

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalous

Syysy 2014

Antti Lampo

LIIKETOIMINTAKEHITYKSEN ESISELVITYS

– Tuotanto, tuotteet ja tietojärjestelmät



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Syksy 2014 | 60

Tero Reunanen

Antti Lampo

LIIKETOIMINTAKEHITYKSEN ESISELVITYS

Tämä opinnäytetyö tehtiin osana KOMEAT™-hanketta putkia ja remontointityökaluja valmistavalle yritykselle. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä alustava esiselvitys kyseisen yrityksen nykytilasta ja tuoda esiin huomioon otettavia asioita ja alueita toiminnassa. Hanke jakautui kahteen osaan: toiminnan nykytila ja tuotteet sekä tuotanto ja markkinointi. Tässä opinnäytetyössä käsitellään yrityksen nykytilaa, tuotteita ja tuotantoa.

Teoriaosassa käsitellään teoreettisia lähtökohtia ja näkökulmia, joita piti esiselvitystä tehdessä ottaa huomioon, ja asioita, joiden hyötyä jatkossa tulisi harkita. Esiselvityksen luonteenmukaisesti ehdotettuja kehitysideoita ei sovellettu käytäntöön välittömästi, vaan pikemminkin käytettäväksi pohjana jatkokehitykselle.

Toisessa osassa selostetaan yrityksen nykytilaa ja havaittuja puutteita tai ongelmia. Ehdotukset toiminnan kehittämiseen selostetaan ongelmakohtaisesti ja muut mietteet ja ehdotukset eritellään lopuksi erikseen.

ASIASANAT:

QSDFC-analyysi, kahdeksan laadun ulottuvuutta, LEAN, 5S, tilaus-toimitus-prosessi, tuotantomenetelmät, valmistustekniikka

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Industrial Management Engineering

Autum 2014 | 60

Tero Reunanen

Antti Lampo

PRELIMINARY BUSINESS DEVELOPMENT REPORT

This thesis was done as part of a KOMEAT™-project to a local plumbing and renovation tool manufacturer. The purpose of this project was to produce a preliminary report about the current state of the business and to highlight subjects and areas of the operations that need to be taken into consideration. The project was divided into two parts: the current state, products and production and marketing. This thesis deals with the former.

The first part covers the theoretical basis and different perspectives that had to be considered when doing the preliminary report and issues that might be useful in the long run. As the project was preliminary the findings were merely suggestions for what to improve or taken into consideration and the suggestion for improvement were not applied into practice directly.

The second part discusses the current state and problems that arose. The suggestions are covered per problems and other suggestions or thoughts are explained separately.

KEYWORDS:

QSDFC-analysis, 8 dimensions of quality, order-delivery-process, LEAN, 5S, production methods, manufacturing engineering

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TILAUS-TOIMITUS-PROSESSI	9
2.1 Kysely tai tarjous	9
2.2 Tilaus	9
2.3 Tilauksen vastaanottaminen	10
2.4 Tilauksen käsittely	10
2.5 Tilauksen toimittaminen tai vastaanottaminen ja mahdollinen asentaminen	13
2.6 Laskutus ja maksaminen	13
3 MASSARÄÄTÄLÖINTI	15
3.1 Modulaarisuus	15
3.2 Tuotemoduulit	17
4 KAHDEKSAN LAADUN ULOTTUVUUTTA	18
4.1 Suorituskyky (Performance)	18
4.2 Ominaisuudet (Features)	19
4.3 Luotettavuus (Reliability)	20
4.4 Spesifikaationmukaisuus (Conformance)	20
4.5 Kestävyys (Durability)	21
4.6 Huollettavuus (Serviceability)	22
4.7 Ulkomuoto (Aesthetics)	22
4.8 Mielikuva laadusta (Perceived Quality)	23
5 LIIKETOIMINNAN VIISI SUORITUSKYVYN MITTARIA	24
5.1 Laatu	24
5.2 Nopeus	25
5.3 Luotettavuus	26
5.4 Joustavuus	26
5.5 Kustannukset	27
6 KAHDEN JA KOLMEN LAATIKON VARASTONHALLINTAJÄRJESTELMÄ	30
6.1 Tilauspiste ja turvavarasto	30
6.2 Kahden ja kolmen laatikon järjestelmä	31

7 5S 33	
7.1 Seiri / Lajittelu	33
7.2 Seiton / Järjestäminen	34
7.3 Seiso / Puhdistaminen	34
7.4 Seiketsu / Standardointi	35
7.5 Shitsuke / Sitoutuminen	36
8 CASE: YRITYS X	37
8.1 Yrityksen toiminnan nykytila	37
8.2 Tilaus-toimitus-prosessi	37
8.3 Digitaalinen tuoteprosessi	39
8.3.1 Nykyiset tietojärjestelmät	39
8.3.2 Tuotetiedon hallinta	42
8.4 Tuotteet	44
8.4.1 Päätuotteet	44
8.4.2 Kahdeksan laatukriteeriä	46
8.5 Tuotanto	49
8.5.1 Työkalujen korjaus	50
8.5.2 Varastointi ja varastonhallinta	50
8.6 QSDFC-analyysi	51
8.6.1 Q – Quality	51
8.6.2 S – Speed	52
8.6.3 D – Dependability	53
8.6.4 F – Flexibility	53
8.6.5 C – Cost	54
9 KEHITYSEHDOTUKSET	56
LÄHTEET	59

LIITTEET

Liite 1. Yritys X:n tilaus-toimitus-prosessi kaavio

KUVAT

Kuva 1. Tuotannonohjaustavat	11
Kuva 2. Esimerkki tuotantoprosessista massaräätälöidyssä modulaarisessa tuotannossa	16
Kuva 3. Liiketoiminnan viiden suorituskyvyn mittarit ja niiden ulkoiset ja sisäiset vaikutukset	28
Kuva 4. Tilauspiste, turvavarasto ja toimitusaikojen hajonta	30

KUVIOT

Kuvio 1. Kahden laatikon järjestelmää havainnoivat laatikot	31
Kuvio 2. Kolmen laatikon järjestelmää havainnoivat laatikot	32

1 JOHDANTO

Tässä työssä toimeksiantajasta käytetään nimitystä Yritys X. Yrityksen tuotteiden nimistä ja tuotemerkeistä käytetään numeroituja nimikkeitä, esimerkiksi Tuote 1.

Pieni yritys Yritys X on edelläkävijä ja tulevaisuuteen panostava putken puhdistus- ja remontointityökalujen valmistaja, joka pyrkii tiiviiseen yhteistyöhön asiakkaitensa kanssa tarjotakseen parhaat mahdolliset välineet rakennus- ja linjasaneeraustyöhön ja muihin putkistojen puhdistus- tai korjaustarpeisiin. Yritys X:n tavoitteena on tuottaa markkinoiden parhaimmat menetelmät ja työvälineet.

Yritys X pyrkii tarjoamaan laadukkaita työkaluja, jotka kestävät pidempään ja ovat edullisempia kuin kilpailijoilla. Joustavuus työkalujen valmistuksessa on myös ollut merkittävä kilpailukeino. Yritys X ei valmista ainoastaan perinteisiä työkaluja, vaan on tarjonnut ratkaisuja asiakkaiden kohtaamiin ongelmiin ja tarpeisiin.

Yritys X valmistaa pääsääntöisesti työkaluja, joiden avulla avataan vanhoja viemäriputkia ja puhdistetaan tai jopa kiillotetaan putkiston sisäpintaa. Yrityksen tuotevalikoimiin kuuluu kuusi työkalua tai työkaluperhettä, joista löytyy vaihtelua riippuen kohdeputkiston koosta ja puhdistustarpeista. Näistä työkaluista erottuvat kolme päätuotetta, jotka muodostavat suurimman osan tuotannosta. Erikoistyökalut koostuvat ratkaisuista asiakkaiden ongelmiin ja tarpeisiin.

Tämä opinnäytetyö tehtiin osana KOMEATTM-toimintaa paikalliselle rakennusalan työkalujen valmistajalle. Projekti jakautui kahteen osaan: nykytila, tuotteet ja tuotanto sekä markkinointi. Tämä opinnäytetyö keskittyy ensimmäiseen osaan. Markkinoinnin osa tehtiin opiskelijatyönä, johon osallistui vaihto-opiskelijoita eri maista. Projektin tarkoituksena oli tuottaa esiselvitys yrityksen nykytilasta, tuoda esiin huomioitavia asioita ja alueita toiminnassa ja tehdä ehdotuksia jatkokehitystä varten.

KOMEAT™ on 2010 aloitettu toimintatapa, jonka alle lukeutuu niin pieniä kuin suurempiakin kehitysprojekteja. Projektit tehdään alueen yrityksille ensisijaisesti opiskelijavoimin, henkilökunnan tuella. Näin annetaan kokemusta opintojen lomassa opiskelijoille yritysmaailmasta ja siitä, miten yritykset toimivat. Toiminta keskittyy Koneteknologiakeskus Turku Oy:n tiloihin, jossa on käytettävissä uusimmat tekniikat laitteistoinen.

2 TILAUS-TOIMITUS-PROSESSI

2.1 Kysely tai tarjous

Kysely tai tarjouspyyntö on useimmiten ensimmäinen yhteydenotto asiakkaan ja yrityksen välillä. Tätä seuraa luonnollisestikin tarjouksen varsinainen antaminen. Tämän jälkeen osapuolet vertaavat ja neuvottelevat tarjouksesta. Mikäli toimitaketjuun kuuluu myös vastatarjouksen teko ja sen analysointi, voi koko neuvotteluprosessi kuluttaa melkoisesti ostajan ja myyjän aikaa. Ajan säästämisen vuoksi kaupoista tulisi sopia suurempina kokonaisuuksina. (Sakki 2014, 44.)

2.2 Tilaus

Tarjousta seuraa tilaus, mikäli osapuolet pääsevät yhteisymmärrykseen. Varsinaista tilausta tehtäessä tarkennetaan yksityiskohdat toimitettavista tuotteista, toimitusajankohdasta, hinnoittelusta, maksuajankohdasta ja -menetelmästä ja mahdollisista toimituseristä, jos tilaus kattaa pidemmän ajanjakson kuin yhden toimituksen. Tilauksen yksityiskohdista sopimisella vältetään väärinymmärryksiä ja varmistetaan, että molemmat osapuolet ovat asioista samaa mieltä

Tilaus voi olla kirjallinen tai suullinen, mutta mahdollisten väärinkäsityksien välttämiseksi hiemankin suuremmissa tilauksissa sopimus kannattaa tehdä kirjallisesti. Väärinkäsitykset maksavat aina rahaa joko käytettävänä aikana tai korjauksesta johtuvana rahallisena menetyksenä.

Perinteisen mallin mukaan ostava asiakas tekee tilauksen. Nykyään kuitenkin on yleistynyt käytäntö, jossa vanha asiakas tilaa tuotteet vain ilmoittamalla, että tarvitsee uuden erän tuotteita. Tässä menetelmässä pohjana on aiemmin yritysten välillä tehty sopimus, joka määrittää tilattavat tuotteet, määrän ja muut ehdot. (Sakki 2014, 44.)

Jos yritysten välillä on tiivistä yhteistyötä, voi tilauksen tekemisen korvata myyjän aktiivisella oma-aloitteisella tilaustarpeen tarkastelulla. Tämän pohjana on

joko myyjän ymmärrys asiakkaan tarpeista tai sopimus, että asiakkaalla on oltava tietty määrä varastoa, jonka myyjä täyttää tarpeen tullen. (Sakki 2014, 44.)

Pidemmälle vietyinä yhteistyössä voidaan ottaa käyttöön vendor-managed inventory (VMI) -järjestelmä. Tämä järjestelmä perustuu ajatukselle, että yritykset sopivat keskenään, että toimittaja ylläpitää tiettyä määrää tuotetta asiakkaan varastossa. VMI-järjestelmän avulla voidaan vähentää niin sanottua piiskavaikutusta, joka on toimittajan vääristynyt tieto tavaran kysynnästä. Myös varaston ylläpitäminen vähenee ja varastointikustannuksen pienenevät pienempää varastoa tarvittaessa. Näin varaston kiertokin nopeutuu. VMI mahdollistaa toimittajalle vapauden suunnitella paremmin toimitusten logistiikan ja synkronoida oman tuotannon asiakkaan tarpeen mukaisesti. Toimittaja saa tehdä päätökset tuotteiden toimitusmääristä ja ajankohdista itsenäisesti ilman, että erillistä täydennystilausta tarvitsisi odotella asiakkaalta. Tämä järjestelmä on erityisesti käytössä suurilla jälleenmyyjillä kuten Wal-Mart:illa. (Cetinkaya & Lee 2000, 1.)

2.3 Tilauksen vastaanottaminen

Riippuen automatisoinnin tasosta myyjän organisaatiossa, tilausten tiedot täytyy syöttää käsin järjestelmään, mikä vie paljon aikaa ja resursseja. Nykyään kuitenkin pyritään siihen, että asiakas voi syöttää tilauksen tiedot suoraan myyjän järjestelmään tai tilauksen tiedot välittyvät automaattisesti järjestelmästä eteenpäin. (Sakki 2014, 45.)

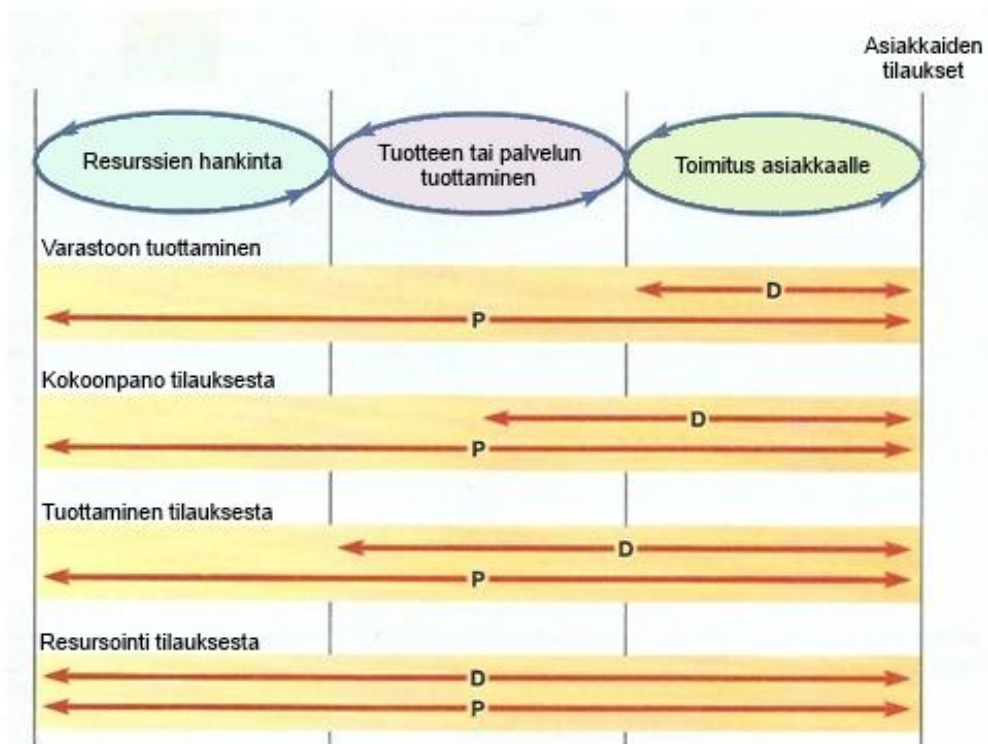
Edellä mainitun VMI-järjestelmän yhteydessä toimittaja saa pääsyn asiakkaan tietojärjestelmiin, josta on mahdollista seurata ajantasaista varastotilannetta ja suunnitella täydennystoimitukset sopiviksi kummallekin osapuolelle. (Cetinkaya & Lee 2000, 1.)

