 1999, 7)

Yritykset näkevät yleensä laatukustannuksikseen vain kuvion 11 mukaiset virhekustannukset kuten reklamaatiot, uusintatyöt tai hävikin. Nämä kustannukset eivät kuitenkaan muodosta kuin jäävuoren huipun todellisista virhekustannuksista. Piilevät virhekustannukset saattavat olla jopa kolmin tai nelinkertaiset verrattuna laskettuihin virhekustannuksiin, mutta näiden laskeminen ja vaikutusten mittaaminen on todella vaikeata arvioida (Gryna 1991, 8.11; Campanella 1999, 7). Piilevät laatukustannukset ovat yrityksen kannalta kaikkein kriittisimpiä ja tämän takia piilevät laatukustannukset pitäisi pystyä määrittelemään paremmin, jotta todelliset laatukustannukset saataisiin selville (Gryna 1991, 8.10–8.11).

Piileviin virhekustannuksiin kuuluvat Grynan (1991, 8.10–8.11) mukaan esimerkiksi:

- mahdolliset menetetyt myynnit
- virheellisen tuotteen uudelleen suunnittelun kustannukset
- prosessien muuttamisen kustannukset vastaamaan tuotteen laatuvaatimuksia
- ohjelmistomuutosten kustannukset laadun takia
- odotuskustannukset
- virheiden hyväksyminen tuotannonohjauksessa
 - ostetaan enemmän materiaalia
 - valmistusaikaan huomioidaan romut ja uudelleen korjaukset
 - liiallinen kapasiteetti
- ylisuuret toimitilat ja varastot
- romuja ja virheitä ei raportoida
- tuotantoa tukevissa toiminnoissa tehtävät virheet
- toimittajien huono laatu.

Osa piilevistä laatukustannuksista saattaa olla esiteltyinä ulkoisissa virhekustannuksissa. Joillakin piilevillä laatukustannuksilla onkin suora yhteys ulkoisiin virheisiin ja jotkut ulkoiset virheet ovat johtaneet piilevään laatukustannukseen. Virheellinen tuote asiakkaalla aiheuttaa reklamaatiokustannuksia ja voi johtaa tulevaisuudessa menetettyihin myyntituloihin. Piilevien virhekustannuksien ongelma on se, ettei tiedä miten pitkään ne vaikuttavat ja mikä niiden todellinen vaikutus on. (Campanella 1999, 5–7.) Kustannusvaikutuksia on oikeastaan mahdotonta tehdä, mutta näiden huomioon ottamisessa pitäisi yrityksen tehdä arviolaskelmia piilevien virhekustannusten määrille ja kustannusten vaikutuksille yrityksen talouteen. Arviolaskelmien tekeminen on yritykselle paljon helpompaa ja nopeampaa kuin tarkkojen lukujen kerääminen ja laskeminen. Arviolaskelmat ovat myös aivan käyttökelpoisia yritykselle laatukustannusprojektin alkuvaiheessa.

3.3 Muita jaottelutapoja

Piilevien laatukustannusten tai Feigenbaumin mallin ohella on laatukustannuksia jaoteltu myös Demingin, Crosbyn tai Harringtonin tapaan. Deming, joka vaikutti 1950-luvulla, edustaa hyvinkin erilaista ajattelutapaa laatukustannusten laskennassa verrattuna Feigenbaumin PAFF-malliin. Hänen mukaansa kustannuksia syntyy vain kun poiketaan suunnitelmasta. Hänen mukaansa myös laatukustannusten laskeminen on turhaa, sillä tavoitteena on virheettömyys. Laatukustannusten optimaalisuuteen pyrkiminen on väärä tapa ajatella, sillä virheitä ei pitäisi tulla. (Pellinen 2006, 278; Silén 2001, 62–63; Slack ym. 2001, 676.)

Kolmas laaduttomuuskustannusten ajattelutapa on Crosbyn esittämä malli. Hänen ajattelumallinsa laatukustannusten merkityksestä ovat Demingin ja Feigenbaumin väliltä. Hänen mukaansa laatukustannusten mittaaminen on hyödyllistä, vaikka toiminnan tavoitteena on virheettömyys. Crosby (1986, 3–22) jakaa laatukustannukset kahteen osaan:

- poikkeamien ehkäisyn kustannuksiin
- poikkeamien kustannuksiin.

Poikkeamien ehkäisyn kustannukset koostuvat siitä, että varmistetaan toimintaa niin, että kaikki tehdään kerralla oikein. Poikkeamien kustannukset taas tulevat siitä, ettei kaikkea tehty heti kerralla oikein. Crosbyn (1986, 130) mukaan laatukustannuksia laskiessa pitää huomioida sen hyödyllisyys. Kun laatukustannuksia käytetään yritysjohton huomion kiinnittämiseksi laatujohtamiseen, ovat ne pelkästään avuksi. Mutta jos niitä aletaan käyttämään tilinpidollisena mittausvälineenä samalla lailla kuin lasketaan ruuvi- tai o-

rengasvarastoa, laatukustannuksista tulee hyödytön riesa. Laatukustannusten selvittäminen on yrityksessä tarpeellista varsinkin silloin kun yritys on vasta heräämässä laatuajattelun tarpeellisuuteen. (Crosby 1986, 130.)

Harrington kutsui laatukustannuksia laadun puutekustannuksiksi (*cost of poor quality*). Hänen mukaansa laaduttomuuskustannuksiin sisällytetään ainoastaan toiminnan puutteellisesta laadusta aiheutuneet kustannukset. Tämä ajattelumalli poikkeaa Feigenbaumin mallista siinä, että ennaltaehkäisevän toiminnan kustannukset jäävät pois laaduttomuuskustannuksista laskettaessa. (Silén 2001, 62.)

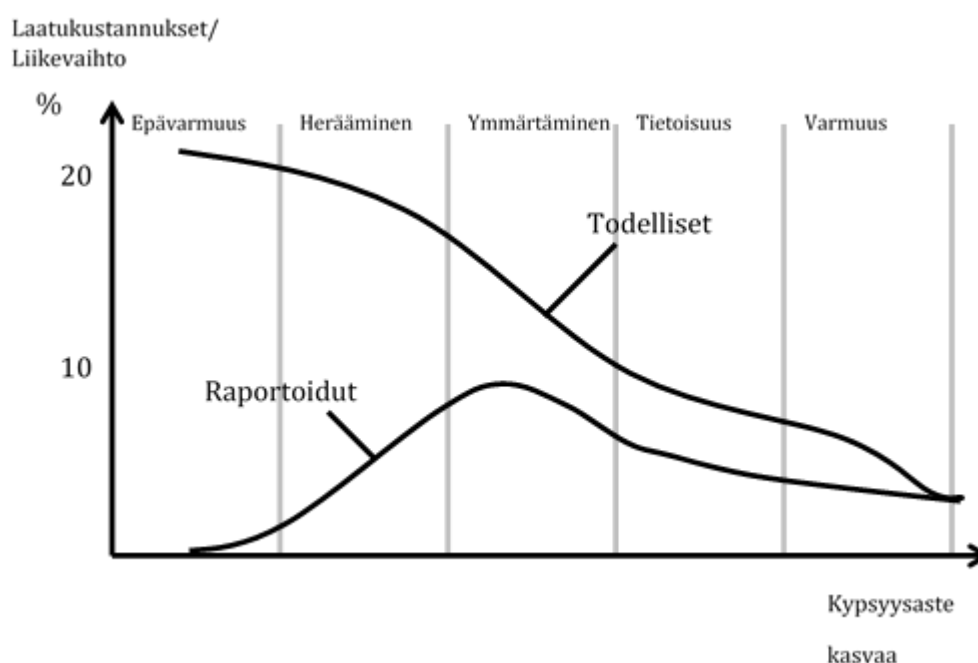
Lisäksi laatukustannusten jakamisessa voidaan käyttää yrityksille jo tuttua tapaa kustannusten jaottelusta eli jakoa kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä laatukustannuksia ovat ne kustannukset, jotka pysyvät muuttumattomina lyhyellä aikavälillä laadun muutoksesta huolimatta. Muuttuviin laatukustannuksiin lasketaan kustannukset, jotka liikkuvat nopeastikin ylös tai alas, mikäli laadussa tapahtuu selvä muutos. Muuttuviin kustannuksiin voidaan laskea esimerkiksi sisäiset virhekustannukset, sillä valmistustoimintaa harjoittavalla yrityksellä ei synny sisäisiä virhekustannuksia jos ei valmisteta tuotteitakaan. Samoin voidaan ajatella myös ulkoisista virhekustannuksista, sillä jos yritys ei myy yhtään tuotetta, ei asiakkailta saatavaa palautetta ja näin ulkoisia virhekustannuksiakaan synny. Kiinteinä laatukustannuksina voidaan pitää esimerkiksi laadun tarkastuksesta ja testauksesta syntyneet kustannukset. Nämä pysyvät kiinteinä laadun muutoksista huolimatta. Myös ehkäisykustannuksia voidaan pitää käytännössä muuttumattomina ja näin kiinteinä kustannuksina lyhyellä aikavälillä. (Sörqvist 1998, 40.)

Analysoitaessa laatukustannuksia, on hyvinkin tärkeää tietää kuinka muuttuvia tai kiinteitä laatukustannukset ovat, sillä tällä saattaa olla mittausajankohdasta riippuen vaikutusta lopputulokseen. Laatukustannuksia seurattaessa on hyvä tietää kuinka herkkiä eri kustannukset ovat laadun muutoksille, jotta tiedetään kuinka usein ja koska laskentamittaukset tulisi suorittaa. Voi olla esimerkiksi tarpeetonta suorittaa mittauksia joka kuukausi, jos kyseiseen kohteeseen tarvittavat testaukset ja tarkastukset eivät muutu määrällisesti mihinkään laadun parantuessa tai heikentyessä. Toisaalta taas, voi tarkistusten tarve lisääntyä nopeastikin, jos laatu käy yhä heikommaksi ja valvontakustannukset kasvavat sen mukana. (Sörqvist 1998, 40.)

3.4 Laatukustannusten vähentäminen

Yrityksen tavoitteena on laatukustannusten vähentäminen laatujärjestelmän ja laadunkehittämisen avulla. Jotta yritys pystyisi paremmin hallitsemaan laatukustannuksiaan, on ensin tunnistettava. Laatukustannusten hallitsemiseksi on yrityksessä oltava seurantajärjestelmä, josta laatukustannuksia saadaan esille. Tätä järjestelmää pitäisi pystyä tarkastelemaan kuukausittain eli sen pitäisi olla samassa operatiivisen laskennan kanssa. (Lecklin

1999, 173.) Laatuksustannusten seurannassa tehdään usein se virhe, että tarkastellaan kustannuksia liian kapealta sektorilta. Tuotannon helposti tunnistettaviin ylimääräisiin kustannuksiin, kuten romut tai hävikki, kiinnitetään liiaksi huomiota, eikä huomata todellisuutta laskennoissa. Suurin osa laatuksustannuksista tulee kuitenkin muilta organisaation osa-alueilta kuin tuotannosta. Tuotekehitysosasto esimerkiksi saattaa kehittää uutta tai parannella vanhaa tuotetta aivan väärään suuntaan mihin asiakkaat toivoisivat. Tämä aiheuttaa suuria laaduttomuuskustannuksia kun keskitytään väärin asioihin. (Silén 2001, 69.) Laatujohtamisessa on ensisijaisen tärkeää selvittää yrityksen laatuksustannusten todellinen suuruusluokka. Tämän jälkeen on vasta syytä alkaa selvittämään onko tarpeellista edes ryhtyä laatuksustannusten tarkempaan jaotteluun. Kuviossa 12 on esitetty, miten todelliset ja raportoidut laatuksustannukset liikevaihtoa kohti lähestyvät toisiaan samalla, kun tietoisuus toimintaprosessista ja sen hallinnasta kasvaa. (Lipponen 1988, 27.)

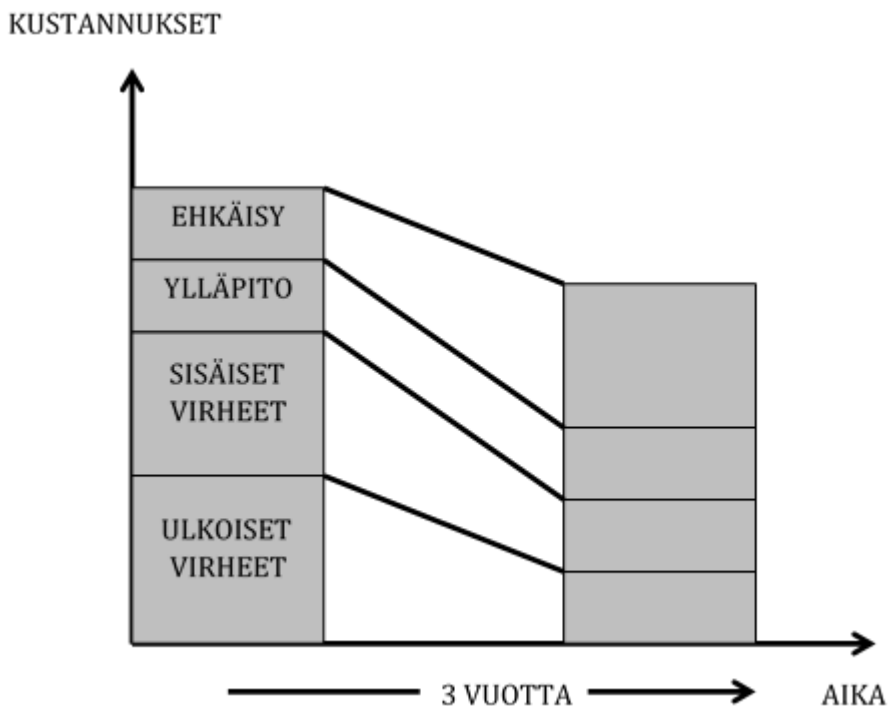


Kuvio 12 Laatujohtamisen kypsyysanalyysi (Lipponen 1988, 28)

Silénin (2001, 70) mukaan toiminnan laatua ei voi parantaa kustannuksia alentamalla, mutta kustannuksia voi alentaa toiminnan laatua parantamalla. Kustannusten karsiminen tapahtuu parhaiten pienien projektien kautta. Valitaan yksi osa-alue tai prosessi tarkastelun kohteeksi ja pyritään tehostamaan tämän toimintaa kustannusten vähentämiseksi. Yritysjohdon on tärkeää selvittää, mitkä ovat ensisijaisia laatuongelmia ja ratkaista ne ensin. Laatuksustannuksissakin pätee Pareto 20/80-sääntö eli 20 prosenttia vioista tai toiminoista aiheuttaa 80 prosenttia kustannuksista. Pareto-sääntö on saanut nimensä italialaiselta yhteiskuntatalouden tutkijalta Vilfredo Paretolta (1848–1923), joka kuvasi säännön avulla aikoinaan vaurauden jakautumista yhteiskunnassa. (Mizuno 1988, 29.)

Laatukustannusten vähentämiseen on yleisimmin kaksi tekijää, virheiden vähentäminen ja prosessisyklin nopeuttaminen. Monissa paikoissa on tavoitteeksi asetettu niin sanottu nollavirhetaso eli toiminnoissa ei saisi tulla ainuttakaan virhettä. Tämä on epärealistista monissa yrityksissä ja prosesseissa, mutta joissakin toiminnoissa, kuten ydinvoimaloissa tai lentokoneen lentämisessä, virheet aiheuttavat katastrofin. Näissä ei ole varaa virheisiin. Prosessisyklin nopeuttamisen ideana taas on, että asiakas on valmis maksamaan vain prosessin lisäarvoa tuottavista vaiheista. Jos tuotetta vain siirrellään yrityksen sisällä paikasta toiseen tai se makaa varastossa, ei tuotteelle synny näistä toiminnoista lainkaan lisäarvoa vaan pelkkiä kustannuksia. Sama vaikutus on jos asiakkaan reklamaatiota vain siirrellään osastolta tai käsittelijältä toiselle. Laatukustannuksia pystytään selkeästi vähentämään kun prosessia nopeutetaan ja tehostetaan poistamalla tarpeettomat välivaiheet. Samalla laskee yleensä myös tehtyjen virheiden määrä. (Lecklin 1999, 174.)

Kuviosta 13 voidaan tarkastella miten laatukustannuksia kokonaisuudessaan voidaan alentaa panostamalla huonon laadun ehkäisykustannuksiin. Tämä vaikuttaa merkittävästi kokonaislaatukustannuksiin ja kustannusrakenteeseen, kun muutaman vuoden aikajännteellä saadaan virhekustannukset laskemaan huomattavasti (Lecklin 1999, 174).



