

Laatukustannusten määrittely ja raportointi

LAB-ammattikorkeakoulu

Tradenomi (AMK)

2023

Santtu Eilamo

Tiivistelmä

Tekijä(t) Santtu Eilamo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2023
	Sivumäärä 28	
Työn nimi Laatukustannusten määrittely ja raportointi		
Tutkinto ja koulutusala Tradenomi (AMK), liiketalous ja logistiikka		
Toimeksiantaja Koskisen Oyj		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona Koskisen Oyj:n levyteollisuudelle. Työn tarkoitus oli tunnistaa mistä yrityksen laatukustannukset koostuvat ja luoda kustannusten tiedonkeruu- ja raportointijärjestelmä, mitä voi hyödyntää tiedolla johtamisen työkaluna yrityksen päivittäisessä toiminnassa ja liiketoiminnan kannattavuuden määrittelyssä.</p> <p>Työssä selvitettiin laatukustannusjakaumia sisäisten ja ulkoisten virhekustannusten ja erilaisten ennaltaehkäisevien toimintojen kustannusten välillä. Kustannusjakaumia käytettiin teoreettisissa laatukustannusmalleissa kuvaamaan niiden suhdetta toisiinsa ja poikkeamaa ihanteellisesta laatukustannustasosta.</p> <p>Työn tuloksena syntyneen raportointijärjestelmän voi yrityksessä jalkauttaa eri toimintoihin, missä lähes reaaliaikainen laatukustannustieto koetaan tärkeäksi. Sen avulla voi reagoida nopeammin toiminnan tason vaihteluun ja tehokkaammin kohdistaa korjaavia toimenpiteitä ongelmakohtiin, sekä seurata pidemmän ajan suorituskykyä ja trendejä. Laatukustannusten kulujen tunnistamiseen ja kohdistamiseen on kuitenkin syytä vielä tehdä parannuksia, millä tietoja saadaan raportoitua tarkemmalla tasolla.</p>		
Asiasanat laatukustannukset, laatukustannuslaskenta, kustannusraportointi, tiedolla johtaminen		

Abstract

Author(s) Santtu Eilamo	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2023
	Number of Pages 28	
Title of Publication Quality costs definition and reporting		
Degree, Field of Study Bachelor of Business Administration (UAS), Business and logistics		
Client Koskisen Oyj		
Abstract <p>This thesis was done by as assignment to Koskisen Oyj's panel industry. The purpose of the work was to identify from what company's quality costs consist of and to create cost data collection and reporting system, which can be used as a management tool in the company's daily operations and in determining business profitability.</p> <p>This work investigated quality cost distributions between internal and external failure costs and the costs of various preventive actions. Cost distributions were used in theoretical quality cost models to describe their relationship to each other and the deviation from the ideal quality cost level.</p> <p>Created reporting system can be implemented in different operations in the company, where real-time quality cost information is considered important. It can be used to react more quickly to deviations in the level of operation and more effectively target corrective measures to problem areas, as well as monitor performance and trends over a longer time intervals. However, it is still necessary to make improvements to the identification and allocation of cost expenses, so that reports can be more precise.</p>		
Keywords quality costs, activity-based costing, cost reporting, leading with knowledge		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Laatukustannusteoria	4
2.1	Kustannukset ja niiden synty	4
2.2	Kustannusten hallinta	6
2.3	Kustannusmallit	8
2.4	Tiedolla johtaminen.....	13
3	Laatukustannusten määrittely	15
3.1	Jaottelu.....	15
3.2	Sisäiset virhekustannukset	15
3.3	Ulkoiset virhekustannukset	16
3.4	Valvontakustannukset.....	17
3.5	Kustannusjakaumat	17
4	Laatukustannusten raportointi.....	21
4.1	Ohjelmisto	21
4.2	Tietolähteet.....	21
4.3	Tiedonkeruu.....	22
4.4	Visualisointi.....	23
5	Yhteenveto ja pohdinta	26
	Lähteet	28

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa mistä kohdeyrityksen laatukustannukset koostuvat, rakentaa automaattinen raportointi laatukustannusten seurantaan varten ja analysoida tuloksia. Tämän avulla yritys voi paremmin hallita laatukustannuksia ja ymmärtää niiden vaikutuksen liiketoiminnan kannattavuuteen ja tulokseen.

Opinnäytetyö toteutettiin kartoittamalla aiempaa kirjallisuutta ja tutkimuksia, sekä hyödyntämällä yrityksessä olemassa olevaa dataa eri toiminnoista. Laatukustannusten määrittely rajautui yrityksen vanerilevytuotannon liiketoimintaan, missä laatutietoja ei ollut aikaisemmin kartoitettu kustannustasolla riittävän tarkasti laatukustannusten laskemisen määrittämiseksi.

Tuotteen ja palvelun laatu ovat merkittäviä kilpailutekijöitä yrityksille, ja laadun käsite on vuosien saatossa laajentunut kattamaan kaikki yrityksen toiminnot ja yrityskulttuurin. Laatukustannusten ymmärtäminen on tärkeää liiketoiminnan kannattavuuden parantamiseksi ja siihen johtavien oikeiden toimenpiteiden löytämiseksi.

Laatukustannusten tunnistaminen ja seuranta voi tukea yrityksen päätöksentekoa ja resurssien kohdentamista. Se auttaa tunnistamaan, mitkä osa-alueet, tuotteet tai asiakkaat aiheuttavat suurimman osan laatukustannuksista. Tämä puolestaan mahdollistaa priorisoinnin ja resurssien suuntaamisen niihin alueisiin, joissa parannukset ovat tärkeimpiä ja vaikuttavimpia.

Qiang ym. (2009) arvioivat laatukustannusten osuuden olevan noin 5–25 % teollisuusyritysten liikevaihdosta ja palvelualan yritysten jopa 30–40 %. Krishnan (2006) arvion mukaan laatukustannukset ovat tyypillisesti 10–40 % yritysten liikevaihdosta.

Laatukustannukset tulee tunnistaa ja niitä tulee mitata, koska tämän tiedon avulla voidaan määrittää koko liiketoiminnan suorituskykyä, tehdä läpinäkyvämmäksi laatuun kohdistetut investoinnit, päättää millä keinoin laatuparannuksia tehdään, budjetoida todellisia laadun parantamisen tarpeita ja määrittää asiakkaan vaativa laatutaso. (Atkinson ym. 1994, 17.)

Toimeksiantaja

Koskisen Oyj on suomalainen perheyritys, joka on kasvanut vuosikymmenten saatossa yhdeksi Suomen johtavista puutuotteiden valmistajista. Yrityksen historia juontaa juurensa vuoteen 1909, jolloin se aloitti sahaustoiminnan Järvelässä. Sitten yritys on kehittynyt voimakkaasti.

Koskisen tuotevalikoimaan kuuluvat mm. sahatavara, vaneri ja lastulevyt. Koskisen tuotteet ovat tunnettuja korkeasta laadustaan ja kestävydestään, ja ne täyttävät tiukimmatkin laatuvaatimukset. Yrityksen toiminnan perustana on vahva sitoutuminen kestäväan kehitykseen ja ympäristövastuuseen. Koskisen onkin yksi johtavista toimijoista puunjalostusalan vastuullisuusasioissa ja sen tuotantoprosessit on suunniteltu siten, että niissä pyritään minimoimaan ympäristövaikutukset. Yritys käyttää puuraaka-aineen ja tuotannon sivuvirrat tehokkaasti ja pyrkii jatkuvasti kehittämään uusia ja kestävämpiä tapoja käyttää puuta.

Koskisen pääkonttori ja tuotantolaitokset sijaitsevat Järvelässä, Etelä-Suomessa. Lisäksi Koskisella on toimipisteitä myös muualla Suomessa sekä ulkomailla. Yritys on aktiivinen vientiyritys ja sen tuotteita viedään yli 70 maahan. Yrityksen vienti on kasvanut voimakkaasti viime vuosina, ja sen tavoitteena on edelleen kasvattaa vientiä ja vahvistaa asemaansa globaalina toimijana.

Koskisen menestys perustuu vahvaan perheomisteisuuteen, jatkuvaan kehitystyöhön ja korkeaan tuotteiden laatuun. Yrityksen arvot kumpuavat sen pitkästä historiasta, joka on alkanut jo yli sadan vuoden takaa. Koskisen on aina panostanut henkilöstöönsä ja sen palveluksessa on noin 900 työntekijää eri puolilla maailmaa. Yritys haluaa olla paras työpaikka ja tarjota henkilöstölleen hyvät mahdollisuudet kehittää ammattitaitoaan ja edetä urallaan. Yrityksessä korostetaan avointa ja luottamuksellista ilmapiiriä, jossa jokaisen työntekijän panos on tärkeä.

Koskisen on myös vahvasti mukana tutkimus- ja kehitystyössä, jonka tavoitteena on kehittää uusia ja innovatiivisia ratkaisuja mekaaniselle metsäteollisuudelle. Yrityksen oma tutkimus- ja kehitysyksikkö tekee tiivistä yhteistyötä asiakkaiden, toimittajien ja oppilaitosten kanssa kehittääkseen entistä kestävämpiä ja ympäristöystävällisempiä ratkaisuja. Koskisen tavoitteena on jatkossakin kasvaa ja kehittyä kestäväan kehityksen periaatteita noudattaen ja tarjota asiakkailleen laadukkaita ja kestäviä puutuotteita.