2.4 Tilauksen käsittely

Tilattavista tuotteista ja myyjän tuotannon rakenteesta riippuen tilauksen täyttäminen voi tapahtua pakkaamalla tarvittavat tuotteet varastosta kuljetukseen

(varasto-ohjautuva tuotanto) tai tilauksen aiheuttaman impulssin seurauksena tuotteita voidaan alkaa valmistaa materiaaleista tai puolivalmisteista kooten. (Mäkelä 2008, 6.)

Tuotannonohjaustapoja (kuva 1) on pääasiallisesti neljä tai joidenkin mielestä viisi. Käydään neljä tapaa läpi aloittaen pisimmästä toimitusajasta.



Kuva 1. Tuotannonohjaustavat. P = läpimenoaika, D = Toimitusaika (suomen-
nettu Slack ym., 2010, 277).

Tilauksesta resursointi tarkoittaa, että tuotteen tai palvelun tuottaja ei pidä minäänlaista varastoa vaan aloittaa resurssien hankinnan, kun asiakas tekee sitovan tilauksen. Esimerkkinä voidaan esittää talonrakennus. Tällä tuotannonohjauksella, rakentaja alkaisi ostaa tarvittavia materiaaleja ja palkata henkilökuntaa työhön, kun asiakkaan kanssa on tehty sopimus siitä, milloin talon täytyy olla valmis ja millainen talon tulee olla. Tässä menetelmässä etuna on, että asiakas saa juuri sen talon kuin haluaa yksityiskohtineen, mutta korkeammalla hinnalla ja/tai pidemmällä toimitusajalla. (Slack ym. 2010, 275.)

Tilauksesta tuottaminen merkitsee, että tuottaja säilyttää resursseja tai materiaaleja varalla ja tarjoaa tietyt perustuotteet tai peruspalvelut. Jos tuottaja ei pidä resursseja tai materiaaleja varalla, hän tietää toimittajat ja toimitusajat tarvittaville tavaroille. Siltikin tuotanto aloitetaan vasta, kun asiakkaan kanssa on tehty sitova sopimus tilauksesta. Talonrakennus-esimerkillä tämä tarkoittaa, että rakentajalla on valmiit piirustukset taloista, joista asiakas valitsee mieluisen ja rakentaja alkaa valmistaa tuotantoa. Resurssit, joita se tarvitsee rakentamishankkeen alussa, pidetään varastossa, mutta myöhemmin tarvittavat resurssit voidaan tilata vasta, kun sille on tarve. Tämän etuna on nopeampi toimitusaika, kun asiakkaan erityistoiveita ei huomioida ja lisäresursointia ei tarvitse tehdä, vaan tuotanto omaa jo tarvittavat resurssit. (Slack ym. 2010, 275.)

Kokoonpano tilauksesta on sama periaate kuin tilauksesta tuottaminen, mutta varastossa pidetään valmiiksi koottuja osakokoonpanoja tai tilattava tuote koottaan moduuleista. Talonrakennuksessa tämä saattaa tarkoittaa, että taloa rakentaessa esimerkiksi kylpyhuone saattaa rakentua moduuleista, jotka kootaan tehtaalla kokoonpanon nopeuttamiseksi ja nostetaan vain paikoilleen rakennukseen. Sama kuin tilauksesta tuottamisessa, varsinaiset rakennustyöt aloitetaan vasta asiakkaan tehdessä sitovan tilauksen. Kokoonpano tilauksesta on kuitenkin nopeampaa kuin tuottaminen tilauksesta. (Slack ym. 2010, 275-276.)

Varastoon tuottaminen on sitä, että tuottaja ennustaa kysyntää ja tuottaa varastossa valmiita tuotteita tilauksia varten. Tämä tapa on edukseen, kun tuotteiden tuottaminen varastoon on halvempaa tai helpompaa kuin tilauksesta. Tuottaja kuitenkin ottaa riskin tuottaessaan tuotteita ennen kuin tilaus on saapunut. Talonrakennuksessa tämä tuotannonohjaustapa ei ole tavanomainen, mutta joitakin valmiita omakotitaloja valmistetaan varastoon ja toimitetaan tilauksesta valmiina koottuina osasina paikalle ja suoritetaan loppukokoonpano. Myös kerrostalon rakentaminen voidaan mieltää varastoon tuottamiseksi. Kerrostalo rakennetaan valmiiksi, ja jos tilauksia tulee ennen tai sopivassa kohtaa rakennusprojektia, voi asiakas saada omat yksityiskohtansa omaan asuntoonsa. Loput myymättömät asunnot on siis rakennettu ”varastoon” ja ne myydään sitä mukaa kuin ostajia löytyy. (Slack ym. 2010, 276.)

Osion alussa mainittu viides tuotannonohjaustapa on tilauksesta suunnittelu. Se perustuu samaan resursointipolitiikkaan kuin tilauksesta resursointi, mutta sitä edeltää tuotteen tai palvelun suunnittelu asiakkaan vaatimusten mukaiseksi. Talonrakennuksessa tämä tarkoittaa, että rakennuksessa on esimerkiksi käytetty uudenlaisia ratkaisuja, joita asiakas pyysi.

2.5 Tilauksen toimittaminen tai vastaanottaminen ja mahdollinen asentaminen

Kun tuotteet ovat valmistettu tai kerätty varastosta ne pakataan, myyjän tietojärjestelmästä tulostetaan tarvittavat lähetyksiäkirjat ja tilaus lähetetään toimituksen mukaan. Tuotteiden saapuessa asiakkaalle toimituksen sisältö tarkastetaan, saapuminen merkitään tietojärjestelmään ja tuotteet siirretään käytettäväksi tai varastoon. Nykyisten teknisten menetelmien ja ratkaisujen myötä toimittamiseen ja vastaanottamiseen menevä aika voidaan minimoida ja tehdä mahdollisimman yksinkertaiseksi. (Sakki 2014, 45.)

Jos tuote vaatii asennusta, on sovittu tilausta tehdessä, että kenen vastuulla on asentamisen tekeminen.

2.6 Laskutus ja maksaminen

Laskutus tulisi mieluiten tehdä viimeistään tuotteen lähtiessä asiakkaalle. Tällöin parhaimmat tavat laskuttaa ovat ennakkolaskutus, jolloin lasku lähtee ennen toimitusta, tai lasku toimituksen yhteydessä. Toimituksen yhteydessä laskuttaminen hoidetaan joko silloin, kun toimitus lähtee tuottajalta tai kun asiakas ottaa vastaan toimituksen. Erityisesti palveluissa käytetään kuukausittaista laskutusta, jonka määrä on sovittu sopimuksessa.

Myyjän tietojärjestelmä luo laskun tilaus- ja toimitustietojen perusteella. Asiakas tarkistaa lähetyksen ja vertaa sitä laskuun. Mahdolliset tarvittavat reklamaatio-toimenpiteet tehdään tässä vaiheessa. Nykyisen tekniikan avulla laskutus on tullut sähköiseksi menetelmäksi, jossa lasku maksetaan pankin välityksellä.

Maksu pitää vain hyväksyttää tietojärjestelmässä, mutta usein tämäkin on jo automatisoitu. (Sakki 2014, 45.)

3 MASSARÄÄTÄLÖINTI

Perinteisessä kilpailuasetelmassa yritykset myyvät joko edullisia perustuotteita tai tarjoavat räätälöityjä ratkaisuja asiakkaan tarpeisiin tietysti huomattavasti korkeampaan hintaan. Ongelma kuitenkin on, että asiakkaiden tarpeet tai halut putoavat yleensä näiden kahden tarjonnan välille. Asiakkaat haluavat tuotteita, jotka ovat räätälöityjä heidän tarpeisiinsa, mutta ei liian tarkasti, koska hinta ei saa olla liian korkea. (Lahti 2014, 7.)

Markkinoiden laajentuessa kilpailu kasvaa, kun asiakkaiden mahdollisuudet valita lisääntyvät. Tämä aiheuttaa yrityksille tarpeen kehittää räätälöityjä ratkaisuja asiakkaille, kuitenkin niin, että yrityksellä säilyy hallinta tuotannosta. (Lahti 2014, 7.)

Monet yrityksen kärsivät inflaatiosta tuotetarjonnassaan - jopa aiheuttaen kilpailua omienkin tuotteidensa kesken -, kun tuotekehitystä tehdään yksittäisten asiakkaiden ilmaisemien tarpeiden pohjalta. Näiden tarpeiden täyttämiseen on ollut tarve luoda tietynlaisia tuotteita tai tuotevariaatioita, joka on lisännyt tuotteiden, materiaalien ja osien määrää, joita pitää valvoa ja pitää varalla. (Lahti 2014, 7.)

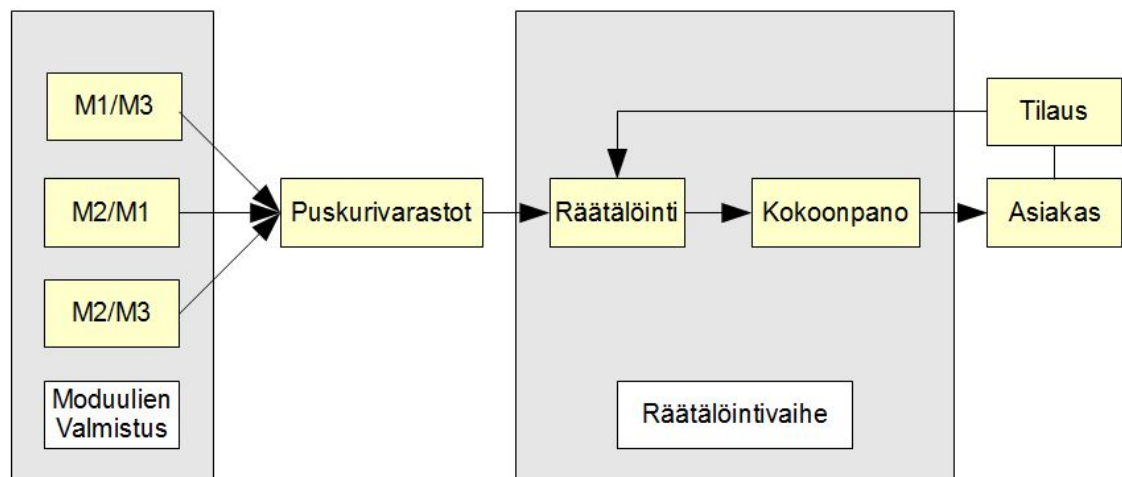
Tällainen inflaation kärsinyt tuotetarjonta hyödyttää ainoastaan ulkoisia asiakkaita tarjoten yksilöidyn tuotteen jokaisen omaan tarpeeseen ja sekoittaa sisäisten asiakkaiden toimintaa lisäämällä enemmän hallittavia materiaaleja ja menetelmiä. Tällä toiminnalla ei voida saavuttaa toistettavuutta tuotannossa, joka johtaa laadun heikkenemiseen, vaikeaan prosessien hallittavuuteen ja korkeisiin kustannuksiin. (Lahti 2014, 7.)

3.1 Modulaarisuus

Modulaarinen massaräätälöinti pyrkii samanaikaisesti tunnistamaan ja tyydyttämään niin ulkoisten kuin sisäistenkin asiakkaiden tarpeet antaen asiakkaalle yksilöidyn tuotteen, mutta pitäen tuotannon hallittavana. Modulaarisuus perustuu valmiiksi suunniteltuihin ja valmistettuihin osakokoonpanoihin tai osasiin,

jotka ovat vaihdettavissa keskenään. Tapauksissa, joissa tuotteet perustuvat perustuotteisiin, mutta joissa modulaarisuudella vaikutetaan joko ulkomuotoon tai toiminnallisuuteen, suunnitellaan pohja johon eri moduulit sopivat tuomaan eri ominaisuuksia. (Piller & Tseng 2010, 3-4.)

Asiakkaiden tarpeiden täyttäminen modulaarisuudella ei kuitenkaan saa vaikuttaa negatiivisesti yrityksen kykyyn hoitaa toimintaansa mahdollisimman tehokkaasti. Tuotannon näkökulmasta täytyy luoda prosessi (Kuva 2) sen mukaiseksi, että mahdollisimman paljon kapasiteetista pystytään hyödyntämään jatkuvasti, mutta kuitenkin tuottaa yksilöityjä tuotteita. (Piller & Tseng 2010, 5-7.)



Kuva 2. Esimerkki tuotantoprosessista massaräätälöidyssä modulaarisessa tuotannossa (Einovaara 2010, 10).

Mahdollisia tarpeita tulisi miettiä etukäteen, jotta voidaan määritellä tarkemmin tarvittava tuotetarjonnan rakenne. Modulaarisen massaräätelöinnin pohjimmainen tarkoitus on täyttää kaikki mahdolliset ulkoisten asiakkaiden tarpeen mahdollisimman vähillä tuotemoduuleilla. Mitä vähemmän tuotemoduuleja on, sitä helpompi tuotantoa on hallita nopeuttaen toimitusaikoja ja nostaen katetta yksinkertaistetun tuotannon kautta. (Lahti 2014, 8.)

Tuotetarjontaa miettiessä tulee suunnitella

- mihin ja mitä asiakkaat tarvitset tuotteilta (mitä ongelmaa ollaan ratkaisemassa)

- perustuotetarjonta, jota voidaan muuntaa moduuleilla
- tarvittavat variaatiot perustuotteista, jotka täyttäisivät kaikki mahdolliset asiakkaiden tarpeet
- tuotteiden rakenne, jotta tuotteet olisi yksinkertaisinta koota eri moduuleista

(Lahti 2014, 8).