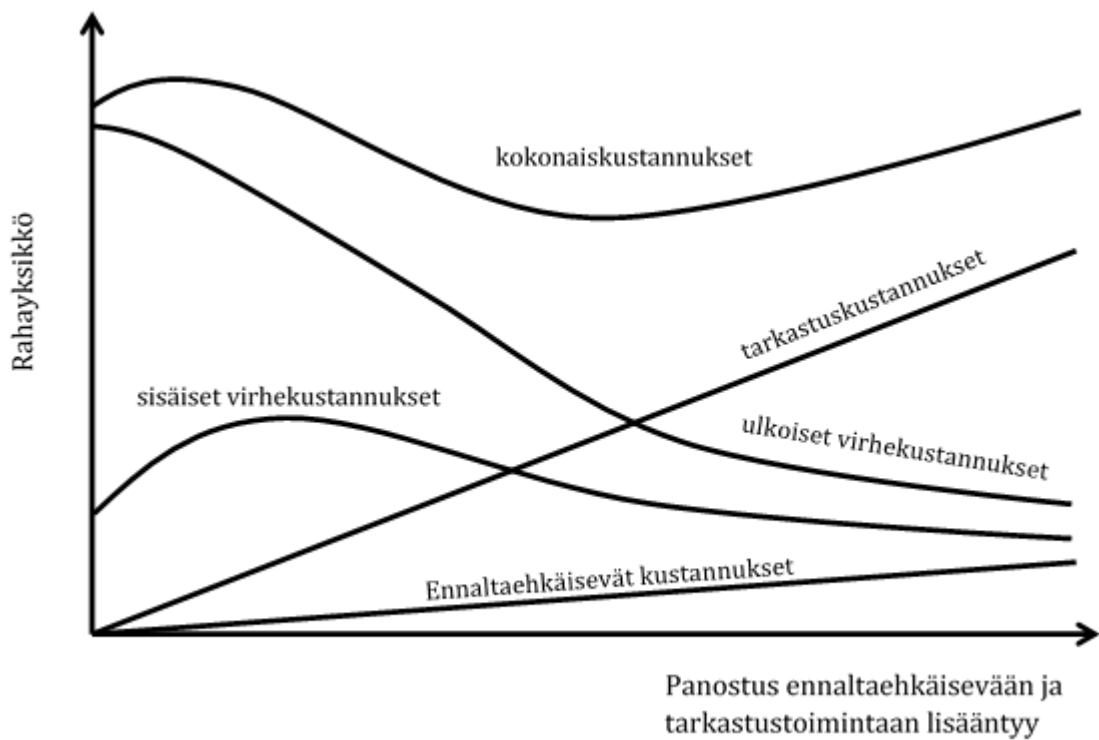
Kuvio 13 Laatukustannusten rakenne ja kehitys (Lecklin 1999, 175)

Laatukustannukset koostuvat kuvion 13 mukaisesti neljästä eri osatekijästä (Pajunen 1991, 18):

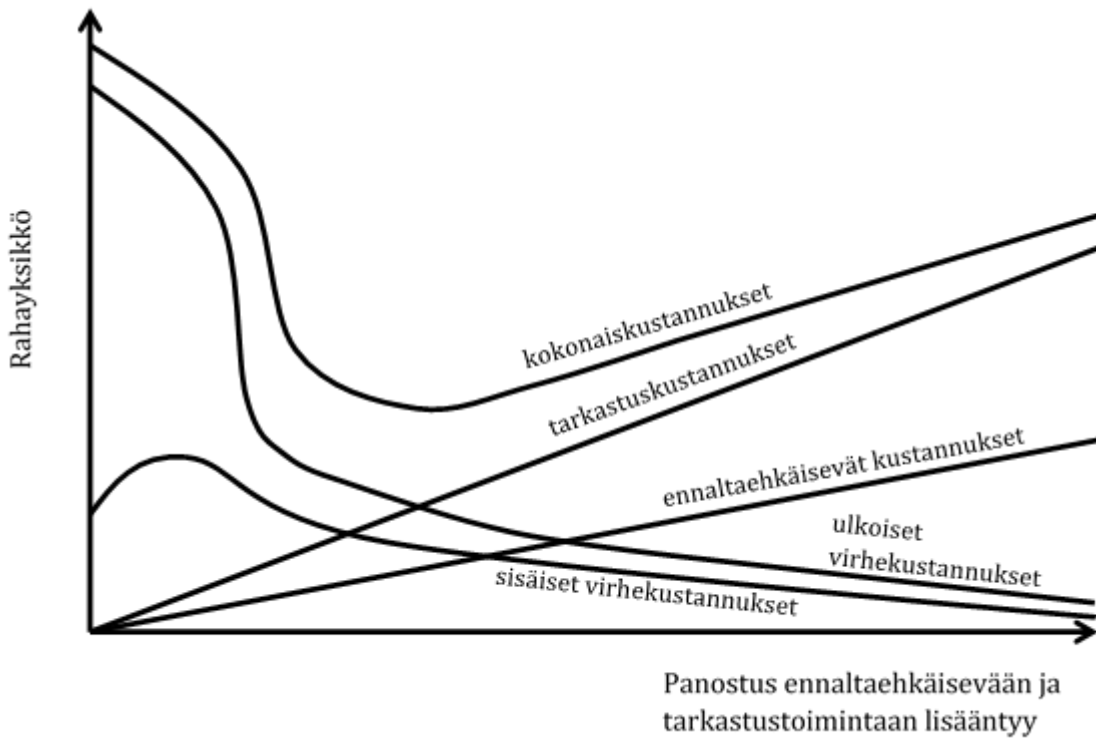
- sisäiset virhekustannukset
- ulkoiset virhekustannukset

- tarkastuskustannukset
- ennaltaehkäisevät kustannukset.

Laatukustannusten suuruuden määrittämisen lisäksi on tärkeää tietää mistä kokonaiskustannukset rakentuvat. Eri kustannusryhmillä on erilainen vaikutus kokonaislaatukustannuksiin minimoidessa. Kuvioissa 14 ja 15 on kuvattu kaksi samaa toimintoa kuvaavaa laatukustannuskuvaajaa. Kuviossa 14 painopiste on tarkastustoiminnossa, kun taas kuviossa 15 on panostettu ennaltaehkäisevään toimintaan suhteellisesti enemmän kuin kuviossa 14. Kuvioista 13–15 näkyy selvästi ennaltaehkäisevän toiminnan vaikutus kokonaislaatukustannuksiin.



Kuvio 14 Tarkastustoiminnan painopiste (Lipponen 1988, 29)

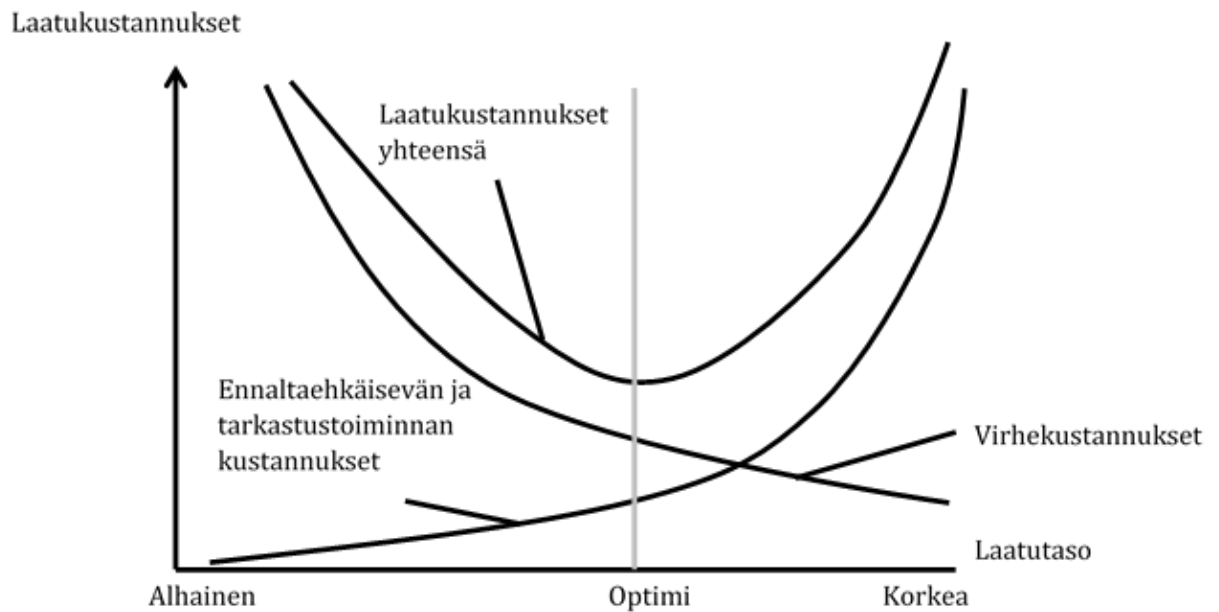


Kuvio 15 Painopiste ennaltaehkäisevässä toiminnassa (Lipponen 1988, 29)

Kuvioiden 14 ja 15 mukaisesti sisäisiä ja ulkoisia virhekustannuksia voidaan vähentää panostamalla tarkastuksiin, laadun kehittämiseen ja ennaltaehkäisevään toimintaan. Ennaltaehkäisevällä toiminnalla, kuten luomalla edellytykset virheettömälle toiminnalle, voidaan vähentää virhekustannuksia. Samalla pienennetään myös tarkastuskustannuksia, kun laatutason kohottua tarvitaan vähemmän tarkastuksia eikä tule myöskään korjausten jälkeisiä uudelleen tarkistuskustannuksia. Ennaltaehkäisevien kustannusten suuruutta määriteltäessä on kuitenkin muistettava, että oleellisinta ei ole näiden suuruus, vaan se, miten tehokkaasti tähän panostetut rahat on käytetty. Esimerkiksi tarkastustoiminnan pääsyy on se, että ennaltaehkäisevät toimenpiteet eivät ole riittävän tehokkaita. Pelkällä tarkastuksen avulla ei virhetasoa pystytä muuttamaan, vaan pelkästään poistamaan virheelliset tuotteet. Sitä varten tarkastustoiminta ilman havaittujen virheiden analysoimista ja näiden uusiutumisen ehkäiseviä toimenpiteitä on aikalailta merkityksetöntä. (Lipponen 1988, 29–30.)

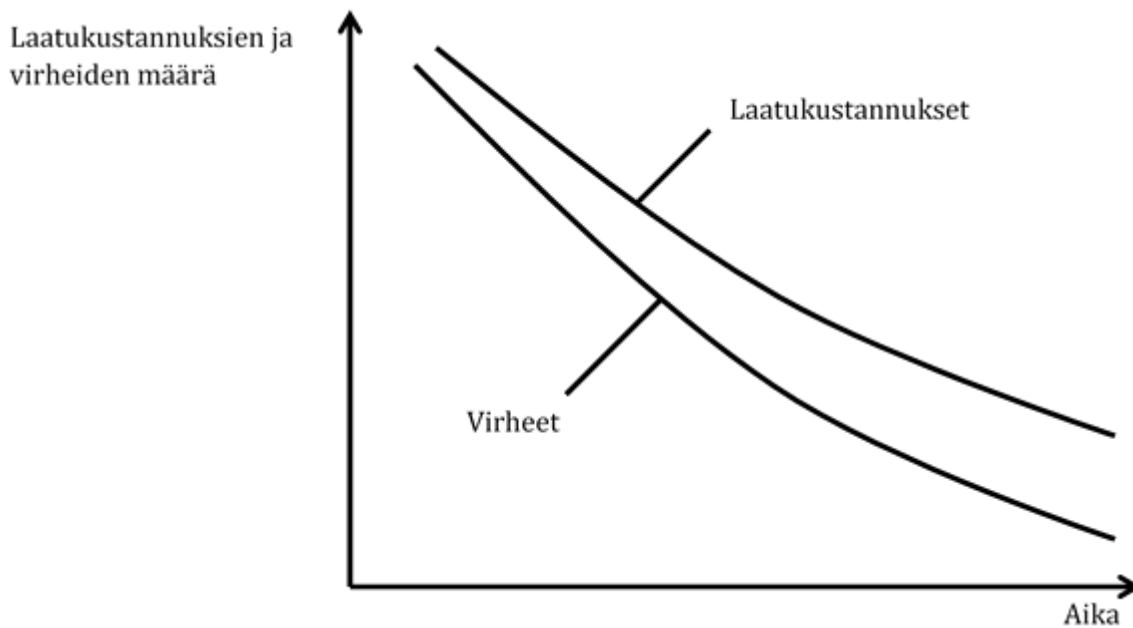
Laatukustannusten määrittelemiseen kuuluu yleisesti niin sanottu optimointiajattelu. Kuvion 16 mukaisesti on olemassa optimilaatutaso, johon pitää pyrkiä, ja jonka ylittämisen jälkeen kokonaislaatukustannukset kasvavat. Optimitason jälkeen virhekustannuksista saatava säästö ei kata enää ennaltaehkäisevän ja tarkastustoiminnan kustannuksia. Kustannusten laskeminen aiheuttaa ongelmia optimilaatutaso ajattelulle. Raportoidut virhekustannukset ovat yleensä aivan liian pieniä. Raportoidut kustannukset antavat opti-

mista väärän kuvan, kun niihin ei lasketa muuta kuin tuotannosta raportoidut suorat kustannukset. Kaikki välilliset kustannukset ja muiden toimintojen kustannukset jäävät yleensä seurannan ulkopuolelle. (Pajunen 1991, 18–19.)



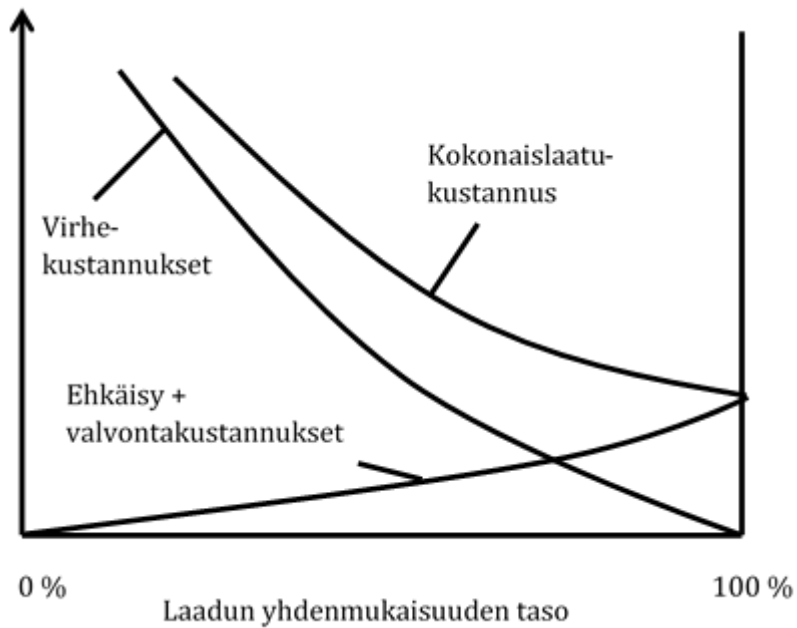
Kuvio 16 Laatu- ja virhekustannusten optimointi (Pajunen 1991, 19)

Ennaltaehkäisevän työn, toiminnan ohjaamisen ja kehittämisen vaikutuksia kokonaiskustannuksiin on vaikea arvioida. Laadun kehittämisen työkaluilla voidaan löytää ratkaisuja ongelmien ennaltaehkäisemiseksi ja ratkaisemiseksi. Jos suurimmat kustannuksia aiheuttavat ongelmat löydetään ja panostetaan niiden korjaamiseen, saavutettava hyöty voi panostukseen nähden olla erittäin suuri. Kuvion 16 mukainen optimi siirtyy silloin voimakkaasti korkean laatuasteen suuntaan. (Pajunen 1991, 19.) Jos virheiden vähentämisessä halutaan nopeasti hyviä tuloksia, kasvavat ennaltaehkäisevän toiminnan kustannusten kohotessa myös laadun kokonaiskustannukset. Jos taas kehitetään laatua pitkällä aikavälillä, kuten kuvio 17 ilmenee, voidaan vähentää samalla sekä laatu- ja virhekustannuksia että virheitä. Tämä edellyttää kuitenkin ennaltaehkäisevän toiminnan kohdistamista oikeisiin toimenpiteisiin. Ennaltaehkäisevien toimintojen vaikutus laatu- ja virhekustannuksiin on hidasta. Ennaltaehkäisevät toiminnot ovat usein investointeja laadun parantamiseksi ja investoinnit vaativat pitkäjänteisyyttä positiivisten tulosten saavuttamisessa. Laadun kehitystyö edellyttää siis pitkäjänteistä toimintaa ja panostusten siirtämistä ennaltaehkäisevään toimintaan. (Lipponen 1988, 31–32.)



Kuvio 17 Ennaltaehkäisevien toimintojen kohdistaminen oikeisiin toimenpiteisiin (Lipponen 1988, 32)

Laadun kehittäminen on välttämätöntä paitsi sen edustaman itseisarvon ja kustannustehokkuuden vuoksi, niin myös muista välillisistä syistä. Jos valmistusprosessi ei ole laaduntuottokyvyltään riittävä, on mahdotonta saavuttaa muitakaan tärkeitä tavoitteita, kuten esimerkiksi toimitusaikoihin, toimitusvarmuuteen tai joustavuuteen liittyviä tavoitteita. Nykyisin uuden ajattelumallin mukaan optimitaso onkin siirretty nollavirhetasoon. Eli optimitaso laatuinvestoinneille sijaitsee täysin yhdenmukaisen laadun kohdalla. Teknologian kehittyessä esimerkiksi inhimilliset virheet ovat vähentyneet ja automatisointi on tehnyt laadun valvonnasta edullisempaa ja tarkempaa. Näistä johtuen laatuinvestointien kokonaiskustannukset eivät enää kohoa äärettömyyteen lähestyttäessä yhdenmukaista laatua. Kuten kuviosta 18 käy ilmi, että kun virhekustannukset saadaan nolliin saavutettaessa laadun yhdenmukaisuuden taso, niin laadun kokonaiskustannukset käsittävät silloin vain ehkäisy- ja valvontakustannukset. (Pajunen 1991, 20.)



Kuvio 18 Optimaalisen laatukustannuksen malli (Juran & Gryna 1993, 25)

Laatukustannusten pienentäminen irrallaan strategian ja liiketoimintakonseptin jatkuvasta uudistamisesta ei ole järkevää. Laatukustannusten saaminen lähelle nolaa prosenttia täysin aikansa eläneeseen liiketoimintakonseptiin tuottaa vain vähän liikearvoa. Sen sijaan markkinoille täysin uutta lisäarvoa tuottavien liiketoimintakonseptien innovointiin liitettyä laatukustannusten kilpailijoita parempi hallinta voi tuottaa erittäin merkittävän kilpailuedun markkinoilla ja loistavan liiketoiminnallisen tuloksen. Esimerkiksi uuden teknologian markkinoille tuonut yritys voi kaatua järkyttävän suuriin laatukustannuksiinsa. Samoin ongelma on myös vanhaan liiketoimintakonseptiin turvautuva ja pelkkään laatukustannustensa viilaamiseen keskittyvällä yrityksellä. Toiminnan laatua ja koko liiketoimintakonseptia tulee siis kehittää rinnakkain. Laatukustannusten kilpailijoita parempi hallinta on merkittävä kilpailuetu millä tahansa toimialalla. Se täytyy vain pystyä yhdistämään toimivaan strategiaan ja liiketoimintakonseptiin, jolloin menestys on kaikella todennäköisyydellä varmistettu. (Silén 2001, 70–71.)

Laatukustannusten todellinen suuruusluokka voi vasta osoittaa laaduttomuudesta yritykselle aiheutuneet taloudelliset menetykset. Kokonaisvaltainen laadunkehitystyö vaatii tietoisuuden laadun todellisista kustannuksista. Lisäksi on tärkeää tietää mistä laatukustannukset todellisuudessa rakentuvat. Näiden selvittäminen antaa mahdollisuuden kohdistaa ennaltaehkäisevät toiminnot oikeisiin toimenpiteisiin. (Lipponen 1988, 32.)

4 TOIMINTOLASKENTA

1800-luvulta lähtien on kehitetty johdon laskentatoimen perusmenetelmiä muuttuvan ympäristön tarpeisiin. Suurin osa nykyäänkin käytössä olevista menetelmistä on kehitetty jo ennen 1930-lukua. Muuttunut toiminta, tietotarpeen lisääntyminen ja jatkuvasti koveneva kilpailu ovat asettaneet uusia haasteita toiminnan ohjaukselle. (Lehtonen 2004, 36–37.) Tämä on johtanut liiketoiminnan perusyhtälön muuttumiseen. Ennen palveluiden ja tuotteiden hinnoittelussa käytetty perusyhtälö esitettiin muodossa (Lumijärvi, Kiiskinen & Särkilähti 1995, 12):

$$\text{myyntihinta} = \text{kustannukset} + \text{voitto}.$$

Kun kustannukset nousivat, voitiin muutokset siirtää suoraan myyntihintaan, jotta voitto saatiin pysymään samana. Kilpailun kiristyessä on jouduttu aivan uuteen tilanteeseen. Enää ei voidakaan myyntihintaa nostaa, sillä markkinat määräävät hinnan. Samalla omistajat eivät suostu tinkimään voitosta, joten ainoa asia johon voidaan vaikuttaa on kustannukset. Tällöin uusi liiketoiminnan perusyhtälö on muotoa (Lumijärvi ym. 1995, 12):

$$\text{kustannukset} = \text{myyntihinta} - \text{voitto}.$$

Jotta yritys voi vaikuttaa kustannuksiinsa, sen täytyy saada oikeata tietoa kustannuksistaan ja erityisesti siitä, miten niihin voi vaikuttaa. On tärkeää tehdä oikeita asioita ja niitäkin oikein, sillä enää ei yrityksillä ole varaa tehdä kaikkia niitä asioita joita on totuttu tekemään. (Lumijärvi ym. 1995, 12.)