Koskisen vanerituotanto on yksi yrityksen merkittävimmistä liiketoiminnoista. Yritys valmistaa korkealaatuista koivuvaneria, mikä soveltuu moniin eri käyttötarkoituksiin. Vanerituotannon tuotevalikoimaan kuuluu erilaisia vanerilevyjä, joista löytyy vaihtoehtoja niin rakentamiseen, kuljetusvälineisiin, kalusteisiin kuin pakkaamiseenkin. Esimerkkejä vanerituotteista ovat muun muassa, vanerilevyt erilaisten lattioiden ja seinien päällystämiseen, kestävät lattiarakenteet, kevyiden ja raskaiden kuljetusvälineiden lattiat ja sisustusratkaisut.

Koskisen käyttää vanerituotannossa korkealaatuista Suomalaista koivuvaneria, joka tunnetaan erinomaisesta lujuudesta ja kestävydestä. Koivuvaneri valmistetaan liimaamalla ris-tiin ohuita koivuviiluja, mikä tekee siitä vahvan materiaalin. Tuotteiden laatu on tarkkaan valvottu ja valmistusprosessi on suunniteltu kestäväan kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Vanerilevytuotanto on hyvin automatisoitu ja digitalisoitu, mikä mahdollistaa tuotteiden valmistuksen suurella tarkkuudella ja nopeudella. Tämä tarkoittaa, että yritys pystyy vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin ketterästi. Yrityksen vanerituotannon menestys perustuu korkeaan laatuun, jatkuvaan kehitystyöhön sekä asiakaslähtöiseen palveluun. Koskisen vanerituotteet ovatkin tunnettuja maailmalla niiden laadusta, kestävyydestä ja monipuolisista käyttömahdollisuuksista.

2 Laatukustannusteoria

2.1 Kustannukset ja niiden synty

Laatukustannusten käsitettä ja määritelmää on kirjallisuudessa kuvattu monin eri tavoin. Feigenbaum (1983, 110) mukaan laatukustannukset ovat laadun määrittelemiseen, kehittämiseen ja hallintaan liittyvät kulut, samoin kuin laadun yhteensovittaminen asiakaspalautteen, luotettavuuden ja turvallisuusvaatimusten kanssa. Näihin kustannuksiin sisältyvät myös virheiden aiheuttamat kustannukset, jotka syntyvät, kun asiakkaiden vaatimuksia ei täytetä.

Harrington (1987, 5) määrittelee laatukustannukset laadun puutekustannuksiksi, mitkä ovat kaikki ne kustannukset, jotka aiheutuvat tuotteen valmistamisesta oikein, työntekijöiden tekemistä virheistä tai asiakkailta tulleista reklamaatioista.

Campanella (1999, 4) määrittelee laatukustannusten olevan se osuus, joka lisätään varsinaisen tuotteen tai palvelun kustannuksiin. Tätä osuutta ei olisi, jos huonolaatuista palvelua, virheellisiä tuotteita tai vikoja tuotteiden ja palveluiden valmistuksessa ei olisi olemassa.

Leckilin (2006, 155) määrittelee laatukustannuksien syntyvän, kun yritys varmistaa tuotteiden olevan asiakkaiden vaatimusten vastaisia. Laatukustannuksiin luetaan laatua edistävät kustannukset ja huonosta laadusta johtuvat kustannukset.

Laatukustannukset ovat tärkeä osa yrityksen toimintaa, ja ne voivat vaikuttaa merkittävästi yrityksen kannattavuuteen ja kilpailukykyyn markkinoilla. Laatukustannukset syntyvät erilaisista laadunhallinnan toimenpiteistä, jotka liittyvät valmistusprosessiin ja tuotteiden laatuun.

Yksi laatukustannusten synnyn lähde on tarkastukset ja testaukset. Laadukkaiden tuotteiden valmistamiseksi yrityksen on suoritettava erilaisia tarkastuksia ja testauksia raaka-aineista valmiisiin tuotteisiin asti. Näihin voi kuulua esimerkiksi raaka-aineiden laadunvarmistus, valmistusprosessin aikainen tarkastus, mittaus- ja testauslaitteiden kalibrointi, sekä lopputuotteiden laadunvarmistus ennen niiden toimittamista asiakkaille. Tarkastusten ja testausten suorittaminen vaatii aikaa ja resursseja, kuten työvoimaa, laitteita, mittaus- ja testausmateriaaleja sekä sertifiointeja ja koulutusta henkilöstölle.

Laatukustannuksia aiheuttaa myös reklamaatiot ja takaisinvedot. Jos tuotteen laatu ei vastaa asiakkaan vaatimuksia tai tuotteessa ilmenee virhe, se voi johtaa reklamaatioihin ja takaisinvetoihin. Reklamaatiot voivat aiheuttaa kustannuksia esimerkiksi korvausten ja hyvitysten muodossa sekä asiakassuhteiden vahingoittumisena. Takaisinvedot puolestaan voivat aiheuttaa kustannuksia tuotteiden keräämisestä, tarkastuksesta, korjauksesta tai

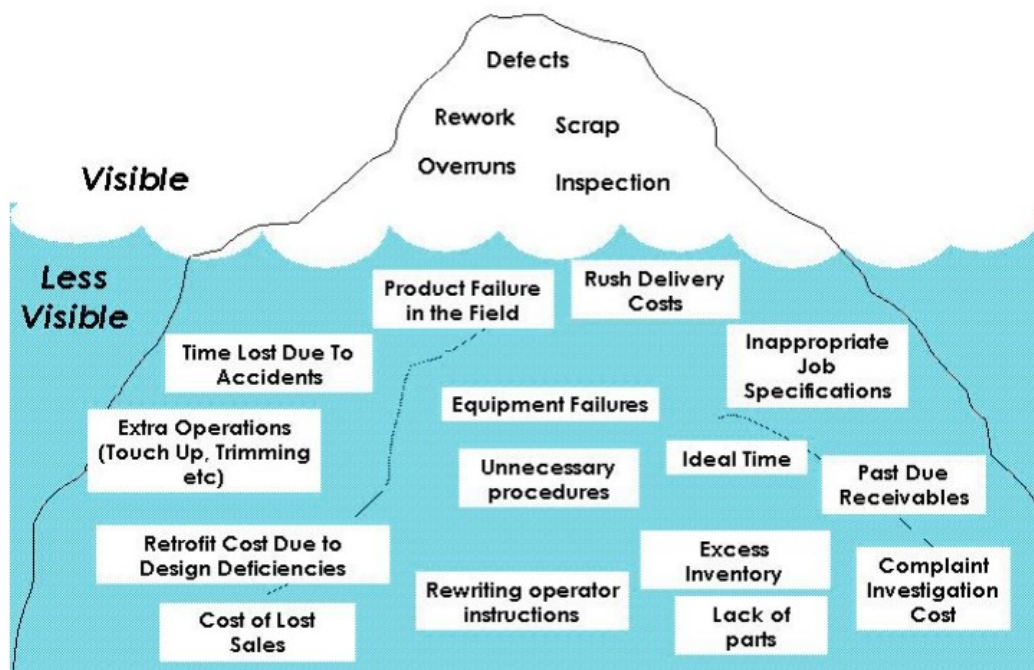
hävittämisestä. Lisäksi reklamaatiot ja takaisinvedot voivat vaikuttaa yrityksen maineeseen ja brändiin, mikä voi vaikuttaa pitkällä aikavälillä yrityksen markkina-asemaan.

Iso laatukustannusten synnyn lähde voi olla sisäisesti hylätyt tuotteet. Valmistusprosessissa voi syntyä hylättyjä tuotoksia, jotka eivät täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia. Hylätyt tuotteet voivat aiheuttaa kustannuksia raaka-aineiden ja työvoiman tuhlaantumisen sekä ylimääräisen jätteen käsittelyn ja hävittämisen muodossa. Lisäksi hylätyt tuotteet voivat aiheuttaa viivästyksiä asiakastilauksissa ja vaikuttaa siten yrityksen tehokkuuteen, tuottavuuteen ja toimitusvarmuuteen. Yritys saattaa myös ohjata hylätyt tuotteet uudelleenkäsitteilyyn, mikä aiheuttaa lisäkustannuksia.

Laatukustannuksia syntyy myös ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä, kuten laadunhallinnan järjestelmistä ja prosesseista, koulutuksesta ja henkilöstön osaamisen ylläpitämisestä sekä laadun parantamiseen kohdennetuista investoinneista. Nämä toimenpiteet vaativat resursseja ja aiheuttavat kustannuksia, mutta niiden tarkoituksena on vähentää virheiden ja laadun poikkeamien riskiä ennaltaehkäisevästi ja siten vähentää mahdollisia laatukustannuksia tulevaisuudessa.

Laatukustannukset voivat vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen monin eri tavoin. Ne voivat aiheuttaa suoria kustannuksia, kuten reklamaatiokorvauksia, takaisinvedoista aiheutuvia kuluja, hylättyjen tuotteiden hävittämiskustannuksia sekä investointeja laadunhallinnan toimenpiteisiin. Lisäksi laatukustannukset voivat aiheuttaa epäsuoria kustannuksia, kuten asiakassuhteiden vahingoittumisesta johtuvia menetyksiä, maineen heikkenemisestä johtuvia myynnin laskuja ja markkina-aseman heikkenemisestä johtuvia pitkän aikavälin vaikutuksia. Siksi laatukustannusten tunnistaminen, hallinta ja minimointi ovat tärkeä osa yrityksen kokonaistaloudellista suorituskykyä.