3.2 Tuotemoduulit

Tuotemoduulit ovat osakokoonpanoja tai valmiita osasia, joista tuote voidaan koota. Ne tuovat tuotteelle toivotut ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet. Moduulit luodaan asiakkaiden ilmaisemien vaatimusten tai markkinoiden tarvitsemien ominaisuuksien pohjalta. Modulaarisia tuotteita on kahdenlaisia: niitä, jotka perustuvat perustuotteeseen ja niitä, jotka kootaan kokonaisuudessaan moduuleista. Modulaarisuus perustuotteisiin perustuvissa tuotteissa on taloudellinen kannattavuus, kun taas täysin modulaarisissa tapauksissa tuote voidaan mahdollisimman tarkasti räätälöidä asiakkaalle. (Lahti 2014, 10)

4 KAHDEKSAN LAADUN ULOTTUVUUTTA

Laadun jako kahdeksaan eri ulottuvuuteen tulee David A. Garvinilta. Garvin käsittelee vuoden 1987 artikkelissaan ”Competing on Eight Dimensions of Quality” yhdysvaltalaisen yritysten suhtautumisesta laatuun. Toisen maailmansodan jälkeen yhdysvaltalaiset yhtiöt eivät pysytelleet laatukysymyksissä eurooppalaisten ja aasialaisten yhtiöiden tasolla, vaan kasvoivat nopeasti ja osittain muuttuivat omahyväisiksikin. Miksi joku ostaisi pomminkestävän Volkswagen Kuplan, jos heillä olisi varaa hienompaan autoon, vaikkakin he joutuisivat käymään korjaamolla useammin. Vaikka yhdysvaltalaiset olisivatkin pysytelleet eurooppalaisten mukana, eivät he olisi osanneet odottaa japanilaisten suhtautumista laatuun.

D. Garvin ehdotti artikkelissaan (1987, 4), että suhtautuminen laatuun muutettaisiin asiakkaan miellyttämiseksi korkealla laadulla, eikä vain riesojen minimoimiseksi tuotteissa. Tuotetta suunnitellessa ei pitäisi keskittyä pelkästään tuotteen ostohintaan vaan myös tuotteen elinkaaren kustannuksiin ja huollettavuuteen. Asiakas on valmis maksamaan enemmän tuotteesta, jonka tietää toimivan varmemmin, tai joka ei aiheuta lisäkustannuksia jatkossa. Myös asiakaspalautteeseen täytyy suhtautua kanavana, josta saa tietoa omista tuotteistaan. Johdon täytyy ottaa perusteellisempi ote laatuun, mutta he tarvitsevat helpot palaset joilla käsitellä laatua. D. Garvin ehdottaa seuraavaa kahdeksanjakoa laadulle.

4.1 Suorituskyky (Performance)

Suorituskyky-kriteeri tarkoittaa ensisijaisen käyttötavan mitattavaa suorituskykyä. Esimerkiksi auton kiihtyvyys, mukavuus, hiljaisuus; television äänenkirkkaus, kuvan terävyys ja kontrasti ovat kyseisten tuotteiden suorituskyvyn mittareita. Palvelussa suorituskyky on yleensä nopea oikeanmukainen palvelu. (Garvin 1987, 5.)

Erillisiä suorituskyvyn mittareita voi helposti verrata keskenään, mutta kokonais-suorituskyvyn määrittäminen on hankalampaa. David A. Garvin (1987, 5) antaa hyvän esimerkin tästä. Kaksi kaivinkonetta, joilla on $60 \text{ m}^3/\text{h}$ kapasiteetti, mutta toinen kauhaisee yhden kuutiometrin kauhallaan 60 kertaa tunnissa, kun toinen siirtää maata kahden kuutiometrin kauhallaan 30 kertaa tunnissa. Molemmilla on sama kapasiteetti, mutta toisen pystyessä siirtämään suurempia lohkaraita, toinen pystyy tekemään tarkempaa työtä. Tällöin ”parempi” kaivinkone määräytyy täysin tehtävän mukaan. (Garvin 1987, 5.)

Suorituskykyjä verratessa on myös huomioitava, että 100 W ja 40 W lamppua ei voi verrata keskenään, koska ne ovat eri luokan lamppuja eri tarkoituksiin. (Garvin 1987, 5.)

Vaikkakin jotkin suorituskyvyn mittarit saattavat olla subjektiivisia, kuitenkin valtaosa on objektiivisia. Auton mittarina on yleensä hiljaisuus, joka on suora viittaus laatuun. Joku saattaa pitää enemmän hämärästä valaistuksesta, mutta harva haluaa huonon äänieristyksen autoonsa. (Garvin 1987, 5.)

Suorituskykyyn voidaan vaikuttaa ensisijaisesti tuotekehityksellä. Tuotekehityksessä määritetään, mihin tuotteen tulee pystyä.

4.2 Ominaisuudet (Features)

Ominaisuudet-kriteeri tarkoittaa tuotteen toissijaisia käyttötapoja tai lisäominaisuuksia, jotka antavat tuotteelle laajemman skaalan, missä se voi olla hyödyllinen. (Garvin 1987, 5.)

Ominaisuudet ovat niin sanottuja ”pelejä ja pensseleitä” tarkoittaen, että ne ovat ylimääräisiä tai vaihtoehtoisia menetelmiä hyödyntää tuotetta. Sama objektiivisuus pätee niin ominaisuuksiin kuin suorituskyyynkin. (Garvin 1987, 5.)

Yleisin esimerkki ominaisuuksista yritysten tarjoamissa tuotteissa on kustomointi asiakkaan omien mieltymyksien mukaan. Esimerkkinä voi olla auton lisävarustelista. Asiakas rakentaa itselleen juuri sellaisen yksilöllisen auton kun hän haluaa. Tämä muokattavuus mieltymysten mukaisesti mahdollistetaan suunnitte-

lemalla tuote modulaariseksi tai räätälöitäväksi jo tuotekehitysvaiheessa. Muokattavuus vaatii tietysti tuotannon mukauttamisen sen mahdollistamiseksi. (Garvin 1987, 5.)

4.3 Luotettavuus (Reliability)

Luotettavuus-kriteeri tarkoittaa todennäköisyyttä, että tuote hajoaa tai pettää ennen luvattua tai odotettua aikajaksoa. (Garvin 1987, 6.)

Yleisimpiä mittareita luotettavuudelle ovat:

1. Vikojen tai häiriöiden määrä aikayksikköä kohden
2. Keskimääräinen aika vikojen tai häiriöiden välillä (Mean Time Between Failures MTBF)
3. Keskimääräinen aika ennen ensimmäisen vian ilmenemistä tai häiriön aiheutumista (Mean Time To First Failure MTTF).

(Garvin 1987, 6.)

Luonnollisesti luotettavuus liittyy enemmän käyttötavaraan kuin välittömästi kuluviin tuotteisiin. Luotettavuuden merkitys kasvaa huolto ja häiriöaika pitenevät ja maksavat enemmän.

Luotettavuutta voidaan parantaa testaamalla tuotteet perusteellisesti, niin käyttöolosuhteissa kuin etsimällä tuotteen keston ääripäät. Tuotekehityksessä määrittämällä jokaisen osan kestovaatimuksen korkeammiksi voidaan minimoida tuotteen hajoaminen heikoimman lenkin osalta.

4.4 Spesifikaationmukaisuus (Conformance)

Spesifikaationmukaisuus-kriteeri tarkoittaa tarkkuutta, jolla tuote tehdään vastaamaan määrättyä standardia. Vaikka tuotetta ei koskisi mikään varsinainen standardi, kaikkiin tuotteisiin liittyy tietty määrä vaatimuksia, jotka tuotteen on täytettävä, jotta sitä ei määritellä virheelliseksi. (Garvin 1987, 6.)

Kaikkien tuotteiden odotetaan pysyvän toleranssien sisällä, jotka on määritelty tuotetta suunniteltaessa. Toleranssilla tarkoitetaan sallittua poikkeamaa kohdearvosta. Jos tuote pysyy toleranssien sisällä vaikkakin ihan ääri rajoilla, tuotetta pidetään laadukkaana. (Garvin 1987, 6.)

Jos kuitenkin kahdesta kappaleesta, jotka tulisi liittää toisiinsa kiinni, toinen on toleranssin alarajalla ja toinen ylärajalla, voi niiden liitos olla löysä ja kulua nopeammin loppuun. Vaikkakin kappaleet ovat yksitellen hyväksyttäviä ja ”laadukkaita”, yhdessä ne eivät luo laadukasta kokoonpanoa. (Garvin 1987, 6.)

Tätä ongelmaa on lähestytty kahdella eri tavalla. Toiset sanovat, että kappaleiden toleranssien on sijoitettava mahdollisimman lähellä toisiaan, oli se sitten toleranssien alapäässä tai yläpäässä tai kohdearvon ympärillä, mutta kaikkien tulee täyttää toleranssivaatimukset. Toinen kanta on, että suurin osa tuotteiden toleransseista pitäisi sijoittaa mahdollisimman lähellä kohdearvoa, vaikkakin osa tuotteista ei täyttäisi toleranssejaan. (Garvin 1987, 6.)

Tuotanto on vastuussa, että jokainen linjalta ulostuleva tuote täyttää täysin tuotteen määrittämisen. Tuotannon ainoa tehtävä on tuottaa suunniteltuja kappaleita ja kokonaisuuksia.

4.5 Kestävyys (Durability)

Kestävyys-kriteeri tarkoittaa tuotteen kestävyyttä eliniän perusteella. Kuinka kauan tuotetta voi korjata kunnes korjaaminen on kannattamattomampaa kuin uuden hankinta? (Garvin 1987, 6.)

Kestävyys ja luotettavuus ovat hyvin tiiviisti tekemisissä keskenään. Tuote, joka hajoaa usein, vaihdetaan helpommin uuteen kuin korjataan. Useasti hajoavan tuotteen korjauskustannukset kasvavat ajan mittaan siihen tahtiin, että asiakas saattaa ostostaan miettiessä ostaa mieluummin kalliimman, mutta luotettavamman tuotteen. (Garvin 1987, 7.)

Kestävyys vaikuttaa sama osasten kesto-vaatimusten korottaminen, jotta heikoin lenkki ei olisi lähelläkään hajoamispistettään normaaleissa käyttöolo-

suhteissa. Korjattavuuden parantamiseksi, tuotteet kuuluisi suunnitella mahdollisimman yksinkertaisiksi huoltaa ja korjata. Kulutusosasten kuuluu olla mahdollisimman edulliset suhteessa kestävyYTEEN.

4.6 Huollettavuus (Serviceability)

Huollettavuus-kriteeri tarkoittaa sitä, kuinka nopeasti tuote saadaan takaisin käyttöön, kun vika ilmestyy tai millaiset taidot korjaamisen vaaditaan korjaajalta. (Garvin 1987, 7.)

Tuotteen hajoamisen lisäksi ihmisiä kiinnostaa, kuinka kauan kestää ennen kuin tuote on toimintakunnossa, kanssakäyminen huoltohenkilökunnan kanssa, kuinka usein tuote tarvitsee huoltoa ja korjaako huolto koetut ongelmat. (Garvin 1987, 7.)

Vaikkakin edellä mainituissa kriteereissä on subjektiivisia joukossa, suurin osa on objektiivisesti mitattavissa. Huollon laatua voidaan esimerkiksi mitata ”Mean Time To Repair” (MTTR) -mittarilla tai sillä, kuinka monesti tuote täytyy huoltaa, jotta se on täydessä toimintakunnossa. (Garvin 1987, 7.)

Kuten kestävyYdessäkin, huollon ja korjauksen yksinkertaistamisella voidaan maksimoida asiakkaan tyytyväisyys. Huoltohenkilökunnan kouluttaminen niin ammattiosaamisessa kuin asiakaspalvelussakin parantavat asiakkaan mielikuvaa huolto- ja korjaustapahtumista.

4.7 Ulkomuoto (Aesthetics)

Ulkomuoto-kriteeri tarkoittaa tuotteen ulkomuotoa. Estetiikka on subjektiivista kuitenkin kullekin asiakkaalle. Asiakkaat harvoin ovat samaa mieltä mikä on esteettisesti hyvää ja siksi yritykset kohdistavat tuotteensa asiakkaille estetiikan mukaan. (Garvin 1987, 8.)

On kuitenkin joitakin sanoja, ominaisuuksia tai adjektiiveja, joilla asiakkaat kuvaillisivat laatua. Esimerkiksi D. Garvin mainitsee artikkelissaan, että eräYssä

tutkimuksessa ihmiset kuvailivat laatua ruuassa lauseilla: ”Täyteläinen ja rikas maku”, ”Maistuu tuoreelta ja luonnonmukaiselta ja näyttää herkulliselta”. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että jokainen jakaisi tämän saman mielipiteen laadusta. Yritykset voivat kuitenkin lähteä ajamaan takaa jotain ominaisuuksia, vaikkakin vain markkinoinnin avulla. Tällä laadun ulottuvuudella on siis vaikeaa tai lähes mahdotonta miellyttää kaikkia. (Garvin 1987, 8.)

Selvittämällä kohdeyleisö voidaan helpommin haarukoida ominaisuudet, joita asiakkaat arvostavat tuotteen visuaalisessa ulkonäössä tai fyysisessä olemuksessa. Oikealla muotoilulla voidaan joissakin tapauksissa nostaa tuotteen hintaa suhteessa kilpailijoihin.

4.8 Mielikuva laadusta (Perceived Quality)

Mielikuva laadusta –kriteeri tarkoittaa mielikuvaa tuotteen laadusta, pohjautuen epäsuoriin kokemuksiin tai ominaisuuksiin. Se tarkoittaa yleensä brändin kuvaa. Mielikuva ei kuitenkaan aina heijasta todellisuutta. (Garvin 1987, 8.)

Koska asiakkailla ei voi aina olla kaikkea tietoa tuotteesta tai sen ominaisuuksista, pohjautuu kuva tuotteen laadusta tuotetta valmistavan yrityksen brändiin tai imagoon. (Garvin 1987, 8.)

Oletus tämän laadun mielikuvan takana on, että kaikki valmistajan tekemät tuotteet täyttävät samat laatuvaatimukset. Siksi yrityksen uuden laitteenkin, jota se ei ole koskaan ennen valmistanut ja josta ei ole kokemuksia, on oltava yhtä laadukas kuin muut yrityksen valmistamat tuotteet. (Garvin 1987, 8.)

Kuten ulkomuoto-kappaleessa todettiin, oikealla markkinoinnilla voidaan uudelle asiakkaalle luoda kuva hyvästä laadusta käyttämällä asiaankuuluvia sanoja. Mielikuva taas vanhoille asiakkaille muodostuu vahvasti kokemuksista yrityksen edellisistä tai muista tuotteista. Hyvä markkinointi kantaa kauas tässä laadun ulottuvuudessa.

5 LIIKETOIMINNAN VIISI SUORITUSKYVYN MITTARIA

Yrityksen jokapäiväisten toimintojen pyörittämiseen tarvitaan jokin tapa arvioida omaa toimintaa. On kyse sitten millaisesta yrityksestä tahansa, on asioita, joiden pitää sujua mahdollisimman sulavasti. Kirjassa Operations management (Slack ym. 2010, 40) käsitellään viisi mittaria, jotka jokaisessa yrityksessä ovat tärkeitä.