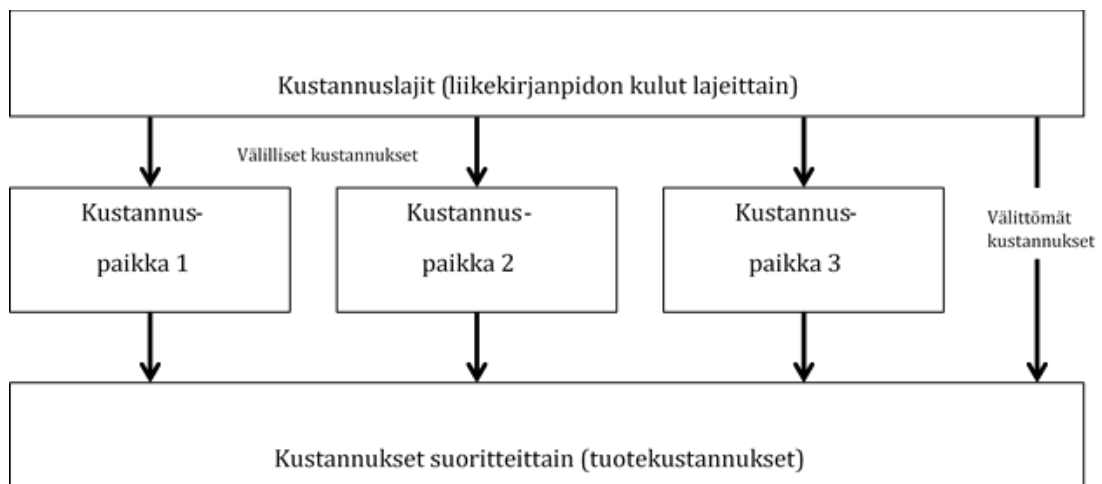
4.1 Toimintolaskennan taustaa

Yritysmaailman muuttuessa on myös laskentatoimen pitänyt muuttua oleellisesti. Puutteelliset tiedot esimerkiksi kustannuksista voivat aiheuttaa yritykselle ongelmia ja kilpailuaseman menettämistä. Turneyn (2002, 13) mukaan puutteellisten tietojen käyttö voi johtaa yrityksen:

- palvelemaan väärä asiakkaita
- myymään väärä palveluja tai tuotteita väärille markkinoille
- tuotantokustannuksien lisäämiseen hankkimalla vääräntyyppisiä laitteita
- ostamaan alihankkijoilta väärä osia
- toteuttamaan epäonnistuvia kustannussäästöohjelmia
- suunnittelemaan tuotantokustannuksiltaan kalliita tuotteita

- rakenteen muuttamista väärin perustein, kuten siirtämällä tuotantoa ulkomaille.

Perinteistä kustannuslaskentaa on kritisoitu sen epätarkkuudesta ja varsinkin sen tavasta kohdistaa yleiskustannuksia, lisäys- ja jakolaskentaa hyväksikäyttäen, tuotteille väärin perustein (Brimson 1992, 24–25; Wallin & Etelälahti 1993, 65; Malmi, Peltola & Toivanen 2002, 43). Kuvioista 19 ilmenee, miten perinteisellä kustannuslaskennalla tarkoitetaan laskentaa, joka pitää sisällään kustannuslajilaskennan, kustannuspaikkalaskennan ja suoritekohtaisen laskennan. Kustannuslajilaskennassa selvitetään yrityksen kokonaiskustannukset lajeittain laskentakaudelta. Kustannuslajeja ovat esimerkiksi materiaalikustannukset, henkilökustannukset eli palkat tai kunnossapitokustannukset. Kustannuspaikkalaskennassa välilliset kustannukset (yleiskustannukset) kohdistetaan kustannuspaikoille. Kustannuspaikkoja voivat olla esimerkiksi tuotanto, varasto tai hallinto. Suoritekohtaisessa laskennassa yleiskustannukset kohdistetaan tuotteille käyttäen erilaisia kohdistamisperiaatteita, kuten lisäys- ja jakolaskentaa. (Alhola 1998, 10–11.)



Kuvio 19 Perinteisen kustannuslaskennan kulku (Alhola 1998, 11)

Perinteiseen kustannuslaskentaan liittyvät ongelmat ovat tulleet esille jo 1980-luvulla, jolloin yritysten välinen kilpailu kiristyi ja muuttui globaaliksi (Kinnunen, Laitinen, Laitinen, Leppiniemi & Puttonen 2004, 85). Kritisointia on tullut eniten siitä, että yleiskustannuksia on kohdistettu tuotteille liian yksioikoisesti välittömien kustannusten suhteessa. Laskennassa käytetyt jakajat ovat pääsääntöisesti olleet tuotannon tai myynnin määrään kytkeytyviä, kuten välittömät työtunnit, konetunnit tai tuotteen myyntimäärä. Tilannetta on pahentanut se, että välittömät palkkakustannukset ovat monissa yrityksissä pienentyneet suhteessa muihin kustannuksiin, sillä työtä on siirretty ihmisiltä koneille automatisoinnin yleistyessä. Muutos on aiheuttanut sen, että laskennalliset yleiskustannuskertoimet ovat kasvaneet. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 133.) Esimerkiksi yrityksen kokonaiskustannuksista vain 5 prosenttia saattaa olla välittömän työn kustannuksia ja 60 prosenttia

yleiskustannuksia. Tällöin 60 prosenttia kustannuksista kohdistetaan 5 prosentin kustannusten jakaantumisen perusteella, jolloin myös yleiskustannuskerroin on $60/5 = 12$ eli 1200 prosenttia. Kustannusten kohdistaminen väärin perustein johtaa väärin tuotepäätöksiin ja yritykset voivat jopa poistaa tuotevalikoimistaan todellisuudessa hyvin kannattavia massatuotteita näennäisesti kannattamattomina. Tämä johtuu siitä, että suurin osa yleiskustannuksista kohdistetaan sellaisille tuotteille, joita valmistetaan suuria määriä ja jotka kuluttavat paljon välitöntä työtä. Sen sijaan tuotteet, jotka käyttävät suhteessa paljon välillistä työtä, kuten laadunvalvontaa, koneiden asetusta tai kuljetusta tehtaan sisällä, saavat kustannuksia kohdistettaessa liian vähän yleiskustannuksia kannettavakseen. (Kinunen ym. 2004, 84–85.) Esimerkissä 2 käydään läpi miten perinteinen kustannuslaskentajärjestelmä ei toimi, kun tuotteet ovat erilaisia. Esimerkissä 2 huomataan miten tarkastuksessa aiheutuneita kustannuksia ei voi mitata tai kohdistaa oikein välittömien työtuntien perusteella.

Esimerkki 2 Perinteinen kustannuslaskenta (Turney 2002, 43)

Esimerkissä 2 on kaksi erilaista tuotetta, tuotteet A ja B. Tuote A on vanha yksinkertainen tuote, joka ei vaadi paljonkaan tarkastusta, mutta sen kokoonpanemiseen menee melko paljon välitöntä työvoimaa. Tuote B taas on uusi tuote, jonka kokoonpanon automatisointi on johtanut siihen, ettei välitöntä työvoimaa tarvita paljonkaan kokoonpanossa, mutta tuotteen monimutkaisuuden takia se vaati paljon tarkastustyötä. Perinteinen kustannuslaskenta jakaa yleiskustannukset, tässä esimerkissä tarkastuskustannukset, välittömien työtuntien perusteella tuotteille A ja B.

Tuote A	Tuote B
100 yksikköä	100 yksikköä
1 tunti tarkastusta	5 tuntia tarkastusta
3 tuntia välitöntä työtä	2 tuntia välitöntä työtä

Tarkastuksen yleiskustannukset	= 600€
Kustannus per välitön työtunti	= 120€ (600€/5 tuntia)
Kustannus per tarkastustunti	= 100€ (600€/6 tuntia)

Tuote A perinteinen kustannuslaskenta
 $3h \times 120€/h = 360€ \rightarrow 360€ / 100 \text{ kpl} = 3,60€/kpl$

Tuote B perinteinen kustannuslaskenta
 $2h \times 120€/h = 240€ \rightarrow 240€ / 100 \text{ kpl} = 2,40€/kpl$

Esimerkin 2 mukaan perinteinen kustannuslaskenta siis kohdistaa tarkastuskustannukset (yleiskustannukset) siten, että tuote A, joka on yksinkertaisempi, saa suuremman kustannuksen kuin tuote B. Vaikka tuote B vaatiikin tarkastustoiminnalta enemmän, mutta käyttää vähemmän välittömiä työtunteja. Tuote A on siis ylihinnoiteltu ja tuote B vastavasti alihinnoiteltu. (Turney 2002, 43–44.)

Turneyn (2002, 45) mukaan on todennäköistä että yrityksillä, joilla on laaja tuotevalikoima ja suuret yleiskustannukset, on tuotekustannuksissaan epätarkkuuksia. Mitä suuremmat yleiskustannukset, sitä suurempi todennäköisyys että lasketut kustannukset ovat vääristyneitä. Perinteisessä kustannuslaskennassa voidaan pitää sääntönä, että jos yleiskustannukset ylittävät 15 prosenttia kokonaiskustannuksista niin lasketuissa kustannuksissa saattaa olla epätarkkuuksia. Yleiskustannukset eivät ole ainoa tekijä joka pitää huomioida. Tuotteiden erilaisuus tekee tuotteista yksilöllisiä ja saa aikaan myös yksilöllisiä kustannuksia. Jokainen erilainen tuote vaatii eri toimintoja tai erimäärän samoja toimintoja. Tämän vuoksi myös toiminnoista aiheutuneet kustannukset ovat erilaisia. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 132–134; Turney 2002, 44–45.)

Toimintokohtaisessa kustannuslaskennassa ABC (*Activity-Based Costing*) ei ole kyse pelkästään perinteisestä tuotekohtaisesta kustannuslaskennasta, vaan laskennan kohteet ovat monipuolistuneet aikaisemmista laskennoista. Toimintokohtainen laskenta saa aikaan parhaimmillaan runsaasti monipuolista tietoa yrityksen toiminnasta. Kun perinteisessä kustannuslaskennassa keskitytään tuotteeseen, niin toimintoperusteisessa laskennassa keskitytään taas toimintoihin. Tuotelaskennan rinnalla voidaan puhua prosessilaskennasta, joka on johtanut myös uuteen johtamistapaan. Toimintojen analysointiin perustuvaa lähestymistapaa johtamisessa on alettu kutsua toimintojohtamiseksi ABM (*Activity-Based Management*). (Alhola 1998, 95–97.) Toimintolaskennan perusajatus on se, että kustannuslaskennan on toiminnan johtamista palvellakseen pystyttävä kuvaamaan prosessien ja kustannusten välistä yhteyttä mahdollisimman oikein. ”*Onko parempi olla suunnilleen oikeassa kuin täysin väärässä?*” pohti Turney (2002, 44) puolustaessaan toimintolaskentaa. Laskentakohteiksi ei tällöin riitä kustannuslajit tai vastuualueet, kustannuspaikat eikä suoritteet, vaan informaatiota on saatava myös toimintojen ja niistä muodostuvien prosessien kustannuksista sekä näiden välisistä syy-yhteyksistä (Wallin & Eteälähti 1993, 64).

Kokonaislaadun hallinta tai laatujohtaminen TQM (*Total Quality Management*) on yksi osa toimintojohtamisen käyttämää filosofiaa. Se merkitsee pyrkimystä täydelliseen tuotteiden ja palveluiden laatuun. Laadunhallinta painottaa laadun merkitystä kaikessa toiminnassa. Kokonaislaatu sisältää kaikki yrityksen toiminnot eikä pelkästään tuotetta. Laatujohtamisella on tavoitteena tehdä asiat oikein heti ensimmäisellä kerralla ja työkennellä jatkuvan kehittämisen hyväksi. Se myös painottaa kaikkien tuotannon toimintokokonaisuuksien käsittelyä prosesseina, joita yritetään parantaa. Ja kun perinteisessä kustannuslaskennassa ei pystytä määrittelemään prosessikohtaisia kustannuksia, eikä täten

prosessin muutoksen vaikutusta tuotekustannuksiin, niin siksi laatujohtamisessa käytetään toimintoja ja toimintolaskentaa. (Slack ym. 2001, 677–678; Alhola 1998, 95; Brimson 1992, 109; Kinnunen ym. 2004, 85.)

4.2 Toimintolaskentamalli

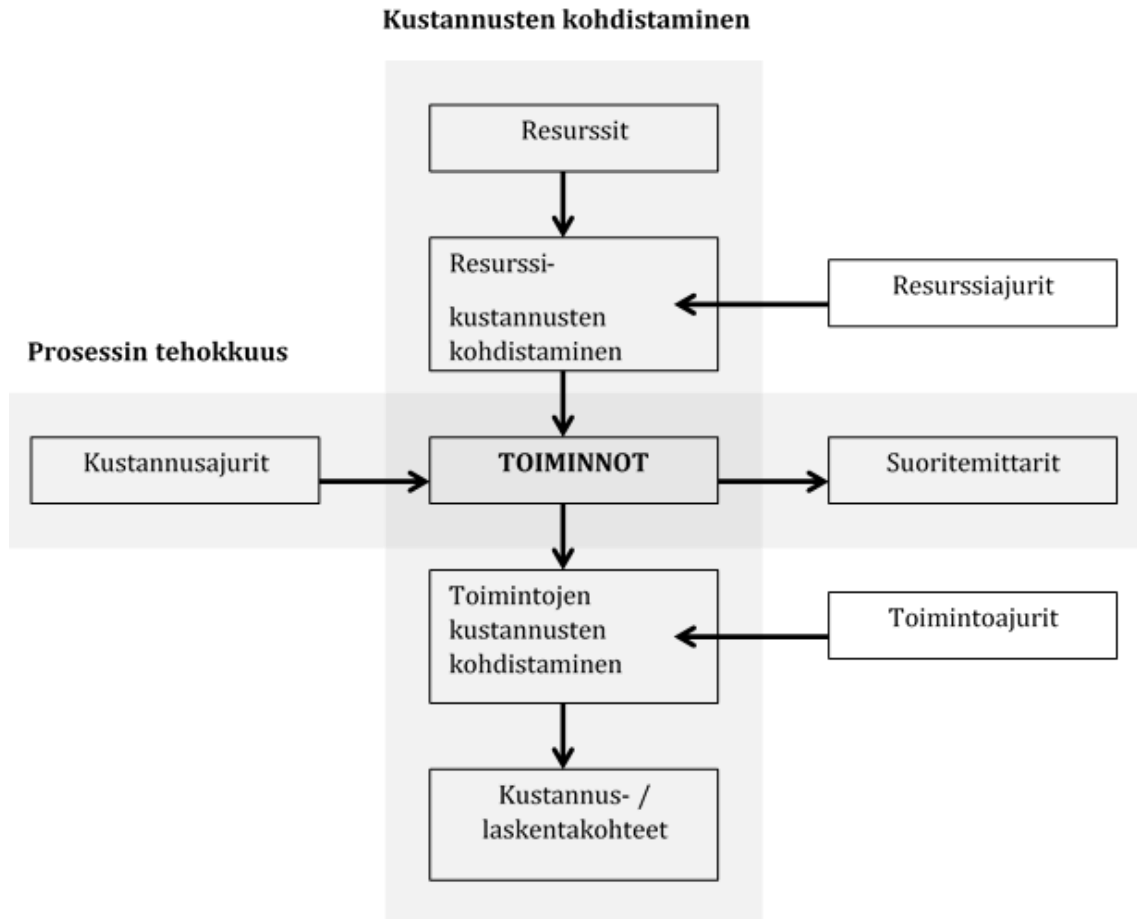
Teoreettisesti toimintolaskennassa on kyse siitä, että lähtökohtaisesti yrityksellä on käytettävissään tietty määrä resursseja, joita eri toiminnot kuluttavat. Toiminnon ovat erilaisia eri yrityksissä ja samatkin toiminnot ovat aina yritysکوhtaisia, sillä ne toteutetaan eri tavoin (Kinnunen ym. 2004, 86–87; Alhola 1998, 26). Toimintolaskennan avulla pyritään kehittämään tulosraporttien informaation sisältöä ja saada yritykselle operationaalista tietoa toiminnoistaan. Esimerkissä 3 ilmenee toimintoperusteisen raportoinnin hyödyt yrityksen toiminnan ohjaamiseen (Alhola 1998, 35).

Esimerkki 3 Perinteinen vs. toimintoperusteinen raportointi (Alhola 1998, 35)

Raportti A		Raportti B	
Palkat	50 000	Asiakkaiden hankkiminen	10 000
Sosiaalikulut	20 000	Tarjousten laatiminen	5 000
Vuokrat	12 000	Suunnittelutyö	70 000
Matkakulut	4 000	Laskuttaminen	5 000
Edustuskulut	2 000	Muut toiminnot	2 000
Puhelinkulut	3 000	jne.	
Postikulut	1 000		
jne.			

Raportti A on tehty perinteisen tulosraportoinnin mukaan, kun raportti B on tehty toimintoperusteisen laskennan mukaan. Raportti A kertoo mitä on kulutettu, mutta raportti B:stä huomataan mihin resurssit on kulutettu. Raportti B tuottaa paljon informatiivisempaa tietoa yrityksen johdolle kustannuksista. (Alhola 1998, 35.)

Toimintolaskenta on kehittynyt viime aikoina pelkästä tuotekustannuslaskennasta myös strategisten ja operationaalisten päätöksen teon apuvälineeksi. Toimintolaskentamalli sisältääkin kaksi eri näkökulmaa tai ulottuvuutta kuten kuviosta 20 ilmenee. Ensimmäinen on kustannusulottuvuus, jonka tarkoituksena on kohdistaa kustannukset toiminoille ja sitä kautta laskentakohteille. Toinen näkökulma on prosessiulottuvuus, joka antaa informaatiota siitä, miten tiettyyn toimintoon liittyvä toiminto tehdään ja miten hyvin se suoritetaan. (Uusi-Rauva 1997, 104–107; Alhola 1998, 36–37; Turney 2002, 95–96.)



Kuvio 20 Toimintolaskennan kaksi näkökulmaa (Alhola 1998, 36)

4.2.1 Kustannusulottuvuus

Toimintolaskennassa on tärkeää, että kustannukset todellakin kohdistetaan eikä jaeta, vyörytetä tai jyvitetä laskentakohteille kuten perinteisessä kustannuslaskennassa. Lähtökohtaisesti kaikki kustannukset kohdistetaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Palatakseeni aikaisemmin läpikäytyyn esimerkkiin 2, jossa tuote A ja B saivat perinteisellä kustannuslaskennalla laskettuna kustannukset $A = 3,60\text{€}/\text{kpl}$ ja $B = 2,40\text{€}/\text{kpl}$. Kun kustannukset kohdistetaan toimintolaskennalla aiheuttamisperiaatteen mukaisesti eli esimerkiksi 2 tarkastustyön mukaan, saadaan kustannuksiksi $A = 1,00\text{€}/\text{kpl}$ ja $B = 5,00\text{€}/\text{kpl}$.

