



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mika Heinilä

# TUOTTAVUUDEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄN KUVAUS

ABB Moottorit ja generaattorit

Tekniikka ja liikenne  
2014

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Mika Heinilä
Opinnäytetyön nimi	Tuottavuuden johtamisjärjestelmän kuvaus
Vuosi	2014
Kieli	suomi
Sivumäärä	75 + 5 liitettä
Ohjaaja	Mika Billing

---

Tämä opinnäytetyö on tehty ABB Oy:n Motors and Generators-yksikölle. Opinnäytetyön aiheena on kokonaisvaltaisesti kuvata prosessi, miten tuottavuutta systemaattisesti parannetaan kohdeyrityksessä.

Työn onnistumisen kannalta oli olennaista tutustua tuottavuuden teoriaan ja sen keskeisiin käsitteisiin, kuten tuottavuuden mittaamiseen, kehittämiseen ja johtamiseen sekä tuottavuuden vaikutuksista mm. tehokkuuteen. Työhön liittyen osallistuin tuottavuustyöpajoihin, joissa Lean-työkaluja hyödyntäen pyrittiin tunnistamaan tuottavuuden kehittämisalueita ja määrittelemään niille sopivia kehitystoimenpiteitä. Tutustuin myös kohdeyrityksessä käytettäviin tuottavuuden mittaamenetelmiin, kannustejärjestelmiin ja toimenpiteiden johtamiseen

Työn teoriaosa koostuu viidestä luvusta. Luvuissa käsitellään tuottavuutta eri näkökulmista ja sen välisistä yhteyksistä muihin suorituskykymittareihin, tuottavuuden johtamisjärjestelmien teoreettisia näkemyksiä sekä menetelmiä tuottavuuden parantamiseen valmistavassa teollisuudessa.

Työn empirisessä osiossa esitellään kokonaisvaltainen kuvaus siitä, miten tuottavuutta järjestelmällisesti johdetaan kohdeyrityksessä.

Työn tuloksena on esiteltyä kuvaus kohdeyrityksen tuottavuuden johtamisjärjestelmästä ja sen eri vaiheista.

## ABSTRACT

Author	Mika Heinilä
Title	Description of Productivity Management System
Year	2014
Language	Finnish
Pages	75+5 Appendices
Name of Supervisor	Mika Billing

---

This thesis was made for ABB Ltd. Motors and Generators unit. The subject of the thesis is to describe the process how productivity is systematically being improved.

In order to succeed in this task it was relevant to familiarise with the theory and its fundamental terms such as measurement, development and leading of productivity. It was also relevant to do research on the effects of productivity for example on efficiency. I also took part in productivity workshops where the main focus was to find areas where productivity could be developed and create development actions for these areas by using Lean-tools. I also familiarized the company's ways of measuring productivity, incentive systems for employees and leading of the development actions

The theory part of thesis consists of five chapters. In these chapters we handle productivity from different aspects and see how it is connected to other performance indicators. Theory part also includes theoretical point of view on how productivity is supposed to be managed and introduces some methods how productivity could be improved. In the first few chapters we go through some of the basic terms and fundamentals related to productivity, management and measurement systems.

In the empiric part is introduced how productivity is systematically improved in the targeted company.

Result of this thesis is a description of targeted company's Productivity Management System and its different phases.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	9
1.1	Opinnäytetyön aihe .....	9
1.2	Työn tavoitteet .....	9
2	ABB OY, MOTORS AND GENERATORS.....	10
3	TUOTTAVUUS.....	11
3.1	Tuottavuuden määritelmä.....	11
3.2	Kokonaistuottavuus ja sen mittaaminen.....	12
3.3	Osatuottavuus ja sen mittaaminen.....	15
3.3.1	Työpanos .....	16
3.3.2	Pääomapanos .....	17
3.3.3	Materiaalipanos .....	19
3.3.4	Energiapanos .....	20
3.4	Tuottavuus ja tehokkuus.....	20
3.5	Tuottavuus ja kannattavuus .....	21
4	SUORITUSKYVYN MITTAUS JA JOHTAMISJÄRJESTELMÄ.....	23
4.1	Yleistä tietoa suorituskvyn mittaus- ja johtamisjärjestelmistä .....	23
4.2	Teoreettinen näkemys tuottavuuden johtamisjärjestelmästä .....	24
4.3	Tuottavuuden kokonaisvaltainen mittaaminen ja johtaminen .....	29
4.3.1	Balanced scorecard- malli .....	29
4.3.2	Suorituskykypyramidi.....	31
4.4	Tuottavuuden johtamisen vaiheet .....	33
5	MENETELMIÄ TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEEN JA KEHITTÄMISEEN .....	36
5.1	Toyota Production System.....	36
5.1.1	Jidoka, ihmisavusteista automaatiota.....	36
5.1.2	Heijunka, kuormituksen tasoitus .....	37
5.1.3	Ylituotannon hukka.....	37
5.1.4	JIT, Juuri Oikeaan Aikaan.....	38

5.1.5	Kanban .....	38
5.1.6	Visuaalinen ohjaus.....	39
5.1.7	5S-järjestelmä.....	39
5.1.8	Kaizen, jatkuvan parantamisen periaatteet.....	40
6	ABB MOTORS AND GENERATORS-TUOTTAVUUDEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄN KUVAUS .....	43
6.1	Tuottavuusstrategian luominen.....	43
6.2	Tuottavuus-strategian suunnittelu .....	44
6.2.1	Tavoitteiden ja mittarien laatiminen .....	46
6.2.2	Hankkeiden ja toimenpiteiden suunnittelu.....	48
6.3	Organisaation suuntaaminen tuottavaan työskentelyyn .....	51
6.3.1	Tiedotus ja viestintä .....	51
6.3.2	Työntekijöiden motivointi tuottavaan työskentelyyn .....	52
6.4	Tuottavan operatiivisen toiminnan suunnittelu ja toteutus.....	54
6.4.1	Hankkeiden toteutus.....	54
6.4.2	Osastokohtainen jatkuva parantaminen .....	57
6.5	Tuottavuuden seuranta ja oppiminen .....	59
6.6	Tuottavuus strategian toimivuus ja uuden suunnittelu .....	61
7	TUTKIMUSTULOKSET .....	62
7.1	Tutkimusongelma.....	62
7.2	Tutkimusmenetelmä .....	62
7.3	Tutkimuksen rajaus .....	62
7.4	Tulosten läpikäynti.....	62
8	POHDINTA .....	72
8.1	ABB Moottorit ja Generaattorit tuottavuuden johtamisjärjestelmän soveltuvuus .....	72
8.2	Opinnäytetyö oppimisprosessina .....	73
	LÄHTEET .....	74
	LIITTEET.....	77

**KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO**

<b>Kuvio 1.</b> Yrityksen talousprosessi	s.12
<b>Kuvio 2.</b> Taloudellisuuden ja tehokkuuden vaikutus tuottavuuteen	s.20
<b>Kuvio 3.</b> Yhdeksän laatikon menetelmä	s.21
<b>Kuvio 4.</b> Suorituskyvyn hallintasykli	s.22
<b>Kuvio 5.</b> Tuottavuuden johtamisjärjestelmän pääalueet	s.24
<b>Kuvio 6.</b> Tulevat ja menevät tietovirrat johtajan näkökulmasta	s.24
<b>Kuvio 7.</b> Tulevat ja menevät tietovirrat vastualueiden näkökulmasta	s.25
<b>Kuvio 8.</b> Tulevat ja menevät tietovirrat toiminnanohjausjärjestelmän näkökulmasta s.25	
<b>Kuvio 9.</b> Havainnollistus johtamisjärjestelmästä	s.26
<b>Kuvio 10.</b> Johtamisprosessi	s.26
<b>Kuvio 11.</b> Ulkoisten tekijöiden vaikutukset johtamisjärjestelmään	s.27
<b>Kuvio 12.</b> Strategiakeskeisen organisaation periaatteet	s.29
<b>Kuvio 13.</b> Suorituskykypyramidi	s.31
<b>Kuvio 14.</b> PDCA-sykli	s.41
<b>Kuvio 15.</b> Pienjännitemoottoreiden tuottavuusmittari	s.42
<b>Kuvio 16.</b> Tuottavuuden kehittämisen osa-alueet	s.43
<b>Kuvio 17.</b> ABB Moottorit ja Generaattorit yksikön strategisen kehittämisen vuosiaikataulu	s.44
<b>Kuvio 18.</b> Komponenttivalmistuksen tuottavuuden tavoite ja toteutuma	s.46
<b>Kuvio 19.</b> Valmistusyksikön tuottavuuden toteutuma	s.47
<b>Kuvio 20.</b> TPM-organisaatio ABB Moottorit ja Generaattorit yksikössä	s.48
<b>Kuvio 21.</b> Määräaikaisen TPM-projektin 4Q-malli	s.49

<b>Kuvio 22.</b> Palkkiomallin perusrakenne	s.52
<b>Kuvio 23.</b> Yrityksen avaintavoitteiden luomat muuttuvan osuuden painoarvot	s.53
<b>Kuvio 24.</b> Tuottavuustyöpaja	s.54
<b>Kuvio 25.</b> Ongelmakohteiden tutkimista tuotantotasolla	s.55
<b>Kuvio 26.</b> Jatkuvan Parantamisen-malli	s.56
<b>Kuvio 27.</b> Osaston tuottavuudenarviointilomake	s.59
<b>Kuvio 28.</b> Tuottavuuden parantamisen tärkeys	s.62
<b>Kuvio 29.</b> Tuottavuustavoitteiden tuntemus	s.63
<b>Kuvio 30.</b> Toimenpiteiden riittävyys	s.63
<b>Kuvio 31.</b> Resurssien riittävyys	s.64
<b>Kuvio 32.</b> TPM-toiminnan toimivuus	s.65
<b>Kuvio 33.</b> Tuottavuuspajojen toimivuus	s.65
<b>Kuvio 34.</b> Kannustinjärjestelmän toimivuus	s.66
<b>Kuvio 35.</b> Priorisointi	s.67
<b>Kuvio 36.</b> Toteutetut toimenpiteet	s.68
<b>Kuvio 37.</b> Kehityksestä saadut tulokset	s.69

**LIITELUETTELO**

Tuottavuuskysely	s.76-79
Osaston tuottavuuden arviointilomake	s.80



# **1 JOHDANTO**

## **1.1 Opinnäytetyön aihe**

Tämän opinnäytetyön aiheena on Tuottavuuden johtamisjärjestelmän kuvaus, ABB- Moottorit ja generaattorit. Opinnäytetyö tehdään Vaasan ABB- Moottorit ja generaattorit yksikölle.

Yritykset kilpailevat jatkuvasti valmistuskustannusten kanssa, jotka nousevat suureen arvoon erityisesti taantuma-aikana. Yrityksen suorituskykyä mitataan erilaisilla mittareilla, kuten tehokkuus, kannattavuus ja tuottavuus. Tässä työssä pääpaino pyritäänkin pitämään tuottavuuden mittauksessa ja johtamisessa.

Vuosien varrella on kehitetty lukuisia eri menetelmiä yrityksen suorituskyvyn mittaamiseen ja johtamiseen. Näitä eri menetelmiä ja niiden variaatioita on otettu yrityksissä käyttöön ja juuri näistä eri variaatioista johtuen on useille työntekijöille epäselvää miten yrityksen suorituskykyä todellisuudessa johdetaan ja hallitaan.

## **1.2 Työn tavoitteet**

Opinnäytetyössä tutkittava ongelma voidaan tiivistää kysymykseen ”Miten tuottavuutta johdetaan?” Tutkimusongelmaa voidaan myös tarkentaa kysymyksillä ”Miten tuottavuutta pyritään lisäämään?” sekä ”Miten tuottavuudesta palkitaan?”

Työn tavoitteena on luoda lukijalle kuvaus siitä, miten tuottavuutta johdetaan ja kehitetään ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä.

## 2 ABB OY, MOTORS AND GENERATORS

Teollisuus ympäri maailman kuluttaa kaksi kolmasosaa kaikesta tuotetusta sähköenergiasta. Tästä kulutuksesta käytetään vielä kaksi kolmasosaa pelkästään sähkömoottorien pyörytykseen. Yhteensä sähkömoottorit kuluttavat myös 45 prosenttia kaikesta maailmalla kulutetusta sähköenergiasta.

ABB. Moottorit ja Generaattorit yksikkö Suomessa panostaa korkean hyötysuhteen moottoreiden ja generaattoreiden tutkimukseen, tuotekehitykseen ja valmistamiseen. Energiatehokkaiden moottoreiden kehityksessä ja valmistamisessa ABB on selkeä edelläkävijä.

Kyseinen Suomen yksikkö valmistaa moottoreita ja generaattoreita maailmanlaajuisesti kaikille teollisuuden aloille ja sovelluksille. Suomessa tehtaat sijaitsevat Helsingissä ja Vaasassa. Vaasan tehtaalla on maailmanlaajuinen vastuu räjähdysvaarallisten tilojen pienjännitemoottoreista, kun taas Helsingin Pitäjämäellä sijaitsevassa tehtaassa kehitetään ja valmistetaan korkeajännitemoottoreita, diesel- ja tuuligeneraattoreita sekä kestopagneettimoottoreita. ABB on myös yksi tunnetuimmista tuuliturbiinigeneraattoreiden toimittajista.

ABB:n moottori- ja generaattoriliiketoiminta maailmanlaajuisesti työllistää 15 000 henkeä 45 tehtaassa 13 maassa. (ABB Oy 2014, Motors & generators-yksikköesittely)

### 3 TUOTTAVUUS

Kansantalouden hyvinvointi ja kilpailukyky ovat äärimmäisen riippuvaisia tuottavuudesta, eli siitä miten tehokkaasti saatavilla olevilla resursseilla kyetään luomaan tulosta. Tuottavuus onkin yhteydessä kansakunnan hyvinvoinnin mittariin, eli bruttokansantuotteen ja väestömäärän suhteeseen. Ilman hyvää tuottavuustasoa korkea työllistymisaste ja palkkatasot ovat mahdottomia saavuttaa. (Tuottavuus tänään. 1998)

#### 3.1 Tuottavuuden määritelmä

Sanaa tuottavuus käytetään ilmaisuna siitä miten tehokkaasti tai taloudellisesti yritys pystyy tuottamaan tuotteita tai palveluita asiakkailleen. Tämän mittaamiseen yrityksillä on käytössään erilaisia suorituskykymittareita, joilla tuottavuuden mittaaminen tehdään mahdolliseksi. Teollisuusyritysten tyypillisin tapa mitata tuottavuutta on tehtyjen kappaleiden määrä, suhteessa tekemiseen käytettyihin työtunteihin. (EANPC 2005 12-13)

Normaalisti tuottavuudella tarkoitetaan tuotoksen ja panoksen välistä suhdetta. Se mitä tuotos ja panos milloinkin ovat, riippuu siitä minkä asian tuottavuutta ollaan mittaamassa. Kappaleita valmistavan yrityksen näkökulmasta katsottuna tuotos olisi esimerkiksi tuotettujen kappaleiden määrä, kun taas panos voisi olla kappaleiden valmistuksen käytetyn ajan määrä.

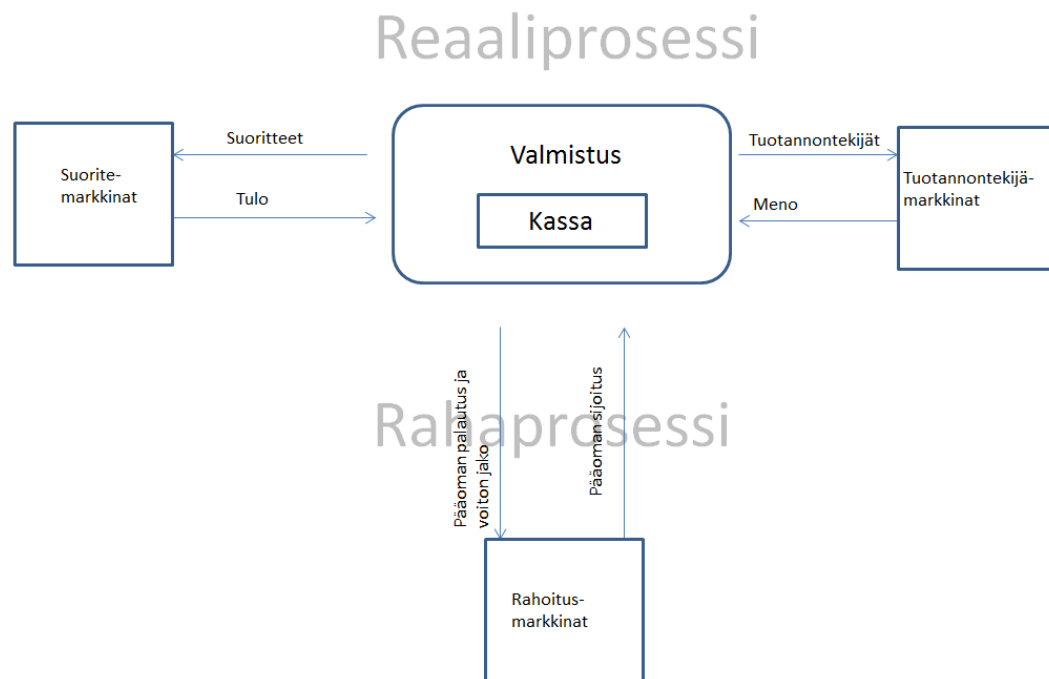
Matemaattisena kaavana tuottavuus voidaan esittää kaavan 1 mukaisesti. (Tuottavuus tänään. 1998, 24-26)

$$tuottavuus = \frac{tuotos}{panos} \quad (1)$$

Se millaisena tuottavuus nähdään ja mihin se vaikuttaa, riippuu usein tarkasteltavasta asiasta. Esimerkiksi jonkin valtion teollisen kilpailukykyyn taso voidaan osoittaa mittaamalla kyseisen teollisuuden tuottavuutta sekä kykyä tehdä tulosta ilman valtion tuki- tai apurahoja. Korkeampi tuottavuus tarkoittaa pienempiä operointikustannuksia. Toisin sanoen, oltaessa tuottavia ollaan myös kilpailukykyisiä. (Phusavat, 2013, 23)

### 3.2 Kokonaistuottavuus ja sen mittaaminen

Yrityksen suorituskykyä on mahdollista mitata useilla eri mittareilla. Asian selkeyttämiseksi nämä mittarit voidaan karkeasti jakaa kahteen eri ryhmään; reaali- ja rahaprosessin mittareihin kuten (**Kuvio 1.**) on esitetty.



**Kuvio 1.** Yrityksen talousprosessi (Tuottavuus tänään. 1998. 25)

Tuottavuus on reaaliprosessin tunnetuin mittari, kun taas rahaprosessissa se on kannattavuus. Mitattaessa kokonaistuottavuutta, joudutaan lähes poikkeuksetta käyttämään sekä reaali, että rahaprosessista saatavia tietoja. Terminä kokonaistuottavuus tarkoittaa tuottavuutta, jossa tuotos on suhteessa kaikkiin sen aikaansaamiseksi käytettyihin panoksiin. Tämä voidaan esittää pelkistetyn kaavan 2 mukaisesti. (Tuottavuus tänään. 1998. 24-26)

$$\textit{kokonaistuottavuus} = \frac{\textit{tuotos}}{\textit{kaikki panokset}} \quad (2)$$

Suurin ongelma kokonaistuottavuutta mitatessa on erilaisten tuotosten ja panosten yhteen laskeminen. Kokonaistuottavuuden mittaukseen on käytössä kaksi eri lähestymistapaa. Tuottavuusindeksin laskeminen ja APQC- mallin soveltaminen. Lyhenne APQC tulee sanoista American Productivity and Quality Center.