- Laatu. Asiat pitää tehdä oikein.
- Nopeus. Asiat täytyy tehdä mahdollisimman pienessä ajassa.
- Luotettavuus. Asiat täytyy tehdä ajallaan.
- Joustavuus. Tehtäviä asioita pitää pystyä vaihtamaan tarpeen mukaan.
- Kustannukset. Asiat pitää tehdä mahdollisimman edullisesti.

5.1 Laatu

Vaikka Garvinin artikkelista on kulunut jo kohta kolmekymmentä vuotta, ei laadun merkitystä ole vielääkään sisäistetty kokonaisuudessaan. Garvin keskusteli laadun merkityksestä tuotteissa ajatellen asiakasta, mutta laadulla voidaan helpottaa yrityksen sisäisiäkin asiakkaita.

Laatu-kriteeri nojaa vahvasti asiakkaan tai ulkopuolisen näkemykseen yrityksestä, sen tuotteista ja toiminnasta, mutta laatua voi ajatella myös konkreettisesta näkökulmasta. Laatu on asioiden oikein tekemistä. Asiakkaan näkökulmasta laatua mitataan kysymyksellä: onko tuote tai palvelu sellainen kuin sen kuuluisi olla? Laatu vaikuttaa vahvasti asiakkaiden tyytyväisyyteen ja siten myös siihen, palaako asiakas takaisin. (Slack ym. 2010, 40.)

Laadulla voi asiakastyytyväisyyden lisäksi helpottaa sisäistä toimintaa. Laatua kehittämällä voidaan vähentää tehtyjen virheiden määrää, jolloin tarvitaan vähemmän aikaa ongelmatilanteiden selvittelyyn ja aikaa jää avaintoimintaan. Esimerkiksi väärän tuotteen lähettäminen asiakkaalle tai väärin osien toimittaminen kokoonpanopisteelle aiheuttaa ylimääräistä työtä, joka vie aikaa muusta

toiminnasta. Laatua kehittämällä säästetään aikaa, joka tarkoittaa rahaa. (Slack ym. 2010, 40.)

Laadulla voidaan myös vaikuttaa luotettavuuteen. Jos asiat tehdään laadukkaasti eli kerralla oikein, ei ongelmatilanteisiin tarvitse kuluttaa niin paljon aikaa, jolloin huomio pysyy tärkeämissä asioissa. Luotettavuus on tärkeää niin sisäisille kuin ulkoisille asiakkaille. (Slack ym. 2010, 40.)

5.2 Nopeus

Nopeus-kriteerillä tarkoitetaan yleensä sitä, kuinka paljon aikaa kuluu sillä välillä kun asiakas tilaa tuotteen tai palvelun ja ne toimitetaan. Toimitusaika on usein tärkeää asiakkaille ja voi vaikuttaa asiakkaan päätökseen tilauksesta tai hinnasta. Asiakas saattaa tarvita tuotetta välittömästi, jotta voi toimittaa omalle asiakkaalleen tuotteet tai nopeuttaakseen omaa toimitusaikaansa, jos suunnittelee pidempää suhdetta toimittajan kanssa. Nopeaa toimitusta voidaan myös pitää toimittajan sisäisten toimintojen laadun ilmaisimena. Nopeammasta toimituksesta ollaan yleensä valmiita maksamaan enemmän. (Slack ym. 2010, 42.)

Nopeuden merkitys ei rajoitu pelkästään toimitusnopeuksiin vaan se vaikuttaa myös yrityksen sisäiseen toimintaan. Mitä nopeampia sisäiset prosessit ovat, sitä nopeammin voidaan reagoida. Sisäisissä toiminnoissa nopeuteen vaikuttaa päätöksenteon tai ongelmaratkaisukeinojen kehittäminen, logistiset ratkaisut ja tiedottaminen. (Slack ym. 2010, 42.)

Nopeudella voidaan myös pienentää kuluja vähentämällä tarvetta isolle varastolle. Tuotteen tuotantoprosessia kuvataan yleensä yksinkertaistetusti. Esimerkiksi tuote puristetaan muotoonsa, siirretään maalausosastolle, jossa se maalataan ja pinnoitetaan ja lopuksi toimitetaan kokoonpanolinjalle, jossa se asennetaan lopulliselle paikalleen. Kuitenkin eri prosessivaiheiden välillä tuote joutuu odottamaan ennen kuin se käsitellään, koska tavarat kuljetetaan yleensä suuremmissa erissä. Tällöin yksittäinen tuote joutuu odottamaan käsittelyä ennen kyseistä vaihetta ja sen jälkeen odottelemaan toimitusta seuraavalle pisteelle. Näin puolivalmisteverastoa kertyy huomattavasti. Mitä virtaviivaisemmaksi ja

sulavammaksi tavaravirtaa voidaan muokata, sitä enemmän voidaan välivarastoja pienentää, jolloin tarve pääoman sitomiselle keskeneräisiin tuotteisiin vähenee. (Slack ym. 2010, 43.)

Nopeus tuotannossa auttaa myös tuotantosuunnitelmien teossa. Jos tuotteella on kahden viikon valmistusaika, joudutaan kysyntää ennustamaan kahden viikon päähän. Mutta jos toimitusaika olisi vain yksi viikko, kysynnän ennusteet jouduttaisiin tekemään vain viikon päähän. Mitä lyhyemmältä ajalta joudutaan kysyntää ennustamaan, sitä tarkempi ennuste todennäköisesti on. (Slack ym. 2010, 43.)

5.3 Luotettavuus

Luotettavuudella tarkoitetaan kykyä saada tuotteet tai palvelut valmiiksi ja toimittaa ne juuri silloin, kun niitä tarvitaan tai vähintään siihen mennessä, kun ne on luvattu. Luotettavuus ei vaikuta uuden asiakkaan tilauspäätökseen, mutta pidemmän päälle se voi nousta tärkeimmäksi kriteeriksi uusiessa tilausta. (Slack ym. 2010, 44.)

Luotettavuutta kehittämällä säästetään aikaa ja rahaa. Jos tuotannossa yhdeltä pisteeltä loppuu tarvittavat osaset, pitää pisteellä työskentelevälle työntekijälle kuitenkin maksaa palkkaa, ja jos osat joudutaan tilaamaan toimittajalta, joudutaan maksamaan ylimääräistä nopeammasta toimituksesta, jotta minimoitaisiin työn seisahdus. Kaikki ongelmat luovat ylimääräistä työtä, jolloin toiminnan tehokkuus kärsii, kun aikaa ei käytetä siihen, mistä saadaan tulosta. (Slack ym. 2010, 45.)

5.4 Joustavuus

Joustavuudella tarkoitetaan toiminnan kykyä mukautua tilanteeseen tai tarpeisiin. Yleisesti tarvitaan neljää eri joustavuutta:

1. kykyä tuoda uusia tuotteita markkinoilla tai muokata nykyisiä tuotteita

2. kykyä tarjota laajaa valikoimaa tuotteita
3. kykyä tuottaa eriäviä määriä eri tuotteita ja
4. kykyä toimittaa tarvittut tuotteet asiakkaalle pyydettyä ajankohtana.

(Slack ym. 2010, 46.)

Yrityksen joustavuudesta puhuessa voidaan puhua ”ketteryydestä”. Ketteryys on yrityksen toimintojen ja logististen ketjujen kykyä sopeutua markkinatilanteeseen ja tuottaa markkinoiden tarvitsemia tuotteita ja palveluita nopeasti ja joustavasti. (Slack ym. 2010, 47.)

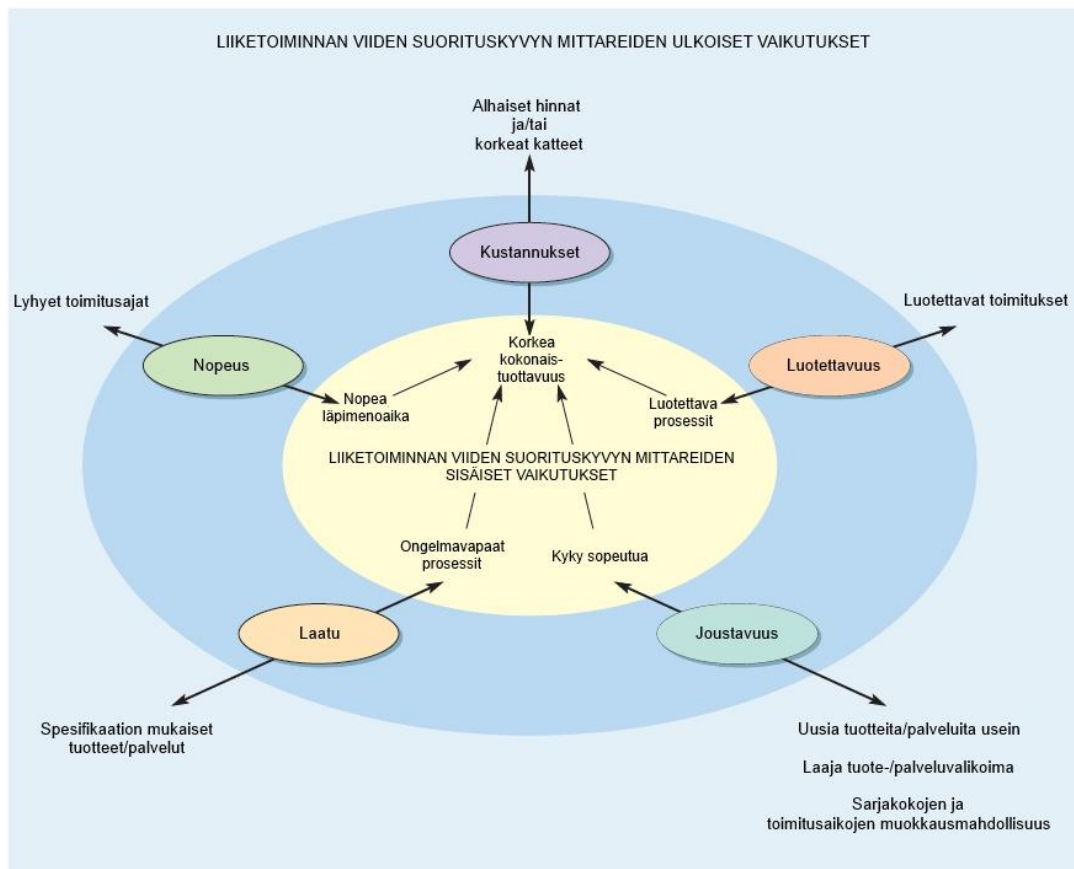
Joustavuudella voidaan säästää aikaa ja lisätä luotettavuutta. Joustavuudella voidaan myös nopeuttaa reaktioaikaa yllättävissä tilanteissa tai ongelmatapauksissa. Jos suuri määrä tilauksia tulee eri asiakkailta, jotka haluavat eri tuotteita, syntyy ongelma tuotannon näkökulmasta: millaisia tuotantosarjoja on valmistettava, jotta vastataan kysyntää venyttämättä toimitusaikoja. Tämänlainen tilanne luo myös epätietoisuutta ja häiriötä normaaliin toimintaan. Joustavassa toiminnassa häiriö ja epätietoisuus voidaan minimoida. (Slack ym. 2010, 48.)

5.5 Kustannukset

Kustannukset ovat erityisen tärkeitä yrityksille, jotka kilpailevat hinnoilla. Mitä halvempaa on pyörittää tuotantoa, sitä alhaisemmilla hinnoilla tuotteet voidaan tarjota asiakkaille. Mutta myös niille yrityksille, jotka eivät kilpaile hinnoilla, toiminnan kustannukset ovat merkittäviä. Jokainen säästetty euro on ylimääräinen euro tuottoa. (Slack ym. 2010, 48.)

Tuottavuus on yleisin mittari, jolla tarkastellaan toiminnan kykyä tuottaa mahdollisimman paljon käyttäen mahdollisimman vähän resursseja. (Slack ym. 2010, 50.)

$$Tuottavuus = \frac{\textit{Prosessin tuotos}}{\textit{Tuotantopanos}}$$



Kuva 3. Liiketoiminnan viiden suorituskyvyn mittarit ja niiden ulkoiset ja sisäiset vaikutukset (suomennettu Slack ym, 2010, 79).

Kuitenkin vertailua varten tuottavuus osoitetaan jotakin tiettyä tuotantopanosta kohden, esimerkiksi työntekijää kohden per päivä. (Slack ym. 2010, 50.)

$$\text{Tuottavuus} = \frac{\text{Prosessin tuotos}}{\text{Yksittäinen tuotantopanokset}}$$

Eri prosesseilla voi olla hyvinkin sama tuottavuus, jos tarkastelee tuotosta työntekijää kohden päivässä, mutta kustannukset voivat olla erikokoiset. Tuotantopanosten kustannukset voivat olla korkeat, mutta prosessi on tehokas hyödyntämään syötteet tuotosten aikaansaamiseksi. (Slack ym. 2010, 50.)

$$\text{Tuottavuus} = \frac{\text{Prosessin tuotos}}{\text{Kaikki prosessin tuotantopanokset}}$$

Kehittämällä kaikkia edellä mainittuja mittareita kustannukset pienenevät tuotettua tuotetta tai palvelua kohden. (Kuva 3)

- Laadukkaat prosessit eivät hukkaa aikaa asioiden uudelleen tekemiseen tai korjaamiseen, eikä yrityksen oma toiminta hidastu virheellisestä toiminnasta.
- Nopealla läpimenoajalla, varastojen määrät pienenevät ja resurssienhallintakustannukset pienenevät.
- Hyvällä laadulla niin sisäiset kuin ulkoisetkin asiakkaat saavat tuotteensa silloin kun on sovittu ja yllättäviä ongelmatilanteita ei satu.
- Joustavuudella toiminta voi sopeutua muuttuviin olosuhteisiin nopeammin ja pienemmällä mittakaavalla tehtäviä asioita voidaan vaihtaa ilman suurempaa häiriötä toimintaan.

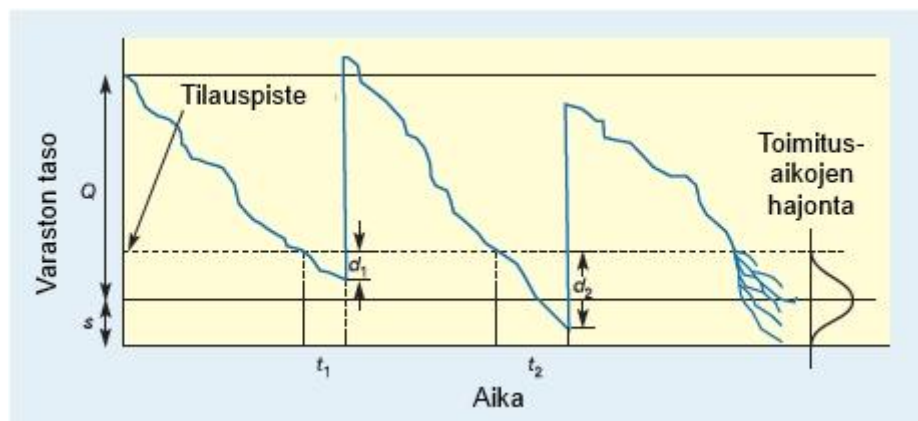
(Slack ym. 2010, 50.)