Tuote A	Tuote B
100 yksikköä	100 yksikköä
1 tunti tarkastusta	5 tuntia tarkastusta
3 tuntia välitöntä työtä	2 tuntia välitöntä työtä

Tarkastuksen yleiskustannukset = 600€

Kustannus per välitön työtunti = 120€ (600€/5 tuntia)

Kustannus per tarkastustunti = 100€ (600€/6 tuntia)

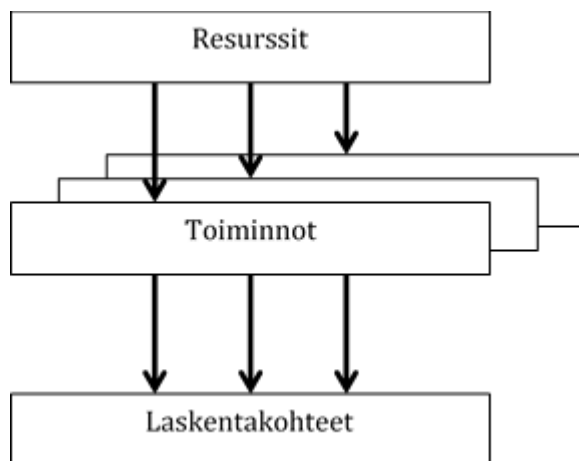
Tuote A toimintolaskenta

1h x 100€/h = 100€ -> 100€ / 100 kpl = 1,00€/kpl

Tuote B toimintolaskenta

5h x 100€/h = 500€ -> 500€ / 100 kpl = 5,00€/kpl

Esimerkissä 2 käytettiin tarkastustunteja mitattaessa tuotteelle kertyvän tarkastustoiminnan määrän. Tässä esimerkissä huomataan miten se on luotettavampi kohdistustapa kertomaan, kuinka paljon kummankin tuotteen kuuluu kantaa tarkastuskuluista kuin perinteisessä kustannuslaskennassa käytetty välittömät työtunnit. Kustannusten kohdistus tapahtuu toimintoperusteisessa kustannuslaskennassa monessa vaiheessa, mutta yksinkertaisimmillaan se on kuvion 21 mukainen. (Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 139–141.)



Kuvio 21 Kustannusten kohdistamisprosessi (Alhola 1998, 44)

Kuviosta 21 ilmenee miten laskentakohteet, kuten tuotteet, tarvitsevat eri toimintoja valmistuakseen. Toiminnot taas edellyttävät ja samalla kuluttavat resursseja tullakseen tehdyiksi. Resurssien aiheuttamat kustannukset kohdistetaan toiminnoille sen mukaan, kuinka paljon toiminnot rasittavat resursseja. (Uusi-Rauva 1997, 106.)

Kuviosta 20 huomataan miten toimintolaskennan kustannusulottuvuus rakentuu seuraavista osista ja käsitteistä (Turney 2002, 110–111):

- resurssit
- resurssiajurit
- toiminnot
- toimintoajurit
- kustannus- / laskentakohteet.

Jotta toimintolaskennan kustannusulottuvuudesta ja sen ajatusmallista saa paremman käsityksen on ensin käytävä tarkemmin läpi siihen liittyvät käsitteet.

Resurssit

Resurssit ovat yrityksen tuotannontekijöitä eli voimavaroja joita eri toiminnot kuluttavat. Resursseja tarvitaan ylläpitämään ja mahdollistamaan yrityksen toimintojen käytön. Resursseja voi olla esimerkiksi henkilöstö, koneet ja laitteet, materiaalit tai toimitilat. Resurssien kustannustieto saadaan suoraan yrityksen kirjanpidon tileiltä. Resurssit siis kertovat kuinka paljon on rahaa on käytetty. Kustannukset pyritään kohdistamaan pääkirjan tileiltä joko suoraan toiminnoille tai sitten kustannuspaikkojen kautta. Kohdistus pitää vastata työn suorittamiseen käytettyjen resurssien jakaantumista. Esimerkiksi kromaus-toiminnosta syntyneet kustannukset tulisi kohdistaa kyseiselle toiminnolle. (Turney 2002, 110–113; Uusi-Rauva 1997, 106; Alhola 1998, 45–46.)

Resurssiajurit

Resurssien kohdistus toiminnoille tapahtuu resurssiajurien avulla. Siksi resurssiajurit ovat merkittävä osa toimintolaskentaa. Resurssiajureilla on kaksi tärkeää käyttötarkoitusta. Ensinnäkin se toimii kustannusten kohdistajana ja toiseksi se kertoo miksi toiminto vaatii kyseiset resurssit. Resurssiajurien kartoitus ja valitseminen on todella oleellisia asioita laskentatulosten kannalta. Väärin valittu ajuri johtaa nimittäin virheellisiin lopputuloksiin ja näin romuttaa koko laskennasta saadun hyödyn. Siksi ajurien valitseminen on koko toimintolaskennan kriittisimpiä kohtia ja aiheuttaa eniten päänvaivaa mallia rakennettaessa. Ajureiden liian suuri lukumäärä vaikuttaa myös suoraan laskentamallin monimutkaisuuteen ja samalla kustannuksiin, joita syntyy mallin ylläpidosta. Resurssiajureiden lukumäärä riippuu ensisijaisesti laskennalle annetuista tavoitteista ja laskenta tarkkuudesta. Yleisimpiä resurssiajureita ovat ajankäyttö, henkilömäärä, pinta-ala, käyttötarkoitus tai esimerkiksi materiaalien kulutus. (Turney 2002, 115–116; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 141–145; Alhola 1998, 46–48; Lumijärvi ym. 1995, 52–60.)

Toiminnot

Toiminnoissa on yksinkertaisesti kyse siitä, mitä yrityksessä tehdään. Kun yrityksessä mitataan tehtävien toimintojen kustannuksia, saadaan selville mistä kustannukset todella syntyvät. Kaikki toiminnot eivät tuota lisäarvoa asiakkaalle ja juuri näihin toimintoihin, sekä niiden aiheuttamiin kustannuksiin, pitäisi yritysjohton keskittyä. (Kinnunen ym. 2004, 86–88.)

Toimintojen tyypit ja laajuudet vaihtelevat eri yrityksissä. Toimintoja voidaan luokitella monella eri tapaa. Toiminnot voidaan jakaa muun muassa arvoa lisääviin tai lisäämättömiin sekä esimerkiksi toimintohierarkian mukaan. Toimintohierarkia jakaa toiminnot neljään eri tasoon eli yritys-, tuote-, erä- ja yksikkötason toimintoihin. Yritystason toiminnot mahdollistavat yrityksen toiminnan ja niiden kustannukset poistuvat vain jos yritys suljetaan. Yritystason toimintoja on esimerkiksi kirjanpito, hallinto tai yleislämmitys. Tuotetason toimintoja ovat taas muun muassa tuotesuunnittelu, tuotehinnoittelu tai tuotemainonta, joiden kustannukset eivät liity valmistusmääriin vaan eri tuotteiden lukumäärään. Erätason toimintojen kustannuksia aiheuttavat valmistuserät. Koneille tehtävät asetukset ovat tyypillisiä erätason toimintoja. Muita erätason toimintoja on esimerkiksi tuotannonohjaus tai laaduntarkastus. Yksikkötason toimintokustannukset muuttuvat joka kerta, kun tuotetta valmistetaan. Esimerkiksi tuotteen kokoonpano tai koneistus ovat yksikkötason toimintoja. (Lumijärvi ym. 1995, 49–51; Uusi-Rauva 1997, 110; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 138–139; Alhola 1998, 40–42; Lehtonen 2004, 40–41; Campanella 1999, 62–64.)

Toimintojen ollessa eri hierarkiatasolla, pitää myös niihin liittyvillä kustannuksilla olla omat kohdistimensa. Eri toimintotasojen kustannuksia ei pidä laskennoissa kohdistaa eteenpäin samanlaista kohdistinta käyttäen. Toimintoja voidaan myös yhdistellä, jotta saadaan mielekäs jaottelu esimerkiksi raportteihin. Yksittäisellä yrityksellä on satoja eri toimintoja, joten on tärkeää ryhmitellä toiminnot tavalla tai toisella. Yksi tapa on ryhmitellä toiminnot toimintokeskuksiin tai toimintokokonaisuuksiin. Toimintokeskus on toisiinsa liittyvien toimintojen ryhmä. Esimerkiksi laadun toimintakeskus voi pitää sisällään monen eri osaston laatuun liittyviä toimintoja. (Turney 2002, 147; Brimson 1992, 76–78.)

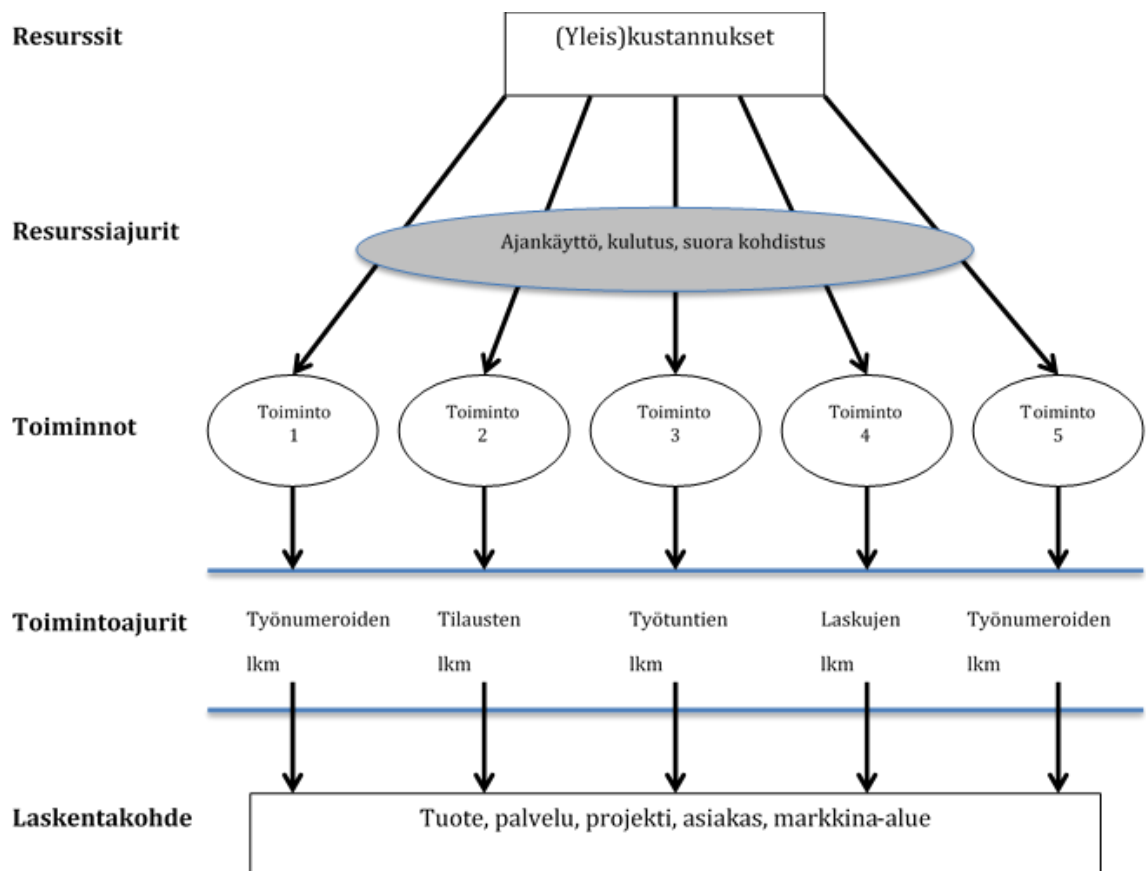
Toimintoajurit

Toimintoajurien avulla kohdistetaan toiminnon kustannukset toiminnoilta laskentakohteille. Toimintolaskennassa selvitetään kuinka paljon laskentakohteet vaativat erilaisia toimintoja. Tämä tapahtuu määrittelemällä toiminnoille niiden suoritusmäärää kuvaava toimintoajuri. Toimintokohtaiset kustannukset jaetaan laskentakohteille näiden kulluttamien toimintoajurien yksiköiden suhteessa. Toimintoajuri voi olla esimerkiksi valmistuserien, laskujen, korjausten, reklamaatioiden tai asiakkaiden lukumäärä. Jos halutaan tietää tuotteelle tulevien asetuskustannusten määrä, niin lasketaan kuinka monta valmistuserää se käyttää ja kerrotaan se asetustoiminnan yksikkökustannuksella. (Alhola 1998, 51–53; Lumijärvi ym. 1995, 52–53; Turney 2002, 122–124; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 141; Kinnunen ym. 2004, 87.)

Kustannus- / laskentakohteet

Laskennan kohde voi olla tuote tai tuoteryhmä mutta myös asiakas, projekti, markkina-alue, tilaus tai muu vastaava. Tulosten luotettavuuden kannalta on tärkeää määritellä oikeat laskentakohteet ja laskentatasot. Esimerkiksi tuote- tai asiakaskohtainen kannattavuus voidaan laskea laskentakohteen tuottojen ja kustannusten erotuksena. Yrityksellä voi olla väärä kuva kannattavuudesta jos aiempi laskenta on tehty perinteisellä kustannuslaskennalla. Jos esimerkiksi osa resursseista on käytetty uuden tuotteen kehittelyyn, ne eivät kohdistu nykyisten tuotteiden valmistamiseen eivätkä näin ollen niiden kustannuksia voida aiheuttamisperiaatteen mukaan kohdistaa tällä hetkellä tuotettaville tuotteille. (Brimson 1992, 218; Turney 2002, 118–122; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 135–136.)

Kuviosta 22 ilmenee miten kustannusulottuvuus voidaan mallintaa. Jokainen kustannusulottuvuusmallin toiminto yhdistetään laskentakohteeseen toimintoajureiden avulla. Resurssit ja niiden käytöstä aiheutuneet kustannukset taas kohdistetaan toiminnoille resurssiajureiden kautta. Eli toisin sanoen toiminnot ja kustannusajurit kytkevät toisiinsa laskentakohteet ja niiden kuluttamat voimavarat.



Kuvio 22 Kustannusulottuvuusmalli (Lumijärvi ym. 1995, 53; Lecklin 1999, 179)

4.2.2 *Prosessiulottuvuus*

Toimintolaskennan toinen ulottuvuus on prosessiulottuvuus, joka tuottaa ei-taloudellista informaatiota siitä työstä, jota toiminnoilla on saatu aikaan. Prosessi on sarja toisiinsa liittyviä, yhteisen päämäärän saavuttamiseen tähtääviä toimintoja. Tätä kutsutaan myös toimintoketjuksi. Prosessiulottuvuus sisältää informaatiota toimintoketjun jokaisen toiminnon kustannusten aiheuttajista ja suoritettavista. Siitä on hyötyä toimintojen ja prosessien suorituksen tulkitsemisessa ja kehittämisessä. Kustannusten aiheuttajat ovat samat kustannusajurit, eli resurssi- ja toimintoajurit, kuin kustannusulottuvuudessa. Nämä kustannusajurit kertovat miksi toiminto suoritetaan ja millaisia toimenpiteitä työn suorittaminen vaatii. Kustannusajurit ovat hyödyllisiä sillä ne paljastavat yrityksen toiminnan kehittämismahdollisuuksia. Virheellisten tuotteiden määrän vähentäminen esimerkiksi mahdollistaa tuotannossa hukkaan heitetyn työn ja resurssien määrän pienentämisen. (Alhola 1998, 54–56; Turney 2002, 125–126.)

Suoritemittarit antavat kuvan tehdystä työstä ja saavutetuista tuloksista. Ne kertovat kuinka hyvin toiminto on suoritettu ja kuinka hyvin se vastaa asiakkaiden tarpeita. Suoritemittareilla mitataan esimerkiksi toiminnan suorittamiseen käytettyä aikaa, toiminnan tehokkuutta ja tehdyn työn laatua. Esimerkiksi tehokkuuden arvioinnissa lasketaan toiminnon vaatimat kustannukset kuukaudessa, sekä toiminnon suoritteet samassa ajassa. Näin saadaan laskettua yhden suoritteen kustannus, jota sitten voidaan verrata sisäisiin tai ulkoisiin tehokkuus arvoihin. Suorituskyvyn vertailussa hyvä apuväline on benchmarking, jossa verrataan omien prosessien tuottavuutta, laatua tai tehokkuutta muiden yritysten vastaaviin ominaisuuksiin. (Alhola 1998, 54–56; Turney 2002, 100–106.)

Toimintolaskennan prosessiulottuvuus tuo operaatioiden maailman suoraan kustannuslaskentajärjestelmän keskelle. Yritysjohdolle saa kokonaisnäkemyksen yrityksessä tehdystä työstä kun kustannusinformaatio yhdistetään ei-taloudellisen tiedon kanssa. Se helpottaa siten toimintojen johtamista ja suoritusten parantamista. Parannuskohteita valittaessa pystytään korjaamaan virheitä, jotka käyvät kaikkein kalleimmaksi yritykselle. (Turney 2002, 103.)

4.3 **Laatukustannuslaskenta toimintolaskennalla**

Yritykselle on tärkeää tietää toimintojensa kustannukset. Jos yritys ei tiedä todellisia kustannustekijöitä, on sen vaikea vaikuttaa kustannuksiin niin että syntyisi kokonaissästöjä. Jos esimerkiksi huonosta laadusta johtuvien kustannusten syyt jakautuvat tasaisesti tuotteen kaikille ominaisuuksille, yrityksellä on edessään lähes mahdoton ja hyvin kallis tehtävä parantaa laatua kaikille näille ominaisuuksille. Usein on kuitenkin niin, että laatu-

kustannukset syntyvät joistain tietyistä tekijöistä ja ominaisuuksista. Yrityksen pitäisi tiedostaa nämä kohdat ja keskittyä näiden kohtien laadun parantamiseen. (Mizuno 1988, 139; Alhola 1998, 28.) Toimintolaskennan avulla päästään käsiksi juuri näihin tärkeimpiin ongelmiin. Yritys on saanut aiemmin tietoa syntyneestä laadusta esimerkiksi virheiden lukumäärää laskemalla, mutta toimintolaskentajärjestelmän ansiosta päästään hieman pidemmälle ja pystytään laskemaan myös näiden virheiden kustannukset. Tämän jälkeen voidaan virheet listata suurusjärjestykseen ja panostaa niihin toimintoihin joiden korjauksesta saadaan suurin hyöty. (Turney 2002, 103.)