Tuottavuusindeksi lasketaan jakamalla deflatoidut tuotot deflatoiduilla kustannuksilla. Deflatoinnissa aiemmin käytetyn valuutan arvo muutetaan nykyhetken valuuttaa vastaavaksi. Siinä käytetään avuksi esimerkiksi Tilastokeskukselta saatavaa hintaindeksiä, joka kuvaa yksikköhintojen muutosta. Tällä tavoin saadaan luotua eri aikavälien tuottavuutta kuvaavien suhdelukujen sarja, joita voidaan tasaväkisesti verrata keskenään, koska yksikkökustannusten muutosten vaikutus on saatu poistettua deflatoinnilla. (Hannula, 2000. 29-30)

Tämä menetelmä on yksinkertainen, mutta siihen soveltuvien hintaindeksien saatavuus voi olla vaikeaa. Hintaindeksit ovat usein myös epätarkkoja, sillä ne eivät kohdistu jonkin tietyn yksikköhinnan muutokseen, vaan useiden eri yksikköhintojen muutoksen keskiarvoon. (Hannula, 2000. 29-30)

APQC- mallissa tuotot ja kustannukset jaetaan hinta- ja määrä komponentteihin. Kyseistä mallia kutsutaan myös nimellä tuloslaskelmaperusteinen eroanalyysi. Tämä johtuu siitä, että APQC- mallissa lasketaan mittauskohteen tuloslaskelma käyttämällä kiinteitä hintoja. Samoja kiinteitä hintakomponentteja käytetään myös muille mittauskausille. Tällä tavalla laskemalla eri mittauskausien tuloslaskelmien erona on vain muutokset määrällisissä komponenteissa, koska hinta kaikilla mittauskausilla on vakio. Määrällisen komponentin muutos edustaakin tässä tapauksessa muutosta tuottavuudessa. (Hannula, 2000. 29-30)

Tätä menetelmää voidaan pitää tarkkana, mutta se on melko monimutkainen ja sen ylläpito on erittäin työlästä, sillä se vaatii paljon vaivaa määrä- ja hintakomponenttien keräämisen vuoksi. (Hannula, 2000. 30)

Koska edellä mainitut menetelmät ovat käytettävyydeltään hankalia, on M. Hannula kirjassaan Käytännönläheinen tuottavuuden mittaus, esittänyt vaihtoehtoisen menetelmän kokonaistuottavuuden mittaukselle. Hänen

menetelmässään kokonaistuottavuuden muutos lasketaan vertaamalla olennaisten osatuottavuusmittareiden muutosta kahden eri mittauskauden välissä kaavan 3 mukaisesti. Tämän lisäksi laskemiseen tarvitaan tieto mitattavan kohteen edeltävän mittauskauden kokonaiskustannuksista. (Hannula, 2000. 32)

$\Delta P_T$  = kokonaistuottavuuden suhteellinen muutos (%)

$C_{T_{base}}$  = ensimmäisen mittauskauden kokonaiskustannukset (€tai %)

$C_{i_{base}}$  = panoksen  $i$  kokonaiskustannukset ens. mittauskauden aikana (€tai %)

$\Delta P_i$  = osatuottavuuden  $i$  suht. muutos kahden mittauskauden välissä (%)

$$\Delta P_T = \frac{1}{\sum \left( \frac{C_{i_{base}}}{C_{T_{base}}} * \frac{1}{\Delta P_{i+1}} \right)} - 1 \quad (3)$$

Ennen kuin kaavaa voidaan soveltaa, täytyy siis selvittää haluttujen osatuottavuuksien muutos eri mittakausien välillä ja muuntaa se prosentuaaliseen muotoon. Mittakautena voidaan käyttää esimerkiksi kvartaalia tai kuukautta. Tämän jälkeen selvitetään mittauskohteen kokonaiskustannukset ja miten ne jakautuvat eri panosten kesken prosentuaalisesti. Kustannukset ja niiden jakaumat voidaan ilmaista myös eri valuuttoina esim. euro, mutta prosenttien käyttäminen helpottaa kustannusten jakauman hahmottamista. Kun kaikki edellä mainitut tiedot on selvitetty, voidaan ne sijoittaa aiemmin mainittuun kaavaan, (3) joka antaa tulokseksi kokonaistuottavuuden prosentuaalisen muutoksen eri mittakausien välillä. Kokonaistuottavuuden muutosta eri mittakausien välillä voidaan selkeyttää entisestään sitomalla ensimmäisen mittauskauden tuottavuusluvut indeksilukuun 100 ja suhteuttamalla seuraavien mittakausien tuottavuuksia siihen. (Hannula, 2000. 32-37)

Tämä menetelmä on verrattain yksinkertainen ja helpompi hallita verrattuna tuottavuusindeksi tai APQC- menetelmiin.

### 3.3 Osatuottavuus ja sen mittaaminen

Käyttämällä vain reaali-prosessista saatavia tietoja, voidaan laskea kokonaistuottavuuden sijaan erilaisia osatuottavuuksia. Osatuottavuuksissa tuotosta suhteutetaan vain yhteen panokseen. (Tuottavuus tänään 1998, 26)

Osatuottavuusmittareiden tarkoituksena on suhteuttaa tuotos ja sen aikaansaamiseen käytetty tietty panos. Tällaisissa tapauksissa panoksena käytetään useimmiten työtä, pääomaa, materiaalia tai energiaa. (Hannula, 2000. 15)

Määritteenä osatuottavuus on mitattavan kohteen tuotoksen ja tietyn panoksen suhde. Tästä johtuen mittauskohteen tuottavuutta ei pystytä täysin mittaamaan vaan tyydytään keskeiseen tuotokseen. Tällöin puhutaan niin sanotuista fyysisistä tuottavuusmittareista. Käsitettä fyysinen tuottavuusmittari on esittänyt käytettäväksi Erkki Uusi-Rauva, vuonna-1996. (Hannula, 2000. 15)

Tavanomaisimpia fyysisiä tuottavuusmittareita ovat

- työn tuottavuus
- pääoman tuottavuus
- materiaalin tuottavuus
- energian tuottavuus.

Tuotos tai panos voidaan myös ilmaista rahayksiköinä jos fyysistä määrää ei jostain syystä ole käytettävissä tai saatavilla. Tällaisia rahayksiköitä ovat esimerkiksi tuotteen aikaansaamisesta aiheutuvat kustannukset tai tuotteen myynnin tuotot. (Hannula, 2000, 15)

Mitattaessa tuottavuutta operatiivisella tasolla, käytetään tuotoksen suurena useimmiten valmistetuiden kappaleiden tai palveluiden fyysistä määrää. Organisaatiotasolla tuotos on usein hyvin laaja tai epämääräinen, joten siellä käytetyin suure on tuotoksen rahallinen arvo. (A Guide to Productivity Measurement. 2011, 5)

On suositeltavaa mitata niiden panosten osatuottavuutta, joista aiheutuu eniten kokonaiskustannuksia mittauskohteelle. Tällöin tuottavuuden mittaamisella ja siitä mahdollisesti aiheutuvilla kehitystoimenpiteillä saavutetaan maksimaalinen hyöty. (Hannula, 2000. 15)

### 3.3.1 Työpanos

Työpanos voidaan jakaa karkeasti kahteen eri osa-alueeseen, välittömään ja välilliseen. Välittömällä työpanoksilla voidaan mitata sellaisen teollisuusyrityksen tuottavuutta, jossa suurin osa työstä on valmistus-, asennus-, tai kokoonpanotyötä. Raskaassa teollisuudessa pelkkä työ muodostaa merkittävän osan kokonaiskustannuksista (Hannula, 2000. 19-24)

Nykyisin yritykset työllistävät myös erilaisia asiantuntijoita, joilla ei välttämättä ole suoranaista vaikutusta valmistusprosessiin tai valmistettavien kappaleiden määrään. Asiantuntijatyön välittömiä tuloksia ei usein ole helposti tunnistettavissa ja ne usein myös näkyvät vasta pitkän ajan kuluttua. Näiden tehtävien tuottavuuden mittaukseen käytetään välitöntä mittausta, mutta sen mittaaminen on huomattavasti vaikeampaa, kuin välittömän työn mittaaminen. Mittauksen vaikeudesta johtuen tuottavuuden mittaus ei ole paras mahdollinen työkalu puhuttaessa asiantuntijatehtävien mittaamisesta ja johtamisesta. (Hannula, 2000. 21)

Työpanosta on helppo mitata käyttämällä tuotoksen aikaansaamiseen käytettyä työaika. Tällöin mittayksikkönä voidaan käyttää erilaisia ajanmääreitä, kuten minuutteja, tunteja, viikkoja, kuukausia tai vuosia. Tyypillisin tapa teollisuusyrityksissä on yhdenmukaistaa mittaus käytetyiksi tunneiksi kappaletta kohti kaavan 4 mukaisesti. (Hannula. 2000, 22)

$$\text{työn tuottavuus} = \frac{\text{tuotos}}{\text{työpanos}} \quad (4)$$

Jos yritys valmistaa samassa mittauskohteessa useita eri tuotteita, esiintyy usein ongelma työpanosten kohdistamisesta eri tuotteille. Tämä aiheuttaa usein



epätarkkuutta sekä osa, että kokonaistuottavuuden mittauksessa. Tällöin onkin suositeltavaa käyttää apuna yrityksen muita sisäisiä laskentajärjestelmiä sekä tarkkailla varaston muutoksia. Tällä tavoin tuottavuuden mittarit saadaan pidettyä mahdollisimman tarkkoina ja paikkansapitävinä. (Hannula, 2000. 22)

Työpanos voidaan määritellä myös muina yksiköinä, kuin pelkästään aikana. Työpanoksena voidaan käyttää

- työn tekoon käytettyjä tunteja
- työn tekoon vaadittujen henkilöiden määrää, tai
- työhön tarvittavista työntekijöistä aiheutuvia kustannuksia, kuten palkat, bonukset ja muut työntekijöiden edut.

(A Guide to Productivity Measurement. 2011, 6)

### **3.3.2 Pääomapanos**

Mitattaessa tuottavuutta käyttämällä pääomapanosta, kuuluu pääomapanokseen sisäistää sekä käyttö että vaihto-omaisuuteen sitoutunut pääoma. Näiden tuottavuutta voidaan toki mitata erikseen, mutta kumpikin tulee ottaa huomioon tuottavuuden kokonaiskuvaa ajatellen. Pääomapanoksen mittaaminen on hieman hankalampaa, kuin esimerkiksi työpanoksen, mutta siihen tarvittavia tunnuslukuja on usein suhteellisen runsaasti ja helposti saatavissa. (Hannula, 2000. 23)

Yksinkertaisin menetelmä vaihto-omaisuuden tuottavuuden mittaamiseen on käyttää pääoman kiertonopeutta kaavan 5 mukaisesti. Samaa menetelmää voidaan käyttää myös käyttöomaisuuden tuottavuuden mittaamiseen, silloin mittauskauden tuotot suhteutetaan vain sitoutuneen pääoman määrään. (Hannula, 2000. 23)

$$\text{pääoman kierto nopeus} = \frac{\text{mittauskauden tuotot}}{\text{sitoutunut pääoma}} \quad (5)$$

Käyttöomaisuus lasketaan summaamalla yhteen kaikki edellisen mittauskauden käyttöomaisuuserät ja lisäämällä siihen sen hetkisen mittauskauden käyttöomaisuuden kasvu. Suunniteltuja poistoja voidaan käyttää käyttöomaisuuden vähentämiseen sen hetkellä ajanjaksolla. Tällöin tulee kuitenkin ottaa huomioon mille mittauskaudelle poistot kohdistuvat. (Hannula, 2000. 23)

Edeltävien mittauskausien käyttöomaisuuserien summa tulisi deflatoida nykyhetkeen, eli aiemmin käytetyn valuutan arvo muutetaan nykyhetken valuuttaa vastaavaksi indeksilaskennan avulla. Tämä tulisi suorittaa ennen sillä hetkellä mitattavan mittauskauden käyttöomaisuuden kasvun ja poistojen lisäystä. (Hannula, 2000. 23)

Koska koneisiin ja laitteisiin saattaa sitoutua huomattavia summia pääomaa, on niiden tuottavuutta myös syytä tarkastella. Niiden tunnuslukuna käytetään usein käyttösuhdetta, joka on kapasiteetin ja todellisen käyttöasteen suhde kaavan 6 mukaisesti. Tämä on kuitenkin kuvaa enemmän koneen tehokkuutta, jossa tavoiteltua toiminta-astetta suhteutetaan todelliseen toiminta-asteeseen. (Hannula, 2000. 23-24)

$$\text{käyttösuhte} = \frac{\text{kapasiteetti}}{\text{todellinen käyttöaste}} \quad (6)$$

Käyttösuhdetta mitataan usein myös koneiden tai laitteiden toiminta-ajoilla. Esimerkiksi voidaan ottaa yritys, jossa jokin kone on päivän aikana käytettävissä kahdessa 8 tunnin vuorossa, mutta sitä käytetään päivän aikana vain 12 tunnin

ajan. Tällöin voidaan todeta käyttöasteen olevan  $(2 \cdot 8h)/12h=1,33$ . (Hannula, 2000. 24-25)

Käyttämällä tehokkuuden ja käyttösuhteen tunnuslukuja saadaan muodostettua tarkempi tunnusluku tuottavuudelle, kuten kaavassa 7 on esitetty. (Hannula. 2000, 25)

$$\text{tuottavuus} = \text{käyttösuhde} * \text{tehokkuus} \quad (7)$$

### 3.3.3 Materiaalipanos

Kappaletuotteita valmistavien teollisuusyritysten materiaalipanoset koostuvat komponenteista, raaka-aineista, ostoista ja alihankinnasta. Materiaalipanoksen yhtenäistäminen yhdeksi yksiköksi onkin vaikeaa sen moninaisuuden vuoksi. Tästä johtuen materiaalipanoksia lasketaan useimmiten kiinteähintaisella laskentatavalla. Siinä materiaalipanoksen määriä suhteutetaan niiden kiinteisiin yksikkökustannuksiin kaavan 8 mukaisesti. (Hannula, 2000. 26)

*M = materiaalipanos mittauskauden aikana*

*m<sub>i</sub> = materiaalipanoksen i määrä mittauskauden aikana*

$$M = \sum_1^n (m_i * c_i) \quad (8)$$

Tämän laskentatavan ongelmana on sen suuren tietomäärän vaatiminen. Laskentatavan säännöllinen käyttö edellyttää myös sitä, että yksittäiset materiaalipanoset ovat suhteellisen vakioita ja helposti hallittavia. Jos panokset eivät täytä edellä mainittuja vaatimuksia ja yritys tekee lisäksi myös alihankintaa, voidaan materiaalipanosmittarin tarpeellisuus kyseenalaistaa sen vaikean hallittavuuden vuoksi. (Hannula. 2000, 26)

Vaihtoehtoisena mittarina materiaalipanoksen tuottavuudelle on mittauskohteen tuottojen jakaminen materiaalikustannuksilla. Tämä ei sovellu kovin hyvin tuottavuusmittariksi sen epätarkkuuden vuoksi, mutta on kuitenkin tarpeellinen kokonaistuottavuutta mitatessa. (Hannula. 2000, 26-27)

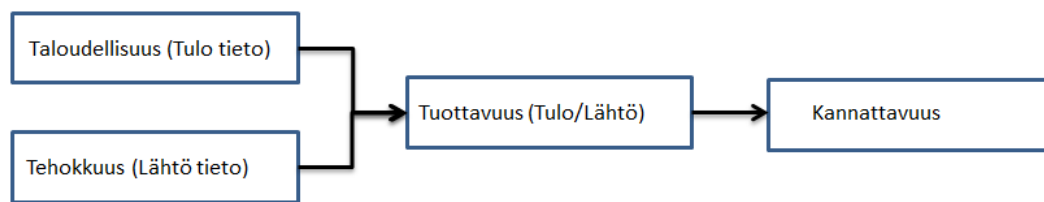
### **3.3.4 Energiapanos**

Energian tuottavuuden mittaus on ehkä kaikkein helpointa. Tämä johtuu siitä, että se on äärimmäisen helposti muunnettavissa fyysisiksi mittayksiköiksi, kuten litroiksi, kuutioiksi tai kilowateiksi ja niitä voidaan suhteuttaa valmistettuihin kappalemääriin. Jos mittauskohteen käyttämää energiamäärää ei kyetä suoraa mittaamaan, voidaan käyttää apuna energiakustannuksia. Tällöin energian yksikköhinta on jo tunnettu ja energian määrä saadaan selvitettyä jakamalla energiakustannus yksikköhinnalla. (Hannula, 2000. 28)

### **3.4 Tuottavuus ja tehokkuus**

Ollakseen tuottava organisaatio, tulee sen kyetä kilpailemaan omien peruskustannustensa kanssa. Eli tuottavuuden noustessa tuotteen tai palvelun yksikkökustannukset laskevat. (Phusavat, 2013, 34)

Kun organisaatio kykenee käyttämään suunniteltua vähemmän resursseja jonkin asian aikaansaamiseen, sitä saatetaan sanoa taloudelliseksi. Toisaalta, kun organisaatio pystyy saavuttamaan tai ylittämään aikaansaadun tavoitteen, kutsutaan sitä tehokkaaksi. Tämän tuloksena taloudellisuutta ja tehokkuutta käytetään usein samassa asiayhteydessä tuottavuuden kanssa. Tätä asiayhteyttä kykenemme selkeyttämään (**Kuvio 2.**).

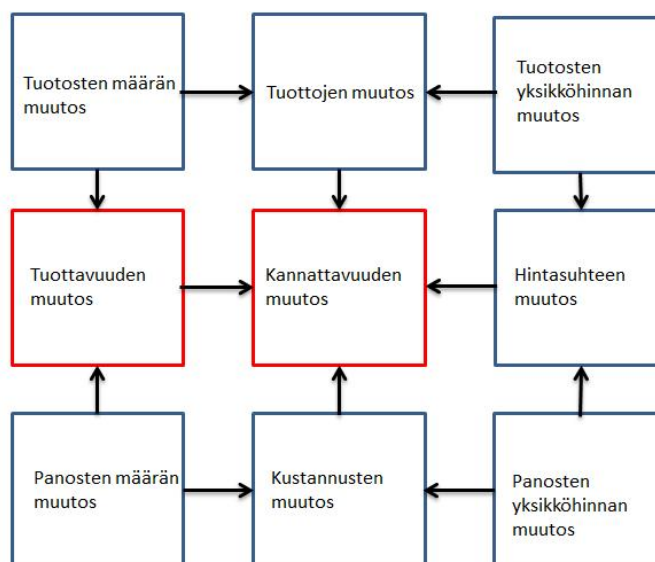


**Kuvio 2.** Taloudellisuuden ja tehokkuuden vaikutus tuottavuuteen (Phusavat, 2013, 35)

Tuottavuus vaikuttaakin merkittävästi organisaation kannattavuuteen, jota tarkastelemme tarkemmin seuraavana.

### 3.5 Tuottavuus ja kannattavuus

Tuottavuus ei yksin vaikuta kannattavuuteen, mutta on kuitenkin toinen sen tärkeistä osatekijöistä. Kannattavuuden ja tuottavuuden yhteys toisiinsa on usein väärin ymmärretty tai muuten vain epäselvä. Kuviosta käy ilmi niin sanottu yhdeksän laatikon menetelmä, joka auttaa hahmottamaan miten eri suorituskykyymittarit vaikuttavat toisiinsa (**Kuvio 3.**).



**Kuvio 3.** Yhdeksän laatikon menetelmä (Tuottavuus tänään. 1998, 27)

Taulukosta voidaan havaita, että kannattavuus on riippuvainen sekä tuotoista että kustannuksista. Kannattavuutta saadaankin parannettua vähentämällä

yksikkökustannuksia ja lisäämällä tuottavuutta. Näillä tiedoilla saamme pelkistettyä kannattavuuden muotoon (9):

$$\textit{kannattavuus} = \textit{tuottavuus} * \textit{hintasuhde} \quad (9)$$

## 4 SUORITUSKYVYN MITTAUS JA JOHTAMISJÄRJESTELMÄ

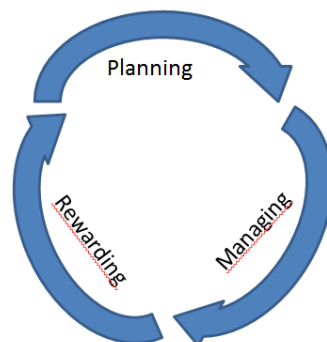
### 4.1 Yleistä tietoa suorituskyvyn mittaus- ja johtamisjärjestelmistä

Nykymaailmassa tehokkaat johtamisjärjestelmät ovat erittäin tärkeässä roolissa kansainvälisten yritysten organisaatioissa. Hyvin toteutetulla johtamisjärjestelmällä voidaan yhtenäistää yrityksen sisäisiä käytäntöjä ja täten auttaa yritystä saavuttamaan omia tavoitteitaan.