Krishnan (2006, 9) määrittää laatukustannusten piilevistä kuluista, että yleensä vain näkyvät kustannukset osataan ottaa huomioon, kun puhutaan virhekustannuksista, mikä on kuitenkin ainoastaan pelkkä jäävuoren huippu. On olemassa paljon piileviä kustannuksia, jotka voidaan tunnistaa ja ne myös pitäisi tunnistaa. Laatukustannusten jäävuorimalli (Kuva 1) kuvaa kuinka pieni osa havaituista laatukustannuksista on pinnan yläpuolella. Tunnistamalla piilevät kustannukset myös pinnan alapuolella helpottaa merkittävästi laatukustannusten hallintaa ja vähentämistä.



Kuva 1: Laatukustannusten jäävuorimalli (Krishnan 2006)

2.2 Kustannusten hallinta

Laatukustannusten hallinta ja vähentäminen vaatii kokonaisvaltaista lähestymistapaa ja sitoutumista yrityksen johdolta ja henkilöstöltä. On tärkeää seurata ja mitata laatukustannusten kehitystä sekä arvioida toteutettujen toimenpiteiden tehokkuutta.

Laatukustannusten vähentäminen voi olla monimutkaista ja vaatia aikaa, resursseja sekä johdon sitoutumista. On tärkeää huomata, että laadun parantaminen ja laatukustannusten vähentäminen on jatkuva prosessi, eikä yksittäinen toimenpide. Jatkuva parantaminen ja oppiminen ovat olennainen osa laatukulttuuria, mikä edistää kestäväää laatua ja liiketoiminnan menestystä. Laatukustannusten hallintaan voi soveltaa monia eri toimenpiteitä.

Yksi tehokas tapa vähentää laatukustannuksia on panostaa ennaltaehkäisevään laadunhallintaan. Tämä tarkoittaa, että yrityksen tulisi panostaa laadunvarmistukseen ja laadunvalvontaan jo tuotantoprosessin alkuvaiheista lähtien, jotta virheet ja laatuongelmien juurisyyt voidaan havaita ja korjata ajoissa ennen kuin ne aiheuttavat kalliimpia virhekustannuksia myöhemmissä prosessivaiheissa.

Henkilöstön koulutus ja osaamisen kehittäminen ovat avainasemassa laatukustannusten vähentämisessä. Tarjoamalla laatukoulutusta ja jatkuvaa osaamisen kehittämistä

henkilöstölle voidaan parantaa tietoisuutta laadun merkityksestä ja auttaa heitä tunnistamaan ja ehkäisemään laatuongelmia mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Tuotantoprosessien mittaus, seuranta ja analysointi ovat keskeisiä laatukustannusten vähentämisessä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tilastollisen prosessinohjauksen (SPC) käyttöä, joka auttaa tunnistamaan poikkeamat tuotantoprosessissa ja korjaamaan ne jo ennen kuin ne aiheuttavat laatuvirheitä ja lisäkustannuksia.

Toimittajien auditointi ja laadunhallinta on tärkeä osa yrityksen laatutoimintaa. Yhteistyö toimittajien kanssa voi auttaa varmistamaan, että toimitettavat raaka-aineet ja komponentit täyttävät tuotteessa laatuvaatimukset, mikä vähentää virheiden ja reklamaatioiden riskiä ja siten laatukustannuksia.

Jatkuva parantaminen on keskeinen periaate laatukustannusten vähentämisessä. Se tarkoittaa, että yrityksen tulisi jatkuvasti pyrkiä parantamaan prosessejaan, tuotteitaan ja palveluitaan laadun näkökulmasta. Tämä voi sisältää esimerkiksi prosessien virtaviivaistamista ja läpinäkyväksi tekemistä, virheiden juurisyiden analysointia ja korjaustoimenpiteiden toteuttamista, sekä jatkuvaa seuranta parannusten tehokkuuden arvioimiseksi.

Asiakaspalautteiden analysointi ja niiden hyödyntäminen voi olla tehokas tapa vähentää laatukustannuksia. Asiakaspalautteiden avulla voidaan tunnistaa mahdolliset ongelmat tuotteen valmistuksessa tai palvelussa ja tehdä tarvittavia korjaustoimenpiteitä, jotta virheet eivät toistu tulevaisuudessa.

Laadunvarmistus- ja testausmenetelmät ovat keskeisiä laatukustannusten vähentämisessä. Laadunvarmistus- ja testausprosessien avulla voidaan varmistaa, että tuotteet tai palvelut täyttävät yrityksen ja asiakkaiden asettamat laatuvaatimukset ennen niiden luovuttamista asiakkaalle. Tämä voi auttaa estämään laatuongelmia ja reklamaatioita asiakkailta. Toiminto kasvattaa ennaltaehkäisevän toiminnan laatukustannuksia, mutta sitä ei tule tulkita negatiiviseksi kuluksi, jos sen todetaan vaikuttavan laskevasti virhekustannuksiin.

Tuotteiden ja prosessien standardisointi voi auttaa vähentämään laatukustannuksia. Standardisointi auttaa varmistamaan, että tuotteet ja prosessit ovat yhdenmukaisia ja täyttävät yrityksen ja asiakkaan asettamat laatuvaatimukset. Standardisointi voi myös helpottaa virheiden havaitsemista ja korjaamista, sekä tehostaa prosesseja.

Virheiden jäljittäminen ja korjaaminen ovat tärkeitä toimenpiteitä laatukustannusten vähentämisessä. Virheiden jäljittäminen ja korjaaminen voi sisältää esimerkiksi juurisyiden analysointia, virheiden dokumentointia ja raportointia, sekä korjaustoimenpiteiden toteuttamista virheiden uusiutumisen estämiseksi.

Laatujärjestelmien sertifiointit, kuten ISO 9001 -standardin mukainen sertifiointi, voi auttaa yritystä vähentämään laatukustannuksia. Sertifiointi voi auttaa parantamaan laadunhallintajärjestelmiä, varmistamaan prosessien ja tuotteiden yhdenmukaisuutta, sekä vahvistaa asiakkaiden ja sidosryhmien luottamusta. Kolmannen osapuolen suorittamat tarkastukset yrityksen toimintoihin voivat antaa uutta näkökulmaa ongelmakohtiin.

2.3 Kustannusmallit

Laatukustannusmallit ovat työkaluja ja menetelmiä, mitä yritys voi käyttää laatukustannusten mittaamiseen ja hallintaan. Ne tarjoavat puitteet, joiden avulla yritys voi arvioida laatuvirheiden aiheuttamia kustannuksia ja tunnistaa alueet, joilla laadun parantamiseen voidaan panostaa. Laatukustannusmallit auttavat hahmottamaan, miten laatuvaatimusten täyttämättä jättäminen voi johtaa kustannuksiin eri toiminnoissa ja prosesseissa. Niiden avulla voidaan analysoida sekä sisäisiä että ulkoisia laatuvirheitä ja laskea niiden aiheuttamat välittömät ja välilliset kustannukset.

Laatukustannusmallit tarjoavat kokonaisvaltaisemman lähestymistavan laadunhallintaan ja auttavat yritystä tekemään faktoihin perustuvia päätöksiä laadun ja kustannustehokkuuden parantamiseksi. On tärkeää huomata, että laatukustannusmallit eivät pelkästään mittaa negatiivisia kustannuksia, vaan osoittavat myös mahdollisia säästöjä ja taloudellisia etuja, joita laadun parantaminen voi mahdollistaa.

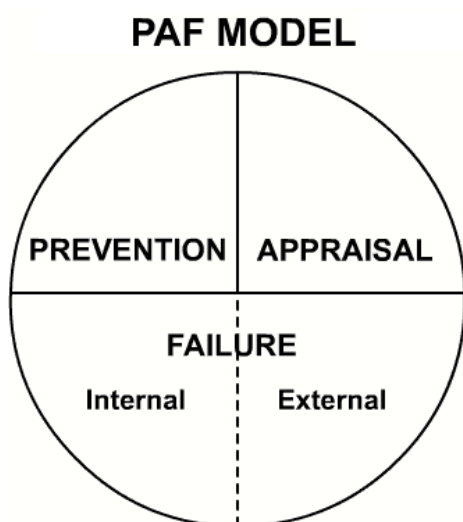
PAF-malli

PAF-malli (Kuvio 1), eli Quality Cost Model tai Feigenbaum's Cost of Quality Model, on laatukustannusmalli, joka kehitettiin Armand Feigenbaumin toimesta vuonna 1956. Armand Feigenbaum oli laadunhallinnan pioneeri ja tunnetaan erityisesti laatukustannusten käsitteen ja mallin kehittäjänä.

Laatukustannusmalli pyrkii arvioimaan ja mittaamaan laadun vaikutusta yrityksen kustannuksiin. Se tarjoaa kehyksen laatukustannusten tunnistamiseen, seurantaan ja hallintaan. Malli korostaa, että huono laatu voi aiheuttaa merkittäviä piilokustannuksia organisaatiolle, kuten reklamaatioita, korjauskustannuksia ja menetettyjä asiakkaita. Laadukkaan tuotteen tai palvelun tarjoaminen sen sijaan voi tuoda säästöjä ja kilpailuetua. (Teli ym. 2010.)