Yritysjohdolle muodostuu selkeä käsitys siitä, mistä kustannukset todella syntyvät, kun yrityksessä aletaan mittaamaan tehtävien toimintojen kustannuksia. Toimintolaskennan avulla saadaan tietoa kustannusten aiheuttajista ja suoritemittareita seuraamalla pystytään näkemään yrityksen kehityksen suunnan. Toiminnot eivät aina tuota lisäarvoa asiakkaalle. Tehokkaassa resurssien käytössä tietenkin pyritään siihen, että suoritteisiin luodaan lisäarvoa. Laaduntarkkailutoiminto ei esimerkiksi tuo lisäarvoa asiakkaalle, sillä asiakashan on tilannut ehjää ja toimivaa tavaraa eikä siten ole valmis maksamaan yrityksen laaduntarkkailusta. Laaduntarkkailua tarvitaan vain kun yritys kärsii mahdollisesti huonosta laadusta. Alhola (1998, 29) mainitsee kirjassaan esimerkin japanilaisesta yrityksestä, joka ei suostunut alkuun amerikkalaisen yrityksen tarjoukseen. Tarjouksessa amerikkalaiset lupasivat toimittaa tuotetta, johon se takasi korkeintaan 1 prosentin virhemarginaalin. Japanilaiset lopulta hyväksyivät tarjouksen, mutta sellaisella ehdolla että nämä virheelliset tuotteet pakattaisiin erilliseen laatikkoon. Kukaan ei halua maksaa toimittajan huonosta laadusta, mutta jonkun nekin kustannukset on maksettava. (Alhola 1998, 28–29; Turney 2002, 160–161.)

Laaduntarkkailun kustannuksia aiheuttavat ainakin seuraavat toiminnot (Brimson 1992, 223; Turney 2002, 114):

- vastaanottotarkastus
- laatumääritysten kehittäminen
- hankkijoiden laadun todentaminen
- valmiiden tuotteiden tarkastaminen
- valmistusvaiheessa olevien tuotteiden tarkastaminen
- tuotannon valvonta
- tuotantoon menevien raaka-aineiden valvonta
- mittareiden ja työkalujen kontrolloiminen
- tarkastuslaitteiston ylläpito ja käyttö
- yms.

Esimerkissä 4 huomataan miten piirilevyjen laadun tarkastustoiminnon kustannukset saadaan kokonaisuudessaan ja yksikkökohtaisesti toimintolaskennalla. Yrityksen kirjanpidosta saadaan kustannukset tileittäin, jotka sitten kohdistetaan toiminnoille käytettyjen

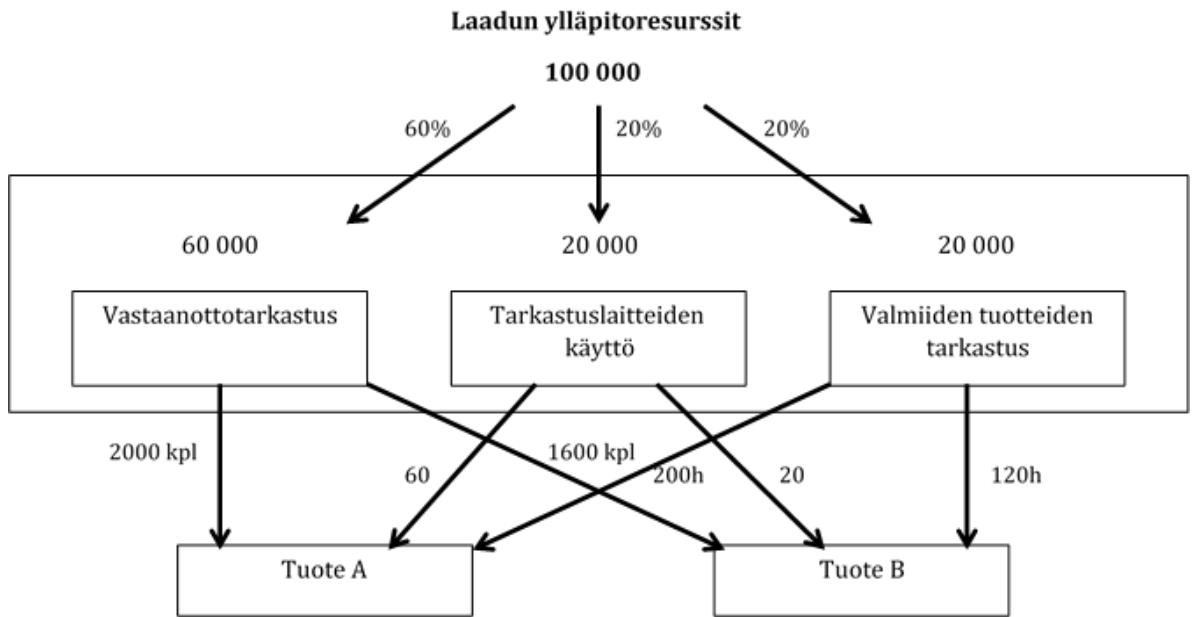
resurssien suhteessa. Tämä kohdistus tapahtuu resurssiajureiden avulla. Palkkakustannukset kohdistetaan työajan käytön perusteella ja toimitilakustannukset käytetyn pinta-alan perusteella. (Turney 2002, 65–66.)

Esimerkki 4 Laadun tarkastustoiminnon kustannukset (Turney 2002, 66)

Testauslaitteiston poistot	58 000 €
Palkat ja luontaisedut	88 000 €
Tila	61 000 €
Tarvikkeet	6 500 €
Kalusto	<u>120 000 €</u>
Toiminnon kokonaiskustannukset	<u>333 500 €</u>
Tarkastettujen levyjen määrä	667 000 kpl
Kustannukset per levy	0,50 €

Kun on saatu toiminnon kokonaiskustannukset laskettua, voidaan tämä kokonaisuus jakaa tarkastettujen levyjen määrällä, jotta saadaan tarkastuskustannus per levy laskettua. Tässä esimerkissä kaikki levyt tarkastetaan, eikä esimerkiksi vain yhtä kappaletta per erä, jolloin jakajana kuuluisi olla erien lukumäärä. Jos oletetaan, että tuote A tarvitsee kaksi levyä ja tuote B viisi levyä, niin voidaan laskea tämän toimintoajurin avulla, että tuote A saa 1 euron ja tuote B 2,50 euroa laadun tarkastuskustannuksia levyjen osalta kantaakseen.

Kuviossa 23 on toinen esimerkki miten toimintolaskenta toimii laatukustannuslaskennassa. Tässä esimerkissä laadun ylläpitokustannukset ovat 100 000 euroa ja ne jakaantuvat kolmelle eri toiminnolle käytetyn ajan mukaan. Toimintoja ovat vastaanottotarkastus, tarkastuslaitteiden käyttö ja valmiiden tuotteiden tarkastus. Vastaanottotarkastukseen menee 60 prosenttia käytetystä ajasta ja tarkastuslaitteiden käyttöön sekä valmiiden tuotteiden tarkastukseen 20 prosenttia kummallekin.



Kuvio 23 Esimerkki kustannusten kohdistamisesta tuotteille (vrt. Alhola 1998, 50)

Kun laadun ylläpitokustannuksia kohdennetaan toiminnoilta tuotteille, käytetään kohdistajina toimintoajureita. Vastaanottotarkastuksen toimintoajurina käytetään tarkastettuja kappaleita. Tuotteen A osuus näistä kappaleista on 2000 kpl ja tuotteen B 1600 kpl. Tarkastuslaitteita käytettiin laskentakaudella 80 kertaa, joista 60 kertaa tuotteelle A ja loput kerrat tuotteelle B. Valmiiden tuotteiden tarkastukseen käytettiin yhteensä 320h, joista A:n osuus on 200h ja B:n 120h. Kuvio 23 ilmenee miten toiminnot kohdistuvat tuotteille toimintoajureiden kautta. 100 000 euron laadun ylläpitokustannukset ovat jakautuneet tuotteille A ja B seuraavasti:

Tuote A:

$$\begin{aligned}
 &60\,000/3\,600 \times 2\,000 + \\
 &20\,000/80 \times 60 + \\
 &20\,000/320 \times 200 = \mathbf{60\,833\,€}
 \end{aligned}$$

Tuote B:

$$\begin{aligned}
 &60\,000/3\,600 \times 1\,600 + \\
 &20\,000/80 \times 20 + \\
 &20\,000/320 \times 120 = \mathbf{39\,167\,€}
 \end{aligned}$$

Yksi tärkeä tekijä, joka pitää ottaa huomioon toimintolaskentamalleissa, on käyttämättömän kapasiteetin kustannus. Tällä Crosby'n (1986, 126) mukaisella laadun epäsuoralla tai piilevällä virhekustannuksella on joskus jopa dramaattinen vaikutus kustannuksiin. Ylikapasiteetin käsittelyssä on kaksi vaihtoehtoa. Se joko lasketaan toimintoon mukaan tai sitten eritellään omaksi toimintonaan (käyttämätön kapasiteetti -toiminto). Kumpikin tapa käsitellä käyttämättömän kapasiteetin kustannuksia on ihan perusteltua, mutta jälkimmäinen tapa on nimenomaan toimintolaskennan lisäarvo. Raportoimalla ylikapasiteetteja ja niiden kustannuksia erikseen, eikä piilotettuna kokonaiskustannuksiin, pystytään ongelmakohtiin kiinnittämään huomiota ja ryhtyä toimenpiteisiin käyttämättömän

kapasiteetin osalta. (Lumijärvi ym. 1995, 75–76; Neilimo & Uusi-Rauva 2001, 145–146.)
Esimerkissä 5 on laskettu kapasiteetin vajaakäytön kustannukset omana toimintonaan.

Esimerkki 5 Kapasiteetin vajaakäytön kustannus (Uusi-Rauva 1997, 112)

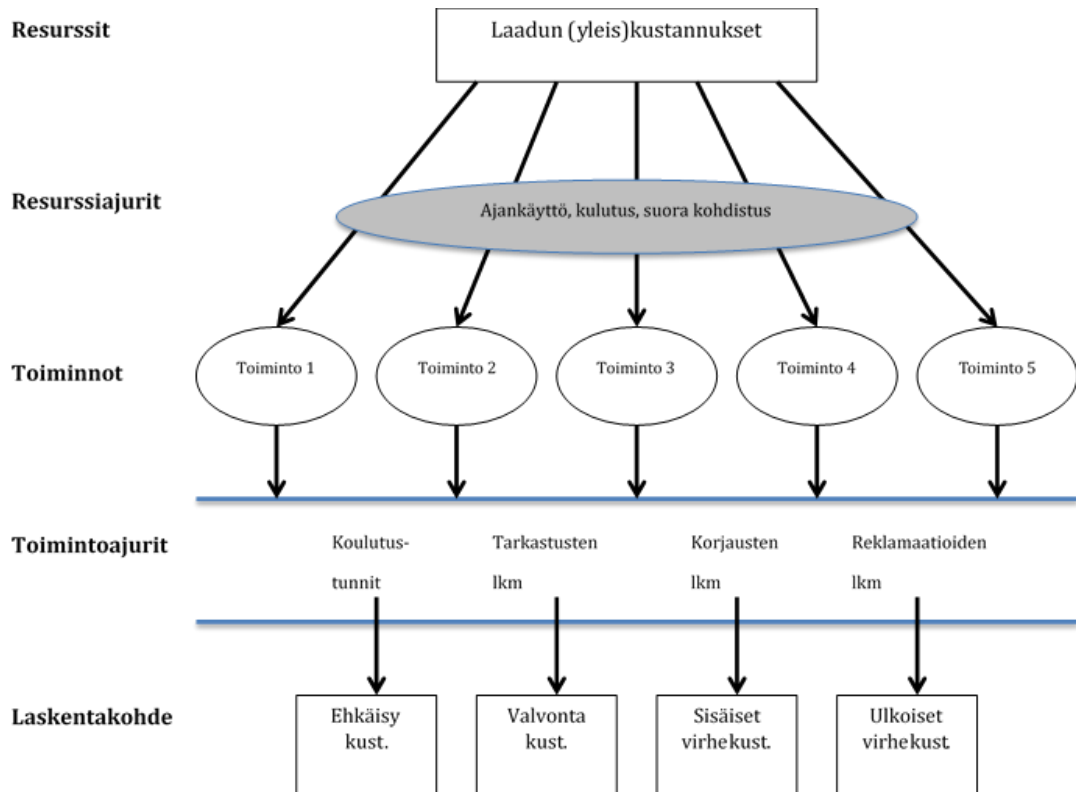
Yrityksen käytössä olevan koneen täyden käyttöasteen kustannukset ovat 100 000 euroa vuodessa. Kapasiteetti on tällöin 2000 tuntia vuodessa. Yritys pystyy kuitenkin hyödyntämään vain 1250 tuntia, jolloin vuosikustannukset laskevat ”muuttuvien” kustannusten verran 90 000 euroon.

Konetuntihinta voidaan raportoida seuraavasti:

Optimaalisen käytön kustannus	$100\,000/2\,000 = 50$ euroa/h
+ Vajaakäytön kustannus	$= 22$ euroa/h
= Toteutuneen käytön kustannus	$90\,000/1\,250 = 72$ euroa/h

Kinnunen ym. (2004, 96–97) käyttävät toimintolaskennan ohella rajoiteanalyysiä TOC (*Theory Of Constraints*). Rajoiteanalyysillä tarkoitetaan menetelmää, jonka avulla kokonaiskapasiteetin käyttöä voidaan optimoida ottamalla huomioon kapasiteettirajoitteet eri tuotantoketjueille. Yrityksillä ei ole kovissa kilpailutilanteissa ja nykyajan markkinoilla varaa jättää kapasiteettia huomattavasti käyttämättä. Tehoton suunnittelu voi ajaa tällaiseen tilanteeseen. Toimintolaskenta saattaa näyttää tuotteille hyvää kannattavuutta, mutta koko yrityksen toiminta voi olla tappiollista vajaan kapasiteetin kustannusten vuoksi. Rajoiteanalyysi kytkettynä oikealla tavalla toimintolaskentaan antaa yritysjohdolle menetelmän, jolla kapasiteettia ja sen kustannuksia voidaan ohjata tehokkaasti. (Kinnunen ym. 2004, 96–101.)

Laatukustannusten jako perinteiseen Campanellankin (1999, 5) käyttämään nelikenttään eli valvonta- ja ennaltaehkäisykustannuksiin sekä sisäisiin ja ulkoisiin virhekustannuksiin on hyvä keino laskea yrityksen kokonaislaatukustannukset. Käyttämällä näitä laskentakohteina toimintolaskennassa saadaan tietoa millaisista laatukustannuksista on kyse ja mistä ne tulevat. Kuviossa 24 on hahmoteltu tätä laskentamallia.



Kuvio 24 Laadukustannukset (vrt. Lumijärvi ym. 1995, 53; Lecklin 1999, 179)

Kun yrityksen kaikista toiminnoista on saatu jaoteltua kuvion 24 mukaiset laadukustannusryhmät erikseen, niin laskemalla näiden kustannukset yhteen saadaan yrityksen laadukustannukset selvitettyä. Tähän kun lisätään vielä arvio piilevistä laadukustannuksista, niin saadaan yrityksen kokonaislaadukustannuksista jonkinlainen käsitys. Taulukossa 1 on erään kopiokoneita valmistavan yrityksen esimerkkilaskenta laadukustannuksista toimintolaskentaa hyväksikäyttäen. Laskennassa on hyödynnetty kustannusten perinteistä nelijaottelua ja kullekin kustannusryhmän toiminnolle on laskettu kustannusajurien mukaiset yksikkökustannukset. Tämän jälkeen toiminnon kokonaiskustannukset saadaan kertomalla yksikkökustannukset kohdistinmäärällä, joka kuvaa kuinka paljon mitään toimintoa on käytetty. Tässä laskentaesimerkissä kohdistimiksi on valittu käytetyt tunnit kaikissa muissa toiminnoissa paitsi uudelleen kuljetus -toiminnossa, jossa kohdistimena on kuljetusten lukumäärä. Laadukustannuksia toiminnoittain, ryhmittäin tai kokonaisuutena voidaan verrata esimerkiksi liikevaihtoon, jolloin saadaan käsitys kustannusten suuruudesta verrattuna yrityksen toimintaan. (Horngren, Datar & Foster 2003, 654–659.)

Taulukko 1 Laatukustannukset toimintolaskennalla (Horngren ym. 2003, 656)

Laatukustannusryhmä ja toiminnot	Kustannusajurit		Kokonaiskustannukset (€)	Prosenttia liikevaihdosta (300 000 000€)
	Hinta (€ / h)	Määrä (h)		
Ehkäisykustannukset				
Tuotesuunnittelu (T&K/Suunnittelu)	80	40 000	3 200 000	1.1 %
Menetelmäkehitys (T&K/Suunnittelu)	60	45 000	2 700 000	0.9 %
Yhteensä			<u>5 900 000</u>	<u>2.0 %</u>
Ylläpitokustannukset				
Tarkastus (Tuotanto)	40	240 000	9 600 000	3.2 %
Yhteensä			<u>9 600 000</u>	<u>3.2 %</u>
Sisäiset virhekustannukset				
Korjaus (Tuotanto)	100	100 000	10 000 000	3.3 %
Yhteensä			<u>10 000 000</u>	<u>3.3 %</u>
Ulkoiset virhekustannukset				
Asiakaspalvelu (Markkinointi)	50	12 000	600 000	0.2 %
Kuljetus (Jakelu)	240 (€/lasti)	3 000 (lastia)	720 000	0.2 %
Takuukorjaus (Asiakaspalvelu)	110	120 000	13 200 000	4.4 %
Yhteensä			<u>14 520 000</u>	<u>4.8 %</u>
Laatukustannukset yhteensä			<u><u>40 020 000</u></u>	<u><u>13.3 %</u></u>

Taulukosta 1 huomataan miten laadun kokonaiskustannukset ovat 13,3 prosenttia yrityksen liikevaihdosta. Tähän kun lisätään vielä arvio piilevistä laatukustannuksista, tässä esimerkissä 12 000 000€, niin saadaan kokonaiskustannuksiksi 52 020 000 euroa. Laatu-kustannusryhmänä ulkoiset virhekustannukset ovat eniten kustannuksia tuottava ryhmä ja yksittäisistä toiminnoista suurimmat kustannukset aiheuttaa takuukorjauskustannukset. Tämän tyyppinen informaatio on tärkeää, jotta yritysjohto kiinnittäisi huomion oikeisiin kohteisiin ja panostaisi niiden aiheuttamiin kustannuksiin.