Johtamisjärjestelmällä saadaan myös muodostettua käytännönläheisempi yhtenäinen näkökulma yrityksen eri toiminnoista, sillä useimmissa johtamisjärjestelmissä sovelletaan systeemiajattelumallia. Systeemiajattelumallissa kaikki toiminnot sisältävät tulon ja lähdön (input & output). Esimerkkinä tästä voidaan mainita tuleva ja menevä kassavirta, saapuvat ja lähtevät komponentit ja niin edelleen. Tämä edustaakin keskeistä näkökulmaa johtamisjärjestelmää rakennettaessa ja analysoitaessa.

Tuottavuuden johtamisjärjestelmässä tuloa voi edustaa esimerkiksi käytetty työmäärä tunteina ja lähtöä taasen valmiiksi saatu kappalemäärä. (Phusavat, 2013, 49-52)

Puhuttaessa suorituskyvyn hallinnasta tai johtamisesta, tulee usein esille myös termit suunnittelu, johtaminen ja palkitseminen. Nämä ovatkin suorituskyvyn hallintasyklin olennaisimmat osa-alueet (**Kuvio 4.**).



**Kuvio 4.** Suorituskyvyn hallintasykli (Houldsworth, 2006)

Tämän hallintasyklin suunnitteluvaiheessa asetetaan tavoitteet ja odotukset mitattavalle kohteelle. Hallintavaiheessa mittauskohde pyrkii suoriutumaan sille asetetusta tavoitteesta. Jos tavoitteen saavuttamisessa esiintyy ongelmia, alkaa mittauskohdetta johtava henkilö ohjata tai johtaa mittauskohdetta, että tämä voisi saavuttaa tavoitteensa. Myös rakentavan palautteen antaminen ja mittauskohteen kehittäminen on olennainen osa tätä vaihetta. Palkintavaiheessa käydään läpi miten mittauskohde suoriutui sille asetetusta tehtävästä ja annetaan lopullinen palaute. Luonnollisesti tässä vaiheessa annetaan myös mahdollinen palkkio jos aiemmin näin on sovittu.

Tämä malli soveltuu erityisen hyvin yksilöiden suorituskyvyn hallintaan ja kehittämiseen ja toimiikin muun muassa kehityskeskusteluiden pohjana. (Houldsworth, 2006. 103-106)

#### **4.2 Teoreettinen näkemys tuottavuuden johtamisjärjestelmästä**

Seuraavassa on kerrottuna teollisen suunnittelun ja johtamisen professorin K. Phusavatin näkemys tuottavuuden johtamisjärjestelmästä.

Jokaisen johtamisjärjestelmän tärkein komponentti on itse johtaja. Yleisesti ottaen johtaja voi olla kuka tahansa, riippumatta siitä missä asemassa henkilö on organisaatiossaan. Yleensä johtajana kuitenkin toimii sellainen henkilö, jolla on tehtävän vaadittava koulutus tai työkokemus.

Tuottavuuden johtamisjärjestelmä voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri pääalueeseen. Ne ovat johtaja-taso, vastuualue-taso ja organisaatio-taso (**Kuvio 5**).





**Kuvio 5.** Tuottavuuden johtamisjärjestelmän pääalueet (Phusavat, 2013, 51-52)

Systemiajattelua mukaillen voidaan todeta, että johtajatason päätöksenteossa tärkeimpänä tulotietona ovat tiedot hallittavan toimialueen suorituskyvystä (**Kuvio 6.**) ja taasen lähtötietona ovat tehdyt päätökset tai toimenpiteet. (Phusavat, 2013, 51-52)



**Kuvio 6.** Tulevat ja menevät tietovirrat johtajan näkökulmasta (Phusavat, 2013, 52)

Laajennettaessa systemiajattelua pidemmälle voidaan todeta, että johtajan lähtötiedosta tulee jonkin hänen alaisuudessaan olevan toimialueen tulotieto. Nykyaikaisten läpinäkyvien johtamis- ja hallintomallien mukaan johtajana toimiva henkilö on velvoitettu mittaamaan hänen alaisuudessaan olevan toimialueen suorituskykyä ja parannustoimenpiteistä aiheutunutta kehitystä. Tällaisessa tapauksessa yleisin seurattava suure olisi tuottavuus. Sen mittaaminen sekä vertailu on osa seurantaprosessia joka edesauttaa virheistä ja onnistumisista oppimista. Avainkomponenttina suorituskyvyn mittaamiseen käytetään dataa, joka saadaan suorituskykymittareista (**Kuvio 7.**) (Phusavat, 2013, 52-53)



**Kuvio 4.** Tulevat ja menevät tietovirrat vastuualueiden näkökulmasta (Phusavat, 2013, 53)

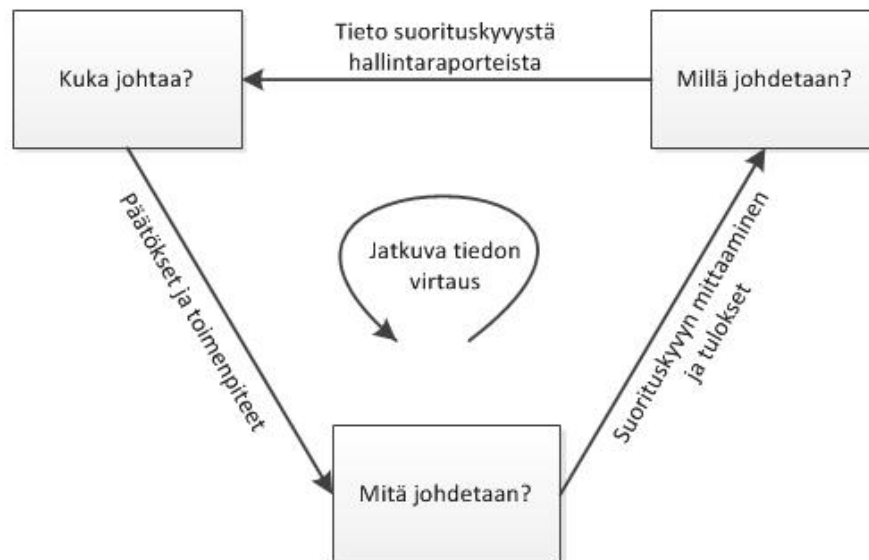
Venyttämällä systeemiajattelua vielä eteenpäin nähdään, että suorituskyvyn mittaamisesta ja siitä saadusta datasta tulee tulotieto yrityksen johtamisjärjestelmälle (**Kuvio 8.**). Johtamisjärjestelmä edustaakin kriittistä osaa, koska sen tehtävä on tulkata ja kääntää suorituskykymittareista saatu data tiedotteiksi ja raporteiksi, joita yrityksen ylin johto käyttää apunaan päätöksenteossa. Tästä voidaankin todeta, että näitä tiedotteita ja raportteja voidaan pitää yrityksen johtamisjärjestelmän lähtötietona. (Phusavat, 2013, 52-53)



**Kuvio 8.** Tulevat ja menevät tietovirrat toiminnanohjausjärjestelmän näkökulmasta (Phusavat, 2013, 53)

Jälkeenpäin saadaan muodostettua suljettu silmukka. Eli tuottavuuden johtamisjärjestelmä saadaan luotua yhdistämällä kolmen edellä mainitun komponentin tulo- ja lähtötiedot keskenään (**Kuvio 9.**). Näitä komponentteja voidaan vielä yksinkertaistaa käyttämällä termejä ”kuka johtaa” johtajana, ”mitä johdetaan” toimialueena ja ”millä johdetaan” johtamisjärjestelmänä.

Pääasiallisesti jokainen johtamisjärjestelmä koostuu näistä kolmesta komponentista ja niiden välisistä rajapinnoista. (Phusavat, 2013, 53-55)



**Kuvio 9.** Havainnollistus johtamisjärjestelmästä (Phusavat, 2013, 53)

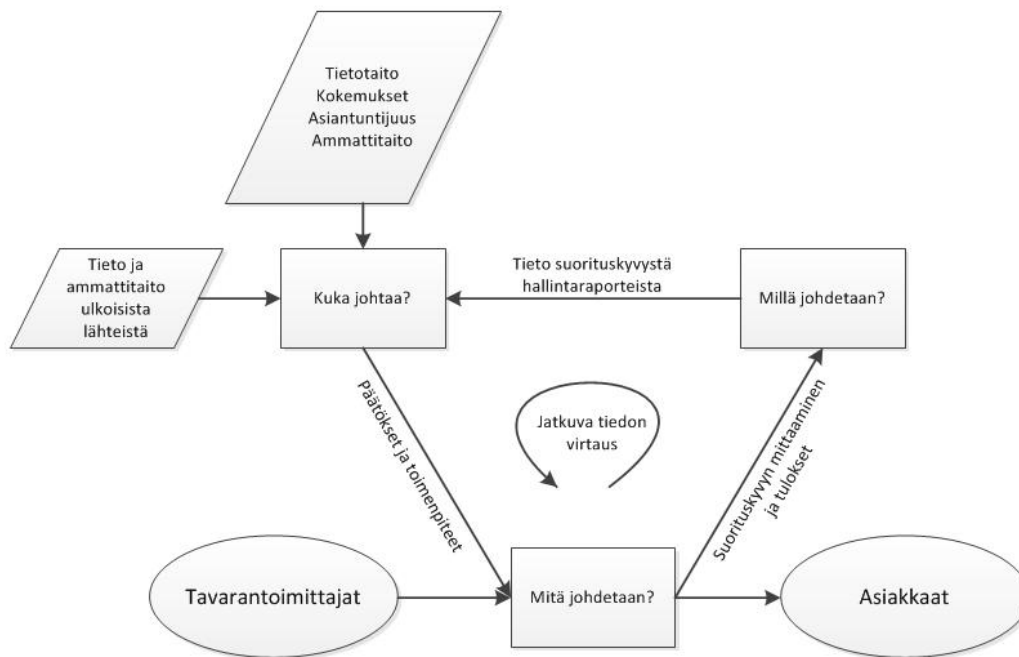
Prosessinäkökulmasta tarkasteltuna johtamisprosessi koostuu suorituskvyyen mittaamisesta, suorituskvyyen analysoinnista ja suorituskvyyen parantamisesta (**Kuvio 10.**). Johtamistyyppistä riippumatta nämä kolme tehtävää ovat aina keskeisinä toimintoina.



**Kuvio 10.** Johtamisprosessi (Phusavat, 2013, 53-54)

Tuottavuuden johtamisjärjestelmä auttaa korostamaan ymmärrystä siitä miten analysoidaan ja mitataan suorituskvyyä, mitä mitataan ja miten sitä parannetaan.

Jotta tuottavuuden johtamisjärjestelmästä saadaan luotua avoin ja dynaaminen, on syytä harkita myös ulkoisten rajapintojen luomista. Ulkoisten rajapintojen avulla saadaan päättävälle tahoille tuotua enemmän tietoa, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena. Tällä tavoin saadaan myös luotua parempi kokonaiskuva senhetkisestä suorituskyvystä (**Kuvio 11.**). (Phusavat, 2013, 53-55)



**Kuvio 11.** Ulkoisten tekijöiden vaikutukset johtamisjärjestelmään (Phusavat, 2013, 55)

Systeemiajattelu mahdollistaa tuottavuuden johtamisjärjestelmän toimintatehokkuuden arvioinnin sen luonnin ja käytön aikana. Kaavioissa esiintyneitä tietovirtoja seuraamalla, saadaan luotua visuaalinen kuva tuottavuuden johtamisjärjestelmästä ja sen toimintojen oikeellisuus voidaan kyseenalaistaa esimerkiksi seuraavilla kysymyksillä.

- Mitä ovat mitattavat suuret, jotka vaikuttavat johtajan päätöksentekoon?
- Miten usein johtaja saa raporteja tai tiedotteita suorituskyvystä?
- Saako johtaja sellaista tietoa, joka vastaa hänen vastuualuettaan?
- Mitä on se opittu tieto, joka saadaan lopullisista raporteista?
- Olemmeko me kehittyneet riittävän nopeasti?

(Phusavat, 2013, 55-59)

### **4.3 Tuottavuuden kokonaisvaltainen mittaaminen ja johtaminen**

Käytännössä yrityksen suorituskykyä mitataan ja johdetaan useilla erilaisilla mittareilla ja tuottavuuden mittaus on vain yksi osa tätä kokonaisuutta. (Hannula, 2000. Alkusanat)

Jotta yrityksen tuottavuutta voitaisiin johtaa tai hallita täytyy tietää mikä on yrityksen sen hetkinen suorituskyky ja mikä on sen tuleva tavoite. Tämä pitääkin hyvin paikkansa, sillä myös sanottu, että ”*Mitä et voi mitata, sitä et voi johtaa*”. (Hannula, 2000. 48)

Kun tiedetään mikä tuottavuuden taso on alkutilanteessa, voidaan sille asettaa tavoite tai taso, johon pyritään pääsemään jonkin tietyn aikamäärän puitteissa. Uuteen tuottavuustavoitteeseen pääsy edellyttää toimenpiteiden suorittamista itse mittauskohteesta. Toimenpiteiden tyyppi ja laatu riippuu hyvin paljon itse mittauskohteesta, mutta tyypillisimpiä tavoitteita valmistavassa yrityksessä tuottavuuden parantamiseksi ovat valmistuskustannuksien laskeminen tai läpimenoajan nopeuttaminen. (Sumanth, 1998. 18-25)

#### **4.3.1 Balanced scorecard- malli**

Balanced scorecard on professori R. Kaplanin ja D. Nortonin kehittämä strategisen suunnittelun ja johtamisen malli, jonka avulla yritys voi ohjata sisäisiä toimintojaan yrityksen visiota ja strategisia tavoitteita vastaavaksi. Tämä on yksi käytetyimmistä suunnittelu ja johtamismalleista maailmalla ja sitä käytetäänkin teollisuusyrityksissä, rahoitusalan yrityksissä ja jopa valtioiden ohjauksessa. (About the Balanced Scorecard.)

Balanced scorecard-mallin olennaisena ajatuksena on strategiakeskeisyys. Vaikka yritykset ja yksilöt saattavat tulkita mallin lähestymistavan eri tavoin, esiintyvät

silti aina seuraavat viisi periaatetta (**Kuvio 12.**). 1. Käännä strategia operationaaliseksi termeiksi. 2. Aloita muutoksen johtaminen kohti strategiaa 3. Tee strategiasta jatkuvaprosessi. 4. Tee strategiasta kaikkien jokapäiväinen tehtävä. 5. Auta organisaation kohdistamisessa strategiaa kohti. Näillä menetelmillä Balanced scorecard auttaa yrityksiä ohjaamaan ja kohdistamaan resurssejaan ja henkilöstöään yrityksen strategisia tavoitteita vastaaviksi. (Kaplan, 2001. 7-9)



**Kuvio 12.** Strategiakeskeisen organisaation periaatteet. (Kaplan, 2001. verkkojulkaisu)

Alun perin Balanced Scorecard kehitettiin johtamisen apuväkaluksi taloudellisten mittareiden rinnalle. Taloudelliset mittarit kertovat viiveellä vain menneestä ajasta, eivätkä vaikuta suoranaisesti arvoa lisääviin tekijöihin, kuten asiakas- ja toimittajasuhteiden ylläpitoon, henkilöstön kehitykseen tai teknologisiin investointeihin.

Balanced Scorecard tarjoaa käyttäjälleen viitekehyksen, jonka avulla arvonlisäykseen käytettävää strategiaa voidaan tarkastella neljästä eri näkökulmasta.

1. Taloudellinen näkökulma. Yrityksen kasvu-, voitto-, ja riskistrategiaa tarkastellaan omistajien näkökulmasta.
2. Asiakas näkökulma. Yrityksen arvonlisäys-strategiaa ja siitä erkaantumista tarkastellaan asiakasnäkökulmasta.
3. Sisäisten prosessien näkökulma. Arvioidaan miten hyvin yrityksen sisäiset prosessit vastaavat asiakkaiden ja osakkeenomistajien odotuksia.
4. Oppiminen ja kasvaminen. Tällä näkökulmalla pyritään varmistamaan yrityksen sisällä sellainen ympäristö, joka tukee muutoksia, innovaatioita ja kasvua.

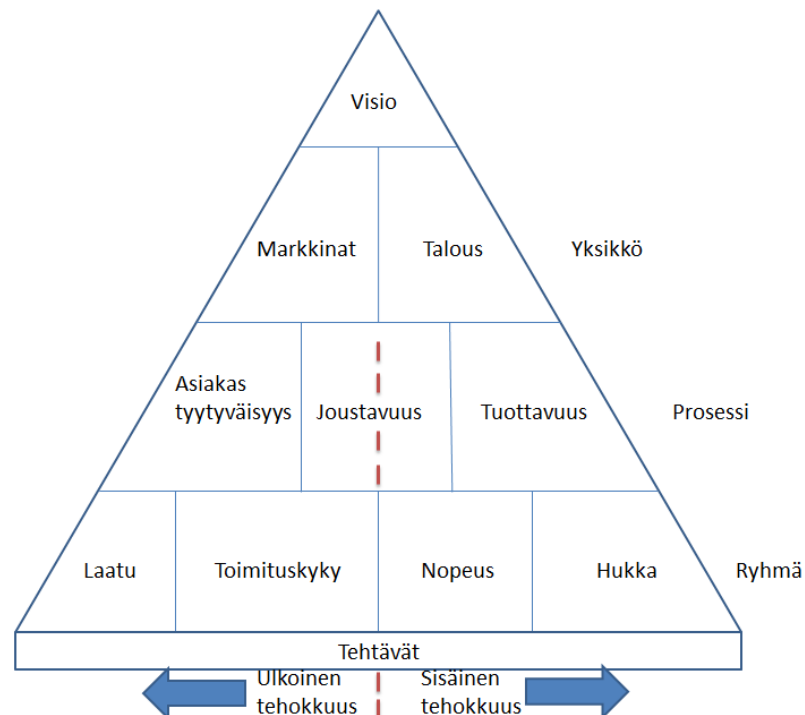
Tätä mallia käyttämällä yritys kykenee mittaamaan arvonlisäystä nykyisille ja tuleville asiakkaille. Koska nämä mittausmenetelmät painottavat tulevaisuuteen keskittymistä, on esimiesten suunnittelemissa toimenpiteillä suuri vaikutus, sillä ne viestittävät organisaatiolle mikä on tärkeää ja olennaista. Tämän vuoksi mittausmenetelmät olisikin syytä integroida yrityksen sisäiseen johtamisjärjestelmään. (Kaplan, 2001. 21-26)

#### 4.3.2 Suorituskykypyramidi

Suorituskykypyramidi on eräänlainen kartta, joka auttaa paikantamaan yksittäisten mittareiden sijaintia kokonaisuudessa. Siinä ylimpänä osana on yrityksen visio, joka jakaa tavoitteita sen alla oleville tasoille aina yksiköstä ryhmään saakka. Eri tasoilla sijaitsevien mittareiden on tarkoitus suoriutua niille asetettujen tavoitteiden mukaisesti, että se olisi seuraavienkin tasojen mittareille mahdollista. Suorituskykypyramidin (**Kuvio 13.**) avulla suorituskykymittareita ja yrityksen omia tavoitteita voidaan tarkastella kolmesta eri näkökulmasta. (Andersin ym. 1994. 85-86)

- Liittyvätkö tavoitteet yrityksen ulkoiseen vai sisäiseen tehokkuuteen?
- Mihin asiakaskokonaisuuteen tavoitteet liittyvät?

- Onko kyse prosessien, yksiköiden vai ryhmien tavoitteista?