6 KAHDEN JA KOLMEN LAATIKON VARASTONHALLINTAJÄRJESTELMÄ

6.1 Tilauspiste ja turvavarasto

Olettaen, että tilatut tuotteet toimitettaisiin välittömästi ja kysyntä tuotteille olisi tasaista, tilattaisiin uusi erä aina kun varaston määrä saavuttaisi nollan. Näin tarvittavia materiaaleja olisi aina tarpeeksi. Todellisuudessa kuitenkin tilauksissa on viive ennen kuin tilaus täytetään ja tuotteet saapuvat. (Slack ym. 2010, 357.)

Ratkaisuna tähän on tilauspiste, joka lasketaan tilausajan ja keskimääräisen kysynnän mukaan. Kun uusi materiaalitilaus tehdään tilauspisteellä, pitäisi teoriassa varaston täydennyksen saapua sillä hetkellä, kun viimeinen tuote otetaan varastosta. (Slack ym. 2010, 358.)



Kuva 4. Tilauspiste, turvavarasto ja toimitusaikojen hajonta.

s = turvavarasto

d_1 & d_2 = toimitukseen mennyt aika

t_1 & t_2 = toimitusten ajankohdat

(suomennettu Slack ym., 2010, 358).

Tässäkin tapauksessa kysynnän ja toimitusajan täytyy olla ennustettavissa. Useimmiten ne kuitenkin vaihtelevat. (Kuva 4) Ailahteluja varten täytyy pitää turvavarastoa. Turvavarasto on pieni määrä tuotetta, jolla varmistetaan, että

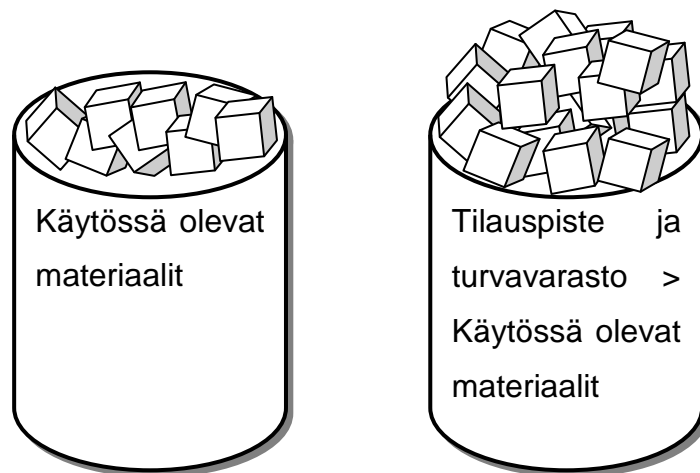
vaikka kysyntä ja toimitusajat vaihtelisivat, ei varasto ikinä tyhjene ja aiheuta seisahdusta toimintaan. (Slack ym. 2010, 358.)

6.2 Kahden ja kolmen laatikon järjestelmä

Järjestelmä perustuu ”laatikoihin”, joka voi tarkoittaa varsinaista laatikollista materiaalia tai tiettyä määrää materiaalia. Helpoin tapa on kuitenkin tässä tapauksessa puhua oikeista laatikollisista.

Järjestelmä rakentuu sille idealle, että käytössä olevan laatikon loppuminen merkitsee tilausrajaa. Tällöin uuden laatikon avaamisen yhteydessä tilataan uusi laatikollinen varastoon. Laatikon koko voidaan määritellä esimerkiksi tuotannon maksimikapasiteetin suuruiseksi tilauksen toimitusajan ajalta. Lisäksi on hyvä säilyttää pientä määrää turvavarastoa, joka kompensoi muutoksia toimituksen pituudessa tai yllättävän kysyntäpiikin tullessa. (Slack ym. 2010, 362.)

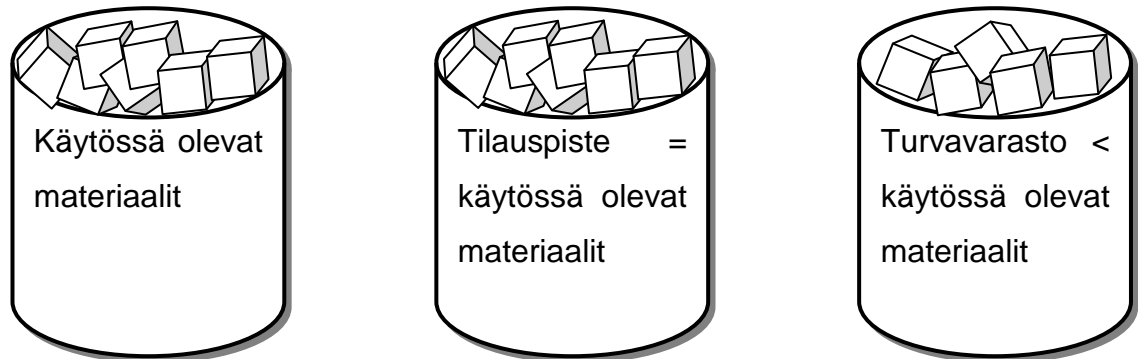
Laatikot voi järjestellä yleisesti kahdella eri tavalla.



Kuvio 1. Kahden laatikon järjestelmää havainnoivat laatikot (mukailtu Slack ym, 2010, 362).

Kun tilauspiste saavutetaan, tilattavan laatikon sisällön määrä on sama kuin tuotantokapasiteetin maksimi ja turvavarasto. Tässä järjestelmässä myös turva-

varaston määrä tavaraa käytetään ennen kuin uusi laatikollinen otetaan käyttöön. (Slack ym. 2010, 362.)



Kuvio 2. Kolmen laatikon järjestelmää havainnoivat laatikot (mukailtu Slack ym, 2010, 362).

Kun tilauspiste saavutetaan, tilattavan laatikon sisällön määrä on sama kuin tuotantokapasiteetin maksimi. Jos tilauksen toimitusaika pitenee yllättäen tai kysynnässä syntyy piikki, turvaudutaan turvavarastoon, joka otetaan kokonaisuudessaan käyttöön ja tilataan uusi turvavarastollinen. (Slack ym. 2010, 362.)

Sama määrä tavaraa on varastossa kummassakin vaihtoehdossa, mutta kolmen laatikon järjestelmällä pystytään määrittämään helposti, milloin kysyntä kasvaa pysyvästi korkeammaksi. Tässä tapauksessa kaikkien laatikoiden kokoa kasvatetaan kompensoimaan tarvetta. (Slack ym. 2010, 362.)

7 5S

Korkeatasoisissa yrityksissä kaikki tarpeeton on poistettu ja paikat pidetään puhtaina ja edustavan näköisinä. Järjestys on tärkeä asia luotaessa ensivaikutelmaa yrityksestä ja sen suhtautumisesta työhön. Puhtaat työtilat luovat välittömästi kuvan korkeasta laadusta. (Tuominen 2010, 7.)

5S kuuluu Leanin periaatteisiin ja tarjoaa työkalun järjestyksen ja siisteyden luomiselle ja ylläpitämiselle. 5S-ohjelmassa jokainen työntekijä otetaan mukaan pitämään järjestystä ja kaikki saavat omat velvoitteensa siisteyden ylläpitämisestä. 5S-ohjelma on yleensä ensimmäinen askel kohti Lean-ajattelutapaa helppoutensa ja edullisuutensa vuoksi. (Tuominen 2010, 7–8.)

Ohjelman tarkoituksena on, että jokainen työntekijä voi oman työnsä kautta pienin päivittäisin askelin kehittää työpaikkaa oikeaan suuntaan, parantaa työturvallisuutta ja -mukavuutta ja kehittää oikeaa asennetta työskentelyyn. Siis-tinäpidon ja järjestelyn kautta pidetään työpisteiltä turhat tavarat poissa ja ainoastaan oikea määrä oikeita tavaroita oikeassa paikassa. (Tuominen 2010, 7–8.)

7.1 Seiri / Lajittelu

Järjestelmän ensimmäinen kohta keskittyy poistamaan työpisteiltä kaiken tarpeettoman tavarankäytön ja työkalut, joita ei senhetkiseen toimintaan tarvita. Pidemmälle vietyä seurataan, mitä työkaluja tai tavaroita ei tarvita lainkaan enää toiminnassa ja hankkiudutaan eroon niistä.

Punalaputusta käytetään laitteiden, työkalujen ja muiden tavaroiden arviointiin. Punalaputuksessa kaikille tavaroille laitetaan punainen lappu, joka sisältää tiedot kyseisestä tavarasta. Laputetuista tavaroista kitketään selvästi tarpeettomat pois ja niistä hankkiudutaan eroon joko hävittämällä tai myymällä. Tavarat joiden merkitystä ei pystytä arvioimaan suoralta kädeltä viedään erikseen merkitylle punalappu-alueelle, josta sen voi hakea pois kun havaitaan sille tarve. Jos

tavara kuitenkin pysyy pitkään punalappu-alueella, todetaan se turhaksi ja siitä hankkiudutaan eroon. (Tuominen 2010, 27.)

7.2 Seiton / Järjestäminen

Jos ensimmäistä vaihetta ei ole tehty huolella, ei järjestelyä voi tehdä. Valinnaisesti voi aloittaa Lajittelu- ja Järjestäminen-vaiheen samaan aikaan. Järjestelyn tarkoituksena on luoda työpaikalle vakinaistettu järjestelmä miten asiat tehdään ja kuinka varastointi hoidetaan. Visuaalisuus on avainasemassa. (Tuominen 2010, 35.)

Ensimmäinen osa järjestelyä on hankkiutua eroon Lajittelu-vaiheessa tunnistetuista tarpeettomista tavaroista. Etsiminen vie aikaa pois tuottavasta työstä. Tätä varten varastojärjestelmän ja varastojen sijoittelun suunnittelu tulee kysymykseen Järjestely-vaiheessa. (Tuominen 2010, 37.)

Järjestäminen aloitetaan olemassa olevasta varastosta. Varastosta määritellään jokaisella tavaralla oma paikkansa, joka merkitään osoitelapulla. Seuraavaksi kiinnitetään tavaroihin osoitelapun vastakappale, josta ilmenee missä tavaran kuuluu sijaita, kun se ei ole käytössä. Selkeyden vuoksi tulee tämä varastojärjestelmä dokumentoida niin, että ilmenee missä mitäkin tavaraa säilytetään. Viimeinen vaihe on opettaa henkilökunta käyttämään ja kunnioittamaan järjestelmää, jotta järjestys olisi pysyvä. (Tuominen 2010, 37.)

7.3 Seiso / Puhdistaminen

Tarpeettomien tavaroiden tunnistaminen ja poistaminen ja tarpeellisten tavaroiden järjevä sijoittaminen eivät yksinään riitä. Hukan poistamiseen täytyy myös varmistaa, että laitteisto on aina käyttökunnossa. Tähän auttaa puhdistaminen. (Tuominen 2010, 49.)

Siistinä pitämisen suunnittelu aloitetaan määrittämällä siisteystavoitteet laitoksen eri osa-alueille. Tavoitteiden pitämiseksi tulee myös määrittää kenen vas-

tuulla siivoaminen on ja kuinka usein se tulisi tehdä. Yleisin tapa on siivota työstä syntyvät jäljet päivän aikana ja päivän päätteeksi puhdistaa työpiste, jotta seuraavana päivänä työt voi aloittaa ilman edellisen päivän jälkien siivoamista. (Tuominen 2010, 51.)

Vikatilanteiden välttämiseksi ajoittaiset koneen tarkastukset ovat tarpeellisia, mutta jos koneenkäyttäjän kouluttaa huolehtimaan laitteen säännöllisestä puhdistuksesta ja tarkistamaan havaitsemansa poikkeukset normaalista koneen toiminnasta, voidaan vähentää häiriöaikoja. Laitteen puhdistuksen yhteydessä koneenkäyttäjä voi myös tarkastaa koneen kunnon, jotta mahdolliset viat voidaan ennaltaehkäistä. (Tuominen 2010, 52.)

7.4 Seiketsu / Standardointi

Lajittelun, järjestämisen ja puhdistamisen myötä saavutetut tulokset tulisi vakinaistaa. Menettelyjen ja ratkaisujen standardoiminen auttaa varmistamaan tuloksien pysyvyys. (Tuominen 2010, 61.)

Standardoinnissa lähdetään liikkeelle tutkimalla, mitä standardeja työpaikalta löytyy jo ja jos niitä ei ole noudatettu, selvitetään miksi näin on käynyt. Standardit kannattaa luoda vaiheiden kriittisimmille menetelmille. (Tuominen 2010, 63.)

- Lajittelusta tulisi standardisoida punalaputus. Punalaputuksen avulla voidaan jatkossakin arvioida tavaroiden tärkeys ja ajankohtaisuus.
- Järjestelystä tulisi luoda standardi prosessimallista, jonka pohjalta voidaan työkalujen sijoittelu ja tavaroiden varastointi jatkossa helposti määrittää.
- Puhdistuksen osalta tulee kirjata yleiset puhtaustavoitteet ja määräykset laitokselle ja eri työpisteille. Standardin tulee sisältää menetelmät, joilla puhtautta pidetään yllä ja vastuu puhtaanapidosta.

(Tuominen 2010, 63.)

Vaiheet tulisi ottaa käyttöön jokapäiväisessä työssä ja pitää huoli, että jokainen tietää vastuualueensa 5S-ohjelmassa. (Tuominen 2010, 64.)

7.5 Shitsuke / Sitoutuminen

Saadut tulokset säilyvät tietyn ajan, mutta vähitellen aletaan taantua takaisin siihen tilanteeseen, joka oli ennen 5S-ohjelmaa. Opiteut 5S-menetelmät tulisi ottaa olennaiseksi osaksi jatkuvaa toimintaa ja työntekijöiden työtä, jotta varmistetaan tulosten pysyvyys ja jatkuva kehittyminen. (Tuominen 2010, 76.)

Sitouttaakseen työntekijöitä ohjelman mukaiseen kehittämiseen pyydetään työntekijöitä listaamaan heidän havaitsemiaan hyötyjä ja osa-alueita, jotka tarvitsisivat vielä lisää huomiota. (Tuominen 2010, 77.)