Kustannusten alentaminen toimintoperusteisesti on keino saada pysyviä säästöjä. Perinteisissä laskentajärjestelmissä keskitytään kustannustavoitteiden saavuttamiseen, joka johtaa kustannusten leikkaamiseen vähentämällä työvoimaa ja muita resursseja kiinnittämättä huomiota itse työhön. Toimintoperusteisessa johtamisessa keskitytään työn uudelleen organisointiin, laatuun ja joustavuuteen. Tämä on tapa jolla kustannuksia voidaan alentaa pysyvästi. Tähän päästään viisivaiheisen prosessin toteuttamisella. Ensimmäiseksi vähennetään toimintojen vaatimaa aikaa ja vaivaa. Esimerkiksi asetusaikeiden lyhentäminen Formula 1 -varikkotiimin suoritusasteelle tai edellisestä vaiheesta tulevien huonojen kappaleiden vähentäminen laatua parantamalla vähentää seuraavan toiminnon aikaa ja vaivaa kun ei tarvitse käsitellä huonoja kappaleita. Toinen kohta on eliminoida tarpeettomat toiminnot, näistä kun ei ole lisäarvoa asiakkaalle tai yritykselle. Esimerkiksi suunnittelumuutoksilla tai siitä syntyvällä laadun parannuksilla pystytään monta niihin liittyvää toimintoa eliminoidaan. Kolmas vaihe on valita niitä toimintoja, joiden kustannukset ovat alhaisimmat. Esimerkiksi tuotesuunnittelijoilla on mahdollista suunnitellaan tuotetta valita vaihtoehdoista sellainen toimintatapa tuotteen valmistamiseen jonka kustannukset ovat alhaisimmat. Neljäs kohta kustannusten pysyvään alenemiseen on jakamalla toimintoja aina, kun se on mahdollista. Tässäkin esimerkiksi tuotesuunnittelija pystyisi käyttämään samoja osia monissa eri tuotteissa, jos se on vain mahdollista. Näin

pystytään samoilla toiminnoilla palvelemaan monia eri asiakkaita. Viides vaihe on käyttää vapautuneet resurssit uudelleen esimerkiksi laajentamalla tai siirtämällä kapasiteettia hyödyntämään muita toimintoja. Nämä viisi toimenpidettä läpikäymällä yritys parantaa yhtä todennäköisesti laatua kuin alentaa kustannuksia. Laadun parantaminen on varma tapa alentaa kustannuksia. Toimimalla heti ensimmäisellä kerralla oikein vältetään laaduttomuuskustannuksilta. Täytyy muistaa, että toimintoperusteinen johtaminen ja laadunhallinta käyvät käsi kädessä kaikissa eri kehitysohjelmissä. (Turney 2002, 168–174.)

5 UUSI LASKENTAMALLI KOHDEYRITYKSESSÄ

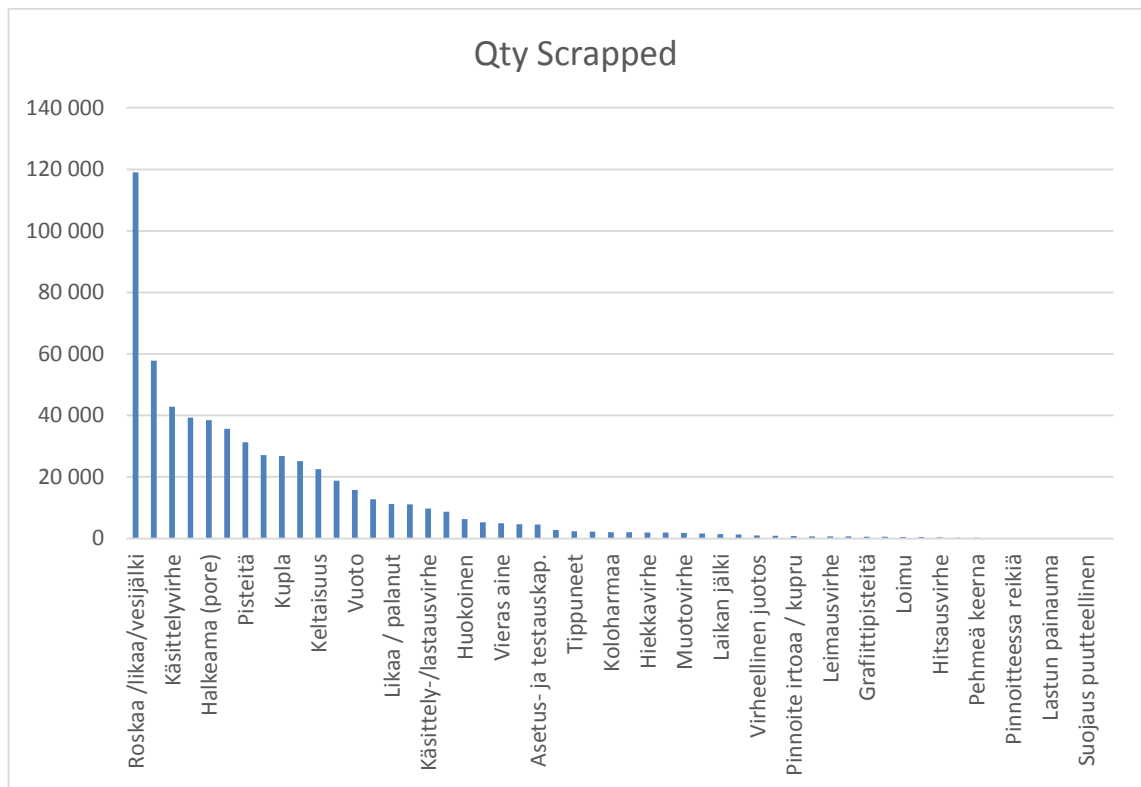
5.1 Laskentamalli

Tutkimuksen kohteena olevassa yrityksessä laatukustannukset on laskettu hyvin perinteisellä tavalla eli on laskettu vain romutusten ja reklamaatioiden aiheuttamat kulut yhteen. Tämä aikaisempi ja hyvin pelkistetty malli on jättänyt paljon laatukustannuksia laskennan ulkopuolelle. Nyt tutkija hyödynsi toimintolaskennan periaatteita, haastattelutuloksia, tietojärjestelmistä saatavaa dataa ja laatukustannuksien teorian mukaista jaottelumallia luodessaan kohdeyritykseen uutta laatukustannuksien laskentamallia.

Tutkijalla oli käytössään kaikki data ja tilastot, mitä kohdeyrityksessä oli saatavilla ja osa laatukustannuksista on saatu suoraan tietokannoista laskemalla. Vaikeampi osuus olikin saada käsitys toimihenkilöpuolella tapahtuvista laatukustannuksista, joita kartoitettiin lähinnä teemahaastattelun avulla.

Tutkimuksessa käsiteltiin kohdeyrityksen yhden Suomen toimipisteen toiminta, johon kuuluu niin tehdas- ja varastotoiminta kuin kokonaisvaltainen hallinnointi, kuten osto-, myynti-, tuotekehitys-, kirjanpito- ja johtamistoiminnotkin. Tutkimuksessa käsitellään vuoden 2013 kustannuksia.

Tutkijalla oli käytössään hyvät kustannuspaikkatiedot ja kattavat raportointijärjestelmät, joiden avulla tutkija sai hyvän kokonaiskäsityksen kuluista ja niiden jaottelusta. Tutkija käytti tätä tietoa hyväkseen jakaessaan toimintoja osastoittain. Tutkimuksessa päädyttiin käyttämään seitsemää eri osastoa, joiden avulla pystyttiin kuvaamaan koko toimipisteen kulurakennetta ja toimintotapoja. Lisäksi tutkimukseen otettiin huomioon tietokannoista suoraan laskemalla saatavia laatukustannuksia erikseen. Esimerkiksi tuotannon tapahtumista oli saatavilla todella tarkkaa tilastotietoa, kuten kuviosta 25 nähtävät tuotannon romutusmäärät syykoodien mukaan.



Kuvio 25 Romutukset syykoodien mukaan vuosi 2013

Kuviosta 25 ilmenee, että tuotteessa oleva roska tai lika oli selvästi suurin yksittäinen romutussyy vuonna 2013. Kohdeyritys valmistaa tuotteita jotka pintakäsitellään, joten lika tuotteen pinnalla on todellakin suuri ongelma laadukasta pintaa tehdessä.

Tarkkaa tilastoa oli saatavilla samoin myös virheellisistä lähetyksistä varastossa tai tuoterekламаatioiden määrästä. Yhdistelemällä tilastotietoja, kustannustietoja ja haastattelujen avulla saatua tietoa, tutkija sai hyvän käsityksen mahdollisesta kokonaislaatuksennuksesta kohdeyrityksestä.

5.2 Laatuksennukset laskentamallin avulla

Tutkimuksessa pyrittiin siis saamaan käsitys kokonaislaatuksennuksista kohdeyrityksessä. Apuna käytettiin kustannuspaikkatietoja, haastatteluja ja tietojärjestelmistä saatavaa dataa. Toimintolaskentamallia hyväksi käyttäen kustannukset saatiin jaoteltua toimintoihin, joista ne käytön mukaan jaoteltiin Feigenbaumin kehittämän PAFF-mallin (Campanella 1999, 4) mukaisesti neljään eri laatuksennusosiioon.

Kuten toimintolaskennassakin niin tässäkin tutkimuksessa kohdistettiin suorat kulut suoraan laskentakohteelle. Tällaisia kuluja olivat esimerkiksi kunnossapito-, työterveys- ja työturvallisuuskustannukset. Tuotannon datasta tutkija sai laskettua romutuskustan-

nukset kertomalla romutusmäärät kyseisen vaiheen yksikkökustannuksilla, sekä reklamaatiokustannukset ottamalla tilastoista reklamaatiomäärät ja kertomalla ne kyseisillä yksikkökustannuksilla. Tuotereklamaatioiden korjauskustannukset ja vahingonkorvaussummat tutkija kohdisti suoraan kyseisille laskentakohteille. Nämä kustannukset tutkija sai suoraan kohdeyrityksen kirjanpitoaineistosta.

Yhdistelemällä kustannuspaikkoja ja tehtäviä tutkija sai yrityksen jäljelle jääneen kulurakenteen jaoteltua seitsemään eri osastoon, joiden ajankäyttö ja toiminnot käytiin läpi liitteessä 1 nähtävän teemahaastattelun pohjan mukaisesti haastatteleamalla. Haastattelun avulla tutkija ja haastateltava saivat käsityksen kuinka paljon erilaisia ongelmia haastateltavien omassa ja heidän edustamallaan osastolla onkaan. Haastatteluissa esille tulleet virheet ja ongelmat pyrittiin muuttamaan luvuiksi, joista käy ilmi toiminnon tapahtumataajuus ja kunkin tapahtuman kesto. Näin käytännössä pystyttiin arvioimaan kyseisen tehtävän tai ongelman suorittamiseen kuluva aika. Tutkija pystyi tämän jälkeen selvittämään kuinka paljon kunkin osaston kokonaiskustannuksista menee laatukustannuksiin ja kuinka paljon kustannuksia kunkin osaston ”ongelmatoiminto” saa. Ongelmatoiminto on tässä heittomerkkeihin laitettu, sillä laatukustannukset sisältävät paljon muutakin kuin virheitä esimerkiksi laaduttomuuden ennaltaehkäiseviä toimintoja. Yhdistelemällä nyt erilaiset kustannustoiminnot, tutkija pystyy saamaan kokonaiskuvan laatukustannuksista nelijaottelun mukaisesti. Toimintolaskentamalli tuo tutkimukseen tässä vaiheessa myös uuden ulottuvuuden kun pystytään yhdistelemään eri osastojen samanlaiset ”ongelmatoiminnot” yhdeksi kustannukseksi ja nähdään yhden toiminnon kokonaiskustannus helposti. Toimintolaskennan hienous piilee siinä, että kun saadaan laskettua toiminnon yksikkökustannus ja tiedetään toiminnon käytetty määrä, niin saadaan helposti kokonaiskustannus kertomalla nämä kaksi tekijää keskenään, kuten esimerkiksi taulukossa 1 nähtiin.

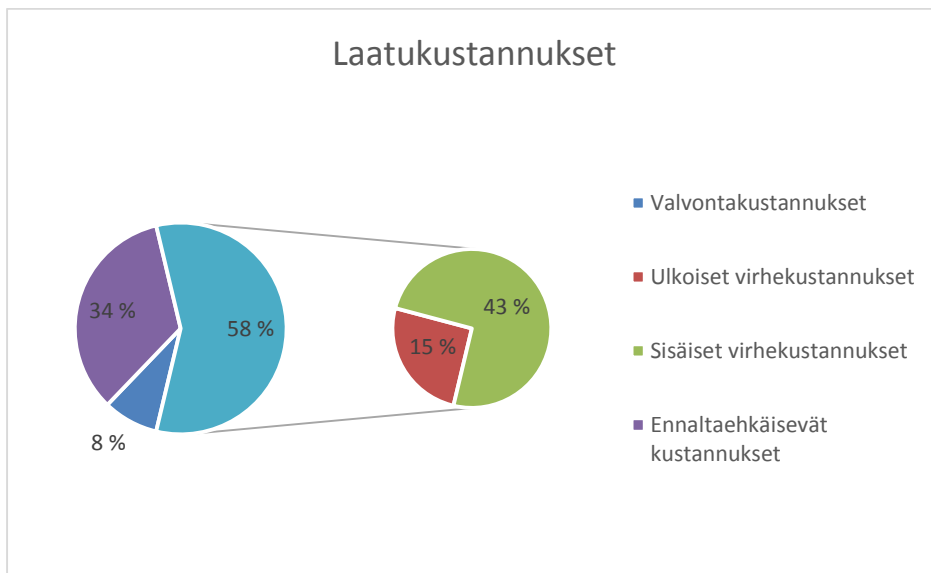
Tutkija on kerännyt kaiken tarvittavan datan ja laskentakaavat taulukkolaskentaohjelmaan. Siellä kunkin osaston kustannukset on jaoteltu haastattelumateriaalin pohjalta eri toiminnoille ja sitä kautta eri laatukustannusryhmiin. Lista erilaisten kustannusten aiheuttajista tai toiminnoista on kerätty yhteen, välilehdelle Yhteenveto (liite 2), jotta aineistosta saataisiin parempi kokonaiskäsitys ja sitä voitaisiin hyödyntää laatukustannuksia laskettaessa. Taulukkolaskentaohjelmasta saadaan tarvittaessa myös osastokohtainen laatukustannus tarkistettua, mutta tutkimuksen tarkoituksena oli kokonaiskustannusten selvittäminen. Mielenkiintoista on myös nähdä miten paljon kustannuksia jokin tietty ongelma saa aikaan kokonaisuudessaan. Kun tiedetään mitkä tekijät aiheuttavat laatukustannuksia ja kuinka paljon, on niitä paljon helpompi hallita tulevaisuudessa.

Koska tutkimuksen kohteena olevassa yrityksessä ei ole koskaan aikaisemmin laatukustannuksia tutkittu vastaavalla menetelmällä, täytyy tuloksiin suhtautua varauksella. Haastateltavat olivat uudessa tilanteessa, eivätkä välttämättä osanneet kertoa täysin to-

tuuden mukaista informaatiota. Haastateltavat usein vähättelivät ajankäyttöä virhetapauksiin, mutta kun asiaa hetken aikaa mietittiin yhdessä tutkijan kanssa, niin usein niitä ongelmia löytyi lisääkin. Teemahaastattelu haastattelumuotona toimi siis tässä tutkimuksessa todella hyvin. Tutkija sai jopa päiviä haastattelun jälkeenkin puhelinsoittoja haastateltavilta, että laita siihen ja siihen toimintoon näin ja näin paljon lisääaikaa. Eli on selvää, että osa laatukustannuksista, jotka eivät ole tulleet haastatteluissa ilmi, on jäänyt siten tutkimuksen ulkopuolelle. Samoin toimintoihin käytetty aika on haastateltavien omia mielipiteitä, joista tutkija on ottanut sen mahdollisimman oikean arvion omaan työhönsä. Kustannuksista on arvioitu tutkimuksessa niin, että osaston kaikkia resursseja käytetään tasaisesti kaikkiin toimintoihin. Osa kustannuksista on jätetty suoraan laatukustannusten ulkopuolelle, kuten patenttikulut. Samoin tutkija jätti laskennan ulkopuolelle hallituksen ja toimitusjohtajan kulut, olettaen etteivät he tee virheitä. Tutkimustulosten saaminen erittäin tarkalle tasolle olisi tarkoittanut osastojen jakamista todella pieniin yksiköihin ja haastattelujen suorittamista lähes kaikille toimintoihin osallistujille. Tästä johtuen tutkijan on täytynyt tyytyä näihin kompromisseihin, tutkimuksen paisuessa muuten mahdollisimman laajaksi.

Tuloksia analysoitaessa on huomioitava, että kustannusjaottelu ja mittaustekniikat vaihtelevat, joten tuloksia ei voi verrata toiseen yritykseen. Nämä ovat suuntaa antavia ja toivottavasti keskustelua herättäviä arvioita kokonaistilanteesta. Kustannuksista puuttuvat myös niin sanotut piilevät laatukustannukset, joista on kyllä tehty arvio tutkimuksen lopussa. Tuloksia suhteutetaan myös kokonaiskustannuksiin ja suhteessa liikevaihtoon, mutta myös niitä katsottaessa täytyy olla kriittinen. Liikevaihto koostuu siirtohinnoittelusta tytäryhtiöille sekä todellisista myyntihinnoista suoraan asiakkaille, mutta toimipisteen aseman vuoksi liikevaihtona täytyy käyttää tätä hybridilukua. Kokonaiskustannuksissa on kaikki kulut materiaaleineen ja palkkakustannuksineen, mutta esimerkiksi tuotannon laatukustannuksia laskettaessa tutkija käytti toimihenkilöiden ja työntekijöiden esimiesten arvioita laatukustannuksista yhdessä romutuskustannustiedon kanssa arvioitaessa kokonaislaatukustannusta tuotannossa. Joten tuotannonkin tapauksessa on käytetty niin sanottua hybridimallia kustannuksia laskettaessa.

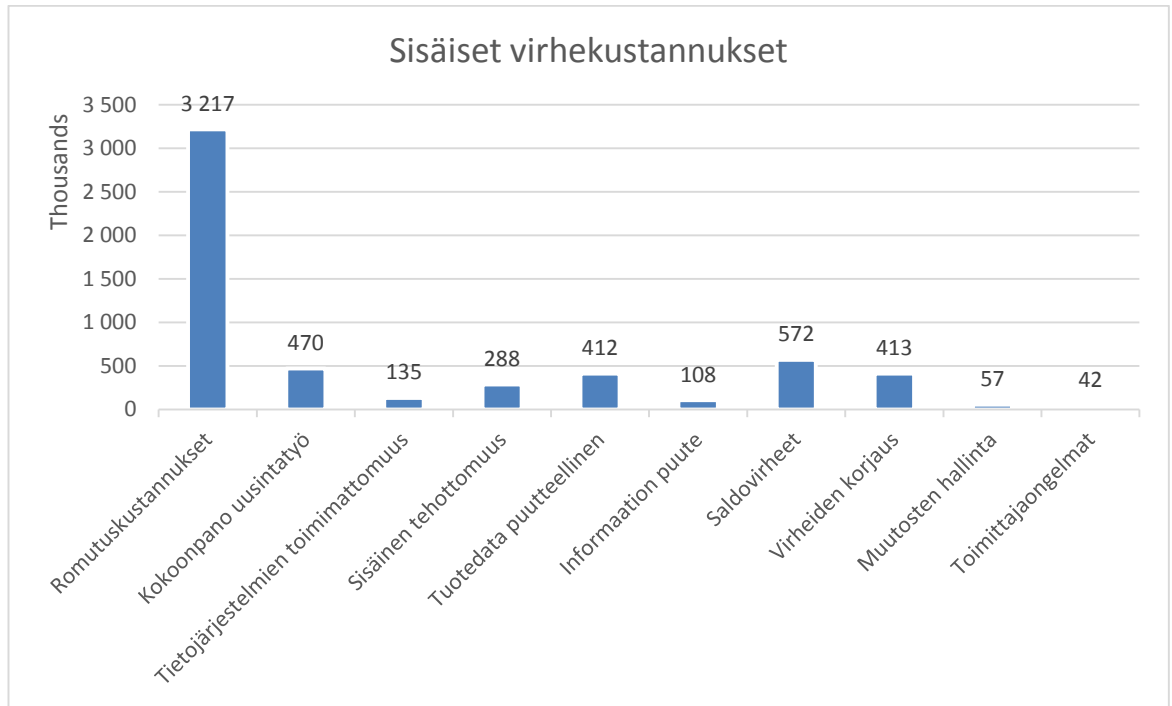
Kuviosta 26 ilmenee, miten tutkimuksen kohteena olevan yrityksen laatukustannukset ovat jakautuneet perinteisen nelijaottelun mukaisesti. Kuviosta huomataan miten virhekustannukset ovat 58 prosenttia yrityksen kokonaislaatukustannuksista. Sisäiset virhekustannukset ovat selvästi suurin laatukustannusryhmä 43 prosentin osuudella. Tämä kustannus sisältää kustannuksia siitä, kun on tehty turhaa työtä tai jokin asia on pielessä. Nämä kustannukset havaitaan yrityksen sisällä ja korjataan ennen kuin tuote menee asiakkaalle.