**Kuvio 13.** Suorituskykypyramidi (Andersin ym. 1994. 86)

Ulkoinen tehokkuus ilmaisee sitä, miten hyvin yritys kykenee tyydyttämään asiakkaittensa tarpeet kilpailijoihin nähden ja sisäinen tehokkuus taas sitä, miten kustannustehokkaasti yritys suoriutuu siinä. (Andersin ym. 1994. 85-86)



#### 4.4 Tuottavuuden johtamisen vaiheet

Yritys pystyy parantamaan tuottavuuttaan parantamalla sisäisiä prosessejaan. Prosessien muuttaminen edellyttää päätöstentekoa ja toimenpiteiden suunnittelua muutosten suhteen. Tämä saadaan suoritettua tehokkaalla ja jatkuvalla kommunikoinnilla sekä aiemmista päätöksistä johtuneilla seurauksilla ja niistä oppimisella. Seuraavassa on kuvailtuna esimerkki jatkuvasta kommunikointiprosessista, joka on jaettu kuuteen vaiheeseen.

1. Osastokohtaisen tuottavuusmittareiden jakaminen osastojen päälliköille.

Osastojen päälliköille tulisi toimittaa jokaisen viikon alussa heidän alaisuudessaan olevan osaston tuottavuusluvut tai taulukot. Tämä toimii yhteenvetona aiemman viikon tapahtumista, ja auttaa hahmottamaan onko tuottavuudessa tapahtunut kehitystä vai laskua. Osaston päällikön olisi myös hyvä käydä tuottavuusmittarit läpi alaistensa kanssa ja samalla ohjata henkilöstöä jos on tarpeen.

2. Tuottavuuteen vaikuttavien avaintekijämittareiden jakaminen osastoille.

Kaikkien osastojen tuottavuuden tilanne olisi hyvä olla kaikkien nähtävillä. Näiden tilannemittareiden tulisi olla selkeitä ja nopeita tulkita. Kun nämä mittarit ovat kaikkien nähtävillä, voivat työntekijät myös itsenäisesti vaikuttaa tuottavuuteen, sillä he voivat heti havaita ongelmakohdat ja niiden vastuuhenkilöt. Tällä tavalla saadaan myös muodostettua eräänlaista ryhmäpainetta, sillä julkisten mittarien avulla kaikki näkevät mikä on tuottava ja mikä ei.

3. Tiedon keruu mahdollisten ongelmien tunnistamiseksi. Haastatellaan työntekijöitä, suunnitellaan päätöksiä ja toimenpiteitä.

Mittarit eivät kerro koko totuutta, vaan osastojen työntekijöillä saattaa olla paljon hiljaista tietoa, esimerkiksi ongelmista, joita he saattavat pitää

itsestäänselvyyksinä tai asioina joihin ei voida vaikuttaa. Tästä johtuen välillä olisikin hyvä haastatella työntekijöitä ja pyrkiä dokumentoimaan kaikki hiljainen tieto. Yksi hyvä menetelmä tähän on koota työntekijät kasaan esimerkiksi työvuoron päätteeksi ja kerrata kymmenen minuutin aikana missä päivän aikana onnistuttiin tai epäonnistuttiin ja mitkä olivat niihin vaikuttavat tekijät. Saavutettaessa onnistumisia tulisi työntekijöitä myös tarpeen tullen palkita. Palkinnon ei tarvitse olla mitenkään suuri tai merkittävä, mutta pienelläkin palkinnolla saattaa olla suuria vaikutuksia työmoraaliin.

4. Pohditaan onko ongelmat ja niihin suunnitellut ratkaisut oikeellisia.

Ongelmien ratkaisu on pitkälti loogista päättelyä ja luovaa ajattelua ja näistä aiheutuva yritystä ja erehdystä. Tuottavuuden parantaminen onkin jatkuvaoppimisprosessi, jossa pyritään oppimaan aiemmista virheistä. Ongelmien ratkaisuja pohdittaessa kannattaakin miettiä onko ongelma juurisyy, vai onko se vain seuraus jostain toisesta asiasta. Myös ratkaisujen oikeellisuutta tulee pohtia. Jos päätös aiheuttaa esimerkiksi investointeja, niin onko investointi kannattava verrattuna sen aiheuttamaan tuottavuuden lisäykseen.

5. Kaikkien tiedottaminen tuottavuuden kehittämisprosessin edistymisestä ja siitä aiheutuneista kehitysideoista.

Kaikki työntekijät tulee pitää koko ajan tiedotettuina saavutuksista, tuottavuuden sen hetkisestä tilanteesta ja tulevaisuuden suunnitelmista. Tämä lisää työntekijöiden työmoraalia ja auttaa myös heitä työn priorisoinnissa ja työhön liittyvässä päätöksenteossa. Kvartaaleittain pidettävät palaverit onkin hyvä menetelmä tällaisten asioiden tiedottamiseen ja niissä ylin johto voi myös korostaa työntekijöille visioitaan ja yrityksen strategisia tavoitteita, joista tuottavuutta voidaan pitää yhtenä.

6. Tavoitteiden ja prioriteettien jatkuva kertaus kehittämissprosessin edetessä.

Tuottavuutta voidaan aina parantaa jollain osa-alueella. Tämä johtuu jatkuvasta tuotekehityksestä ja sen aiheuttamista tuote- ja prosessimuutoksista. Tästä syystä välillä kannattaakin tarkastella tuottavuuden tavoitteita ja verrata niitä sen hetkiseen prosessiin ja tuotteeseen. Koska tavoitteena on tuottavuuden jatkuvaparantaminen, kuuluu asiaan myös tavoitteiden muuttaminen, silloin kun vanhat saavutetaan. Laadusta ja tuottavuudesta tuleekin tulla yrityksen jokaisen työntekijän asia, sillä he kaikki vaikuttavat siihen.

Myös yrityksen ylin johto tulee pitää tiedotettuna tuottavuuden tavoitteista ja saavutuksista. He voivat tällöin kvartaaleittain pidetyissä kokouksissa tarkastella myös tuottavuutta ja käyttää tätä apuvälineenä yrityksen tulevia tavoitteita suunniteltaessa. (Kaydos, 1991)

## **5 MENETELMIÄ TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEEN JA KEHITTÄMISEEN**

### **5.1 Toyota Production System**

1970-luvun öljykriisin ja siitä aiheutuneen taantumien aikaan useat eri teollisuusyritykset alkoivat kiinnittää huomiota Toyotaan, joka taantumasta huolimatta pystyi kasvamaan alallaan. Toyotan menestyksen salaisuutena pidettiin Toyotan tuotantojärjestelmää ja siinä käytettävää Kanban-menetelmää. (Shingo-1989 xix)

Toyotan tuotantojärjestelmä mielletään usein pelkästään Kanban-järjestelmäksi, mutta todellisuudessa se on 80-prosenttisesti hukkan eliminointia, 15-prosenttisesti tuotantojärjestelmä ja vain 5-prosenttisesti Kanban-järjestelmä. Toyota tuotantojärjestelmän tärkein tehtävä on hukkan täydellinen eliminointi ja Kanban on vain yksi siihen käytettävistä apuvälineistä. (Shingo, 1989, 67)

#### **5.1.1 Jidoka, ihmisavusteista automaatiota**

Japanin kielen sanalla Jidoka on kaksi eri merkitystä – automatisointi ja autonomointi.

Automatisoinnilla tarkoitetaan jonkin manuaalisen prosessin korvaamista mekaanisella prosessilla. Tämän ongelmana on kuitenkin se, että jos prosessissa sattuu jokin virhe, niin sen pysäyttämiseksi ei ole siihen soveltuvaa laitetta. Tämä koetaankin varsin epämiellyttäväksi, sillä vikaantuessaan kone saattaa aiheuttaa suuren määrän viallisia kappaleita.

Autonomoinnilla taas tarkoitetaan tekniikkaa, jolla automaattisesti tunnistetaan ja korjataan työvaiheen aikana sattuneet virheet. Sen tarkoituksena on myös yhdistää eri mekanismeja joilla tuotantolinja voidaan pysäyttää valmistusvirheen tai laitteen vioittumisen sattuessa. Myös tuotantolinjalla työskentelevällä työntekijällä on oikeus pysäyttää tuotantolinja jos hän havaitsee siinä jonkin virheen ja hänellä on lupa tehdä korjaavia toimenpiteitä virheen poistamiseksi. Jidoka-menetelmässä luodaan luottamusta työntekijän ja johdon välille, koska

siinä luotetaan työntekijän ammattitaitoon. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 11)

### **5.1.2 Heijunka, kuormituksen tasoitus**

Heijunka on Toyotan käyttämä tuotannosuunnittelumenetelmä, jonka tavoitteena on pyrkiä tasoittamaan tuotannon kuormitusta. Toyotalla tätä menetelmää käytettiin jakamaan eri korimallien tuotanto tasaisesti kaikille päiville ja täten saavuttamaan tasainen virtaus eri korimallien kesken. Heijunka onkin yksi avain tekijöistä JIT-ohjaukseen perustuvissa valmistusjärjestelmissä, sillä siinä käytettävien osien määrä vaihtelee suuresti eri malleista johtuen ja täten linjalle toimitettavien materiaalmäärien tulee olla pieniä. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 12)

### **5.1.3 Ylituotannon hukka**

Ylituotannon hukka voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen, joita ovat määrällinen hukka ja aikainen hukka (Shingo, 1989, 68-69)

Määrällinen hukka tarkoittaa liian suuren määrän tuottamista tarpeeseen nähden. Esim. tarve on valmistaa 100 kpl jotain tuotetta, mutta päätetäänkin valmistaa 110 kpl, koska oletetaan, että 10 kpl tuotteista saattaa olla viallisia. Toisin sanottuna valmistettiin 10 kpl hukkaa.

Aikainen hukka tarkoittaa tuotteiden valmistamista liian aikaisin jolloin siitä aiheutuu tarpeettomia varastointi- ja hallinnointikustannuksia. Esim. toimitusaika jollekin tuotteelle on 20. joulukuuta, mutta tuote valmistetaan jo 15. joulukuuta, eli tuote aiheuttaa tarpeettomia kustannuksia 5 päivän ajan. (Shingo, 1989, 69)

Tehokkain tapa ylituotannon minimoimiseksi on JIT-menetelmä, jota käsitellään seuraavassa luvussa tarkemmin.

#### 5.1.4 JIT, Juuri Oikeaan Aikaan

Lyhenne JIT muodostuu sanoista Just In Time, joka japanilaisittain mielletään hyvin ajoitetuksi. Just On Time taas tarkoittaa tarkalleen oikeaa ajoitusta. JIT tarkoittaa muutakin, kuin pelkästään oikeaa ajoitusta. Nämä kolme asiaa ovat,

- oikea materiaali
- oikea määrä
- oikeaan aikaan.

Näitä termejä ja periaatetta käytetään lähinnä Toyotan-tuotantojärjestelmän materiaaliohjauksessa ja periaatteen tärkein tehtävä on mahdollistaa materiaalien saatavuus mahdollisimman pienellä tai olemattomalla varastoinnilla. (Shingo, 1989, 69)

#### 5.1.5 Kanban

Puhuttaessa Kanbanista tulee usein esille termit Kanban ja Kanban-järjestelmä. (Shingo-1989 179) Näillä termeillä on kuitenkin ero, jota käsitellään seuraavana.

Japanin kielen sana Kanban käännettynä suomeksi tarkoittaa näkyvää tietuetta. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques 2001, 14) Kanban on käytännössä kortti tai työohje, josta käy selkeästi ilmi seuraavat asiat. Mikä tuote on kyseessä, montako kappaletta tuotetta pitää olla, mitä tuotteelle pitää tehdä sekä mistä ja minne tuote tulisi työvaiheen jälkeen kuljettaa. Tyypillisin käyttökohte Kanban-kortteille on jonkin tuotteen valmistukseen käyttävien alikomponenttien laatikot tai lavat. (Shingo, 1989, 179)

Kanban-järjestelmästä on olemassa useita eri variaatioita, joista yleisimmin käytetty on niin sanottu kahden kortin menetelmä. Siinä tuotteen valmistukselle ja tuotteen siirtämiselle on kummallekin nimetty oma korttinsa. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 14)

Kanban-järjestelmällä on kaksi ominaista piirrettä. Kanban-järjestelmässä Kanban-kortteja käytetään toistuvasti eli kortteja on rajattu määrä ja niitä

kierrätetään eri valmistusprosesseissa. Rajaamalla Kanban-korttien määrää, pystytään tuotteiden virtausta rajoittamaan ja hallitsemaan paremmin ja täten vähentämään ylimääräisestä valmistuksesta aiheutuvaa hukkaa, joka on Kanban-järjestelmän olennaisin tarkoitus. (Shingo, 1989 179)

### **5.1.6 Visuaalinen ohjaus**

Visuaalinen ohjaus on yksi lean- valmistusympäristön tärkeimmistä komponenteista. Visuaalisella ohjauksella pyritään luomaan toimintaympäristö jonka tilan havainnointi on helppoa. Visuaalisella ohjauksella pyritään siihen, että esimerkiksi työkaluille, osille, tarvikkeille ja materiaaleille on merkityt paikat ja, että jopa ulkopuolinen pystyisi tulkitsemaan onko tuotantolinjalla kaikki kunnossa. Visuaalisen ohjauksen tärkein tehtävä kuitenkin on pyrkiä tekemään poikkeamista selkeästi havaittavia. Yksinkertaisena esimerkkinä voidaan mainita työstökone, joka vikaantuessaan syyttää päälle punaisen merkkivalon työstökoneen läheisyydessä. Tällöin vika huomataan nopeasti ja voidaan alkaa tekemään korjaavia toimenpiteitä. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 18)

### **5.1.7 5S-järjestelmä**

5S-konsepti on Japanissa 1980-luvulla kehitetty konsepti, jossa pyritään standardoimaan työmenetelmiä ja organisoimaan työpaikkoja tai työpisteitä. 5S on myös olennainen osa Lean-tuotantomallia, jonka ideana on pyrkiä poistamaan arvoa lisäämätöntä työtä, eli hukkaa tuotteen valmistusprosessista. (Hirano, 1996, 13-16)

5S-järjestelmä koostuu seuraavista sanoista,

- Seiri – Sorteeraus.
- Seiton – Systematisointi.
- Seiso – Siivous.
- Seiketsu – Standardointi.
- Shitsuke – Seuranta.

Tämä sanajärjestys muodostaa vaiheet, joiden mukaan tulisi edetä 5S-järjestelmän käyttöönoton aikana.

Sorteeraus, eli lajitteluvaiheessa työpisteeltä poistetaan kaikki työvaiheen suorittamisen kannalta turhat työkalut, laitteet ja osat. Vaiheen tavoitteena on luoda lisätilaa työpisteelle poistamalla kaikki turha. (Hirano, 1996, 16-17)

Systematisointi vaiheessa kaikki jäljelle jääneet työkalut, osat ja laitteet merkitään esimerkiksi numeroilla tai muilla tunnisteilla ja niille merkitään selkeästi havaittavat paikat. Tämän vaiheen tavoitteena on tehdä selkeästi havaittavaksi se, että jokin työkalu tai osa ei ole paikoillaan. (Hirano, 1996, 18)

Siivousvaiheessa työpiste siivotaan kauttaaltaan. Toisin sanottuna lattiat lakaistaan ja koneet sekä pöydät pyyhitään pölystä ja muusta liasta. Tällä tavoin saadaan lisättyä yleistä työviihtyvyyttä sekä parannettua valmistettavan tuotteen laatua. (Hirano, 1996, 18)

Standardointi on vaihe joka tulee automaattisesti ilmi kun edellä mainittuja kolmea vaihetta ylläpidetään säännöllisesti. Tällöin on saatu luotua standardi, jonka mukaan työpistettä ylläpidetään. (Hirano, 1996, 18-19)

Seurantavaiheessa kaikkia edellä mainittuja vaiheita seurataan säännöllisesti ja pyritään ylläpitämään niitä. Ilman säännöllistä seuranta on hyvin todennäköistä ettei edellä mainittuja vaiheita toteuteta riittävän usein tai huolellisesti ja työpisteille alkaa jälleen kertymään sinne kuulumattomia laitteita ja osia. (Hirano, 1996, 19)

### **5.1.8 Kaizen, jatkuvan parantamisen periaatteet**

Japanilainen sana Kaizen tarkoittaa jatkuvaa loppumatonta kehitystä kaikilla elämän osa-alueilla. Teollisuudessa tämä mielletään kaikkien osa-alueiden jatkuvaksi kehitykseksi. (Imai, 1986)

Länsimaalaiset yritykset pyrkivät usein parantamaan tuottavuuttaan kehityshankkeilla jotka usein vaativat suuria investointeja. Nämä kehityshankkeet



ovat usein kestoiltaan pitkiä ja kalliita, mutta niillä saavutetaan suuria harppauksia tuottavuuden parantamisessa. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 15)

Kaizen on tämän lähes täydellinen vastakohta sillä se perustuu jatkuvaan pieneen tuottavuuden parantamiseen. Kaizen kehitykselle on myös ominaista sen pienet kustannukset, sillä siinä havaittuihin ongelmiin pyritään löytämään nopea ratkaisu ilman suuria investointeja. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 15-16)

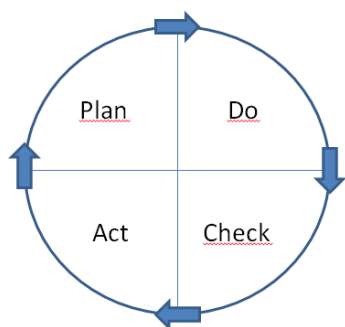
Kaizen perustuu pohjimmiltaan siihen, että jokainen työntekijä on vastuussa kehityksestä ja jokaisen ajatukset ja ideat voivat vaikuttaa kehitykseen ja tuottavuuden parantamiseen. (Hoeft, 2012, 22)

Kaizen pohjaiselle kehitykselle on muodostunut tietynlainen hierarkia, jota noudattamalla saadaan luotua kestäväää tuottavuuden parannusta. Tällainen kehitysnäkökulma etenee seuraavasti

1. Määritellään kehitettävä alue
2. Analysoidaan ja valitaan sopiva ongelma-kohta
3. Tunnistetaan syyt, jotka aiheuttavat ongelman
4. Suunnitellaan toimenpiteet ongelman korjaamiseksi
5. Otetaan toimenpiteet käyttöön
6. Varmistetaan toimenpiteen toimivuus
7. Vakioidaan käytäntö.

Kaksi viimeistä kohtaa ovat tärkeimmät vaiheet, sillä usein kehitystoimenpiteiden seuranta ei suoriteta ja kehitystoimenpiteistä ei saavuteta täydellistä hyötyä. (Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques. 2001, 15-16)

Poikkeamien korjaamiseen on käytössä myös muita menetelmiä, kuin edellä mainittu seitsemän vaiheinen menetelmä. Laadunohjauksessa käytetystä ohjausprosessista käytetään usein nimitystä PDCA-sykli (**Kuvio 14.**) Siinä poikkeama analysoidaan ja sille suunnitellaan toimenpiteet tavoitellun tason saavuttamiseksi. (Andersin ym. 1994. 7)



**Kuvio 14.** PDCA-sykli (Andersin ym. 1994. 7)

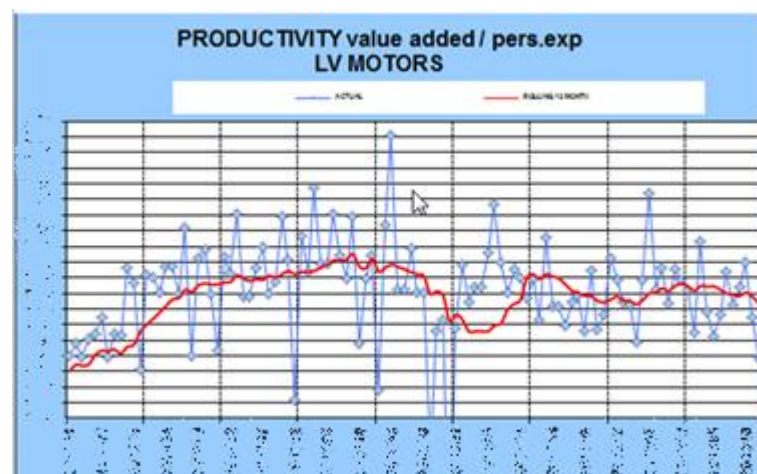
## 6 ABB MOTORS AND GENERATORS-TUOTTAVUUDEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄN KUVAUS

Seuraavassa on kuvailtuna miten ABB- Moottorit ja Generaattorit Vaasan yksikössä tuottavuutta johdetaan ja kehitetään systemaattisesti. Tekstissä peilataan myös lähivuosien tapahtumia ja niissä tehtyjä päätöksiä järjestelmän vaiheiden ja tapahtumien selkeyttämiseksi.