Jatkuvuuden varmistamiseksi tulee uusille työntekijöille selittää 5S-ohjelman merkitys ja kouluttaa heidät toimimaan sen mukaisesti. Myös menetelmien vaatima aika tulisi ottaa huomioon ja varmistaa, että ohjelman suorittamiseen löytyy tarvittava tuki yrityksen sisältä tai ulkopuolelta, jotta ohjelma ei juurru paikalleen ongelmatilanteissa. (Tuominen 2010, 78-79.)

8 CASE: YRITYS X

8.1 Yrityksen toiminnan nykytila

Yrityksessä työskentelee kolme työntekijää ja yrityksen kaksi omistajaa. Yritys on kasvanut tasaiseen tahtiin sen jälkeen, kun se perustettiin vuonna 2006. Lisääntyneen kysynnän ja kansainvälisille markkinoille siirtymisen mahdollisuuden myötä on ollut tarvetta keskittyä kehittämään yrityksen toimintaa ja prosesseja.

Tuotanto on tehty pääasiallisesti manuaalisesti, mutta kysynnän kasvaessa tämä on osoittautunut toimimattomaksi. Aikaisemmin ongelmat ovat liittyneet lähinnä vähäiseen kysyntään. Tällöin tuotantokapasiteetti oli kaksinkertainen verrattuna myyntiin. Nyt kysyntä ylittää tuotantokapasiteetin ja kasvun jatkumisen takaamiseksi tarvitaan toimivat ratkaisut tuotantoon. Automatisointia on alettu suunnittelemaan, jotta voidaan vastata kasvuun ja laadunvarmistukseen.

Yritys X pyrkii säilyttämään tasaisen kasvunsa tärkeiden tuotteittensa jatkokehittämällä. Mutta tämän varmistamiseksi pitää korjata yrityksen sisäiset ongelmat ja lisätä tuotantokapasiteettia uhraamatta kuitenkaan tuotteiden laatua. Vaiheittainen automatisointi ja tarkka tuotannon ja tuotteiden dokumentointi on tässä avainasemassa.

Myös verkkokaupan kehitys on aloitettu. Sen tarkoituksena on tehdä asiakkaalle helpommaksi ja vähemmän monimutkaiseksi tehdä tilaus ja saada oikeat tuotteet.

8.2 Tilaus-toimitus-prosessi

Tällä hetkellä tilaustoimitusprosessi (kts. Liite 1) menee niin, että asiakas ottaa yhteyttä joko puhelimitse tai sähköpostin välityksellä. Tästä tilaus siirretään kirjanpito- ja laskutusohjelmaan, johon se kirjataan dokumentointia varten. Jos

tilaus sisältää erikoistyökaluja, jotka vaativat suunnittelemista, siitä neuvotellaan asiakkaan kanssa.

Tilauksen kirjaamisen jälkeen lähete välitetään tilauksesta tuotannolle. Tässä vaiheessa tarvittavat työkalut otetaan varastosta, mutta jos varastossa ei ole tarpeeksi, kootaan loput puolivalmisteista tai valmistetaan materiaaleista. Kaikki valmistusvaiheet lukuun ottamatta ketjujen pintakäsittelyä tehdään täysin käsin. Kun tilatut tuotteet on valmistettu, ne pakataan pahvilaatikoihin ja siirretään tilaus kuljetukseen.

Toimitusajat vaihtelevat samana päivänä lähtevästä viikkoon, riippuen siitä, kuinka paljon valmiita tuotteita on hyllyssä ja kuinka kiire on muiden tilausten kanssa. Tilaukset täytetään siinä järjestyksessä kun ne ovat tulleet. Niinä päivinä kun uusia tilauksia ei tule ja vanhat on jo täytetty, tehdään valmiita tuotteita tai puolivalmisteita valmiiksi varastoon. Näin minimoidaan toimitusaika tulevilla tilauksissa.

Laadunvarmistus tapahtuu tällä hetkellä vain tarkastamalla ovatko tilatut materiaalit kelpollisia ja vastaavatko ne odotettua laatua. Riskin minimoimiseksi hyvänlaatuisista toimituksista osa laitetaan talteen siltä varalta, että jonain kertana toimitettujen materiaalien laatu ei ole riittävällä tasolla. Tällöin tuotanto ei seisahtuisi tarpeettomasti. Hyvä olisi suorittaa satunnaisia laatutarkasteluja valmistetuille tuotteille.

Tällä hetkellä varastonhallintaa harjoitetaan katsomalla silmämääräisesti varaston taso ja arvioimalla kuinka kauan jäljellä olevat materiaalit riittävät.

Suunnittelua vaativia töitä on aikaisemmin otettu vastaan ilman tarkempaa harkintaa siitä, kuinka paljon työ vie aikaa. Tällöin suunnitteluun kuluneesta ajasta ei ole laskutettu riittävästi suhteessa siihen, kuinka paljon samassa ajassa olisi voinut tehdä tuottoisampaa työtä. Tästä on pyritty pois, mutta tulevaisuudessa työstä tulisi laskuttaa tarpeeksi paljon, jotta suunnittelutyöstä saataisiin suhteessa enemmän rahaa kuin muusta toiminnasta, tai kieltäytyä, jolloin käytettyä ajasta saadaan mahdollisimman suuri hyöty.

8.3 Digitaalinen tuoteprosessi

Digitaalisella tuoteprosessilla tarkoitetaan yrityksen tuotteisiin ja tuotantoon liittyvää tiedon hallintaa ja digitalisoimista. Muut tähän kuuluvat alueet ovat markkinointi, tuotteiden dokumentointi (käyttö- ja valmistusohjeet sekä piirustukset) ja tuoteversioiden hallinta ja muut käytettävät tietojärjestelmät.

Tässä luvussa käsitellään Yritys X:n käytössä olevat tietojärjestelmät, niissä havaitut ongelmakohdat ja esitetään ehdotuksia parantamaan kyseisiä asioita.

8.3.1 Nykyiset tietojärjestelmät

Anders Manager -laskutusohjelma

Laskuttamiseen ja tuotannon ohjaamiseen käytetään tällä hetkellä Anders Manager -laskutusohjelmaa¹. Näin prosessi etenee Anders Managerin osalta.

1. Tilaus tulee asiakkaalta sähköpostilla tai tekstiviestillä.
2. Tilaus välitetään tuotannon esimiehelle.
3. Tuotannon esimies syöttää tiedot Anders Manageriin ja tulostaa tilauksesta lähetteen.
4. Lähetteen perusteella tarvittavat tiedot kirjoitetaan juottajien työvihkoon.
5. Tuotteet valmistetaan vihossa olevien rivien perusteella.
6. Tilauksen tiedot muutetaan vastaamaan toteutunutta toimitusta (viivästyminen, jälkitoimitus, ...) Anders Managerissa.
7. Uusi lähete tulostetaan toimituksen liitteeksi.

¹ <https://www.andersmanager.fi/>

Shopify-verkkokauppa

Yritys X on ottanut käyttöön verkkokaupan vuoden 2014 alussa, mutta on vielä kirjoitushetkellä keskeneräinen. Shopify²-alustalle toteutettu verkkokauppa on tarjolla ainoastaan englannin kielellä ja siellä on 15 tuotetta, joista osasta on tarjolla eri versioita.

Verkkokaupassa havaittiin seuraavanlaisin ongelmia tai puutteita:

1. Tuotteita tilatessa tilaus keskeytyy valittaessa Paypal maksuvaihtoehtoksi. Ilmeisesti yrityksen tietoja ei ole rekisteröity Paypaliin kauppiaksi oikein.

Ehdotus 1: Tiedot tulisi rekisteröidä maksuvaihtoehtoja varten valmiiksi mahdollisimman nopeasti.

Ehdotus 2: Verkkokaupan testaamiseen tulisi panostaa aikaa ja suunnitella, miten se tulisi varsinaisesti ottaa käyttöön ja määrittää tarpeet kehitykselle.

Ehdotus 3: Tilauksia testatessa voidaan hyödyntää Shopifyn tarjoamaa haamutilaus³-vaihtoehtoa. Näin ei aiheuteta turhaa häiriötä omalle toiminnalle.

Ehdotus 4: Haamutilausten onnistuessa tulisi myös testata kauppaa aidoilla tilauksilla. Siten voidaan todeta, että maksuliikenne tosiaan menee oikein läpi.

2. Osalla tuotteista hinnaksi on määritetty 0 €.

Ehdotus 1: Oikeat hinnat tuotteille tulisi päivittää verkkokauppaan mahdollisimman pian.

3. Tuotteita ei ole järjestelty sopiviin tuoteperheisiin, vaan tuotteet on ilmoitettu erikseen (Tuote 1-perhe, Tuote 2, tarvikkeet, jne.).

Ehdotus 1: Mikäli tuotteet voi järkevästi ryhmitellä, ne tulisi ryhmitellä sopivasti. Tämänhetkisellä tuotetarjonnalla tämä ei ole välttämätöntä. Jos tuotetarjonta kuitenkin

² <http://www.shopify.com/>

³ <http://docs.shopify.com/manual/your-store/orders/test-orders>

kasvaa, tulisi verkkokaupan selkeyden ja siisteyden vuoksi tuotteet ryhmitellä tuoteperheisiinsä ja tarvikkeet saman nimen alle.

4. Osalta tuotteita puuttuu tuotekuvat tai samat kuvat on kopioitu eri tuotteille.

Ehdotus 1: Kun verkkokauppa on saatu kuntoon ja tarjottavat tuotteet on valittu, tulisi tuotteista valmistaa esimerkiksi kuvasta varten. Kuvasta tulisi selvittää tuotteen ominaisuudet ja erikoispiirteet. Lähikuvia voi ottaa mahdollisuuksien mukaan yksityiskohdista.

Ehdotus 2: Tuotekuvat tulisi pitää ajan tasalla version päivityksiin, jotta tilattu tuote vastaa verkkokaupassa esillä ollutta tuotetta.

5. Samanlaisten tuotteiden eroja ei kuvailla mitenkään.

Ehdotus 1: Jokaisesta tuotteesta tulisi laatia kuvaus tuotteesta ja mihin tuote on tarkoitettu. Myös eri variaatioiden erot tulisi täsmentää.

6. Tuotteilla on vaihtelevat nimitykset ja yhtenäisiä, selkeitä tuotekoodeja ei ole.

Ehdotus 1: Tulisi laatia yhtenäiset tuotekoodit, joita käytetään yrityksen verkkokaupassa ja esitteissä. Tätä käsitellään tarkemmin kohdassa 8.3.2.

7. Verkkokauppa-alusta tarjoaa kattavan valikoiman maksuvaihtoehtoja (Visa, Mastercard, American Express, Cirrus, Delta, Discover, Western Union, PayPal, Google Wallet ja Bitcoin). Vaikkakin valikoimasta löytyy tavalliset maksuvaihtoehdot, voi Bitcoin:in tai muun tuntemattoman vaihtoehdon tarjoaminen hämmentää asiakkaita. Tämä saattaa olla kynnyksymys ja vaikuttaa siihen, miten luotettavana kauppa koetaan.

Ehdotus 1: Tuntemattomat tai asiaankuulumattomat maksuvaihtoehdot tulisi rajata ulos verkkokaupasta.

8. Verkkokauppaan on liitetty Facebook- ja Twitter-tilit. Kuitenkin tilit johtavat muualle kuin Yritys X:n omiin tietoihin.

Ehdotus 1: Jos koetaan tarve linkittyä sosiaaliseen mediaan, tulee asianmukaiset tilit luoda ja liittää verkkokauppaan.

Ehdotus 2: Nykyiset tilit tulee poistaa välittömästi, mikäli ne ovat asiaankuulumattomien henkilöiden tai yritysten tilejä. Mikäli asiakas käyttää linkkiä, joka vie väärin tietoihin, voi se tuntua hämmentävältä.

9. Yritys X:llä ei ole tiedossa, miten myyntiprosessi verkkokaupan välityksellä toimii tällä hetkellä.

Ehdotus 1: Prosessi tulisi käydä läpi verkkokaupan toimittajan kanssa mahdollisimman nopeasti.

Ehdotus 2: Tilaus-toimitus-prosessi tulisi päivittää sisältämään verkkokaupan kautta tulevat tilaukset.

Ehdotus 3: Tulisi tutkia, miten verkkokauppa keskustelisi Anders Managerin kanssa, jotta kirjanpito päivittyisi automaattisesti. Laskutus ei tarvitse kommunikaatiota tietojärjestelmien välillä, koska maksu tapahtuu tilauksen yhteydessä.

10. Verkkokaupalla ei ole yrityksessä selkeää vastuullista.

Ehdotus 1: Tulisi viipymättä määrittää kenen vastuulla on verkkokaupan pitäminen ajan tasalla, jatkokehittäminen ja prosessien tunteminen. Tämä henkilön tehtävä olisi välittömästi alkaa korjata kohdissa 1-9 mainittuja poikkeamia.

8.3.2 Tuotetiedon hallinta

Tuotetiedon hallinta on ohjelmistopohjaista tuotteiden tietojen ja versiohistorioiden hallintaa. Tätä voidaan tehdä myös ilman erillistä ohjelmistoa järjestelmällisten työskentelytapojen avulla. Yritys X:llä ei ole tällaista ohjelmistoa käytössä eikä esiselvityksen tulosten perusteella sellaista myöskään kehoteta ottamaan käyttöön.

Tuotekoodit

Verkkokaupassa ei ole tällä hetkellä yhteneväisiä tuotekoodeja, vaan eri tuotteille on annettu vapaamuotoiset merkinnät. Merkinnät liittimistä ja mitoista ovat merkitty kahdella eri tavalla. Nimeämiseen tulisi luoda yhtenäinen järjestelmä, jolla tuotteita voidaan kuvata.

Niin tilaajaa kuin yrityksen omaa tuotantoakin helpottaisi yksinkertainen yksiselitteinen merkintätapa tuotteista. Tämä nousee erityisen tärkeäksi tulevaisuuden mahdollisten järjestelmäintegraatioiden valossa. Ehdotan, että tuotteille tulisi luoda järjestelmälliset tuotekoodit.

Taltiointi ja käsittely

Tuotteiden dokumentointi ja tekniset piirustukset tulisi säilöä niin, että tieto on tarvittaessa helposti löydettävissä. Tietojen pitää olla varastoitu keskitetysti niin, että kaikilla käyttäjillä on tietoihin pääsy.

Tähän ratkaisuna voisi olla dokumentinhallintajärjestelmä tai erilaiset tuotetiedon hallinnan ratkaisut. Ne kuitenkin ovat turhan kalliita nykyisiin tarpeisiin nähden. Yksinkertainen ja edullinen ratkaisu olisi hankkia verkkoon liitettävä NAS-verkkolevy tai pilvipalvelu ja luoda selkeä kansiorakenne tiedoille. NAS-verkkolevy on kovalevy, jonne käyttäjät pääsevät verkon kautta joko sisäverkosta tai joissakin tapauksissa myös verkon ulkopuolelta käyttäjätunnuksilla.