Teli ym. (2010) määrittelevät PAF-mallin laatukustannukset kolmeen eri pääluokkaan:

- Ennalta ehkäisevän toiminnan kustannukset (Prevention): Näitä ovat laadun suunnitteluun, valvontaan ja varmistamiseen liittyvät kustannukset. Tavoitteena on ennaltaehkäistä virheitä ja puutteita tuotannossa tai palvelussa. Näihin kustannuksiin sisältyy esimerkiksi laadunvalvontajärjestelmien kehittäminen, koulutus, standardit ja prosessien dokumentointi.
- Valvontakustannukset (Appraisal): Näihin kustannuksiin sisältyvät tuotteiden tai palveluiden tarkastaminen ja testaaminen varmistaakseen, että ne täyttävät laatuvaatimukset ennen niiden toimittamista asiakkaille. Tämä voi sisältää esimerkiksi laadunvalvonnan, tarkastukset, testauksen ja mittauslaitteet.
- Virhekustannukset (Failure): Tämä luokka sisältää kustannukset, jotka liittyvät laadun puutteisiin ja epäonnistumisiin. Niihin sisältyvät reklamaatiot, takuutyöt, korjaukset, uudelleentuotanto ja menetetyt asiakkaat.

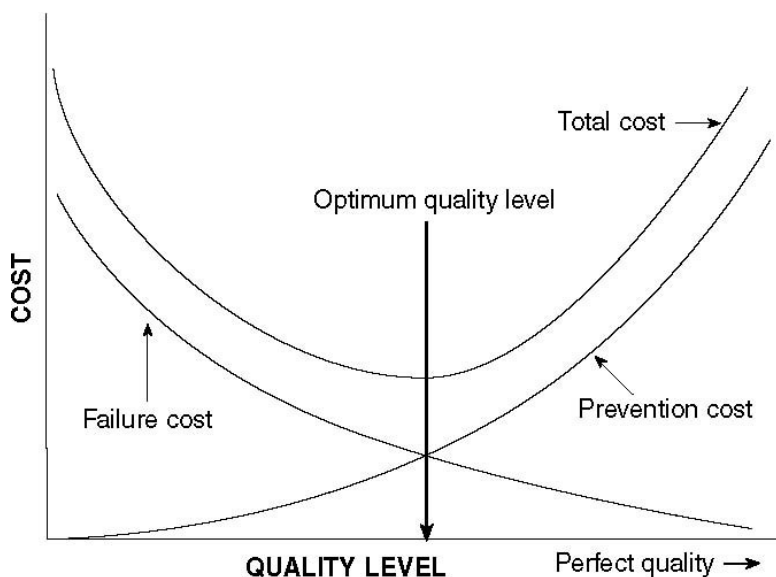


Kuvio 1. PAF-malli (Teli ym. 2010)

Juranin laatukustannusmalli

Juranin laatukustannusmalli (Kuvio 2) on laadunhallinnan työkalu, joka kehitettiin alun perin Joseph M. Juranin toimesta. Se kuvaa laatukustannusten käyttäytymistä suhteessa toisiinsa. Sen mukaan panostamalla ennaltaehkäisyyn ja valvontaan, voidaan virhekustannuksia pienentää. Ennaltaehkäisevien toimenpiteiden ja valvontakustannusten kasvaessa virhekustannukset laskevat tiettyyn rajaan asti, mutta tavoitellessa nolla-virhetasoa, virheiden korjaaminen tulee kalliimmaksi kuin virheen aiheuttamat kokonaiskustannukset. Ihanteellinen laatutaso on silloin kun virhe- ja valvontakustannukset ovat tasapainossa, mikä

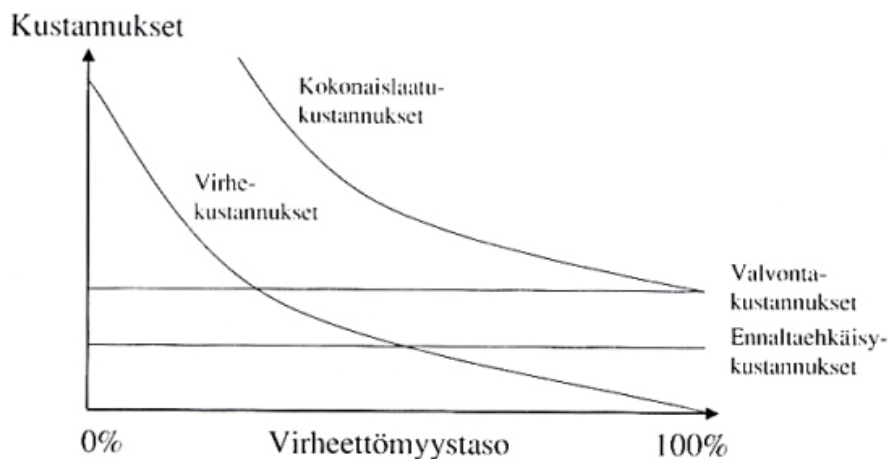
Juranin mallin mukaan johtaa alhaisimpiin kokonaiskustannuksiin. Mallin avulla yritys voi arvioida, kuinka paljon resursseja tulisi kohdentaa ennaltaehkäisyyn ja valvontaan verrattuna sisäisiin virhekustannuksiin. (Juran & Gryna 1988.)



Kuvio 2. Juranin laatukustannusmalli (Juran & Gryna 1988)

Juranin nollavirhemalli

Juranin nollavirhemalli (Kuvio 3) kuvaa virhekustannusten laskua, kun ennaltaehkäisyyn ja valvonnan kustannukset nousevat. On tärkeää huomata, että Juranin nollavirhemalli on hyvin vaativa tavoite, ja täydellisen virheettömyyden saavuttaminen voi olla käytännössä mahdotonta. Kuitenkin malli kannustaa yritystä pyrkimään jatkuvaan parantamiseen ja virheiden vähentämiseen mahdollisimman lähelle nollaa. Juranin mukaan yrityksen ei kuitenkaan kannata kehittää toimintaansa niin, että se tavoittelisi täydellistä laatua. (Juran & Gryna 1988.)

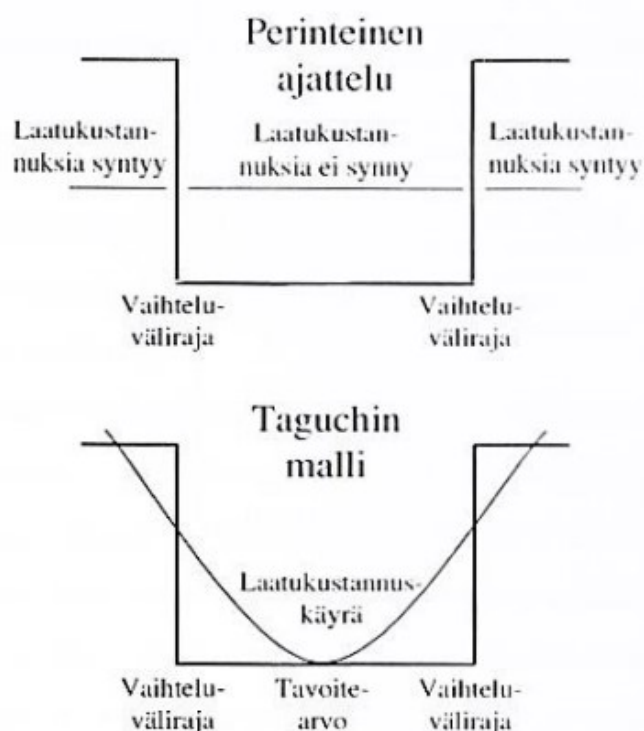


Kuvio 3. Juranin nollavirhemalli (Järvinen ym. 2001, 29)

Taguchin laatu-kustannusmalli

Taguchin lähestymistapa perustuu ajatukseen, että laadunvaihtelun vähentäminen suunnitteluvaiheessa johtaa merkittäviin kustannussäästöihin ja asiakastyytyvyyden paranemiseen. Tavoitteena on optimoida tuotteen tai prosessin suorituskyky mahdollisimman lähelle asiakkaan odotuksia, minimoida vaihtelu ja vähentää laatuongelmista aiheutuvia kustannuksia. Taguchin mallin avulla yritys voi arvioida ja optimoida laatu-kustannuksiaan suunnitteluprosessin aikana. Se kannustaa ennaltaehkäisevien toimenpiteiden käyttöön, kuten suunnittelun parametrisen optimointiin ja suunnittelun toleranssien asettamiseen. Näillä toimenpiteillä pyritään vähentämään vaihtelua ja parantamaan tuotteen tai prosessin luotettavuutta ja suorituskykyä. (Taguchi ym. 1989.)

Taguchin malli määrittelee, että laatu-kustannuksia voi syntyä heti kun tuote ei ole tavoitearvossa. Ylempi malli (Kuvio 4) esittää perinteistä laatuajattelua, missä kustannuksia ei synny, jos vaihtelu pysyy asetettujen tavoitearvojen sisällä. Alempi malli (Kuvio 4) esittää kustannuksia Taguchin mallin mukaan, kun niitä syntyy myös tavoitearvojen välissä ja kustannukset nousevat aina mitä enemmän tuote poikkeaa tavoitteellisesta arvosta.