### 6.1 Tuottavuusstrategian luominen

Liiketoimintayksikön näkökulmasta tarkasteltuna, strategian luominen alkaa nykytilan tunnistamisella ja tuottavuustavoitteiden ja päämäärien asettamisella. Asetettujen tavoitteiden ja päämäärien tulee olla numeerisia ja mitattavissa olevia seurannan helpottamiseksi.

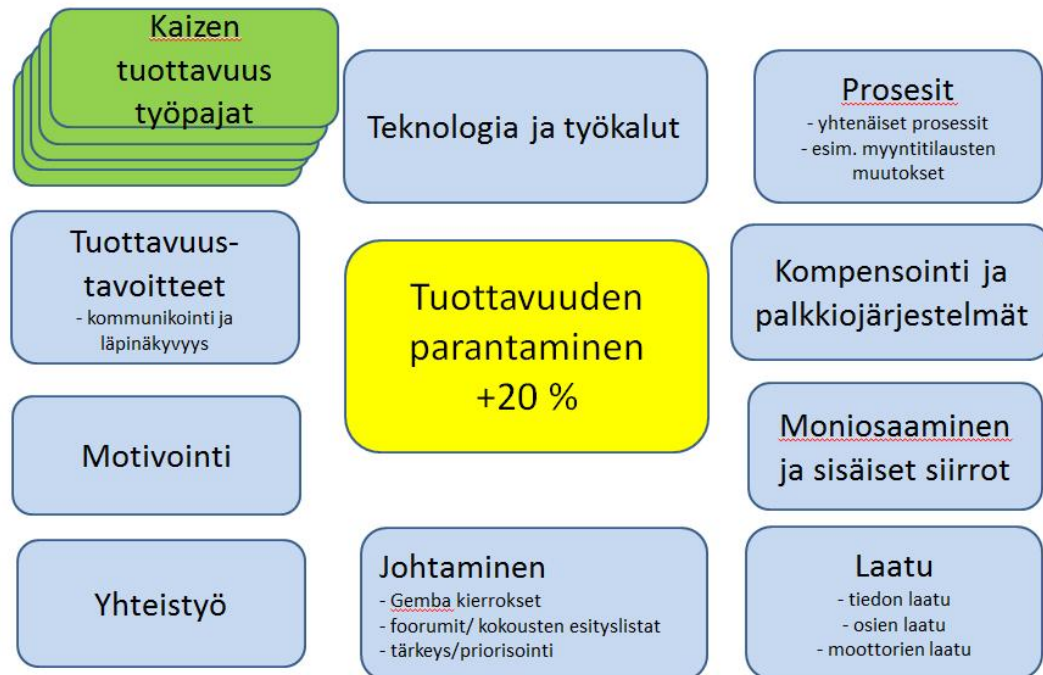
Vuonna 2013 oli havaittu (**Kuvio 15.**), ettei tuottavuuden suhteen ollut tapahtunut merkittävää kehitystä viime vuosina. Suurimpana tekijänä tähän oli maailmantalouden tilanteesta johtuva markkinoiden hiipuminen.



**Kuvio 15.** Pienjännitemoottoreiden tuottavuusmittari (Productivity KPI's FIMOT)

ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä tuottavuus todettiin selkeäksi painopisteeksi ja kehitysalueeksi. Toimenpiteiksi laadittiin organisaation osastoilla käytössä olevien tuottavuusmittareiden oikeellisuuden tarkastaminen ja

tuottavuuden kehittämisen jalkauttaminen jokapäiväiseen toimintaan. Tuottavuustavoitteeksi asetettiin 20 % kasvu verrattuna aikavälin 10/2012- 9/2013 tuottavuus arvoon. Tätä kasvuä lähdettiin hakemaan (**Kuvio 16.**) useista eri osa-alueista.

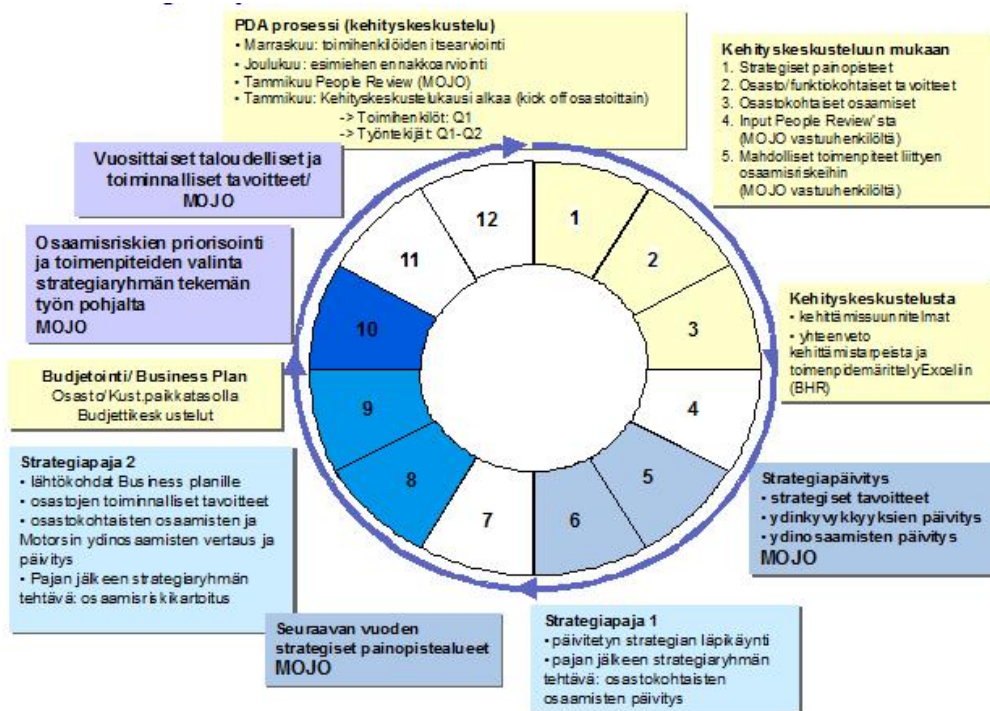


**Kuvio 16.** Tuottavuuden kehittämisen osa-alueet

Näitä tuottavuuden parantamisen osa-alueita on kuvailtuna tämän työn tulevissa vaiheissa.

## 6.2 Tuottavuus-strategian suunnittelu

ABB- Moottorit ja generaattorit yksikkö käyttää jatkuvan toimintojen kehittämisen työkaluna Strategisen kehittämisen vuosiakataulua (**Kuvio 17.**), joka tunnetaan kohdeyrityksessä myös nimellä Johtamisen vuosikello. Tämän työkalun tarkoituksena on tehdä organisaation sisäisten toimintojen kehittämisestä systemaattista, säännöllistä ja yhdenmukaista.



**Kuvio 17.** ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikön strategisen kehittämisen vuosiakataulu (ABB- Moottorit ja generaattorit ohjeet kanta)

Strategisen kehittämisen vuosiakataulu määriteltiin alun perin syksyllä 2003, mutta sitä kehitettiin talven 2003- 2004 välisenä aikana vastaamaan yrityksen tarpeita paremmin. Strategisen kehittämisen vuosiakataulun alkuperäisestä määrittelystä vastasi Manager-tutkielmaansa tehnyt Tea Kiiskinen, Sähkökoneetliiketoimintayksikön johtaja sekä heidän apunaan olleet avainhenkilöt. Vuosiakataulun kehittämistä on jatkettu myös myöhemmin, mutta tässä työssä kuvaillaan vuosiakataulun ensimmäistä versiota.

Vuosikellon lukeminen aloitetaan vuoden lopusta, jolloin asetetaan konkreettiset toiminnalliset ja taloudelliset tavoitteet seuraavalle vuodelle. Näiden tavoitteiden avulla voidaan määrittellä tarkempia tavoitteita tammikuussa alkaviin kehityskeskusteluihin ja kehittämissuunnitelmiin.

Alkavan vuoden ensimmäisen neljänneksen aikana tullaan suorittamaan strategiapäivityksen ensimmäinen vaihe, jossa analysoidaan ja arvioidaan omia tuloksia ja toimintaa sekä toimintaympäristöä.

Toisen vuosineljänneksen alussa strategiaan tullaan tekemään päivityksiä ensimmäisestä vaiheesta saatujen tulosten perusteella. Strategiaan tehtäviin muutoksiin vaikuttaa myös ABB:n Divisioonan sekä Business Unitin strategiat ja tavoitteet. Ennen strategiapäivityksen päättämistä, tulee ottaa huomioon muutosten suuruus, joka johtaa joko normaaliin strategiapäivitykseen tai kattavampaan strategian uudistamiseen. Strategian uudistaminen vaatii huomattavasti enemmän aikaa, sillä siinä muutosta käsitellään huomattavasti tarkemman prosessin avulla, koska strategian uudistuksella on laajat vaikutukset. Strategiapäivityksen aikana tehdyt valinnat vaikuttavat teknologiafoorumissa tehtäviin jatkosuunnitelmaan sekä osaamisen kehittämisen strategisiin painopisteisiin.

Strategisen vuosiakataulun käyttöä tuetaan jatkuvalla strategiaviestinnällä, jota suoritetaan esimerkiksi osastopalavereilla, esimiesinfoilla, puolivuositain järjestettävillä henkilöstöinfoilla ja tulosyksiköiden kehitysjohtoryhmillä sekä uutisoinnilla yrityksen sisäisessä intra-verkossa.

### **6.2.1 Tavoitteiden ja mittarien laatiminen**

Mittauksen tarkoituksena on seurata toteutuneita asioita ja auttaa operatiivisessa ohjauksessa siten, että mahdollisiin poikkeamiin päästään puuttumaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, sillä sitä mitä ei voida mitata, ei voida myöskään johtaa. Poikkeamiin aikaisessa vaiheessa puuttuminen vähentää myös poikkeamista mahdollisesti aiheutuvia kustannuksia. Tavoitteiden tarkoituksena taas on antaa selkeä suunta siitä, mihin ollaan pyrkimässä.

Kohdeyrityksessä suoritetaan suunnittelua, valmistavaa tuotantoa ja kokoonpanoa ja nämä kaikki vaikuttavat tuottavuuteen, mutta tässä työssä pääpaino pidetään kuitenkin Vaasan moottoritehtaan tuotannon ja kokoonpanon tarkastelussa.

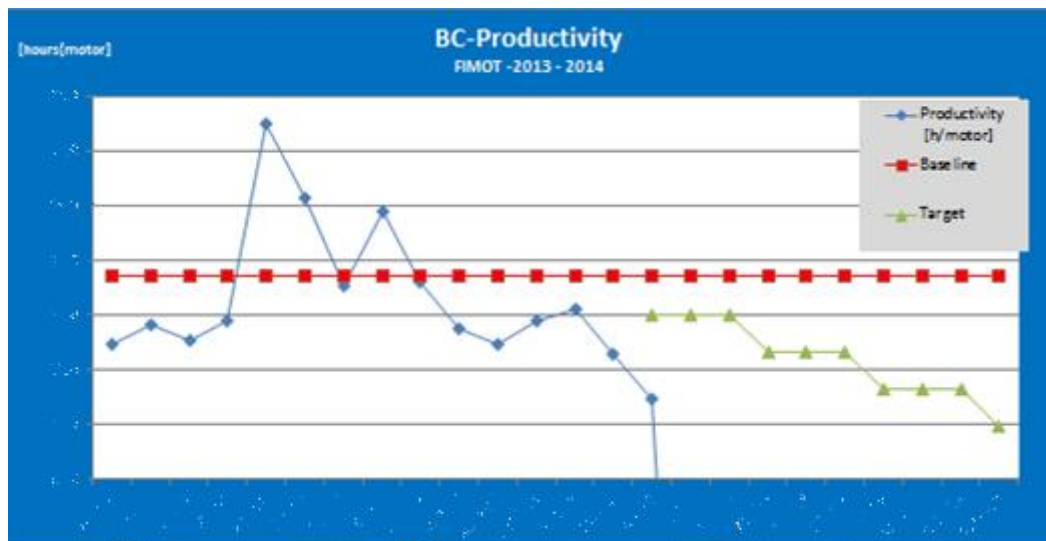
ABB Moottorit ja Generaattorit Vaasan yksikössä tuottavuutta mitataan usealla eri tasolla. Alla on listattuna eri tuottavuuden tarkastelutasoja ja tarkastelun aikaväliä:

- Tuotantoyksikön tuottavuus, kuukausittain
- Kokoonpanon tuottavuus, kuukausittain / viikoittain
- Komponenttivalmistuksen tuottavuus, kuukausittain / viikoittain
- Yksittäisten osastojen tuottavuus, päivittäin/viikoittain

Tieto tuottavuudesta kulkee portaittain ylös tarkastelutasoja, esimerkiksi yksittäisiä komponentteja valmistavien osastojen tuottavuudet tuottavat kokonaistuottavuuden komponenttivalmistukselle (**Kuvio 18.**) ja eri kokoonpanoa tekevät linjat muodostavat vastaavan kokonaistuottavuuden kokoonpanolle ja nämä yhdessä muodostavat tuottavuuden tuotantoyksikölle (**Kuvio 19.**) jne.

Group	Baseline		10	11	12	2014-1	2014-2
	1. weekly avg	Target					
Lamination mfg	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Stator Core mfg	0.950	1.000	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000
Rotor mfg	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Stator Winding	0.950	1.000	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000
Impregnation	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Frame Machining	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>SUM</b>	0.975	1.000	1.000	0.975	1.000	1.000	1.000
Frame Pressing							
<b>Change from Baseline</b>			0.025	-0.025	0.000	0.000	0.000

**Kuvio 18.** Komponenttivalmistuksen tuottavuuden tavoite ja toteutuma iden iden (Productivity KPI's Examples FIMOT) iden iden  
 mittari on työn tuottavuus on käytettyjen tunteiden suhteuttaminen valmistettuun tuotantomäärään, eli tuntimäärä/moottori. Tällainen mittari on todettu kohdeyrityksessä selkeimmäksi tavaksi mitata tuottavuutta osastotasolla.



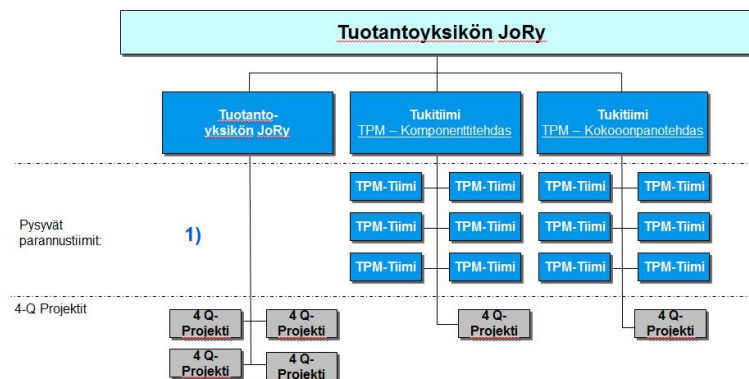
**Kuvio 19.** Tuotantoyksikön tuottavuuden toteutuma (Productivity KPI's Examples FIMOT)

Kun mittaustavat ja asetetut tavoitteet ovat kaikille selvillä, voidaan alkaa keskittyä mahdollisiin ongelmakohtiin ja niiden kehitystoimenpiteisiin. Kehitystoimenpiteen toteutustapa päätetään ongelman laajuudesta riippuen. Erilaisia ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä käytettyjä kehitystoimenpiteitä ovat,

- kehitysprojekti tai hanke
- määräaikainen TPM-projekti
- jatkuvaparantaminen / TPM.

TPM-toimenpiteitä ohjaa TPM-organisaatio (**Kuvio 20.**), jonka ylimpänä elimenä on tuotantoyksikön johtoryhmä, joka kokoontuu kahden viikon välein tarkastelemaan käynnissä olevien kehitystoimenpiteiden edistymistä ja suunnittelemaan uusia kehitystoimenpiteitä. Tuotantoyksikön johtoryhmän alaisuudessa toimivat tukitiimit ja tukitiimien alaisuudessa toimivat aluekohtaiset ryhmänvetäjät kokoontuvat kerran viikossa. Tukitiimit voivat tarvittaessa luoda määräaikaisen TPM-tiimin keskittymään johonkin tiettyyn ongelma-alueeseen. Määräaikaisen TPM-tiimin toimintaa on tarkemmin kuvailtuna myöhemmin.

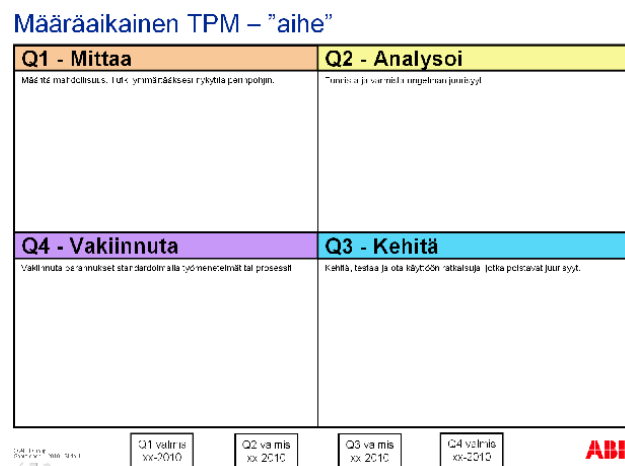




**Kuvio 20.** TPM-organisaatio ABB Moottorit ja Generaattorit yksikössä (ABB Moottorit ja generaattorit ohjeet kanta)

Kehitysprojektissa tai hankkeessa pyritään huomattaviin parannuksiin tuottavuudessa. Kestoltaan kehitysprojektit voivat olla kuudesta kuukaudesta useisiin vuosiin ja niihin osallistuu suuri määrä henkilöstöä eri puolilta organisaatiota, sillä kehitysprojekteilla on usein vaikutuksia useisiin eri osastoihin.

ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä käytetään tuottavuuden parantamiseen TPM toimintaa, joka yksikössä tunnetaan myös käsitteenä Tuottavuuden Parantaminen Motorsissa. Määräaikaisessa TPM-projektissa muodostetaan TPM-tiimi, joka keskittyy aina johonkin tiettyyn tarkasti rajattuun ongelmaan. Tiimin koko on 4-5 henkilöä ja he voivat olla eri puolilta organisaatiota. Tiimiin voi kuulua jäseniä myös alihankkijoilta tai toimittajilta. Projektin tyypillinen kesto on 3-6kk, mutta yli 6kk kestävät projektit luokitellaan kehitysprojekteiksi, niiden pidemmän keston vuoksi. Määräaikaisessa TPM-projektissa käytetään 4Q-mallia (**Kuvio 21.**) ongelman analysoinniksi ja poistamiseksi.



**Kuvio 21.** Määräaikaisen TPM-projektin 4Q-malli (ABB Moottorit ja generaattorit ohjeet kanta)

Q1-vaiheessa pyritään keräämään mahdollisimman paljon tietoa ongelmaan liittyen. Tietona tässä käytetään erilaisia prosessimittareita ja niistä saatavaa dataa. Projektin päätyttyä, tulosta verrataan myös näihin samoihin mittareihin.

Q2-vaiheessa kerättyä tietoa ja dataa analysoidaan ja pyritään löytämään juurisyyt ongelmalle. Juurisyiden löytämiseksi on syytä tehdä useita analyysseja, sillä myös ratkaisuja saattaa löytyä useita. Analysointia varten on kohdeyrityksessä käytössä useita erilaisia työkaluja, joista osa on esiteltynä luvussa 6.4.2 Osastokohtainen jatkuvaparantaminen. Jos analyysseja ei saada tehtyä, palataan Q1-vaiheeseen ja kerätään lisää ja tarvittaessa erilaista dataa. Kun juurisyyllä on löydetty ratkaisu, hyväksytetään se TPM-tukitiimillä, joka tarkastaa että ongelmaa on analysoitu riittävästi.