Kuvio 26 Laatukustannukset nelijaottelun mukaisesti

Ulkoisia virhekustannuksia on noin 15 prosenttia kokonaislaatukustannuksista, kuten kuviosta 26 ilmenee. Ulkoiset virhekustannukset tulevat kun asiakas on huomannut virheen ja ne ovat siksi hyvin harmillisia yritykselle. Valvontakustannukset saavat 8 prosentin siivun kokonaispotista ja ennaltaehkäisevät kustannukset kolmasosan kokonaislaatu-kustannuksista. Ennaltaehkäisevät kustannukset ovat verrattain aika isot, mutta tutkija itse teorian pohjalta jakoi kunnossapidon kustannukset ennaltaehkäiseviksi laatukustannuksiksi ja tämän suuren kulumassan johdosta ennaltaehkäisevät kulutkin ovat saaneet kokonaisuudesta melko suuren osan.

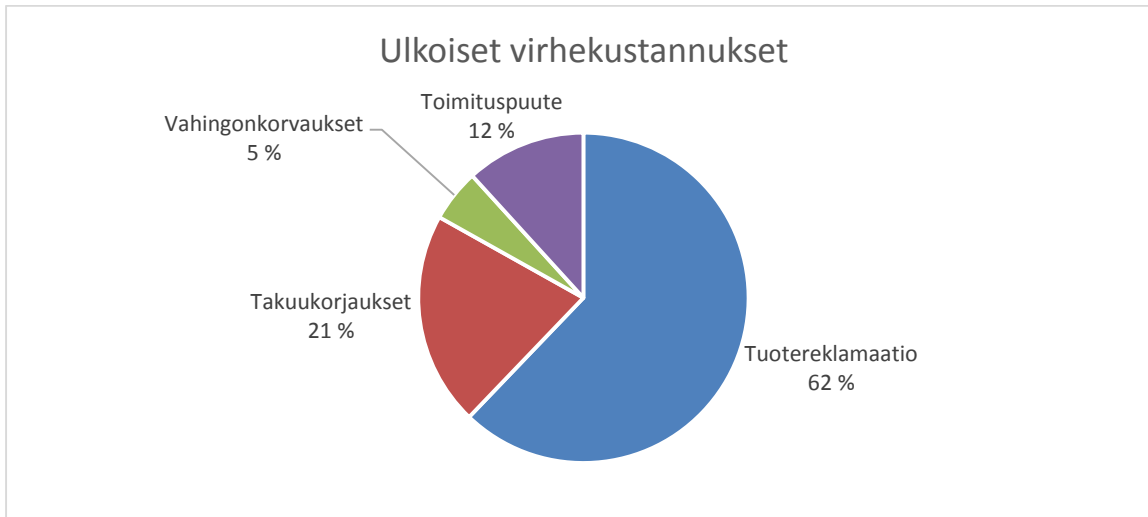
Tarkasteltaessa tarkemmin sisäisiä virhekustannuksia, näemme kuviosta 27, että romutus on selkeästi suurin yksittäinen kustannustoiminto. Kohdeyrityksessä romutuskustannukset vuonna 2013 ylittivät 3,2 miljoonaa euroa. Puutteellinen tuotetiedot aiheuttaa myös monissa eri osastoissa päänvaivaa ja lisätyötä yhteensä yli 400 000 euron edestä. Saldovirheet eivät ole yksin tuotannon ongelma vaan tutkija huomasi haastatteluja tehdessään, että pielessä olevat saldot aiheuttavat ongelmia todella monella eri osastolla erilaisissa yhteyksissä. Tuotanto ei pysty valmistamaan tuotetta kun joitain komponentteja ei olekaan tarpeeksi ja tämän takia tuotantosuunnitelmat menevät uusiksi saldovirheen vuoksi. Myynnissä ja asiakaspalvelussa joudutaan selittämään asiakkaille myöhästyvää toimitusta, varasto ja logistiikka joutuvat tekemään turhaa työtä, jos varastopaikalla ei ollutkaan tarvittavaa määrää tuotteita. Osto voi joutua tilaamaan pikarahtina joitain komponentteja joita tarvitaan ja osto on luullut, että niitä myös on koska saldo on näyttänyt virheellistä tietoa. Toisin sanoen pienistä saldovirheistä voi syntyä paljon erilaisia toimenpiteitä ja selvitystyötä useilla eri osastoilla, kun asiat eivät ole kunnossa. Näistä syntyi noin 570 tuhannen euron kustannus vuonna 2013.



Kuvio 27 Sisäiset virhekustannukset

Kuviosta 27 ilmenevä kokoonpanon uusintatyö syntyy siitä, kun kokoonpanossa ei romuteta tuotteita vaan ainoastaan rikkinäisiä komponentteja, joka aiheuttaa sen että on ensin täytynyt purkaa kokoonpantu tuote ja sitten uudelleen koota ehjillä komponenteilla se uudestaan. Tähän uudelleen kasaukseen ja purkamiseen, eli jos kokoonpantaessa ei tulisi virheitä ja komponentit olisivat virheettömiä, niin tähän turhaan työhön ei kuluisi resursseja aivan turhaan lähes puolen miljoonan euron edestä.

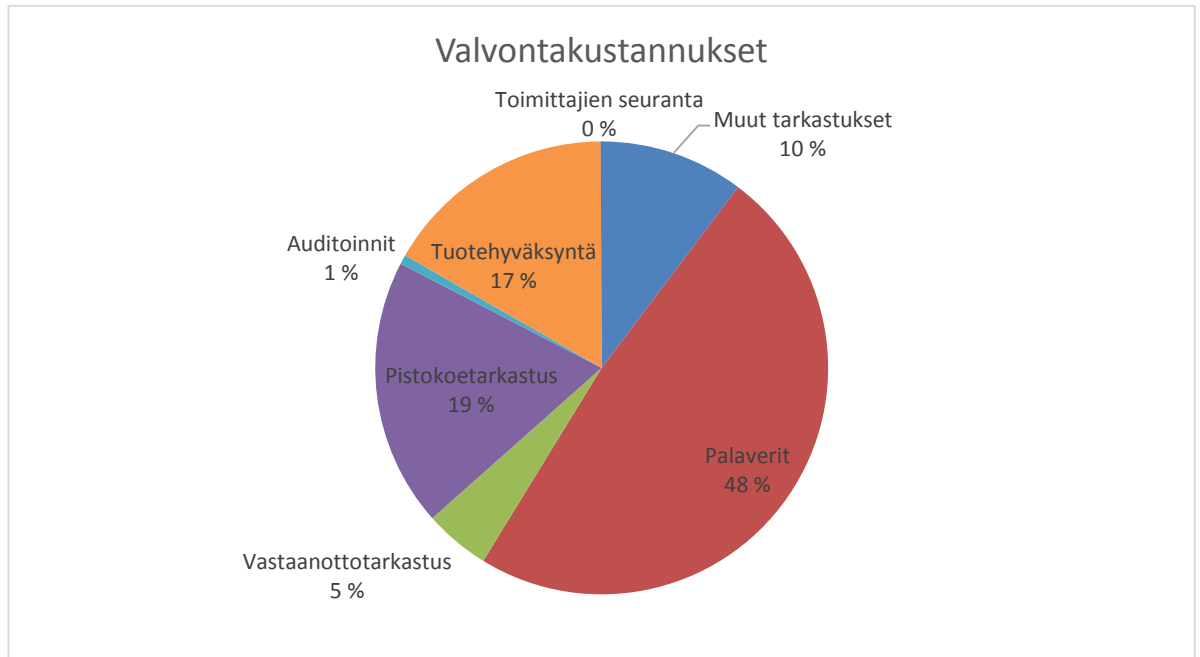
Ulkoiset virhekustannukset olivat kokonaisuudessaan noin kahden miljoonan euron kustannus. Kuviosta 28 käy ilmi, että tuotereklamaatiot ovat selvästi suurin yksittäinen toiminto tässä kategoriassa. Asiakkailta tulevat palautukset aiheuttavat toimintoja ja siksi myös kuluja niin varastossa, tuotekehityksessä, laatuosastolla, tuotannossa kuin myynti ja asiakaspalvelussakin.



Kuvio 28 Ulkoiset virhekustannukset

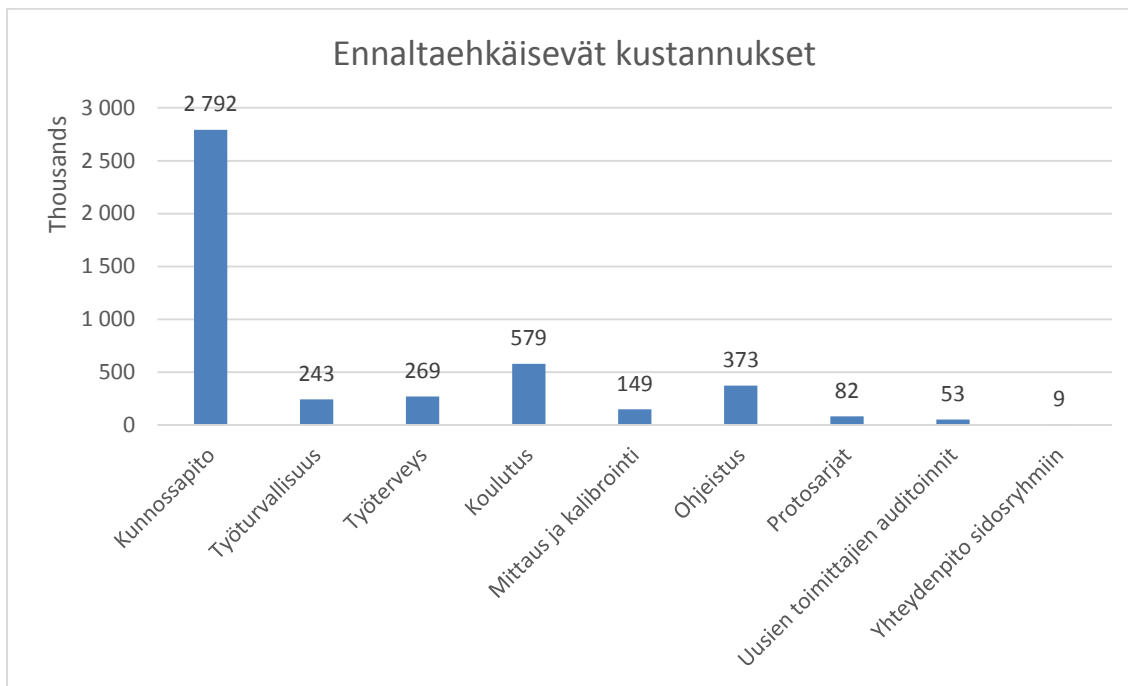
Takuukorjaukset sisältävät kuluja kun ammattikorjaaja käy asiakkaan luona korjaamassa viallisen tuotteen. Kuvioista 28 nähtävät vahingonkorvaukset on tullut yritykselle maksettavaksi viallisen tuotteen aiheuttamista vahingoista asiakkaalle. Virheelliset lähetykset ja toimituspuutteet aiheuttavat 12 prosenttia ulkoisista virhekustannuksista, kun taas takuukorjaukset olivat 21 prosenttia ja vahingonkorvaukset 5 prosenttia näistä kustannuksista.

Valvonta- tai laaduntarkastuskustannukset syntyvät siitä, kun suoritetaan tarkastuksia ja suunnitelmallisia arviointeja sen määrittelemiseksi että asiat ovat oikein ja kunnossa. Kuvioista 29 huomataan kuinka paljon palavereita käytetään apuna suoritettaessa laadunvalvontaa kohdeyrityksessä. Nämä palaverit ovat sellaisia, joissa käydään läpi että asiat ovat oikein ja kunnossa. Pistokoetarkastus on toiseksi suurin kustannusteniheuttaja tässä kategoriassa. Tätä seuraa tuotehyväksyntä, vastaanottotarkastus ja muut tarkastukset, kuten esimerkiksi kirjanpidon tarkastukset ja täsmäytykset.



Kuvio 29 Valvontakustannukset

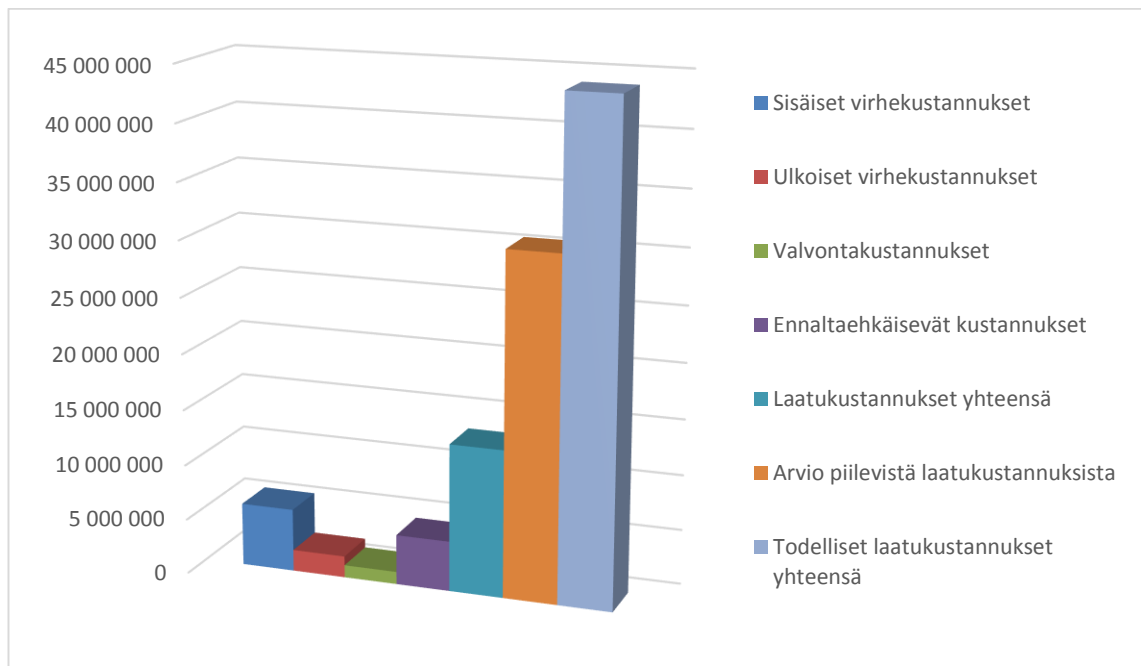
Valvontakustannuksista pitää muistaa, että niitä tarvitaan sillä yrityksessä halutaan varmistaa että asiat on tehty oikein heti ensimmäisellä kerralla. Laaduntarkastuskustannuksia syntyy kun halutaan pitää huoli, ettei virheellisiä tuotteita päädy asiakkaalle asti. Valvonnalla ei pyritä vähentämään virheiden kokonaismäärää vaan löytämään virheitä. Ennaltaehkäisevän toiminnan tarkoitus on taas pyrkiä vähentämään virheitä. Kuviossa 30 on kerättyä kohdeyrityksen ennaltaehkäisykustannukset vuodelta 2013. Kunnossapito on selvästi suurin kustannustoiminto. Tällä toiminnolla pyritään pitämään tuotantokalusto toimintakunnossa, jottei tulisi romutettavia kappaleita eikä turhia seisakkeja tuotantoon.



Kuvio 30 Ennaltaehkäisevät kustannukset

Panostamalla ennaltaehkäiseviin toimintoihin pyritään pienentämään tarkastus- ja virhekustannuksia. Tutkimuksen kohteena oleva yritys panostaakin työntekijöidensä koulutukseen, ohjeistukseen, terveyteen ja turvallisuuteen yhteensä noin 1,5 miljoonan euron edestä kuten kuvioista 30 huomataan. Näiden panostusten tarkoituksena on saada työntekijät tekemään tehtävänsä oikein jokaisella kerralla ja tämä on mahdollista vain kun yritys pystyy tarjoamaan työntekijöilleen tarvittavat puitteet ja koulutukset. Nämä panostukset seuraavat suoraan työn laadun parantumiseen kun jaksetaan ja osataan tehdä asiat paremmin kuin ennen. Mittauksella ja kalibroinnilla, kuten myös protosarjojen teolla, pyritään ehkäisemään tulevia virhekustannuksia. Nämä kustannustoiminnot tulevat enimmäkseen laatu- ja tuotekehitysosastoilta. Uusien toimittajien auditoinnit pitävät sisällään uusien materiaalien, teknologioiden ja toimittajien läpikäyntiä etukäteen ettei nämä aiheuttaisi tulevaisuudessa mitään ongelmia ja ylimääräisiä kustannuksia.

Kun halutaan tiedostaa yrityksen kokonaislaatukustannukset, pitää huomioon ottaa myös niin sanotut piilevät laatukustannukset, jotka teorian mukaan voivat olla jopa kolmin tai nelinkertaiset verrattuna laskettuihin virhekustannuksiin. Tutkija käytti tätä teoriaa hyväkseen ja arvioi piilevät laatukustannukset kertomalla neljällä tutkimuksessa lasketut virhekustannukset. Tutkimuksen kohteena olevassa yrityksessäkin on laatukustannuksiksi laskettu aiemmin vain romutus- ja reklamaatiokustannukset, joista tässäkin tutkimuksessa tuli yhteensä noin 5 miljoonaa euroa. Kun otetaan huomioon tutkimuksessa lasketut muutkin laatukustannukset sekä arvio piilevistä laatukustannuksista saadaan laadun kokonaiskustannuksiksi arvioitua noin 44 miljoonaa euroa. Kuvioista 31 ilmenee miten kohdeyrityksen laatukustannukset jakautuvat kokonaisuudessaan.