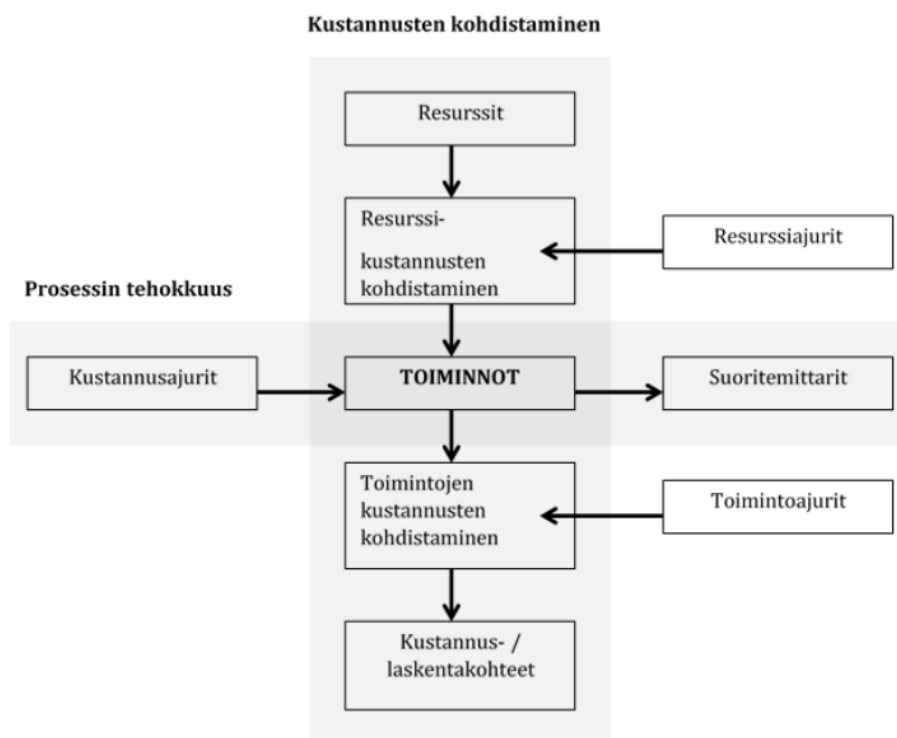
Kuvio 4: Taguchin laatukustannusmalli (Järvinen ym. 2001, 31)

Toimintolaskentamalli

Toimintolaskentamalli on laskentamenetelmä, jota käytetään kustannusten määrittämiseen ja tuotteiden tai palveluiden kannattavuuden analysointiin. Se tarjoaa tarkemman kustannusnäkömään kuin perinteiset kustannuslaskentamenetelmät, kuten suoriteperusteinen laskenta. Toimintolaskentamallissa kustannukset jaetaan eri toimintojen mukaan, joita yritys suorittaa tuottaakseen tuotteita tai palveluita. Toiminto voi olla esimerkiksi tuotekehitys, tuotannon suunnittelu, valmistus, markkinointi jne. (Cokins 2001.)

Toimintolaskentamallin avulla yritys voi selvittää, mitkä toiminnot aiheuttavat kustannuksia ja miten nämä kustannukset jakautuvat eri tuotteille tai palveluille. Tämä tehdään seuraavien vaiheiden avulla. Toimintojen tunnistaminen, kustannusten kohdentaminen toiminnolle, toimintojen kulutustasojen määrittäminen, tuotteiden tai palveluiden kustannusten kohdentaminen toiminnolle ja kustannusten laskeminen tuotteille tai palveluille. Toimintolaskentamallin avulla yritys voi saada syvällisemmän ja tarkemman kuvan kustannusrakenteestaan. Se auttaa tunnistamaan kustannusten lähteitä, tehottomuuksia ja pullonkauloja tuotantoprosesseissa. Lisäksi se mahdollistaa paremman tuotteiden kannattavuuden arvioinnin ja auttaa päätöksenteossa esimerkiksi hinnoittelun, tuotevalikoiman tai toiminnan tehostamisen suhteen. (Kaplan & Andersson 2007.)

Yritystä voidaan tarkastella kokonaisuutena sekä vertikaalisesti että horisontaalisesti (Kuvio 5). Vertikaalinen tarkastelutapa lähestyy asiaa kustannusten kohdistamisen näkökulmasta, mikä kuvaa prosessin tehokkuutta ja antaa tietoa siitä, miten jokin tiettyyn toimintoon liittyvä työ tehdään ja miten se linkittyy toisiin toimintoihin. Horisontaalisesta prosessinäkökulmasta näkee koko kustannusten ketjun alkaen materiaaliostoista, päättyen valmiiseen tuotteeseen. (Alhola 2008, 36.)



Kuvio 5: Toimintolaskennan kaksi näkökulmaa (Alhola 2008, 34)

2.4 Tiedolla johtaminen

Tiedolla johtaminen on prosessi, jossa yritys käyttää tietoa ja analytiikkaa päätöksenteon ja johtamisen tukena. Tämä tarkoittaa sitä, että yritys kerää, tallentaa, analysoi ja hyödyntää tietoa eri lähteistä, kuten sisäisistä ja ulkoisista tietokannoista, järjestelmistä, asiakasdatasta, markkinatiedoista ja muista relevanteista tietolähteistä. Tiedolla johtamisen avulla yritys voi tehdä perusteltuja päätöksiä, parantaa toimintaansa, lisätä tehokkuutta, tunnistaa uusia mahdollisuuksia ja ennakoida riskejä.

Tiedolla johtamisen merkitys yrityksissä on kasvanut digitalisaation ja datan määrän räjähdysmäisen kasvun myötä. Nykypäivänä yritykset keräävät valtavia määriä dataa eri

lähteistä, kuten tuotantoprosesseista, asiakkaista, tuotteista, palveluista, markkinoista ja kilpailijoista. Tiedolla johtaminen tarjoaa yrityksille mahdollisuuden käyttää tätä dataa hyödyksi päätöksenteossa ja strategioiden kehittämisessä.

Tiedolla johtaminen vaatii kuitenkin myös oikeita resursseja ja kykyä analysoida ja tulkita dataa oikein. Tämä voi sisältää investointeja tekniikkaan, analytiikkaan, osaamisen kehittämiseen ja tietoturvallisuuteen. Lisäksi tiedolla johtaminen edellyttää yrityksiltä kulttuurimuutosta, jossa datalähtöinen ajattelu ja analytiikka ovat osa yrityksen toimintakulttuuria ja päivittäisiä päätöksentekoprosesseja.

Business Intelligence (BI) ja analytiikka ovat kaksi käsitettä, jotka liittyvät läheisesti tiedolla johtamiseen. Analytiikka viittaa laajemmin tietojen keräämiseen, jalostamiseen, analysointiin ja tulkintaan tietojärjestelmien avulla. Se kattaa monenlaiset analyysityökalut ja -menetelmät, joita voidaan käyttää eri tietolähteiden, kuten tietokantojen, tiedostojen, verkkosivujen tai muun tiedon tutkimiseen ja ymmärtämiseen.

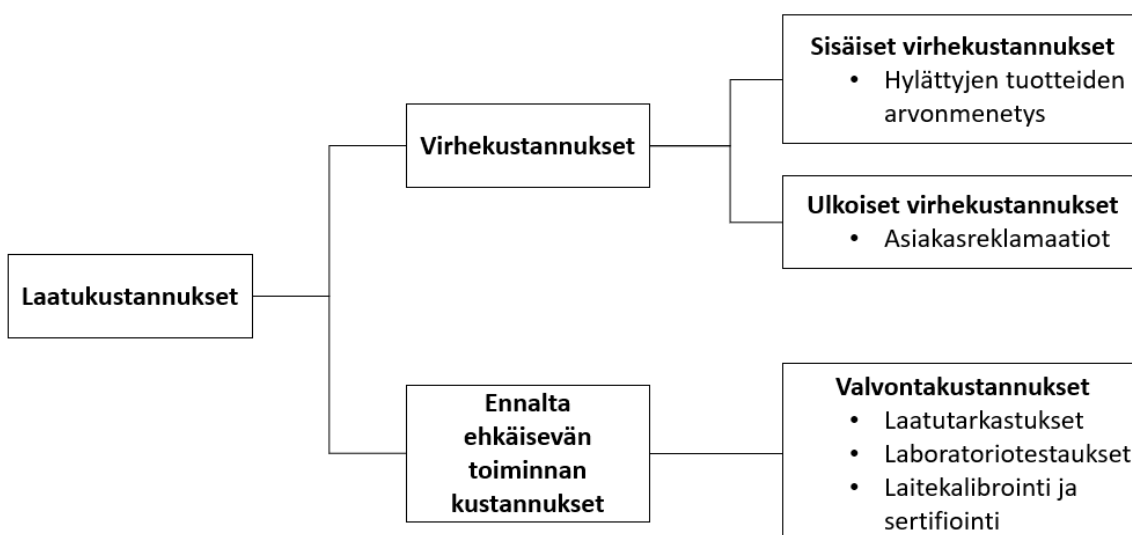
Business Intelligence puolestaan on analytiikan osa-alue, joka keskittyy yritystoiminnan tietoon ja tiedolla johtamiseen. BI käyttää erilaisia analytiikan työkaluja ja tekniikoita tietojen keräämiseen, tallentamiseen, integroimiseen, analysointiin ja visualisointiin. Sen tavoitteena on tuottaa arvokasta tietoa yrityksen päätöksenteon tueksi, auttaen tunnistamaan trendejä, tekemään ennusteita, löytämään liiketoimintamahdollisuuksia ja optimoimaan toimintaa.

BI-järjestelmät voivat kerätä tietoa eri tietolähteistä, kuten yrityksen sisäisistä tietokannoista, ulkoisista tietolähteistä. Analytiikkatyökalut puolestaan voivat käyttää näitä kerättyjä tietoja ja soveltaa erilaisia analyttisiä menetelmiä, kuten tilastollisia analyysseja ja ennustavia malleja.