Q3-vaiheessa ryhdytään tekemään toimenpiteitä ongelman poistamiseksi. Vaiheelle ominaista on esimerkiksi erilaisten työmenetelmien kokeilu, parhaan ratkaisun löytämiseksi.

Q4-vaiheessa vakiinnutetaan parhaaksi havaittu toimintamalli, tiedotetaan asianomaista henkilöstöä siitä ja laaditaan tarvittava ohjeistus. Toimintamallin vaikutuksia aletaan seurata ja varmistetaan niiden toimivuus.

Jatkuvalla parantamisella tarkoitetaan järjestelmällistä työntekoa ja sen kehitystä. Sen tarkoituksena on varmistaa tuotteen hyvä laatu, toimitusvarmuus ja tuottavat työskentelytavat ja näiden kaikkien myötä tyytyväinen asiakas. Jatkuvaa parantamista on kuvailtuna tarkemmin luvussa 6.4.2 Osastokohtainen jatkuvaparantaminen.

### **6.3 Organisaation suuntaaminen tuottavaan työskentelyyn**

Kuten aiemmissa luvuissa todettiin, asetti ABB Moottorit ja Generaattorit Vaasan yksikön johtoryhmä vuonna 2013 tuottavuudelle 20% kasvutavoitteen ja ilmaisi tahtonsa saada tuottavat työskentelytavat jokaisen henkilöstöön kuuluvan tehtäväksi. Johto olikin ilmaissut sitoumuksensa tuottavuuden parantamiseen budjetoimalla erilaisiin kehitysmenetelmiin ja hankkeisiin. Hankkeiden tarkoituksena on parantaa osastojen tuottavuutta ja myös osastojen työntekijät on otettu mukaan kehitystyöhön.

Näitä kehityshankkeita ja muita toimenpiteitä on kuvailtuna tarkemmin luvussa 6.4.1 Hankkeiden toteutus.

#### **6.3.1 Tiedotus ja viestintä**

ABB- Moottorit ja Generaattorit Vaasan yksikössä viestintä voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Ulkoiseen viestintään kuuluu lähinnä kehityksestä ja uusista tuotteista uutisointi asiakkaille, osakkeenomistajille sekä erilaisille uutistoimistoille ynnä muille sidosryhmille. Tässä työssä kuitenkin keskitytään sisäisen tiedotuksen käsittelyyn ja sen merkitykseen tuottavuudessa.

Tällä hetkellä Motors yksiköllä on käytössään seuraavia sisäisiä viestintäkanavia:

- Esimies-alaisviestintä: Kehityskeskustelut, osastopalaverit, suora kanssakäyminen
- Tiedotustilaisuudet: Esimiesten kausi-infot, koko henkilöstön tiedotustilaisuudet
- Info-TV: Tehtaan sisäinen kanava uutisten, tiedotteiden ja ohjeiden jakamiseen

- Motors-intra: Kanava yksikön pääasiallisten uutisten, linkkien, ohjeiden ja tiedotteiden jakamiseen
- Motors-posti: Tuotannon työntekijöille kahden viikon välein jaettava lehti, joka sisältää tiedotteita ajankohtaisista yksikköä koskevista asioista
- inside/fi-intranet: Suomen ABB yhteinen tiedotuskanava
- Sähköpostitiedotus: Tarpeen vaatiessa joitain tiedotteita jaetaan myös suoraan sähköpostin välityksellä

Työn tuottavuutta tarkasteltaessa nousee tärkeimmäksi viestintämenetelmäksi osastopalaverit, kehityskeskustelut ja työnjohdon ja työntekijöiden keskenään käymä suora kommunikointi. Viikoittain käytävissä osastopalavereissa työnjohto tarkastelee työntekijöiden kanssa osaston tuottavuutta sekä muita suorituskyky mittareita. Samalla henkilöstön kanssa käydään läpi syyt, mittareiden mahdollisille nousuille tai laskuille.

Työntekijöiden kanssa käytävien kehityskeskusteluiden tavoitteena on kasvattaa työntekijän työmotivaatiota, sitoutumista yritykseen sekä tuottavuutta. Tällä tavalla työntekijöitä kehittämällä pyritään varmistamaan yrityksen strategian mukainen tuottava, pätevä ja oppiva henkilöstö.

ABB Moottorit ja Generaattorit liiketoimintayksiköllä on opinnäytetyön tekohetkellä käynnissä Speed to Win (S2W) niminen kehitysprojekti, jonka yhtenä osa-alueena on tuottavuuden parantaminen. Tälle hankkeelle on perustettu ABB:n sisäiseen inside/fi-intranetiin oma sivusto, jonne pyritään säännöllisesti päivittämään tietoa projektissa tapahtuvasta edistyksestä sekä yleistä tietoa projektin vaiheista.

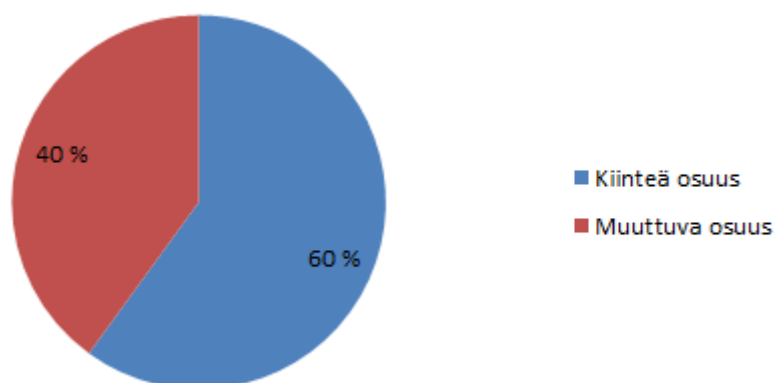
### **6.3.2 Työntekijöiden motivointi tuottavaan työskentelyyn**

ABB on yritys, joka haluaa tarjota työntekijöilleen kannustavan ja opettavaisen työilmapiirin ja yhteisön. Palkkaan perustuvia palkintatapoja ovat henkilökohtainen palkankorotus, tulospalkkaus, pikapalkkiot, aloitepalkkiot, palvelusvuosipalkitseminen sekä kunniamerkit.

Muita palkitsemistapoja ovat muun muassa erilaiset autoedut, korvaukset merellä tehtävistä laivojen ym. huoltotöistä jne, mutta esimerkiksi autoetu vaatii erityistä asemaa organisaatiossa ja tarpeen autolle. Merellä suoritettavat huoltotyöt taas liittyvät enemmän huolto-organisaation toimintaan, joten kyseistä aihetta ei käsitellä tässä työssä tämän enempää.

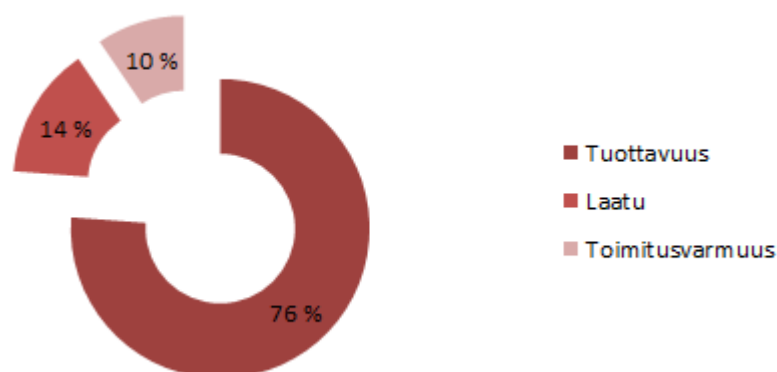
Moottorivalmistuksen tuottavuuteen eniten vaikuttava palkintamenetelmä on tulospalkkaus. Tulospalkkauksen mittaväli on kuitenkin niin pitkä, että työntekijät todennäköisesti mieltävät sen enemmän raa'an tehdyn työn palkkiona, vaikka työn tuottavalla tekemisellä voisi olla huomattava vaikutus tulospalkkion määrään.

Kohdeyrityksessä on suunnitteilla uusi palkkiorakennemalli, joka tukisi paremmin yrityksen avaintavoitteiden saavuttamista. Kyseisen mallin on myös tarkoitus selkeyttää ja yksinkertaistaa palkkionlaskentaa. Uusi palkkiorakennemalli koostuu kiinteästä ja muuttuvasta osuudesta (**Kuvio 22.**).



**Kuvio 22.** Palkkiomallin perusrakenne

Kiinteä osuus on nimensä mukaisesti työntekijän kiinteä peruspalkkio ja muuttuva osuus on yrityksen avaintavoitteiden mukaisesti painotettu osa-alue (**Kuvio 23.**), joka lasketaan kiinteän osuuden päälle.



**Kuvio 23.** Yrityksen avaintavoitteiden luomat muuttuvan osuuden painoarvot

Tuottavuus on yksi yrityksen avaintavoitteista ja täten se omaa myös suurimman painoarvon. Tuottavuus määritellään osastokohtaisesti ja sen mitattava suure on valmistusaika/kpl. Toiseksi suurimman painoarvon muuttuvassa osuudessa omistaa laatu, jota mitataan asiakasreklamaatioiden määrällä. Kolmas painoarvo on toimitusvarmuudella, jota mitataan vertaamalla moottorin todellista toimituspäivää suunniteltuun toimituspäivään.

#### 6.4 Tuottavan operatiivisen toiminnan suunnittelu ja toteutus

Kun johto on asettanut tuottavuustavoitteet, valitut toimenpiteet on suunniteltu ja tästä on tiedotettu henkilöstölle, päästään jatko suunnittelemaan ja toteuttamaan toimia joiden tavoitteena on operatiivisen toiminnan tuottavuuden parantaminen. Seuraavissa luvuissa on kuvailtuna, miten operatiivista tuottavuutta parannetaan ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä.

##### 6.4.1 Hankkeiden toteutus

Tässä luvussa kuvaillaan ABB- Moottorit ja Generaattorit liiketoimintayksikössä opinnäytetyön tekohetkellä käynnissä olevaa Speed to Win kehityshanke, joka käynnistettiin tiukentuneiden asiakasvaatimusten sekä kiristyneen kilpailun vuoksi.

Projekti aloitettiin syyskuussa, vuonna-2013 ja sen kehityskohteina ovat Euroopan IEC LV Motors ja Large AC Motors yksiköt. Vaasan moottoritehtaan

päällimmäisinä tavoitteina on toimitusaikojen puolittaminen, volyymijoustavuuden saavuttaminen vakio-toimitusajalla ja tuottavuuden parantaminen.

Lähtökohtaisesti tuottavuutta lähdettiin parantamaan eliminoimalla turhaa työtä. Turhan työn ja muiden ongelmien paikallistamiseksi päätettiin järjestää 3-4 päivää kestäviä osastokohtaisia tuottavuustyöpajoja (**Kuvio 24.**). Tuottavuustyöpajat oli suunniteltu siten, että niihin osallistui henkilöstöä kaikista osastoa olennaisesti koskevista henkilöstöryhmistä, eli tuotantopäälliköt, työnjohto, työntekijät, asiantuntijat sekä itse työpajan vetäjät. Työpajojen tarkoituksena oli systemaattisesti kartoittaa eri osa-alueita, joissa tuottavuutta oli mahdollista parantaa ja pohtia ratkaisut niihin.



**Kuvio 24.** Tuottavuustyöpaja (ABB-intra)

Opinnäytetyöhön liittyen osallistuin tuottavuustyöpajoihin ja pääsin tällä tavalla seuraamaan miten tuottavuuden kehittämisprosessi eteni.

Työpajan ensimmäisenä päivänä perehdyttiin tarkasti osastolla käytössä oleviin tuottavuusmittareihin, tarkistettiin niiden oikeellisuus ja selvitettiin syyt mittareissa oleville piikeille ja heilahteluille. Tämän jälkeen käytiin läpi työpajassa käytettäviä työkaluja ja periaatteita, joilla turhaa työtä, eli hukkaa lähdetään etsimään. Työpajoissa käytettyjä selkeytystyökaluja ja periaatteita olivat Kaizen, 5S, 5xMiksi, kalanruotokaavio, PokaYoke, asetusaikojen optimointi ja visuaalisenjohtamisen ja ohjauksen vaikutukset. Tämän jälkeen aloitettiin

tuottavuustyöpajan kehityskohteista keskustelu. Keskustelun tarkoituksena oli tunnistaa ne olennaisimmat alueet joita työpajalla voitaisiin kehittää.

Toisena päivänä käytiin läpi ensimmäisen päivän yhteenveto ja muodostettiin ryhmät sekä sovittiin kehitysalueet, joita kukin ryhmä lähtee tutkimaan. Kehitysalueen luonteesta riippuen ryhmät saattoivat jalkautua osastolle tutkimaan ongelmaa fyysisesti ja tekemään havaintoja (**Kuvio 25.**), tai vaihtoehtoisesti ryhmät saattoivat kokoontua neuvotteluhuoneeseen analysoimaan ongelmaa. Jokaisen ryhmän lopullisena tavoitteena oli muodostaa ongelmasta kalanruotokaavio, jossa ongelmaan vaikuttavia tekijöitä oli analysoitu sekä taulukko, jossa ongelmaan vaikuttavat tekijät oli analysoitu ja priorisoitu. Päivän päätteeksi käytiin läpi kaikkien ryhmien tuotokset ja keskusteltiin ongelmista ja niihin vaikuttavista tekijöistä.



**Kuvio 25.** Ongelmakohteiden tutkimista tuotantotasolla (ABB-intra)

Työpajan kolmannen päivän agendana oli viimeistellä kaikkien ryhmien taulukot ongelmiin vaikuttavista tekijöistä ja niiden ratkaisusta sekä käydä kaikkien ryhmien tuotokset läpi. Tämän jälkeen käytiin keskustelua ongelmista ja niiden ratkaisusta. Tämän tarkoituksena oli tunnistaa sellaiset ongelmat, joita työpajan jälkeen lähdetään kehittämään. Työpajan lopuksi valituille ongelmille ja



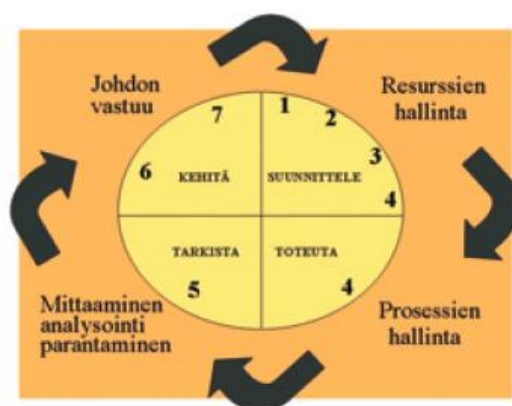
ratkaisuille valittiin vastuhenkilöt, jotka olivat vastuussa ratkaisun toteutuksesta. Tapahtuman lopuksi osanottajat täyttivät vielä kyselylomakkeen työpajaan liittyen, jonka tarkoituksena taasen oli itse tuottavuustyöpajan kehittäminen.

#### 6.4.2 Osastokohtainen jatkuva parantaminen

ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä toimintaa kehitetään usein erilaisilla kehityshankkeilla ja projekteilla. Näiden hankkeiden välissä tulee toimintaa kuitenkin jatkuvasti kehittää ja ylläpitää prosessien tehokkaan ja tuottavan toiminnan varmistamiseksi.

Johtamisnäkökulmasta tarkasteltuna jatkuvaparantaminen on johtamista, jossa toimintatapoja parannetaan järjestelmällisesti, prosessien ja toimintatapojen häiriöitä mitataan ja niiden juurisyyt tunnistetaan, korostetaan turhan työn poistamista, eikä hyväksytä huonosti toimivaa prosessia. Lisäksi toiminnan tulee olla organisoitua ja tavoitteellista.

Jatkuvaparantaminen tarkoittaa yksiköiden eri tasoilla tapahtuvaa päivittäisen toiminnan järjestelmällistä kehittämistä TPM-tiimien toimesta. Kehittäminen perustuu Jatkuvan Parantamisen malliin (**Kuvio 26.**), joka koostuu neljästä osa-alueesta: suunnittelusta, toteuttamisesta, tarkistamisesta ja kehittämisestä



**Kuvio 26.** Jatkuvan Parantamisen-malli (Jatkuva Parantaminen ABB OY:ssä)

JP- malliin on sisällytetty myös ongelmanratkaisumalli, jonka tarkoitus on selkeyttää kehityksen eri vaiheita. Ongelmanratkaisumalli koostuu seitsemästä portaasta.

1. Ongelmien tunnistaminen ja ratkaistavan ongelman valinta.
2. Valitun ongelman tarkennettu tiedonkeruu ja kuvaaminen.
3. Syiden ideointi ja juurisyiden etsiminen.
4. Ratkaisuvaihtoehtojen kehittäminen, testaus ja käyttöönotto.
5. Tulosten mittaus ja arviointi.
6. Pysyvän ratkaisun vakiinnuttaminen ja dokumentointi.
7. Pysyvän ratkaisun levittäminen.

Näiden vaiheiden tarkoituksena on, että ongelma ja sen ratkaisut tutkitaan ja analysoidaan riittävän tarkasti ja täten ongelmaan saadaan laadittua mahdollisimman oikeellinen ja tehokas ratkaisu.

Jatkuvan parantamisen toiminnalla on ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä selkeä vastuujako. Yksikön johtoryhmä asettaa jatkuvan parantamisen tavoitteet ja vastaa resurssien kohdistamisesta, seurannasta ja mittaustulosten hyödyntämisestä. Prosessinomistajien vastuulla on muutosprosessin suunnittelun ja toteutuksen tukeminen ja henkilöstön tarvittaessa vaatima koulutus. Linjoilla olevan johdon vastuulla on sovittujen kehitysideoiden toteutus. Jatkuvan parantamisen ryhmien tehtävänä on pyrkiä parantamaan kehitettävän kohteen toimintaa, etsimällä ja kehittämällä prosessissa olevia ongelmia.

Moottorit ja Generaattorit yksikössä suoritetaan myös osastokohtaisia Gemba-kierroksia. Niiden tarkoituksena on luoda vastuuhenkilöille visuaalinen kuva heidän vastualueen tilanteesta ja täten nopeuttaa päätöksentekoa mahdollisten poikkeamien suhteen. Gemba-kierroksella tuotantopäällikkö ja muut asianomaiset kiertävät vastualueensa läpi ennalta suunnitellussa nopeassa tahdissa ja tekevät havaintoja osaston ongelmista.

Kierroksella ei puututa isoihin ongelmiin, vaan keskitytään pieniin, tuotantoon liittyviin asioihin, kuten pysähtyneisiin moottoreihin, materiaalipuutteisiin yms.

Kun kierros on käyty ja ongelmat on havaittu, kirjataan ne taululle johon merkitään myös ratkaisu, vastuuhenkilö ja aikataulu ongelman ratkaisemiseksi. Tällä tavalla saadaan tehokkaasti eliminoitua ne pienet tuotantoa haittaavat asiat, jotka muuten saattaisivat jäädä huomioimatta.

## **6.5 Tuottavuuden seuranta ja oppiminen**

Kuten aiemmin todettiin, alkaa tuottavuuden parantaminen mittauskohteen nykytilanteen katsauksella ja toimenpiteiden suunnittelulla. Sen jälkeen tehdään toimenpiteitä tuottavuuden parantamiseksi ja lopuksi mittauskohdetta seurataan tehtyjen toimenpiteiden toimivuuden varmistamiseksi.

ABB Moottorit ja generaattorit yksikön omaa toimintaa arvioidaan vuosittain tuotannon toimintojen kypsyys arvioinnilla (Manufacturing Operation Maturity Assesment, MOMA). Tämän arvioinnin tarkoituksena on luoda kuva siitä, miten pitkälle tuotannon- ja valmistuksen eri toiminnot ovat kypsyneet tai kehittyneet. Arvioinnin jälkeen saadaan eri toiminnot pisteytettyä ja niitä vertaamalla voidaan havaita vähiten kehittynyt toimenpide.