Dokumentointi

Tuotanto tehdään kokemusperusteisesti ja muistiin pohjautuen ilman erillisiä työohjeita tai valmistuspiirustuksia. Vaikka tällä hetkellä tämä tapa toimii vielä suuremmista ongelmista, vaikuttaa se laadun tasoon ja kehittämisen haastavuuteen. Kun työ tehdään joka kerta hieman eri tavalla, ei työn mittaamisesta saada hyötyä vaihtuvien olosuhteiden takia. Lisää työvoimaa rekrytoidessa on erittäin hankalaa perehdyttää uusi ihminen työhön kun menetelmät ovat hiljaista tietoa ja vain yksittäisten henkilöiden tiedossa.

Markkinointimateriaali

Tuotteista ei ole laadittu erillisiä esitteitä tai muuta markkinointimateriaalia. Vaikka tuotteiden kanssa toimiminen on hyvin yksinkertaista, voisi silti olla laadun kannalta hyvä liittää mukaan käyttöohjeet, kuvaus työkaluista ja niiden kyvyistä sekä esite muista Yritys X:n tuotteista. Näissä esitteissä voidaan tuotteiden lisäksi tuoda esille myös yrityksen ilmettä.

Markkinatietojen hyödyntäminen

Markkinatietojen keruuseen on kolme yksinkertaista kanavaa, joista tietoa asiakkaiden tarpeista saa:

1. Verkkokaupan analytiikka: mitä tuotteita katsellaan ja ostetaan?
2. Reklamaatiot/palautteet/korjattavat tuotteet: tietoja voidaan käyttää tuotekehityksessä.
3. Tilaukset erikoistyökaluista: millaisille työkaluille on tarvetta/miksi vakio-työkaluja ei voi soveltaa?

8.4 Tuotteet

Vaikkakin Yritys X:llä on tarjolla tällä hetkellä kuusi erilaista tuoteperhettä, jotka hajoavat parista variaatiosta yli kymmeneen variaatioon riippuen kohdeputken koosta ja puhdistustarpeista. Niistä erottuvat kolme eri tuotetta variaatioineen: Tuote 1, Tuote 2 ja Tuote 3. Näistä kolmesta tuotteesta Tuote 1 kattaa käytännössä melkein kaiken myynnin.

Lisäksi tällä hetkellä valmistetaan yksittäisille asiakkaille erikoistuotteita heidän spesifikaatioidensa perusteella. Erikoistuotteet vaihtelevat pienistä muutoksista nykyisiin työkaluihin ja erikseen suunniteltaviin ratkaisuihin asiakkaan ongelmiin ja tarpeisiin.

8.4.1 Päätuotteet

Tuote 1

Tuote 1 on Yritys X:n valmistama perustyökalu. Tästä tuotteesta saa tilattua lähes 20 eri variaatiota suoraan tuotevalikoimasta. Variaatioiden erot koostuvat

- ketjun paksuudesta
- ketjun pituudesta
- ketjun materiaalista
- terien muodosta (terien koko määräytyy ketjun paksuuden mukaan)
- liittimistä tai rungosta.

Tuote 1:sen ollessa perustyökalu, muut työkalut noudattavat näitä samoja variaatioita.

Tässä työkalussa tarjolla olevat vaijeriholkit antavat mahdollisuuden säätää työkalua eri putkikokojen välillä muuttamalla holkkien etäisyyttä toisistaan. Vaihtoehtoiset T-liittimet puristetaan onttoon runkoon kiinni, joka tarjoaa tasaisemman pyörimisen työkalulle, mutta säädettävyyttä ei ole.

Tuote 2

Tuote 2 kehitettiin ratkaisuksi asiakkaan kohtaamaan ongelmaan. Asiakkaalla oli ongelmana, että epätasaisuuden hiomiseen putken sisäpinnasta kesti liian kauan, jopa useita tunteja. Ratkaisuksi keksittiin Tuote 2, jolla kyseisten epätasaisuuksien poistaminen kesti vain minuutteja.

Tuote 2 on tällä hetkellä Yritys X:n valikoiman toiseksi myydyin tuote, kuitenkin myyden hyvin vähän Tuote 1:een verrattuna. Tuote on tarkoitettu erityisesti vaativampiin puhdistustarkoituksiin ja toimii putkenhaaran avaamiseenkin.

Tuote 2:n eri mallien erot muodostuvat samoista asioista kuin Tuote 1:kin, mutta tämä tuote sopii vain sille tarkoitettuihin putkikokoihin. Sen saa myös kaksoisketjuilla, jos puhdistettava putki tarvitsee järeämmän työkalun.

Tuote 3

Tuote 3 on Yritys X:n maaliskuussa 2012 julkaisema patentoitu työkalu. Tämä työkalu soveltuu erityisesti heikkoihin ja huonossa kunnossa oleviin viemäreihin tai jopa rikkiäisiin putkiin.

Työkalun toiminta muistuttaa hyvin paljon Tuote 2:ta, mutta suunnitellun muotoilun ansiosta ketjujen terät koskettavat yhdellä kierroksella suurempaa pinta-alaa putkesta jolloin vähemmän vaativat työ sujuvat nopeammalla vauhdilla.

8.4.2 Kahdeksan laatukriteeriä

Tarkasteluun valitaan Yritys X:n kolme eniten myytyä tuotetta tai tuoteperhettä, jotka eroavat toisistaan käyttötarkoitukselta. Kriteerit pohjautuvat David A. Garvinin artikkeliin (1987) "Competing on the Eight Dimensions of Quality" (Kts. Opinnäytetyön kohta 4: Kahdeksan laadun ulottuvuutta.)

Suorituskyky

Tuote 1 toimii jokaisen urakoitsijan perustyökaluna hyvin. Työkalun saa eri pak-suisella ja pituisella ketjulla ja eri hammaspaloilla, jolloin työn tulos on aina hy-vä, kun sitä käyttää oikeanlaiseen putkeen.

Tuote 2 tarjoaa ratkaisun vaativampaan puhdistustarkoitukseen, kuin muut tar-jolla olevat Yritys X:n tuotteet. Tämä työkalu puhdistaa haastavatkin liat ja epä-tasaisuudet putkesta nopeammin kuin yksikään tarjolla olevat työkalu, lukuun ottamatta vesimootorilla käytettäviä vastaavia työkaluja. Jos puhdistettava putki on todella vaativa, Tuote 2:n saa kaksoisketjuilla, jotka puhdistavat putken no-peammin kattaen isomman alan putkesta ja raskaampien ketjujen tuoman lisä-paineen.

Tuote 3 puhdistuskyvyiltään on Tuote 1:n ja Tuote 2:n välimaastossa. Työkalu pyörii tasaisesti varmistaen hampaiden kosketuksen mahdollisimman suurelle alalle putken pintaa, antaen puhdistaa putken nopeammin kuin muilla ratkai-suilla.

Kun työkalun hankkii tietäen kohdeputken tarpeet, saa parhaimman mahdollisen tuloksen.

Ominaisuudet

Tuote 1, vaikka onkin perustyökalu, saa lisäominaisuuksia riippuen valitusta liittimestä. Vaijeriholkeilla varustettua työkalua voi muuttaa sopivaksi erikokoisille putkille vaihtamalla holkkien etäisyyttä toisistaan vaijerilla kiristettävän ruuvinsiasta. Vaihtoehtoiset T-liittimet puristetaan kevyempään onttoon runkoon kiinni. Näillä liittimillä työkalu pyörii tasaisemmin putkessa ja antaa tasaisemman tuloksen.

Tuote 2:ta voi käyttää myös putken sukituksen ja sukituksen jäämien poistoon ja putken haaran avaamiseen sukituksen seinämään. Tuote 2 toimii haljenneissa putkissa kehämäisen muotoilunsa ansiosta.

Tuote 3 toimii myös hauraissa ja huonokuntoisissa putkissa rikkomatta niitä. Tämä johtuu suuresta kosketuspinnasta ja tasaisesta pyörimisestä.

Luotettavuus

Kaikille tuotteille luvatut kestot ovat aliarvioituja sen varmistamiseksi, että tuote kestää vaaditun ajan. Ainoat asiakkaiden ilmoittamat ongelmat tuotteiden keston kanssa ovat Tuote 1 ketjun ja holkin välinen hitsausseama, joita todetaan 1-2 % korjauspalveluun lähetetyssä Yritys X:n omassa tuotteessa.

Muita ongelmia luotettavuuden kanssa ei ole huomattu.

Spesifikaationmukaisuus

Putkityökaluille ei ole yleistä standardia, joten tämä ei sovi tutkittaviin tuotteisiin.

Kestävyys

Yritys X tarjoaa korjauspalvelua asiakkaille, jossa vanhat työkalut korjataan halvemmalla kuin uuden työkalun ostohinta. Korjaukseen vastaanotetaan muitakin kuin Yritys X:n tuotteita.

Korjattavaksi lähetetään myös tuotteita, joita on myyty viimeksi pari vuotta aikaisemmin ja joissa kaikki hampaat ovat vielä paikoillaan, mutta ketjut ovat kuluneet sisäpinnaltaan. Tämä tarkoittaa, että tuote on kulutettu aivan loppuun asti, jolloin ei-työstävät osaset pettävät ja tuote kannattaa vaihtaa uuteen. Nämä tuotteet ovat yleensä käyneet parit tai muutamat korjaukset läpi.

Huollettavuus

Jos tarkastellaan hajonneita tuotteita, huomataan, että suurimman osan vaurioista muodostaa katkennut ketju tai useampi irtilähtenyt lenkki. Nämä vauriot johtuvat yleensä siitä, että tuote on tullut elinikänsä päähän.

Huoltotoimenpiteitä on hampaiden teroitus ja ketjujen vaihto kokonaan, jos ketjut ovat kuluneet loppuun tai hitsausauma on pettänyt liittimen ja ketjun välillä. Korjaamiseen tai huoltoon tarvitaan vain taito saada kelvollinen hitsausauma aikaiseksi tai katkaisulaikan tai hiomakoneen käytön osaaminen.

Ulkomuoto

Estetiikka ei tämän tyyppisissä työkaluissa ole yleensä se avainperuste ostolle, mutta tuotteen siisteys kuitenkin heijastaa laatua ja ammattimaista suhtautumista työkalujen valmistukseen.

Kaikki työkalut käyvät läpi pintakäsittelyn, jossa työkalujen pinta putsataan ja hiotaan kiiltäväksi. Tuotteet näyttävät valmiina kiiltäviltä ja ammattimaisilta.

Mielikuva laadusta

Mielikuvat ovat subjektiivisia kullekin asiakkaalle riippuen myös palvelusta, jota Yritys X:ltä on saatu. Tuotteet itsessään toimivat hyvin ja tekevät tehtävänsäkin mainostetusti. Messuilla eräät ovat maininneet tuotteet parhaimmiksi, mitä he ovat nähneet.

8.5 Tuotanto

Tuotannon automaatiotaso on hyvin alhainen ja se aiheuttaa ongelmia toimitusvarmuuden ja tuotannon suunnittelun kannalta. Ketjujen juottaminen on tunnistettu keskeiseksi tuotantoprosessiksi, koska juotettuja ketjuja käytetään lähes kaikissa tuotteissa. Ehdotan, että ketjujen juottamista kehitetään selkeästi nykyistä tehokkaammaksi automaation avulla. Joustavan automaatioratkaisun avulla puolivalmiiden ketjujen varastoinnista päästään osittain eroon ja kokoonpano voi tilata ketjuja JIT-periaatteella automaattilinjalta.

Tuotanto tehdään tällä hetkellä kaikilta osin käsin lukuun ottamatta pintakäsittelyä, joka on puoliautomatisoitu. Yrityksessä käytettäviä tuotantomenetelmiä ovat tällä hetkellä tuotteiden hitsaus ja juottaminen.

Juottaminen

Suuri osa työkaluista vaatii juottamista. Juottamisesta ei voi kuitenkaan kertoa syvemmin menemättä yksityiskohtiin, jotka eivät saa tässä opinnäytetyössä näkyä.

Hitsaus

Hitsauksen puolella käytössä on MIG/MAG- (Metal Inert Gas/Metal Active Gas) ja TIG-hitsaus. Tällä hetkellä hitsausta tekee pääasiallisesti yksi työntekijä, joka on samalla tuotannon esimies. Hänen työnkuvaansa kuuluu tuotannon eri asioiden hoitaminen, koska hitsauksen tuotantokapasiteetti on tällä hetkellä moninkertainen suhteessa juottamiseen ja näin aikaa jää muuhunkin työhön.

Tuotannon kokonaiskapasiteetin kasvaessa ja automaation myötä työntekijöitä vapautuu hoitamaan enemmän juoksevia asioita kuin tällä hetkellä, joten tuotannon esimies voi keskittyä enemmän asioiden hoitamiseen kuin hitsaukseen itsessään.

8.5.1 Työkalujen korjaus

Uusien työkalujen valmistuksen lisäksi Yritys X tarjoaa palvelua, jossa vanhat käytetyt työkalut korjataan tai huolletaan pienemmällä hinnalla kuin mitä uusi tuote maksaisi. Korjaus vaihtelee hampaiden hiomisesta irronneen ketjun hitaamiseen uudelleen kiinni liittimeen.

Korjattavaksi huolitaan myös kilpailijoiden tuotteita. Tämä on ollut hyvä tapa verrata, kuinka omat työkalut toimivat suhteessa kilpaileviin tuotteisiin. Palaute-
tuista rikkinäisistä työkaluista voidaan tutkia kuinka työkalut yleensä hajoavat ja kuinka paljon ne kestävät käyttöä.

8.5.2 Varastointi ja varastonhallinta

Yritys X:llä on käytössä kolme varastoa: materiaali-, puolivalmiste ja valmis-
tuotevarasto. Varastot ovat sijoitettu selvästi erilleen, jolloin on helppo erottaa mistä löytyy etsittävät tuotteet tai materiaalit. Jokaiselle tuotteelle tai osaselle on oma laatikko tai lokero, joista vilkaisemalla on helppo määrittää, kuinka paljon varastossa on tavaraa. Kuitenkin laatikoiden ja lokeroiden sisällön merkitsemisessä on isoja vaihteluja.

Materiaalien kohdalla kuitenkin on käynyt joskus niin, että tarvetta materiaalin tilaamiselle ei ole huomattu ja materiaali on päässyt loppumaan. Kuitenkin on varsin epäkäytännöllistä ja hintavaa hankkia suurta varastoa, jotta näin ei pääsisi käymään.

Toimiva ratkaisu on ottaa käyttöön niin kutsuttu kolmen laatikon järjestelmä, joka on yksinkertaistettu idea Kanbanista. Erona on se, että Kanbanissa yhteistyö toimittajan kanssa on syvempää. (Kts. Opinnäytetyön kohta 6. Kahden ja kolmen laatikon varastonhallintajärjestelmä.)