Kuvio 31 Todelliset laatukustannukset

Piilevien laatukustannuksien suuri määrä tietysti hämmästyttää, mutta kun niihin kuuluvat sellaiset kulut kuin käyttämätön kapasiteetti, menetetyt myynnit, kasvanut käyttö-pääoma, liialliset ylityöt ja niin edelleen ks. kuvio 11. Tutkija löysi yritykseltä vuoden 2010 arvio turhien investointien arvosta, jossa laskettiin investointien kokonaishyöty-suhdetta verrattuna kokonaisinvestointeihin. Tämä arvio oli yksistään jo noin 20 miljoonaa euroa, joten noin 30 miljoonan euron piilevien laatukustannuksien arvio ei tutkijan mielestä ole kovinkaan pielessä.

Kohdeyrityksen liikevaihto vuonna 2013 oli 112 miljoonaa euroa ja kokonaiskulut hieman alle 100 miljoonaa euroa, jonka jälkeen EBIT on 12,7 miljoonaa euroa. Lasketut laatukustannukset yhteensä ovat 12 prosenttia liikevaihdosta ja jopa 600 000 euroa enemmän kuin mitä EBIT on. Ottamalla huomioon myös piilevät laatukustannukset saadaan kokonaislaatukustannuksista yhteensä 44 miljoonaa euroa, mikä on 39 prosenttia liikevaihdosta. Jos kohdeyritys haluaisi parantaa EBIT:iä 20 prosenttia, olisi kustannuksia vähennettävä hieman reilut 2,5 miljoonaa euroa. Tämä ei olisi kuin hieman vajaat 6 prosenttia kokonaislaatukustannuksista tai toisaalta 19 prosenttia tutkimuksessa lasketuista laatukustannuksista. Toisin sanoen vähentämällä 6 prosenttia laatukustannuksia saisi kohdeyritys 20 prosenttia paremman tuloksen.

6 LOPUKSI

6.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kohdeyrityksen laatukustannukset ja yksilöidä paremmin, mistä asioista ne koostuvat. Näin yritys voi paremmin hallita laatukustannuksiaan sekä nähdä miten ne vaikuttavat tulokseen. Tutkimus toteutettiin perehtymällä aikaisempaan kirjallisuuteen ja tutkimuksiin, tekemällä haastatteluja kohdeyrityksen työntekijöille sekä hyödyntämällä yrityksen valtavaa datamäärää ja tilastoja eri toiminnoista.

Tutkimuksen tieteenfilosofia perustui objektivismin näkökulmiin. Tutkimus on metodologiselta valinnaltaan päätöksentekometodologinen. Tutkimuksen metodologisia valintoja rajoittaa tieteenfilosofinen lähestymistapa, joka tässä tutkimuksessa oli positivismi. Vaikka tyypillisemmin positivismia tutkimusotteissa edustaa nomoteettinen tutkimusote, ei sitä sovelleta tässä tutkimuksessa, sillä tutkimuksessa tutkittavia yrityksiä oli vain yksi. Tämän lisäksi tutkimuksessa pyritään avustamaan päätöksentekoa laadunparantamiseen liittyvissä kysymyksissä, joten päätöksentekometodologiselle tutkimusotteelle tyypillinen järkeysjohteisuus tuki tutkimusotteen valintaa. Päätöksentekometodologisen tutkimusotteen tieteellinen ideaali mukailee logiikkaa ja matematiikkaa. Tehtävänä oli sellaisen metodin osoittaminen, joka ratkaisee määrätyn ongelman. Tutkimuksessa esitettiin toimintolaskentaa hyväksi käyttäen todellisten laatukustannusten aiheuttajat ja kustannukset. Näitä tietoja ja laskentatapaa hyväksikäyttäen yritys pystyy panostamaan oikeisiin asioihin laatukustannusten vähentämiseksi ja kokonaisvaltaisen tuloksen parantamiseksi.

Tutkimuksen toisessa luvussa käsiteltiin teoreettisesti laatukäsitettä ja sitä miten laatu yleisesti vaikuttaa yritysten toimintaan ja tuloksiin. Laadusta on tullut yrityksille kilpailutekijä ja laadun käsite on samalla laajentunut kattamaan kaikkia yrityksen toimintoja sekä yrityskulttuuria. Yritysjohdon tehtävänä on omalta osaltaan huolehtia laadun edistämisestä ja kehittämisestä sekä antaa tavoitteet laatutyölle. Samalla on myös ymmärrettävä ettei laatukustannukset ole pelkästään tuotannon ongelma, vaan laadussa on useita eri puolia, jotka täytyy tuntea jos halutaan käyttää laatua kilpailutekijänä. Laatua mitataan laatukustannuksilla, jotka ovat poikkeamista johtuvia kuluja. Nämä kustannukset ovat seurausta siitä, ettei asioita tehdä kerralla oikein. Laatukustannukset pitää tietää, jotta oikeisiin asioihin voidaan reagoida. Kolmannessa luvussa käsiteltiin teoriaan perustuvia laatukustannuksia ja niiden erilaisia jaottelutapoja.

Laatukustannusten selvittämisessä jokaisen yrityksen on itse arvioitava ja valittava tapansa miten toimia. Mitään yleistä kaavaa tai standardia tähän ei ole. Laatukustannuksia

laskettaessa on usein kohdattu ongelmia kun ei ole voitu konkreettisesti osoittaa laatu-kustannusten todellista suuruusluokkaa. Aikaisemmat laatukäsitteet ovat osoittaneet laatu-kustannusten olevan noin 2–4 prosenttia liikevaihdosta, kun taas uudempi ja kokonais-valtaisempi laatukäsitteen pohjalta laskettu kustannuslaskenta on osoittanut laatu-kustannuksiksi jopa 15–40 prosenttia yrityksen liikevaihdosta. Luvussa neljä esiteltiin toimintolaskennan teoria sekä miten toimintolaskentaa hyväksi käyttäen saadaan laatu-kustannukset laskettua.

Tutkimuksen kohteena olevalle yritykselle laatu-kustannuksiksi vuonna 2013 saatiin 13,3 miljoonaa euroa, joka on noin 12 prosenttia liikevaihdosta. Kun otetaan huomioon arvio piilevistä laatu-kustannuksista, niin kokonaislaatu-kustannus nousi noin 44 miljoonaa euroon, joka on noin 39 prosenttia liikevaihdosta. Nämä lasketut kustannusarviot ovat siis hyvinkin linjassa aikaisempien tutkimusten ja teorioiden kanssa.

Toimintolaskennan avulla kullekin laatu-kustannustoiminnolle saatiin hintalappu laskettua. Toiminnot ylittävät osasto- tai kustannuspaikkajaottelun ja antavat näin tarkempaa ja yksityiskohtaisempaa informaatiota laatu-kustannuksista. Se mahdollistaa johdolle paremmat apuvälineet laatu-kustannusten seuraamiseen, ymmärtämiseen ja kokonaisuuden hahmottamiseen. Laatu-kustannukset jaoteltiin näiden tietojen pohjalta neljään eri laatu-kustannusryhmään perinteisen nelijaottelun mukaisesti. Virhekustannukset olivat yhteensä noin 7,7 miljoonaa euroa ja ne jakaantuivat kahteen osaan, sisäisiin ja ulkoisiin virhekustannuksiin. Sisäiset virhekustannukset kattoivat 43 prosenttia lasketuista laatu-kustannuksista ja niiden suurimmat kustannusten aiheuttajat olivat romutuskustannukset yhdessä kokoonpanon uusintatyön kanssa noin 3,7 miljoonaa euroa ja puutteellinen tuotetdata yhdessä saldovirheiden kanssa aiheuttivat noin miljoonan euron kustannuksen. Ulkoiset virhekustannukset käsittivät 15 prosenttia lasketuista laatu-kustannuksista ja tuoterekламаatiot 1,2 miljoonan euron osuudella oli suurin kustannuserä tässä kategoriassa. Valvontakustannukset sisälsivät 8 prosenttia ja ennaltaehkäisevät kustannukset 34 prosenttia lasketuista laatu-kustannuksista. Teorian mukaan optimitaso laatu-kustannuksille sijaitsee täysin yhdenmukaisen laadun kohdalla. Tämä tarkoittaa, että virhekustannusten saaminen nolliin saavutettaessa laadun yhdenmukainen taso, jäljelle laadun kokonaiskustannuksiin jää vain valvonta- ja ehkäisykustannukset. Laatu-kustannusten pienentäminen irrallaan strategian ja liiketoimintakonseptin jatkuvasta uudistamisesta ei ole järkevää. Laatu-kustannusten saaminen lähelle nolaa prosenttia täysin aikansa eläneeseen liiketoimintakonseptiin tuottaa vain vähän liikearvoa. Sen sijaan markkinoille täysin uutta lisäarvoa tuottavien liiketoimintakonseptien innovointiin liitettynä laatu-kustannusten kilpailijoita parempi hallinta voi tuottaa erittäin merkittävän kilpailuedun markkinoilla ja loistavan liiketoiminnallisen tuloksen. Toiminnan laatua ja koko liiketoimintakonseptia tulee kehittää rinnakkain. Laatu-kustannusten kilpailijoita parempi hallinta on merkittävä kil-

pailuetu millä tahansa toimialalla. Se täytyy vain pystyä yhdistämään toimivaan strategiaan ja liiketoimintakonseptiin, jolloin menestys on kaikella todennäköisyydellä varmistettu.

Laatukustannusten todellinen suuruusluokka voi vasta osoittaa laaduttomuudesta yritykselle aiheutuneet taloudelliset menetykset. Kokonaisvaltainen laadunkehitystyö vaatii tietoisuuden laadun todellisista kustannuksista. Lisäksi on tärkeää tietää mistä laatukustannukset todellisuudessa rakentuvat. Näiden selvittäminen antaa mahdollisuuden kohdistaa ennaltaehkäisevät toiminnot oikeisiin toimenpiteisiin. Ennaltaehkäisevien toimintojen vaikutus laatukustannuksiin on hidasta. Ennaltaehkäisevät toiminnot ovat usein investointeja laadun parantamiseksi ja investoinnit vaativat pitkäjänteisyyttä positiivisten tulosten saavuttamisessa. Laadun kehitystyö edellyttää siis pitkäjänteistä toimintaa ja panostusten siirtämistä ennaltaehkäisevään toimintaan. Tutkimuksessa selvisi, että kohdeyrityksellä riittäisi vajaan 6 prosentin pienentäminen kokonaislaatukustannuksissa 20 prosentin tulosparannukseen. Laatukustannuksilla on siis merkittävä rooli yrityksen kustannuksiin sekä tuottavuuteen.

6.2 Jatkotutkimuksen aiheita

Tässä tutkimuksessa saatiin karkea kokonaiskuva yrityksen laatukustannuksista, käyttäen toimintolaskentaa apuvälineenä kustannusten määrittämisessä. Haastattelujen yhteydessä esille tulleet vaikeudet määrittellä ajankäyttöä ja ongelmakohtia aiheuttivat tutkimukselle haasteita tulosten tarkkuuden määrittelemisessä. Jatkossa vastaavanlaista tutkimusta tehdessä olisi mielenkiintoista käydä yrityksen osaston pienemmissä kokonaisuuksissa lävitse niin, että haastattelukierroksia olisi useampia ja vielä niin että haastattelutasoja olisi useita. Ensimmäisessä vaiheessa haastateltaisiin osaston pomoa, jonka jälkeen mentäisiin työnjohtaja tasolle, josta vielä syvemälle valikoituihin työntekijöihin. Olisi mielenkiintoista nähdä miten oikea tai väärä käsitys milläkin hierarkiaportaalla on oman osaston toiminnasta. Suuremmalla haastatteludatalla voidaan tehdä jo tarkempaa tilastollista analysointia vastauksista ja näin tarkempia tuloksia myös kokonaisuudesta.

Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi haastatteluissa esille tulleiden toiminnan laadun ja tehokkuuden parannusehdotusten vaikutusta käytännön toimintaan sekä yrityksen tulokseen. Miten paljon parannusehdotusten toteuttaminen kustantaisi ja mikä niiden todellinen vaikutus lopulta olisi kokonaistulokseen.

LÄHTEET

- Alhola, Kari (1998) *Toimintolaskenta. Perusteet ja käytäntö*. WSOY, Juva.
- Bergman, Bo – Klefsjö, Bengt (2010) *Quality – From Customer Needs to Customer Satisfaction*. Elanders Beijing Printing Co. Ltd, China.
- Brimson, James A. (1992) *Toimintolaskenta*. (alkuteos Activity Accounting – An Activity-Based Costing Approach, käännökse Veijo Riistama ja Kari Lydman) Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Burrell, Gibson – Morgan, Gareth (1979) *Sociological paradigms and organisational analysis. Elements of the sociology of corporate life*. Heinemann, London.
- Campanella, Jack (1999) *Principles of Quality Costs – Principles, Implementation and Use*. ASQ Quality Press, Milwaukee.
- Crosby, Philip B. (1986) *Laatu on ilmaista*. Laatuteema Oy, Helsinki.
- Eskola, Jari – Suoranta, Juha (2001) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino, Tampere.
- Gryna, Frank M (1998) *Quality and Costs*. Juran, Joseph M. – Godfrey, Blanton A. *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Hirsijärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula (2004) *Tutki ja kirjoita*. 10 osin uud. p. Gummerrus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Horngren, Charles T. – Datar, Srikant M. – Foster, George (2003) *Cost Accounting – A Managerial Emphasis Edition 11*. Pearson Education Limited, New Jersey.
- Juran, Joseph M – Gryna, Frank M (1993) *Quality planning and analysis – From product development through use*. McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Juran, Joseph M (1998) *Quality and Income*. Juran, Joseph M. – Godfrey, Blanton A. *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Järvinen, Pertti – Järvinen, Annikki (2000) *Tutkimustyön metodeista*. Opinajan kirja, Tampere.
- Kasanen, Eero – Lukka, Kari – Siitonen, Arto (1991) *Konstruktiiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä*. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* Vol. 40, No: 3, 301–329.
- Kinnunen, Juha – Laitinen, Erkki K. – Laitinen, Teija – Leppiniemi, Jarmo – Puttonen, Vesa (2004) *Mitä on yrityksen taloushallinto?* Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu.
- Kiviniemi, Kari (2001) *Ikkunoita tutkimustutkimusmetodeihin II – näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. Chydenius-Instituutin julkaisuja 3/2001. PS-Kustannus, Jyväskylä.
- Lecklin, Olli (1999) *Laatu yrityksen menestystekijänä*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

- Lehtonen, Juha-Matti (2004) *Tuotantotalous*. Werner Söderström Osakeyhtiö, Helsinki.
- Lewis, Michael – Slack, Nigel (2002) *Operations Strategy*. Pearson Education Limited, Harlow.
- Lindqvist, Tuija – Maaniittu, Maisa – Niemi, Eila – Paasio, Petteri – Paija, Leea (2001) *Käytännön arvioinnin perusteet – Opas evaluaation tekijöille ja tilaajille*. Tammi, Helsinki.
- Lipponen, Toivo (1988) *Yrityksen toiminnan laatuksustannukset*. Mäntän Kirjapaino Oy, Mänttä.
- Lukka, Kari (1986) Taloustieteen metodologiset suuntaukset: Liiketaloustieteen ja kansantaloustieteen vertailu. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* Vol. 35, No: 2, 133–149.
- Lukka, Kari (1991) Laskentatoimen tutkimuksen epistemologiset perusteet. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* Vol. 40, No: 2, 161–186.
- Lumijärvi, Olli-Pekka – Kiiskinen, Satu – Särkilahti, Tuija (1995) *Toimintolaskenta käytännössä*. Weilin+Göös Oy, Porvoo.
- Malmi, Teemu – Peltola, Jukka – Toivanen, Jouko (2002) *Balanced Scorecard - Rakenna ja sovelta tehokkaasti*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Miyai, Jinnosuke (1993) *Tuottavuus ja laatu – henkiin jäämisen ehdot*. Tuottavuuskeskus, Tampere.
- Mizuno, Shigeru (1988) *Yrityksen laadunohjaus*. (alkuteos Company-Wide Total Quality Control, käänös Esa Mela) Oy Rastor Ab, Helsinki.
- Montgomery, Douglas C. (1990) *Introduction to Statistical Quality Control*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Morgan, Gareth – Smircich, Linda (1980) The Case for Qualitative Research. *The Academy of Management Review*. Vol 5, No. 4, 491–500.
- Neilimo, Kari – Näsi, Juha (1980) *Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede. Tutkimus positivismiin soveltamisesta*. Tampereen yliopisto: Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja. Sarja A2: Tutkielmia ja raportteja 12, Tampere.
- Neilimo, Kari – Uusi-Rauva, Erkki (2001) *Johdon laskentatoimi*. EDITA Oyj, Helsinki.
- Niiniluoto, Ilkka (2002) *Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen ja teorian muodostus*. Otava, Helsinki.
- Näsi, Juha (1981) *Tutkimuksen kokonaisuuden logiikasta. Tutkimuskokonaisuuksien analyysiperusteet esimerkitapauksina eräät; liiketaloustiede, hallinnon tutkimukset*. Tampereen yliopisto. Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja. Sarja A2: Tutkielmia ja raportteja 22, Tampere.

- Pajunen, Timo (1991) *Laadun kehittäminen -esimerkkejä pkt-yrityksistä*. Tammer-Paino Oy, Tampere.
- Pellinen, Jukka (2006) *Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Pihlanto, Pekka (1988) Onko laskentatoimi (kirjanpito) vain rahaprosessin kuvausta? *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* Vol. 37, No: 4, 320–345.
- Silén, Timo (2001) *Laatu, brandi ja kilpailukyky*. WSOY, Helsinki.
- Slack, Nigel – Chambers, Stuart – Johnston, Robert (2001) *Operations management*. Pearson Education Limited, Harlow.
- Sörqvist, Lars (1998) *Poor quality costing*. Doctoral thesis No. 23. Royal Institute of Technology. Norstedts Tryckeri AB, Stockholm.
- Turney, Peter B. B. (2002) *Toimintolaskenta. Avain tuottavampaan toimintaan*. (alkuteos Common Cents, The ABC Performance Breakthrough, käänös Maija Lehmusvirta ja Teemu Malmi) WS Bookwell Oy, Helsinki.
- Uusi-Rauva, Erkki (1997) *Tuottavuus – mittaa ja menesty*. Tummavuoren Kirjapaino Oy, Vantaa.
- Uusitalo, Hannu (1997) *Tiede, tutkimus ja tutkielma – Johdatus tutkielman maailmaan*. 1. –4. p. WSOY:n graafiset laitokset, Juva.
- Wallin, Jukka – Etelälahti, Pekka (1993) *Kustannuslaskennan opas*. Painatuskeskus Oy, Helsinki.

LIITE 1 TEEMAHAASTATTELUPOHJA

Haastateltavan numero ja päivämäärä:

Mitkä tekijät aiheuttavat työssä ongelmia tai virheitä?

-
-

Kuinka usein näitä ongelmia esiintyy?

-
-

Kuinka paljon aikaa kuluu ongelmien korjaamiseen ja selvittelyyn?

-
-

Miten toteutetaan eri toimintojen seuranta ja kontrollointi? (asiat ovat niin kuin niiden on tarkoituskin olla)

-
-

Millaisia ennaltaehkäiseviä toimintoja on käytössä?

-
-

Miten ylläpidetään osaamista?

-
-

Toiminnan laadun ja tehokkuuden parannusehdotuksia:

-
-