Kypsyys arvioinnin arvioitavat toiminnot ovat:

- Operatiivinen perustoiminta
- Laatu järjestelmät
- Materiaalivirtaus
- Henkilöstö
- Myynti
- Suorituskyky

Näitä toimintoja arvioidaan erilaisilla kriteereillä, joilla aiemmin mainittu pisteytys saadaan luotua. Kaiken tämän tarkoituksena on ylläpitää ja parantaa tuotteiden laatua, luoda työntekijöille turvallinen työympäristö ja varmistaa tuottava työskentely eri toiminnoissa. MOMA:ssa arvioitavat toiminnot ja niiden kriteerit keskittyvät vain vähän tuottavuuden arviointiin, joten ohjaajani kanssa

näimme tarpeelliseksi luoda erillisen lomakkeen (**Kuvio 27.**), joka keskittyisi vain tuottavuuteen arviointiin ja olisi käytettävissä sellaisenaan kaikilla osastoilla.

Department productivity assesment form							
Area	Criteria	Assessor 1	Assessor 2	Assessor 3	Average score	Target score	
Productivity targets	Targets VS Strategy	1	2	3	2,0	5	How well do departments productivity targets align with corporate strategy?
	Daily/weekly targets	3	4	3	3,3	5	Are there any daily or weekly productivity targets
Technology & tools	Maintenance plan/schedule	4	4	4	4,0	5	How well the maintenance schedule has been planned/executed?
	5S	2	3	4	3,0	5	How well is 5S implemented in the department?
Management	Gemba-rounds	2	3	1	2,0	5	Are Gemba-rounds done according to schedule? Are they improving productivity?
	Decisions/acts made to support productivity	5	4	5	4,7	5	How well does managements decisions support departments productivity?
Quality	Quality of motors	2	1	3	2,0	5	How much there are defected motors in the department?
	Quality of parts	3	4	2	3,0	5	How much there are reclamations for defected parts?
Processes	Common procedures	1	5	4	3,3	5	How well are departments procedures unified with other departments procedures?
	Transparency of processes	2	2	3	2,3	5	How transparent are departments processes from surrounding departments point of view?
Co-operation	Co-operation with other departments	4	4	2	3,3	5	How well does assessed department co-operate with surrounding departments?
Motivation	Setting of daily targets	3	2	3	2,7	5	How transparent and visual are the daily productivity targets for employees?
	Feedback channels	2	3	5	3,3	5	How well feedback is given and taken to/from employees?
Multi-skillness & Internal transfers	Ease to switch between tasks /departments	2	2	3	2,3	5	How easy it is for employees to switch between tasks/departments?
	Increase in multi-skillness	3	3	3	3,0	5	How effectively employees are circulated between tasks?
Compensations & rewarding systems	Bonuses	4	3	5	4,0	5	How well does bonus system note productivity
	Emphasis of productivity in rewarding	5	2	4	3,7	5	How well are employees rewarded from being productive?

### Kuvio 27. Osaston tuottavuudenarviointilomake

Lomake tehtiin englanniksi ja se edustaa esimerkkiä mahdollisesta osastokohtaisesta tuottavuuden arvioinnista. Ensimmäisessä sarakkeessa on tutkittava alue ja toisessa sarakkeessa kriteeri, jota alueelta tutkitaan. Sarakkeet kolmesta viiteen, ovat arvioinnin suorittajien pisteytystä varten, jonka asteikko on 1-5 pistettä. Näitä seuraavassa sarakkeessa lasketaan arvioinnin suorittajien antamien arvosanojen yhteinen keskiarvo ja sen jälkeen tavoiteltu pistemäärä. Viimeisessä sarakkeessa on avustavia kysymyksiä, joiden tarkoitus on selkeyttää arvioitavaa kriteeriä.

Tämä lomake on vain esimerkki tuottavuuteen keskittyvästä arviointi lomakkeesta ja lomakkeen tulevaa kehitystä ajatellen on tärkeää, että lomakkeesta tehdään yhdenmukainen ja kaikki kriteerit päätetään yhdessä osastojen johdon kanssa. Tämä helpottaa huomattavasti osastojen välistä vertailua ja laskemalla kaikkien osastojen eri kriteerienkeskiarvot yhteen, saadaan luotua yhtenäinen kuviokoko tehtaan tuottavuudesta.

Tuottavuudenarviointilomake löytyy myös liitteenä opinnäytetyön lopusta.

## **6.6 Tuottavuus strategian toimivuus ja uuden suunnittelu**

Tässä vaiheessa on päästy luvussa 6.2 Tuottavuus-strategian suunnittelu, esitellyn johtamisen vuosikellon loppuun jolloin yksikön ylin johto jälleen kokoontuu tarkastelemaan aiemman vuoden tuottavuus, ynnä muiden strategioiden toimivuutta ja laativat uudet tavoitteet seuraavalle vuodelle. Tällä tavalla koko aiemmin kuvattu prosessi alkaa jälleen alusta ja systemaattinen kehitysprosessi jatkuu.

## **7 TUTKIMUSTULOKSET**

### **7.1 Tutkimusongelma**

Tuottavuuden johtamisjärjestelmän kuvaamisen lisäksi, päätettiin Vaasan Moottorit ja Generaattorit yksikön henkilöstölle toteuttaa kysely, jonka tarkoituksena oli kartoittaa henkilöstön mielipiteitä ja käsityksiä tämänhetkisistä tuottavuuden kehityshankkeista ja tuottavuuden parannus menetelmistä.

### **7.2 Tutkimusmenetelmä**

Tutkimukseen käytettiin enimmäkseen kvantitatiivista, eli määrällistä tutkimustapaa. Tutkittava aineisto hankittiin käyttämällä liitteenä 1 olevaa kyselylomaketta, joka sisälsi kymmenen monivalintakysymystä ja yhden avoimen kysymyksen. Kyselyn alussa selvitettiin lyhyesti vastaajien taustatiedot ja kuvailtiin minkä vuoksi kysely toteutetaan.

Koska kysely koostui pääasiallisesti monivalintakysymyksistä, ei voida olla varmoja vastausten täydellisestä luotettavuudesta, sillä tässä tapauksessa vastaaja joutuu valitsemaan eniten hänen mielipidettään vastaavan tuloksen. Tämä nähtiin kuitenkin parhaaksi tavaksi henkilöstön mielipiteiden kartoitukseen tuottavuudesta ja käynnissä olevien hankkeiden toimivuudesta.

### **7.3 Tutkimuksen rajaus**

Tutkimus rajattiin koskemaan Vaasan Moottorit ja Generaattorit yksikön kokoonpano- ja komponenttivalmistus tehtaita. Otantaan kuuluivat tuotanto/valmistuspäälliköt (n=5 kpl), työnjohtajat (n=10 kpl) ja työntekijät (n=10 kpl). Edellä mainitut luvut ovat minimi vastausmääriä, joita tutkimukseen edellytettiin.

### **7.4 Tulosten läpikäynti**

Kyselyyn saatujen tulosten lukumäärä jäi suunniteltua otantaa pienemmäksi ja palautettuja lomakkeita saatiin neljältä valmistuspäälliköltä, kuudelta työnjohtajalta ja kolmelta työntekijältä. Vastanneiden henkilöiden pienestä

määrästä johtuen, esitellään saadut tulokset yhtenä kolmentoista hengen otoksena. Otannan pienestä koosta johtuen tuloksia ei voida pitää täysin luotettavina, mutta näen, että ne silti toimisivat suuntaa antavina kehityshankkeiden parannusta ajatellen.

Tuottavuuden parantaminen on tällä hetkellä yksi yrityksen avaintavoitteista ja yhtenä kysymyksenä päätimme kysyä henkilöstön mielipidettä siihen. Vastausten perusteella henkilöstö vaikuttaakin ymmärtävän tuottavuuden merkityksen, sillä valtaosa pitää tuottavuuden parantamista erittäin tärkeänä (**Kuvio 28.**).



**Kuvio 28.** Tuottavuuden parantamisen tärkeys

Toisen kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa tuotanto- ja kokoonpanolinjojen henkilöstön tuottavuustavoitteiden tuntemusta. Vastauksista voidaankin huomata, että valtaosa tuntee tavoitteet hyvin, mutta osalla tieto tavoitteista on hieman epäselvää. Valtaosa vastanneista toimii esimiestehtävissä, joten heidän tulisi olla tietoisia tavoitteista ja niiden merkityksestä, sillä he toimivat tärkeänä viestintäkanavana tuotanto- ja kokoonpanolinjojen työntekijöille (**Kuvio 29.**).



**Kuvio 29.** Tuottavuustavoitteiden tuntemus

Kolmannessa kysymyksessä henkilöstöltä tiedusteltiin tehdäänkö tuottavuuden parantamiseksi heidän mielestään riittävästi toimenpiteitä. Valtaosa vastanneista oli sitä mieltä, että toimenpiteitä tehdään jonkin verran, mutta niitä pitäisi tehdä enemmän (**Kuvio 30**).

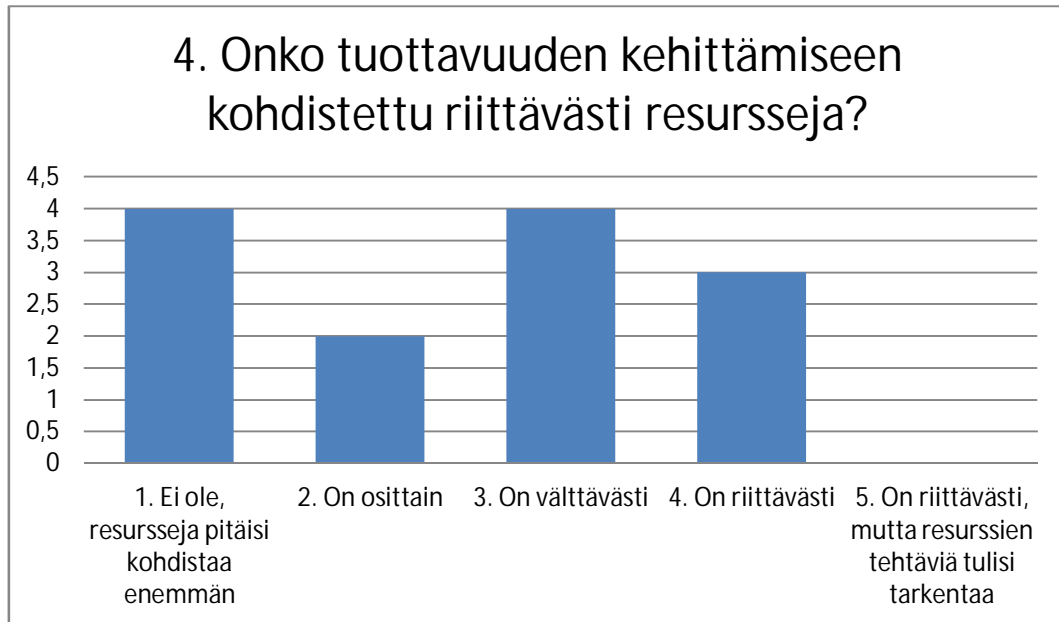


**Kuvio 30.** Toimenpiteiden riittävyys

Neljännessä kysymyksessä tiedusteltiin tuottavuuden parantamiseen kohdistettujen resurssien riittävydestä. Tässä tapauksessa resurssit kuvaavat lähinnä henkilöstöresursseja ja niiden riittävyttä. Valtaosa vastanneista onkin sitä

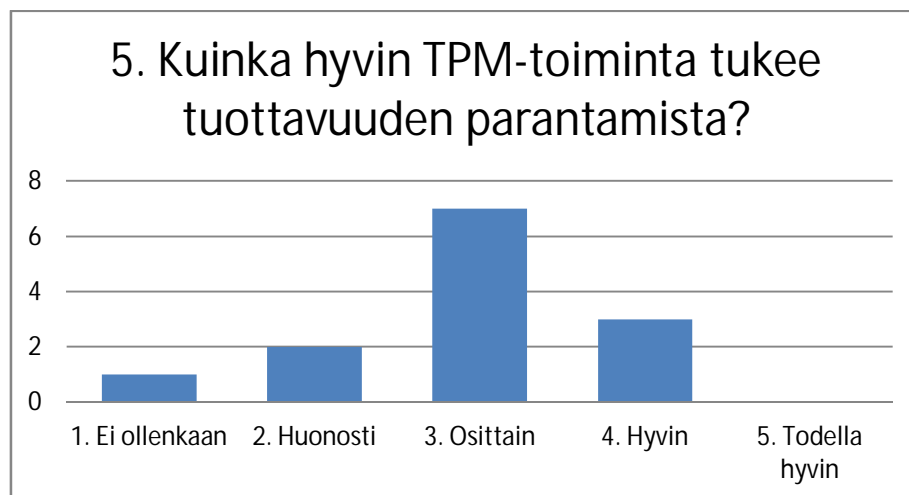


mieltä, että resursseja ei ole riittävästi ja niitä tulisi kohdistaa enemmän tuottavuuden kehityshankkeisiin (**Kuvio 31.**).



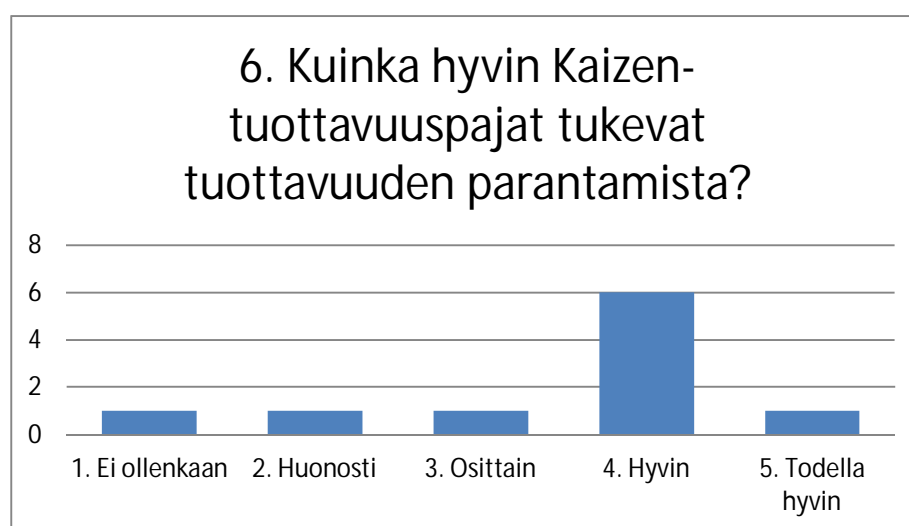
**Kuvio 31.** Resurssien riittävyys

Kuten tekstissä on aiemmin mainittu on ABB- Moottorit ja Generaattorit yksikössä TPM-toimintaa, jonka tarkoituksena on systemaattisesti parantaa työtapoja, työturvallisuutta ja tuottavuutta. Henkilöstöltä päätettiin kysyä heidän mielipidettään siitä, miten hyvin TPM-toiminta heidän mielestään tukee tuottavuuden parantamista. Valtaosa vastanneista olikin sitä mieltä, että TPM-toiminta tukee osittain tuottavuuden parantamista (**Kuvio 32.**).



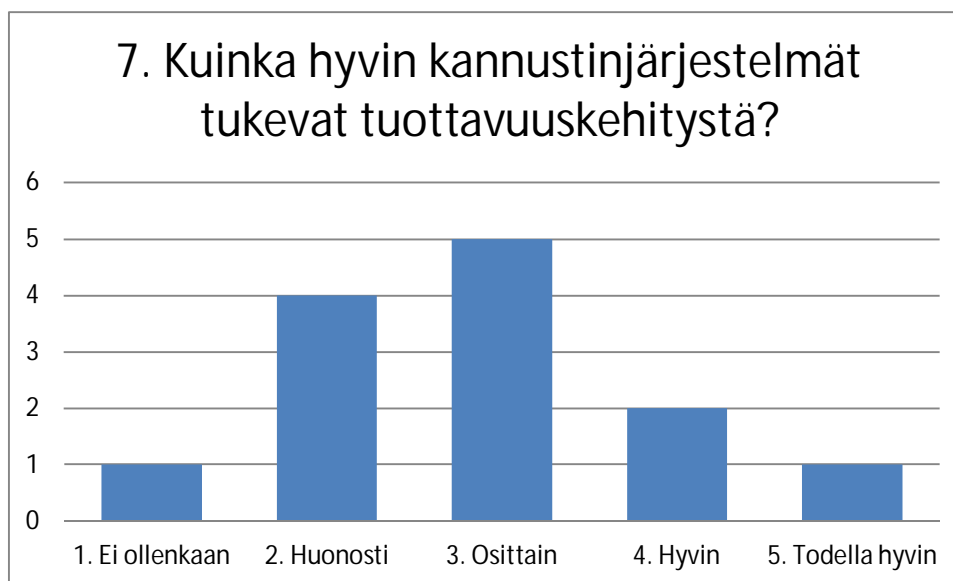
**Kuvio 32.** TPM-toiminnan toimivuus

Kuudennessa kysymyksessä tiedusteltiin miten hyvin henkilöstön mielestä tällä hetkellä käynnissä olevat Kaizen-tuottavuuspajat vaikuttavat tuottavuuden parantamiseen. Suurin osa vastanneista olikin sitä mieltä, että tuottavuuspajat tukevat hyvin tuottavuuden parantamista. Tämä vastaus olikin odotettavissa, sillä tuottavuuspajojen tarkoituksena on tuottavuuden parantaminen. Yllättävää vastauksissa oli se, että esimerkiksi jotkin työnjohtajat eivät olleet tietoisia Kaizen-tuottavuuspajoista ja täten jättivät vastaamatta kysymykseen (**Kuvio 33**).



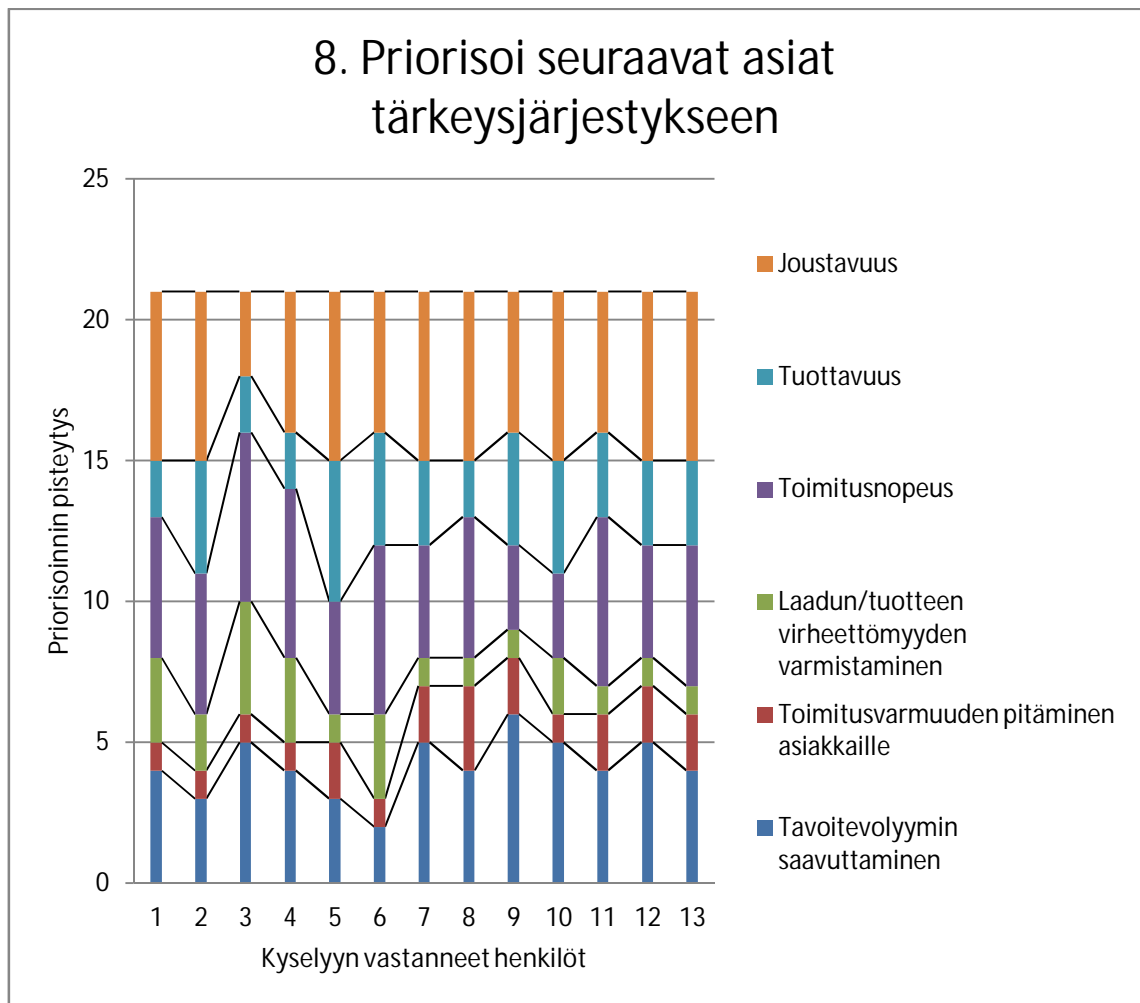
**Kuvio 33.** Tuottavuuspajojen toimivuus

Seitsemännessä kysymyksessä kartoitettiin henkilöstön mielipidettä siitä, miten hyvin kannustejärjestelmä tukee heidän mielestään tuottavuuden parantamista. Tässä tapauksessa kannustinjärjestelmillä tarkoitetaan tällä hetkellä käytössä olevia henkilöstön palkkaus ja palkintamenetelmiä. Vastanneista suurin osa oli sitä mieltä, että nykyinen kannustinjärjestelmä ei motivoi tuottavaan työskentelyyn (**Kuvio 34.**).