Tämä varastojärjestelmä on helppo toteuttaa ja ei vaadi suuria investointeja ja tilaustarpeen pystyy jokainen työntekijä huomaamaan itse.

8.6 QSDFC-analyysi

8.6.1 Q – Quality

Laatu, oli se sitten tietyn tuotteen tekeminen spesifikaatioiden mukaan tai että tehtävät tehdään aina samalla tavalla, on elintärkeää jokaiselle yritykselle. Kaikki yrityksen toiminnot hyötyvät, jos asiat tehdään laadukkaasti.

Toiminnassa

Yritys X:n toiminta on pitkälti laadutonta muutostiheyden ja manuaalisesti tehtävä tuotannon seurauksena. Toiminta, tuotteet tai menetelmät muuttuvat nopeaan tahtiin ja näin ollen selvää toimintatapaa yrityksen sisällä ei muodostu.

Tilanne voi vaihtua dramaattisesti kuukauden aikana siitä, että tehdään tietystä tuotteesta kauden ykköstuote siihen, että tuote poistetaan tarjonnasta sen edelleen kehittämistä varten.

Tuotantoa on äärimmäisen vaikea mitata ja analysoida. Tämä johtuu pitkälti siitä, että menetelmät ja toimintatavat muuttuvat jatkuvasti ja selviä ohjeita töiden tekemiseen ei ole. Voi jopa olla, että tieto siitä, miten jokin tuotannonvaihe tulee tehdä, on yksittäisen työntekijän päässä. Tämä työntekijä saattaa myös improvisoida tehtävän tekemisessä.

Tärkeää olisi muodostaa tietyt toimintatavat ja keskittyä tuotannon näkökulmasta yksinkertaisiin työkaluihin, jotta vaihtelu tuotannossa minimoitaisiin. Tuotannon automatisointi olisi avainasemassa vakiinnuttamassa tiettyjä toimintatapoja ja antamassa hengähdysvaraa tuotannolle.

Tuotteissa

Laatu Yritys X:n tuotteissa on markkinoiden parasta, joka johtuu suuresti yrityksen panostuksesta tuote- ja menetelmäkehitykseen.

Vaikka tuotanto on vahvasti manuaalisesti tehtävää, silti vain 2-3 % korjattavaksi palaavista tuotteista on ollut tavalla tai toisella viallisia. Korjattavista tuotteista

voidaan myös määritellä eroja omien tuotteiden ja kilpailijoiden tuotteiden välillä ja todeta, että kilpailijan tuotteet pettävät helpommin kohdista, joissa omat työkalut eivät näytä edes kulumisen merkkejä.

Vaikka tuotetaankin monenlaisia tuotteita ja jopa erikoistuotteita yksittäisille asiakkaille, ei kuitenkaan tarjonnan määrä korvaa yksittäisten tuotteiden tai tuoteperheiden laatua.

8.6.2 S – Speed

Nopeudella voidaan viitata toiminnassa asioiden tekemisen nopeuteen, jonka seurauksena toimitusajatkin lyhenevät.

Toiminnassa

Toimitustilausketjussa on tällä hetkellä ongelmia, kun tilauksen tullessa joutuu tieto valumaan usean portaan kautta ennen kuin se saavuttaa tuotannon. Koska tuotanto on manuaalista, se ei myöskään pysy tilausten perässä. Verkkokauppa kehittää avustamaan tilausten vastaanottamista ja siihen kuluvaan aikaa.

Tällä hetkellä juottopuoli joutuu työskentelemään kolme päivää, jotta hitsaukselle saadaan yhdeksi päiväksi tekemistä. Hitsauksen kapasiteetti on tällä hetkellä moninkertainen juottamiseen verrattuna.

Automatisointi on ainoa ratkaisu ja se tulisi toteuttaa niin nopealla aikataululla kuin mahdollista, jotta tämä iso pullonkaula korjaantuisi. Lyhyellä aikavälillä manuaalisella hitsauksella pärjää, kunhan kysyntä ei kasva, mutta mahdollista kasvavaa kysyntää katsottaessa hitsauskin tulee muodostamaan pullonkaulan.

Toimituksissa

Toimitusajat ovat huonossa kunnossa tällä hetkellä, kun tuotanto on käsin tehtynä hidasta ja mutkikasta. Hiljaisena ajanjaksona ehditään tehdä varastoon puolivalmisteita, mutta tilauksen tullessa varasto tyhjenee ja seuraavat tilaukset saavat ikävän pitkät toimitusajat, jotka voivat vaihdella viikosta kuukauteen.

Mainitut toimitusajat on laskettu tuotteiden kuljetukseen luovuttamiseen, joten kuljetukseen kuluva aika tulee vielä lisäksi päälle.

8.6.3 D – Dependability

Luotettavuus nojaa vahvasti edellisiin kohtiin. Nopealla ja laadukkaalla toiminnalla yrityksen sisäinen luotettavuus ja asiakkaiden luottamus lupauksiin vankenevat.

Toiminnassa

Tässä tulee taas kysymykseen toimintatapojen standardisoinnin puute. Yrityksen sisäiset asiakkaat joutuvat odottamaan edellistä porrasta, jotta toiminta voi jatkua. Tästä syystä toiminta on katkonaista ja jatkumatonta.

Toimituksissa

Toimituksissa luotettavuus on tällä hetkellä huono, jos ottaa huomioon, että tilauksessa voi kestää päivistä kuukauteen. Korostamatta suurin osa luotettavuuteen tai sen puutteeseen vaikuttavista asioista johtuu tuotannon vaivalloisuudesta tehdä manuaalisesti.

8.6.4 F – Flexibility

Joustavuus voidaan ymmärtää joko asiakkaiden toiveisiin vastaamisena, tuotevalikoiman laajuutena tai tuotannon kykynä vaihtaa yhdestä tuotteesta toiseen tuotteeseen saumattomasti tai tuottaa useampaa tuotetta rinnakkain. Joustavuus tukee vahvasti toiminnan nopeutta ja lisää luotettavuutta.

Toiminnassa

Tuotteen vaihtaminen tuotannossa joksikin muuksi kuin Tuote 1:ksi on taloudellisesti kannattamatonta tällä hetkellä. Tuotanto ei pysty täyttämään valmistuksellisesti yksinkertaistenkaan tuotteiden tilauksia tarpeeksi nopeasti.

Joustavuus toiminnassa on ilman automaatiota heikkoa siinä mielessä, että tuotannon kannattaa tuottaa vain Tuote 1:tä niiden tuotannon yksinkertaisuuden vuoksi.

Tuotteissa

Joustavuus toimii siinä mielessä, että asiakkaille on tarjolla monta pieniltä ominaisuuksiltaan poikkeavaa variaatiota työkaluista ja erikoistuotteiden tilaamista tuotevalikoiman ulkopuolelta.

Toisaalta tarjolla olevien ominaisuuksien määrääkin on vähennettävä siinä mielessä, mikä on tuotteiden toiminnan monimuotoisuuden ja tuotannonjärkevyyden kannalta järkevää. Osa vaihtoehtoista on tarjolla vain, koska tietyt asiakkaat eivät uskalla käyttää esimerkiksi hieman paksumpaa ketjua pienen sijasta peläten, että putket rikkoutuisivat niistä.

8.6.5 C – Cost

Kustannustehokkuus koostuu edellisten kohtien toimivuudesta ja panostuksesta yhtenäiseen jatkuvaan toimintaan.

Toiminnassa

Yrityksen toiminnassa kustannukset painottuvat liiallisesti henkilöstöön. Tuotannon kasvaessa nykyisellä tuotantomallilla henkilöstökustannukset kasvaisivat liiallisesti suhteessa tuotannon kapasiteetin lisääntymiseen.

Kuten edellisissäkin kohdissa todettiin, suurin osa Yritys X:n ongelmista juontuu manuaalisesti tehtävän tuotannon hankaluudesta. Toiminta ei tule olemaan kestävä tai se ei tule saavuttamaan potentiaaliaan ilman tuotannon automatisointia.

Tuotteissa

Tuotteiden hintoja on jouduttu nostamaan toiminnasta aiheutuvien kustannusten tasapainottamiseksi. Automaation myötä kustannusta kutakin työkalua kohden

saadaan laskettua merkittävästi, jolloin katteet kasvavat ja tuotteiden hintoja voidaan laskea myynnin kasvattamiseksi.

9 KEHITYSEHDOTUKSET

Yritys X:llä on omia tuotteitaan, jotka kilpailevat keskenään.

- Ehdotus 1: Tuotevalikoima on karsittava pienempään määrään tuotteita, jotka kattavat suuremman määrän käyttötarkoituksia. Hyvä esimerkki Tuote 1 ja konseptoitu Uusi Tuote, jotka perustuvat vahvasti modulaarisuuteen.
- Ehdotus 2: Ketjukokojen määrä vain asiakkaiden muutoshaluttomuuden takia, asiakkaiden kouluttaminen on erityisen kallista. Messut paras tapa havainnollistaa tuotteiden ominaisuuksien hyöty potentiaalisille asiakkaille.
- Ehdotus 3: Tiettyjä ominaisuuksia tuotteissa vierastavat asiakkaat: ei pidä pelätä asiakkaita niin paljon, jos ominaisuudet kuitenkin parantavat tuotteiden toimintaa ja laatua.
- Ehdotus 4: Olisiko järkevää siirtää tuotanto tuottamaan muutamaa avaintuotetta ja niiden huoltoa? Tuotteet on suunniteltava helposti korjattaviksi ja kulutusosien vaihto tehtävä mahdollisimman helpoksi.

Täytyy muodostaa selvät toimintatavat yrityksen sisällä, jotta toiminnan mittaamista ja arviointia voidaan luotettavasti suorittaa.

Tuotanto täytyy automatisoida, nykyinen manuaalinen tuotanto ei pysy perässä kysynnän kasvaessa.

- Ehdotus 1: Henkilöstön lisääminen ei auta, koska sen vaatima tila ja lisäkustannukset eivät ole järkeviä vaihtoehtoja pidemmällä aikavälillä. Investointi automaatioon on pidemmän päälle ainoa ratkaisu. Automaation myötä henkilöstöä voidaan siirtää eri työtehtäviin, jolloin vältetään tarve palkata lisää työntekijöitä.

Asiakkaiden ehtojen mukaan on menty liian paljon – toiminta kärsii monista pienistä muutoksista työkaluissa.

Ehdotus 1: Ei asiakkaalle suunniteltavia tuotteita, variaatiot tuotteiden välillä on minimoitava tuotannon näkökulmasta.

Ehdotus 2: Tuotteet ovat tarpeeksi laadukkaita ja edellä kilpailijoiden tuotteita, jotta ne voisivat myydä itsensä. Tämä kuitenkin sillä ehdolla, että asiakkaat ymmärtäisivät päästää vanhoista käsityksistään eroon.

Suurimmat potentiaalit myynnin kasvulle ovat kansainvälisillä markkinoilla. Voidaan pohtia, onko Suomi paras paikka keskittää toiminta.

Verkkosivut ontuvat ja ovat puutteelliset.

Ehdotus 1: Ennen seuraavia messuja nettisivujen tulee heijastaa samaa laatua kuin työkalut. Uudet asiakkaat kaikkoavat, jos nettisivut ovat keskeneräiset ja eivät toimi.

Tuotannon puolella on jo yksi työntekijä, joka vastaa suuremmasta kokonaisuudesta ja katsoo, että työt etenevät mahdollisimman vähillä ongelmilla.

Ehdotus 1: Laskutukseen ja asiakaspalveluun tarvitaan samanlainen työntekijä, joka keskittyy tekemään jokapäiväiset työtehtävät. Näin annettaisiin yrityksen omistajille mahdollisuus keskittyä suurempaan kuvaan.

Työpaikalla vallitsee epäsiisteys. Pöydillä on satunnaista tavaraa ilman selvää järjestystä. Perjantaisin kukin siivoaa oman työpisteensä.

Ehdotus 1: Työkaluille ja tavaroille kannattaisi määrätä omat paikkansa, jotta turhaan etsimiseen ei kuluisi aikaa.

Ehdotus 2: Kun työ on saatu päätökseen tai työkalua ei tarvita enää, palautetaan kaikki paikoilleen. Näin pysyy siisteys työpaikalla.

Varaston merkintätavoissa on parantamisen varaa. Kauempaa katsottaessa olisi hyvä erottaa silmämääräisesti kuinka paljon kutakin materiaalia tai tuotetta on hyllyssä.

Ehdotus 1: Tuotteiden koot voitaisiin merkitä laatikoihin isolla.

Ehdotus 2: Värikoodatuilla laatikoilla voisi erottaa esimerkiksi eri työkalujen materiaalit ja osaset.

Ehdotus 3: Hyllyjen etureunaan voisi merkitä esimerkiksi "TARVIKE 1" niin pitkältä matkalta kuin niitä hyllylle mahtuu ja järjestää kyseiset tuotteet hyllylle suuruusjärjestykseen.

Lähetettävistä paketeista puuttuu yrityksen tuotemerkinnät, lukuun ottamatta brändin nimellä varustettuja paketoititeippejä.

Ehdotus 1: Lähetettävän toimituksen mukana voisi laittaa tulostetun esitteen tuotteista ja käyttöohjeen työkaluille.

Paketoinnin parannusta voisi miettiä. Esimerkiksi kuljetuslaatikot voisi varustaa Yritys X:n tuotemerkillä.

LÄHTEET

Anders Manager 2014. <https://www.andersmanager.fi/>. Viitattu 27.3.2014

Shopify 2014. <http://www.shopify.com/> Viitattu.25.3.2014

Shopify 2014. Test orders. <http://docs.shopify.com/manual/your-store/orders/test-orders>. Viitattu 25.3.2014

Cetinkaya, S. & Lee, C. 2000. Stock Replenishment and Shipment Scheduling for Vendor-Managed Inventory Systems. Texas: Management Science.

Einovaara J. 2012. Massaräätälöinti ja modulaarisuus veneen tuotesuunnittelussa. Kouvola: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Garvin, D. 1987. Competing on the Eight Dimensions of Quality. Cambridge: Harvard Business Review.

Lahti, S. & Tuominen, K. 2013. Competitive Advantage Through Mass Customisation. Benchmarking Ltd.

Mäkelä, M. 2008. Tilaus- toimitusprosessi. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.

Piller, F. & Tseng, M. 2010. Handbook of Research in Mass Customization and Personalization. World Scientific Publishing Company.

Slack, N.; Chambers, S. & Johnston, R. 2010. Operations Management. 6. painos. Essex: Pearson Education Limited.

Tuominen, K. 2010. Lean: Tehoa ja laatua siisteyden ja järjestyksen kahittämiseen – 5S. Helsinki: readme.fi