3 Laatukustannusten määrittely

3.1 Jaottelu

Kaikilta teoreettisesti merkittäväksi määritellyiltä laatukustannusten osa-alueilta ei tiedonkeruu yrityksessä ollut mahdollista, tai olemassa oleva tieto oli liian epätarkalla tasolla, jotta sitä olisi pystynyt luotettavasti käyttämään tässä työssä. Esimerkiksi kaikkia ennaltaehkäisevän toiminnan kustannuksia ei tässä ole huomioitu ja niitä tulisi jatkossa arvioida piilevinä laatukuluina tai kehittää järjestelmiä ja kulujen kohdistusta tiedonkeruun parantamiseksi. Kerätyn laatukustannustiedon pohjalta laatukustannusten jaottelu määräytyi kuvion 6 mukaisesti. Sisäisiin virhekustannuksiin laskettiin hylättyjen tuotteiden arvonmenetys, ulkoisiin virhekustannuksiin asiakasreklamaatiot ja valvontakustannuksiin laatutarkastukset, laboratoriotestaukset ja laitekalibroinnit sekä sertifiointikustannukset.



Kuvio 6: Laatukustannusten jaottelu

3.2 Sisäiset virhekustannukset

Laatukustannusten virhekustannukset jaettiin sisäisiin ja ulkoisiin virhekustannuksiin. Kaikkia mahdollisia sisäisiin virhekustannuksiin kuuluvia kuluja ei kuitenkaan tämän työn teko- hetkelle ollut mahdollista kerätä, koska niihin liittyvää kustannusten kohdistusta ei ollut. Sisäisten virheiden kustannuksiin laskettiin hylätyistä tuotteista tuleva arvon menetys, sekä niiden kustannus suhteutettuna valmistettuun kuutiomäärään. Hylätty tuote myydään

yrityksessä halvemmalla hinnalla 2-laaduna ja arvon menetys lasketaan 1- ja 2-laadun tuote- ja paksuuskohtaisen keskiarvohinnan välisestä erotuksesta. Virhekustannuksia tarkasteltiin vuositasolla ja kerättyä dataa oli kolmen vuoden ajalta 2020–2022 (Taulukko 1).

Kustannustekijä	Aika	Kustannus €	Kustannus €/m³
Hylättyjen tuotteiden arvonmenetys	2020	3 167 000	40
	2021	3 427 000	47
	2022	2 825 000	54

Taulukko 1: Sisäiset virhekustannukset

3.3 Ulkoiset virhekustannukset

Kaikkia teoreettisia ulkoisia virhekustannuksia ei datan keruussa ollut mahdollista toteuttaa, koska tietoa ei yrityksessä ollut saatavilla. Esimerkiksi reklamaatioiden tutkitaan käytettyjä kuluja ei ollut kohdistettu niin, että niitä olisi voitu huomioida. Ulkoisiin virhekustannuksiin laskettiin asiakasreklamaatiosta hyvitetty lopulliset korvaukset ja niiden osuus kohdeyksikön tuotantomäärästä, millä saatiin vertailukelpoinen luku eri vuosien välille. Tästä reklamaatiokorvauksesta on vähennetty arvo mikä reklamoidusta tuotteesta on mahdollisesti saatu, kun se on myöhemmin myyty alempana laatuna toiselle asiakkaalle. Toisin sanoen reklamaatiokustannus on yritykselle jäänyt lopullinen euromääräinen tappio. Reklamaatio johtuu tuotteen tai palvelun laatutason poikkeamasta asiakasodotukseen suhteutettuna. Asiakasreklamaatiokustannuksia tarkasteltiin vuositasolla ja kerätty data oli kolmen vuoden ajalta 2020–2022 (Taulukko 2).

Kustannustekijä	Aika	Kustannus €	Kustannus €/m³
Asiakasreklamaatiot	2020	482 313	8.2
	2021	160 039	2.2
	2022	206 192	2.9

Taulukko 2: Ulkoiset virhekustannukset

3.4 Valvontakustannukset

Valvontakustannuksissa huomioitiin tehtaan sisäisen laadunvalvonnan kustannukset. Valvontakustannuksiin laskettiin tuotteen tai tuotoksen laatu- ja tarkastukset kaikissa prosessivaiheissa, teknisten ominaisuuksien vaatimustenmukaisuuden täyttymisen varmistaminen (laboratoriotoiminnot), laadunvarmistuksen laitteiston ylläpito- ja kalibrointikustannukset sekä laatu-, tuote- ja tyyppisertifiointien ylläpitokustannukset. Valvontakustannuksia tarkasteltiin vuositasolla ja kerätty data oli vuoden 2022 ajalta (Taulukko 3).

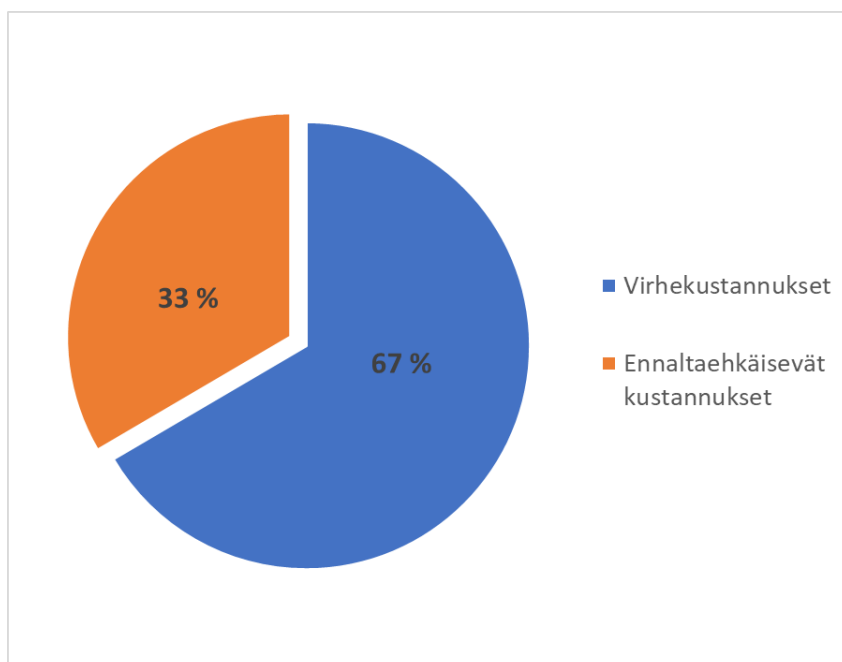
Kustannustekijä	Aika	Kustannus €	Kustannus €/m ³
Laatutarkastukset	2022	1 408 500	19.7
Laboratoriotestaukset	2022	80 000	1.1
Laittekalibroinnit ja sertifiointit	2022	35 000	0.5

Taulukko 3: Valvontakustannukset

3.5 Kustannusjakaumat

Yrityksen vanerituotannon kokonaislaatukustannusten osuus liikevaihdosta vuonna 2022 oli 3,3 %, mikä on pienempi kuin arvioitu teollisuusyritysten keskiarvo. Laatukustannukset jaoteltiin virhekustannuksiin ja ennaltaehkäisevän toiminnan kustannuksiin. Laatukustannukset jakautuvat suhteessa 33 % ennaltaehkäiseviin kustannuksiin ja 67 % virhekustannuksiin (Kuvio 7). Koska ennaltaehkäisevien kustannusten osuus on selkeästi pienempi, olisi tärkeää panostaa ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin ja prosesseihin, millä voidaan vähentää virhekustannuksia. Tämä voi sisältää laadunvalvontaan panostamista, työntekijöiden koulutusta ja sitouttamista, laadunhallintajärjestelmien kehittämistä tai uusien teknologioiden käyttöönottoa.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että kaikkia ennaltaehkäiseviä kustannuksia ei tässä työssä pystytty mittaamaan ja nämä piilevät kustannukset nostaisivat ennaltaehkäisevien kustannusten osuutta kokonaislaatukustannuksissa. Puuttuvien tietojen osalta yrityksen järjestelmiä, tiedonkeruuta ja kulujen kohdistusta olisi syytä jatkokehittää.



Kuvio 7: Kustannusjakauma

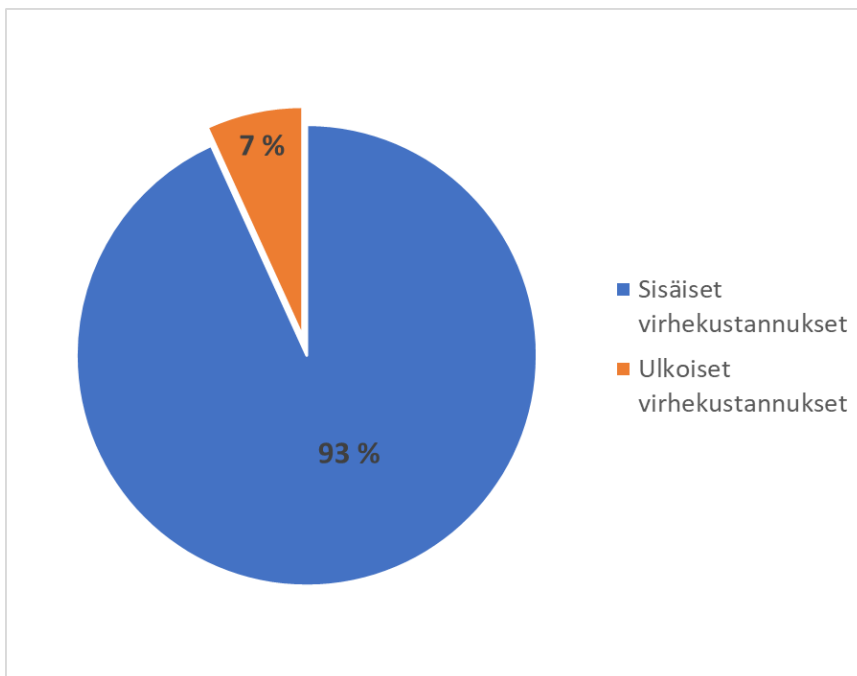
Yrityksen tulisi analysoida perusteellisemmin virheiden syitä ja tunnistaa niiden taustalla olevat juurisyitä. Tämä auttaa tunnistamaan ongelmakohtia tuotantoprosessissa, toimitusketjussa tai muissa osa-alueissa, joihin tulisi keskittyä parannustoimenpiteiden avulla.

Yrityksen tulisi kehittää pidemmälle jatkuvan parantamisen kulttuuria, jossa virheistä opitaan ja toteutetaan järjestelmällisiä toimenpiteitä virheiden vähentämiseksi ja niiden vaikutuksia seurataan. Tämä voi sisältää prosessien tarkistamista, laatustandardien päivittämistä tai työntekijöiden parempaa sitouttamista ja osallistamista laadun parantamiseen.

Koska virhekustannukset muodostavat selvästi suuremman osuuden kokonaislaatukustannuksista, yrityksen tulisi arvioida näiden virheiden taloudellisia vaikutuksia. Tämä voi sisältää kustannus-hyöty-analyysejä, investointien arvioimista laadunparannustoimenpiteisiin tai laatupalkkioiden käyttöönottoa, mitkä kannustavat virheiden vähentämiseen.

Virhekustannukset jaoteltiin edelleen sisäisiin virhekustannuksiin 7 % ja ulkoisiin virhekustannuksiin 93 % kuvion 8 mukaisesti. Sisäiset virhekustannukset muodostavat valtaosan kokonaisvirhekustannuksista. Tämä voi viitata siihen, että yrityksellä on sisäisiä prosesseja, toimintatapoja tai laadunvalvontaa koskevia haasteita, jotka aiheuttavat suurimman osan

virheistä ja niihin liittyvistä kustannuksista. On tärkeää tutkia ja parantaa näitä sisäisiä tekijöitä virheiden vähentämiseksi.



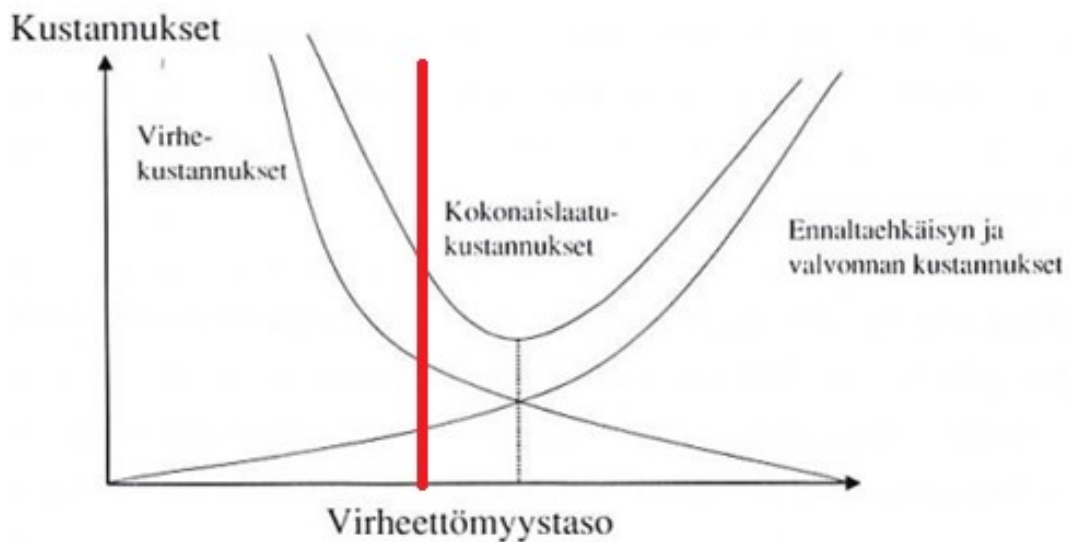
Kuvio 8: Virhekustannusjakauma

Tässä yhteydessä tulee kuitenkin huomioida se, että vaikka ulkoiset virhekustannukset muodostavat vain pienen osuuden kokonaisvirhekustannuksista, niitä ei pidä väheksyä. Ulkoiset virhekustannukset liittyvät reklamaatiokustannuksiin ja niiden vähentäminen voi edistää asiakastyytyväisyyttä, brändimainetta ja pitkäaikaista kannattavuutta, millä voi olla paljon suurempi rahallinen vaikutus kuin tässä jakaumassa esiin tuleva kustannusosuus.

Ulkoisten virhekustannusten vähentäminen edellyttää tiivistä yhteistyötä sidosryhmien, kuten toimittajien ja asiakkaiden kanssa. Tämä voi sisältää kommunikaation parantamista, tuotteiden ja palveluiden laadunvalvonnan tehostamista koko toimitusketjussa, laadunvarmistusjärjestelmien kehittämistä ja asiakaspalautteiden parempaa hyödyntämistä parannustoimenpiteiden suunnittelussa.

Laatukustannusjaottelu perustui Feigenbaumin PAF-malliin niiltä osin, kun yrityksessä oli luotettavia tietolähteitä käytettävissä. Kun luokiteltu data sijoitetaan Juranin laatukustannusmalliin, saadaan kuvion 9 mukainen punaisella pystyviivalla merkattu sijainti suhteelle virhekustannusten ja ennaltaehkäisevien kustannusten välillä. Juranin laatukustannusmallin

perusteella panostamalla enemmän ennaltaehkäisyyn ja valvontaan saadaan yrityksen virhekustannuksia pienennettyä.



Kuva 9: Juranin laatukustannusmalli (mukailtu Järvinen ym. 2001, 29).

4 Laatukustannusten raportointi

4.1 Ohjelmisto

Tämän työn laatukustannusten tiedonkeruu ja raportointi toteutettiin Qlik Sense ohjelmistolla. Tiedonkeruu Qlik Sense -ohjelmassa on iteratiivinen prosessi, joka alkaa tietolähteiden valinnasta, jatkuu tiedon valmisteluun ja lataamiseen ja päättyy tietomallinnukseen ja tiedon visualisointiin loppukäyttäjälle.

Qlik Sense on yleisesti käytetty BI-järjestelmä. Qlik Sense yhdistää organisaatiossa hajallaan eri lähteissä ja järjestelmissä olevan liiketoimintatiedon yhdelle alustalle. Sen avulla painopiste siirtyy liiketoimintatiedon keruusta, käsittelystä ja varastoinnista tiedon analysointiin ja liiketoiminnan suunnitteluun. Qlik Sensen ensiluokkaisuus perustuu myös sen visuaalisuuteen ja intuitiiviseen käyttöön. Qlik Sensen avulla kuka tahansa organisaatiossa voi luoda itsenäisesti sovelluksia, raportteja, visualisointeja ja tutkia tietoa omien tarpeidensa mukaisesti. Helposti ymmärrettävä ja saatavilla oleva tieto auttaa toiminnan suunnittelussa ja kehittämisessä, minkä lisäksi koko henkilöstö voi käyttää tietoa jokapäiväisen työnsä tehostamiseksi. (Climber 2023.)

4.2 Tietolähteet

Qlik Sense mahdollistaa tietojen keräämisen useista eri lähteistä, kuten tietokannoista, pilvipalveluista, taulukkolaskentaohjelmista ja monista muista tuetuista lähteistä. Se käyttää assosiativista tietomallia, joka mahdollistaa tietojen välisen dynaamisen yhteyden luomisen. Laatukustannuslaskentaan tarvittavaa dataa kerättiin Qlik Senseen seuraavista yrityksen lähdejärjestelmien tietokannoista ja tiedostoista.

- ERP - tuotannonohjausjärjestelmä (SQL tietokanta)
- CRM - Customer Relationship Manager (SQL tietokanta)
- FPM - Financial Performance Manager (SQL tietokanta)
- Excel tiedostot

4.3 Tiedonkeruu

Datan kerääminen alkuperäisistä lähteistä tietokantaan tai käytettävään tietolähteeseen on oma prosessinsa, joka toimii ETL-menetelmän (Extract, Transform, Load) sekä tietovarastomallin periaatteiden mukaisesti. Yrityksessä kerätään paljon dataa esimerkiksi tuotantolinjojen logiikoilta. Tässä työssä ei kuitenkaan tarkemmin käsitellä tätä vaiheita.

Kun tietolähteet on valittu, Qlik Sense tarjoaa työkaluja tiedon valmisteluun ja lataamiseen. Tämä vaihe varmistaa, että tiedot ovat käyttövalmiita analysointia varten. Tiedonhaku raportointia varten alkaa lähdejärjestelmän tietojen identifiointilla ja harmonisoinnilla. Dataa muokataan käyttötarkoitusten mukaisesti ja data tulee hakea ja tallentaa käyttötarkoitukseen sopivalla tavalla, jotta analyysien teko ja tietoihin porautuminen on mahdollista. Raportointia varten tietoja kerättiin ja yhdistettiin useasta eri tietolähteestä ja tästä muodostui laatukustannusraportoinnin datamalli (Kuvio 10).

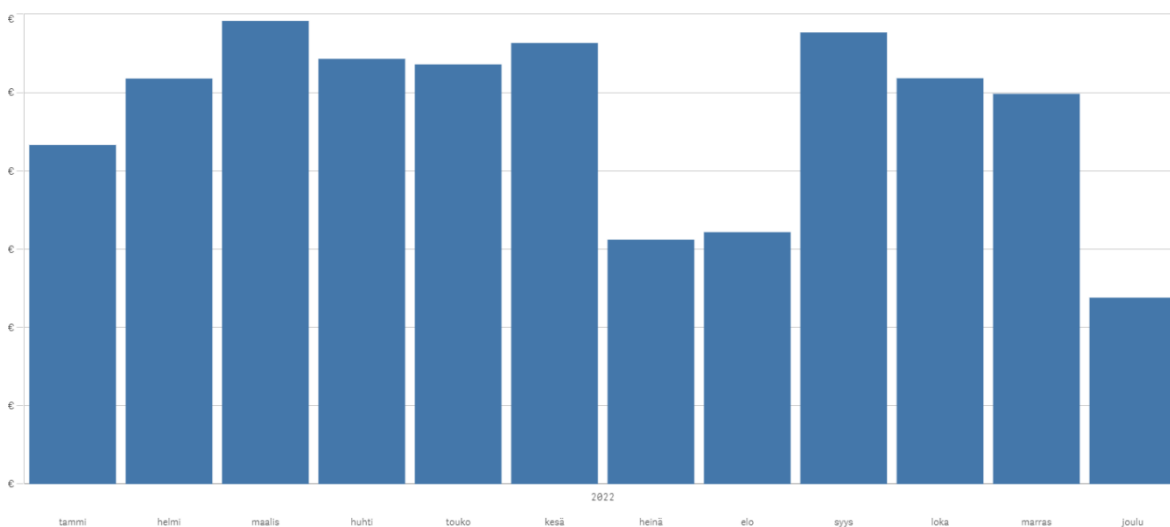


Kuvio 10: Laatukustannusraportoinnin datamalli

4.4 Visualisointi

Kun tietolähteet oli liitetty ja datamalli luotu, voitiin aloittaa visualisointien ja raporttien luominen Qlik Sense -ohjelmassa. Käytettävissä on visualisointityyppejä, kuten kaaviot, taulukot, kartat ja interaktiiviset näkymät. Tämä auttaa havainnollistamaan ja ymmärtämään tietoja helpommin, minkä pohjalta voidaan paremmin tehdä tietoon perustuvia päätöksiä. Liiketoimintadatan esittäminen visuaalisessa muodossa voi helpottaa sen hallintaa ja sitä kautta edistää onnistuneempaa päätöksentekoa.

Valmiissa laatukustannusraportoinnissa on mahdollista porautua laatukustannusten kohdistumiseen ja jakaumaan monesta eri näkökulmasta, sekä halutulla aikajaksolla tai niiden vertailulla. Esimerkiksi hylättyjen tuotteiden, eli sisäisten virhekustannusten arvonmenetyksen vaihtelua voidaan seurata aikajanalla kuvion 11 osoittamalla tavalla. Saman näkymän arvot on myös mahdollista suhteuttaa tuotantomäärään, jollain se on paremmin vertailukelpoinen arvo aikajanalla, koska virheiden määrän todennäköisyys voi kasvaa tai laskea suhteessa tuotantomäärään.



Kuvio 11: Sisäiset virhekustannukset kuukausitasolla

Sisäisten virhekustannusten jakaumaa on raportoinnissa mahdollisuus tarkastella myös tuotteittain, paksuuskittain, vikasyittäin, prosesseittain tai asiakkaittain. Tämä voi helpottaa ongelman juurisyyn löytämisessä ja korjaavien toimenpiteiden kohdistamisessa. Kuvio 12 esittää sisäisten virhesyiden laatukustannusjakauman visualisointia.



Kuvio 14: Ulkoisten virhekustannusten lokaatitieto

5 Yhteenveto ja pohdinta

Vaikka yrityksen kohdeyksikön kokonaislaatukustannukset olivat 3.3 %, mikä on selvästi pienempi kuin arvioitu teollisuusyritysten laatukustannusten keskiarvo, niin tulee ottaa huomioon tämän työn laskennasta puuttuvat laatukustannukset ja jatkossa kehittää mahdollisuus myös näiden kulujen keräämiseen ja seurantaan. Jos tunnistetut puuttuvat kulut lisätäisiin kokonaislaatukustannuksiin, niin arvioilta se ei kuitenkaan muuttaisi merkittävästi lopputulosta.

Suurempi ongelma voi kuitenkin olla piilevät kulut ja laatukustannukset mitä ei osata tunnistaa tai mitata. Laatukustannukset eivät ota huomioon aineettomia kustannuksia, kuten asiakastyytyväisyys, tuotokuva ja uskollisuus. Ne eivät sisällä prosessihäiriöihin, suunnitteluvirheisiin ja asiakaspalveluun liittyviä kustannuksia. Niissä ei huomioida laadun vaikutusta asiakastyytyvyyteen, jota voi olla vaikea mitata. Eivätkä ne heijasta kaikkia alan standardien ja määräysten noudattamisesta aiheutuvia kustannuksia.

Toimintolaskentamallin käyttöä yrityksen laatukustannusten seurannassa voi olla tehokas työkalu, mutta tämä edellyttää kustannusten tunnistamista ja kohdistusta paljon tarkemmalla tasolla kuin ne tällä hetkellä yrityksessä on toteutettuna. Toimintolaskentamalli toimisi hyvin myös tuotekohtaisen kannattavuuden analysointiin.

Tunnistettujen laatukustannusten vähentäminen edellyttää monipuolisia lähestymistapoja, kuten ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, laatutyökalujen käyttöä, koulutusta ja henkilöstön sitouttamista, asiakaspalautteiden analysointia, standardisointia, tuotteen tai palvelun suunnittelun ja kehityksen parantamista ja jatkuvan parantamisen toimintamalleja. Laatukustannusten vähentäminen voi parantaa yrityksen kilpailukykyä, kannattavuutta ja asiakastyytyväisyyttä merkittävästi.

Laadunhallinta on tärkeä osa laatukustannusten hallintaa ja sen avulla voidaan ennaltaehkäistä virheitä ja minimoida korjaavia kustannuksia. Yrityksen tulisi jatkuvasti seurata ja analysoida laatukustannuksia, määrittää niiden kustannuspaikat ja arvioida niiden syitä, jotta pystyttäisiin kehittämään tehokkaampia laadunhallintastrategioita.

Laatukustannusraportointi tulisi jalkauttaa yrityksen päivittäisjohtamisessa mahdollisimman lähelle virhekustannusten syntyä. Siitä tulisi pyrkiä johtamaan proaktiivisia toimenpiteitä, mitkä ovat ennakoivia ja tavoittelevat ongelmien estämistä ennen niiden syntyä. Kun laatukustannustietoja käytetään proaktiivisesti, voidaan tunnistaa kehityskohteet ja ryhtyä toimenpiteisiin kustannustehokkaammin ennen kuin laatuongelmat aiheuttavat suurempia kustannuksia.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että reaktiiviset toimenpiteet eivät kuitenkaan ole tarpeettomia. Vaikka proaktiiviset toimenpiteet ovat tehokkaampia ja edullisempia, on varsin yleistä, että jokin laatuongelma ilmenee odottamattomasti. Siksi on tärkeää yhdistää molemmat lähestymistavat ja käyttää laatukustannustietoja proaktiivisten toimenpiteiden suunnittelussa ja samalla varautua reaktiivisiin toimenpiteisiin.

Lähteet

Alhola, K. 2008. Toimintolaskenta. Perusteet ja käytäntö. Helsinki: WSOY.

Atkinson, H. Hamburg, J. Ittner, C. 1994. Linking Quality to Profits. Milwaukee: ASQC Quality Press.

Campanella, J. 1999. Principles of Quality Costs – Principles, Implementation and Use. Milwaukee: ASQ Quality Press.

Climber. Qlik Sense: webbipohjainen BI-työkalu visuaaliseen analytiikkaan. Viitattu 1.2.2023. Saatavissa <https://www.climber.fi/tarjontamme/tyokalumme/qliksense/>

Cokins, G. 2001. Activity-based costing (ABC) & activity-based management (ABM) implementation. New Jersey: John Wiley & Sons.

Feigenbaum, A. 1983. Total quality control. New York: McGraw-Hill.

Harrington, H. 1987. Poor-Quality Cost (1st ed.). Florida: CRC Press.

Juran, J., & Gryna, F. 1988. Juran's quality control handbook. New York: McGraw-Hill.

Järvinen, P., Lemetti, P., Virtanen, T., Lillrank, P. & Malmi, T. 2001. Laatukustannuslaskenta: käyttötarkoitus ja menetelmät, Espoo: TAI tutkimuslaitos.

Kaplan, R., & Anderson, S. 2007. Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits. Boston: Harvard Business Review Press.

Krishnan, S. 2006. Increasing the visibility of hidden failure costs, Measuring Business Excellence. UK: Emerald Group Publishing Limited.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Helsinki: Talentum.

Qiang, S. Jing- Hua, S. Sheng-Jie, L. 2009. Research on the trade-off relationship within quality costs: A case Study. Total Quality Management. Vol 20, nro 2.

Taguchi, G. Elsayed A. & Thomas H. 1989. Quality Engineering in Production Systems. New York: McGraw-Hill.

Teli, S., Majali, V. & Bhushi, U. 2010. Role of Cost of Quality in the Automotive Industry. Viitattu: 1.2.2023. Saatavissa https://www.researchgate.net/publication/317428436_Role_of_Cost_of_Quality_in_the_Automotive_Industry