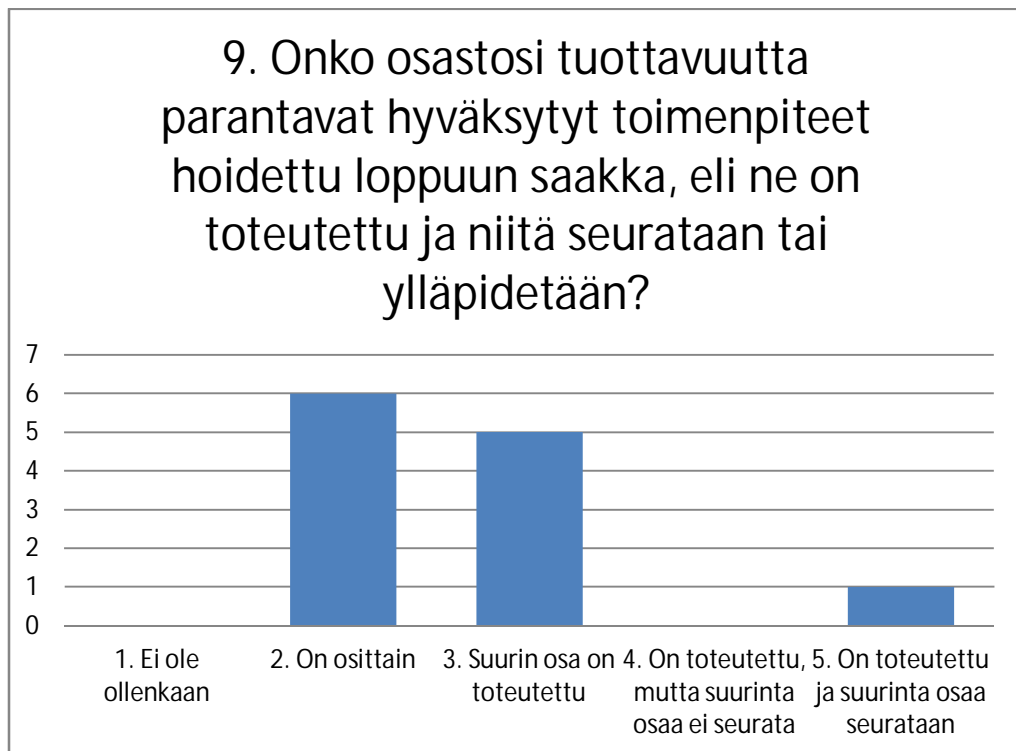
**Kuvio 34.** Kannustinjärjestelmän toimivuus

Kahdeksannessa kysymyksessä vastaajia pyydettiin asettamaan erilaisia tavoitteita tärkeysjärjestykseen. Kuviota luetaan siten, että lyhimmän palkin saanutta vaihtoehtoa pidetään tärkeimpänä ja pisimmän saanutta vähiten tärkeänä. Kuviosta voidaan havaita, että tärkeimpinä asioina pidetään toimitusvarmuuden säilyttämistä ja laadun varmistamista. Näitä seuraavat tuottavuus, toimitusnopeus, tavoitevolyymin saavuttaminen ja joustavuus (**Kuvio 35.**).



**Kuvio 35.** Priorisointi

Tuottavuuden parantamiseksi tehdään erilaisia toimenpiteitä ja yhdeksännen kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa miten paljon näitä toimenpiteitä on toteutettu ja seurataanko niitä millään tavalla toteutuksen jälkeen. Lähes kaikki vastanneet olivatkin sitä miltä, että suurin osa tai osa hyväksytyistä toimenpiteistä oli toteutettu (**Kuvio 36**).



**Kuvio 36.** Toteutetut toimenpiteet

Kohdeyrityksessä on viimeisen vuoden aikana tehty huomattavasti toimenpiteitä tuottavuuden parantamiseksi ja kymmenennen kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa onko näillä tehdyillä parannustoimenpiteillä saatu haluttuja tuloksia. Kaikki vastanneet olivat sitä mieltä, että tuloksia on saatu enemmän tai vähemmän, mutta kukaan ei ollut sitä mieltä että niitä olisi saatu paljon. Tämä johtuukin todennäköisesti siitä, että kehityshanke on vielä kesken ja suuri osa kehitystoimenpiteistä on vielä työn alla (**Kuvio 37.**).



**Kuvio 37.** Kehityksestä saadut tulokset

Viimeisessä kysymyksessä kysyttiin avoimesti mikä asia tai toimenpide vaikuttaisi eniten tuottavuus-kehitykseen. Seuraavassa on esiteltyä suorina lainauksia saaduista kommentteista.

” Talon palkkausjärjestelmä muutos. Päätöksenteko työnjohdolle / osastovastaaville. Perinteinen TPM käytäntö ja vuosikohtaiset budjettitavoitteita vastaavien kehityskohteiden kirjaus ja yhteinen läpikäynti. Tilastoista toimenpiteisiin eli ei päätöksiä huhujen / yksittäisten tapahtumien perusteella esimerkkinä laadunparantamisessa tilastojen perusteella kohdennettuja 4Q actioneja.”

” Tasainen kuorma, mutta pieni paine koko ajan..”

” BC puolen palkkausmallin korjaaminen. Toiminnan laatu (rakenteet,osat)”

” Investoinnit,joita nyt siirretään valitettavasti yleiskustannuksiin”

” Logistiikka ja hankinta niistä löytyy suurin potentiaali esim. nykytila linjan työntekijät hakevat/etsivät osia pitkin taloa , tämä pois ja osat käden ulottuville ,hakeminen /etsiminen pois. Tällä yksistään tuottavuus lisääntyy enemmän kuin 20% .”

*”Kokoonpanolta puuttuu jatkuvasti osia , joko ovat myöhässä tai hukassa, etsimiseen menee liian paljon aikaa”*

*”Kannustinjärjestelmät tuovat motivaatiota tehdä enemmän ja paremmin!”*

Kommenteista voidaan selkeäksi puutteeksi havaita nykyinen kannustinjärjestelmä tai pikemminkin sen toimimattomuus tuottavan työskentelyn motivoijana. Kuten tekstissä on aiemmin mainittu, on tällä hetkellä kehitteillä uusi kannustinjärjestelmä, jolla tämä ongelma saadaan todennäköisesti poistettua.

## 8 POHDINTA

### 8.1 ABB Moottorit ja Generaattorit tuottavuuden johtamisjärjestelmän soveltuvuus

Tämän työn tavoitteena oli luoda lukijalle kuvaus siitä, miten tuottavuutta johdetaan ja kehitetään ABB:n Moottorit ja Generaattorit yksikössä. Pelkistettynä tämä voidaan ilmaista siten, että johdon strategia ja visio tuottavuustavoitteista muunnetaan konkreettisiksi tavoitteiksi ja toimenpiteiksi strategisen johtamisen vuosikellon vaiheiden mukaisesti. Tuotannosta ja valmistuksesta vastaavat henkilöt yhdessä yrityksen laatuhenkilöstön kanssa taasen luovat osastokohtaiset tavoitteet ja alkavat kehittää toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi suurta harppausta tuottavuudessa tavoittelevia hankkeita tai projekteja.

Tavoitepohjaisen tuottavuuden parantamisen lisäksi yrityksessä toteutetaan jatkuvaa tuottavuuden, laadun ja turvallisuuden parantamista osastokohtaisten TPM-tiimien toimesta. TPM-toiminnan tarkoituksena on ylläpitää ja kehittää laatua, turvallisuutta ja tuottavuutta ja tällä tavoin pitää yksikkö kilpailukykyisenä. TPM-toiminnalla tehdään jatkuvasti pieniä parannuksia valmistusprosessissa, mutta tiettyjä kehityskohteita varten voidaan myös perustaa määräaikaista TPM-tiimejä, jotka keskittyvät vain kyseiseen kohteeseen.

Tutkimuksen aikana olen todennut, että tuottavuutta johdetaan ja kasvatetaan kohdeyrityksessä äärimmäisen järjestelmällisesti. Pääpaino tuottavuuden lisäämisessä on työn tuottavuudessa, mutta tutkimuksen aikana kävi ilmi, ettei työntekijöitä kuitenkaan erityisemmin motivoida ainakaan palkkauksen osalta tuottavaan työskentelyyn, vaan tämänhetkisellä kehityksellä pyritään nopeuttamaan ja helpottamaan työvaiheita ja koko valmistusprosessia. Toki tämänhetkiset ongelmat ovat enemmänkin valmistusprosessissa tiedossa olevia pullonkauloja, joita pyritään eliminoimaan. Yrityksessä on kuitenkin kehitteillä uusi palkkausmalli, jossa on huomioitu työn tuottavuus, joten näkisin, että tämä puute korjataan sillä.



Toisaalta näen palkkausmallin kaksiteräisenä miekkana työntekijää ajatellen, sillä esimerkiksi kokoonpanon tuottava työskentely on äärimmäisen riippuvainen logistiikasta. Eli jos esiintyy jokin materiaalipuute, joka häiritsee kokoonpanoa se vaikuttaa välittömästi kokoonpanolinjan tuottavuuden laskuna.

Tuottavuuskyselyn tuloksista voidaan todeta, että yrityksen tuottavuutta on saatu parannettua, mutta osa henkilöstöstä kokee resurssien puutetta tuottavuuden kehitystoimenpiteiden suhteen. Kehityshankkeita ei ole vielä saatettu päätökseen, joten kaikkia kehitystoimenpiteitä ei ole vielä saatu suoritettua. Tuottavuus tuleekin paranemaan kohdeyrityksessä kehityshankkeiden vielä edetessä.

## **8.2 Opinnäytetyö oppimisprosessina**

Oppimisenäkökulmasta olen tyytyväinen opinnäytetyöhön. Tuottavuutta ja muita sen ympäristöön liittyviä sidonnaisia oli käsitelty ammattikorkeakoulussa, mutta tuottavuuden johtamisesta tai hallinnasta en omannut aiempaa tietoa. Tästä johtuen työtä tehdessäni opinkin paljon uusia asioita tuottavuudesta sekä sen johtamisesta ja hallinnasta. Työn kannalta oli myös äärimmäisen mielenkiintoista olla mukana tuottavuustyöpajoissa ja seurata niiden etenemistä. Työpajoissa huomasin myös miten tuottavuuden ja muun suorituskyvyn parantaminen herättää erilaisia ajatuksia ja tunteita työpajojen osanottajissa.

Tekemäni opinnäytetyö tuskin aiheuttaa erityisiä muutoksia yrityksen sisäisissä toiminnoissa, mutta opinnäytetyön tekijänä koen oppineeni runsaasti uutta tuottavuuden ja laadun ylläpitämisestä sekä niiden johtamisesta ja hallinnasta.

## LÄHTEET

### Kirjallisuus

Andersin H., Karjalainen J., Laakso T. 1994. Suoritusten mittaus ohjauksena. Metalliteollisuuden keskusliitto. Helsinki.

Asay, D., Scates, S., Ragaglia, G., Brunson, W.H. 2002. Kaizen for the shopfloor. New York. Productivity Press.

Hannula, M. 2000. Käytännönläheinen tuottavuuden mittaus. Helsinki. Tuottavuudella tulevaisuuteen

Hirano, H. 1996. 5S for Operators: 5 Pillars of the Visual Workplace. New York. Productivity Press.

Hoeft, S. 2010. Stories From My Sensei, Two Decades of Lessons Learned Implementin Toyota-Style Systems. New York. Productivity Press.

Houldsworth E., Jirasinghe D. 2006. Managing and Measuring Employee Performance. London. HayGroup

Imai, M. 1986. Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. New York & London. McGraw Hill

Kaplan R.S., Norton D.P. 2001 The Strategy Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the Business Environment. Boston. Harvard Business School Press

Kaydos, W. 1991. Measuring, managing, and maximising performance. Cambridge. Productivity Press Inc.

Maliranta, M., Hannula, M., Väänänen, H., Koivula, A., Aaltonen, P., Venä, M., Hakonen, N., Vainio, P., Hyötyläinen, R., Kuivalainen, R, Saari, J., Salminen, A., Mattila, V-P., Hytönen, E., Visti, A., Liukkonen, & P., Rehnström, P. 1998 Tuottavuus tänään. Helsinki. Multiprint.

Phusavat, K. 2013. Productivity Management in an Organization. Measurement and analysis. Bangkok. To Know Press.

Shingo, S. 1986. Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-yoke System. Revised edition. Portland, Oregon. Productivity Press Inc.

Shingo, S. 1989. A Study of the Toyota Production System. Revised edition. Portland, Oregon. Productivity Press Inc.

Sumanth, D.J. 1998 Total Productivity Management. Boca Raton, Florida. St. Lucie Press

### **Verkkojulkaisut**

About the Balanced Scorecard. Viitattu 1.3.2014

<http://balancedscorecard.org/BSCResources/AbouttheBalancedScorecard/tabid/55/Default.aspx>

European Association of National Productivity Centres. Productivity the high road to health. 2005. Brysseli. Viitattu 15.1.2014

[http://www.eanpc.eu/sites/default/files/EANPC\\_memorandum2005.pdf](http://www.eanpc.eu/sites/default/files/EANPC_memorandum2005.pdf)

Kaplan, R. S. and D. P. Norton. 2001. The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment. Boston, MA: Harvard Business School Press. Viitattu 1.3.2014

<http://maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumKaplanNorton2001.htm>

PRIME Faraday Technology Watch, Fundamental Productivity Improvement Tools and Techniques for SME 2001. Viitattu 10.2.2014

<http://iso-iso.ir/phocadownload/Productivity/9Shafia-%20Productivity-Improvement.pdf>

SPRING Singapore. A Guide to Productivity Measurement. 2011. Viitattu 15.2.2014

[http://www.spring.gov.sg/resources/documents/guidebook\\_productivity\\_measurement.pdf](http://www.spring.gov.sg/resources/documents/guidebook_productivity_measurement.pdf)

**ABB Motors & Generators-julkaisut**

ABB Motors & Generators-intra

<http://fi.inside.abb.com/cawp/gad00195/13286acedadbb523c2256f6300464440.aspx>

ABB Motors & Generators-ohjeet kanta

ABB Motors & Generators-ohjeistus kanta

JatkuvioParantaminen ABB OY:ssä.pdf

Productivity KPI's Examples FIMOT.pptx

## LIITTEET

### Liite 1.

#### **Tuottavuuskysely** (AMK- opinnäytetyötä varten tehtävä kysely. Aihe: **Tuottavuuden Johtamisjärjestelmän kuvaus**)

Nimi (ei pakollinen)\_\_\_\_\_

Millä linjalla työskentelet?\_\_\_\_\_

Mikä on toimenkuvasi? (ympyröi)    Tuotanto/valmistuspäällikkö    Työnjohtaja  
    Työntekijä

**1. Miten tärkeänä pidät tuottavuuden parantamista?** (ympyröi vastaus, asteikolla 1-5)

- |                    |            |        |
|--------------------|------------|--------|
| 1. Ei tärkeä       |            |        |
| 2.                 | Jokseenkin | tärkeä |
| 3. Tärkeä          |            |        |
| 4.                 | Hyvin      | tärkeä |
| 5. Erittäin tärkeä |            |        |

**2. Kuinka hyvin tuottavuustavoitteet tunnetaan?**

1. Huonosti
2. Jotenkin
3. Osittain
4. Hyvin
5. Todella hyvin

**3. Tehdäänkö yksikössä riittävästi toimenpiteitä tuottavuuden parantamiseksi?**

1. Tehdään huomattavasti liian vähän
2. Ei tehdä riittävästi
3. Tehdään osittain

4. Tehdään riittävästi
5. Pitäisi tehdä huomattavasti enemmän

**4. Onko tuottavuuden kehittämiseen kohdistettu riittävästi resursseja?**

1. Ei ole, resursseja pitäisi kohdistaa enemmän
2. On osittain
3. On välttävästi
4. On riittävästi
5. On riittävästi, mutta resurssien tehtäviä tulisi tarkentaa

**5. Kuinka hyvin TPM-toiminta tukee tuottavuuden parantamista?**

1. Ei ollenkaan
2. Huonosti
3. Osittain
4. Hyvin
5. Todella hyvin

**6. Kuinka hyvin Kaizen-tuottavuuspajat tukevat tuottavuuden parantamista?**

1. Ei ollenkaan
2. Huonosti
3. Osittain
4. Hyvin
5. Todella hyvin

**7. Kuinka hyvin kannustinjärjestelmät tukevat tuottavuuskehitystä?**

1. Ei ollenkaan
2. Huonosti
3. Osittain
4. Hyvin
5. Todella hyvin

**8. Priorisoi seuraavat asiat tärkeysjärjestykseen** (1=tärkein.....6=vähiten tärkein. Käytä yhtä numeroa vain kerran)

\_\_\_Tavoitevolyymin saavuttaminen

\_\_\_Toimitusvarmuuden pitäminen asiakkaille

\_\_\_Laadun/tuotteen virheettömyyden varmistaminen

\_\_\_Toimitusnopeus

\_\_\_Tuottavuus

\_\_\_Joustavuus

**9. Onko osastosi tuottavuutta parantavat hyväksytyt toimenpiteet hoidettu loppuun saakka, eli ne on toteutettu ja niitä seurataan tai ylläpidetään?**

(Äskettäin suunniteltuja kehitystoimenpiteitä ei lasketa, koska ne saattavat olla vielä toteutus/suunnitteluvaiheessa)

1. Ei ole ollenkaan
2. On osittain
3. Suurin osa on toteutettu
4. On toteutettu, mutta suurinta osaa ei seurata
5. On toteutettu ja suurinta osaa seurataan

**10. Onko mielestäsi tuottavuuden kehityksessä saatu tuloksia viimeisen vuoden aikana ?**

1. Ei ole saatu
2. Tuloksia on saatu vähäisesti
3. Tuloksia on saatu osittain
4. Tuloksia on saatu hyvin
5. On saatu todella paljon

**11. Mikä asia tai toimenpide vaikuttaisi mielestäsi eniten tuottavuus-kehitykseen?**

---

---

---



Liite 2.

Department productivity assessment form						
Area	Criteria	Assessor 1	Assessor 2	Assessor 3	Average score	Target score
Productivity targets	Targets VS Strategy	1	2	3	2,0	5
	Daily/weekly targets	3	4	3	3,3	5
Technology & tools	Maintenance plan/schedule	4	4	4	4,0	5
	5S	2	3	4	3,0	5
	Gemba-rounds	2	3	1	2,0	5
Management	Decisions/acts made to support productivity	5	4	5	4,7	5
	Quality of motors	2	1	3	2,0	5
Quality	Quality of parts	3	4	2	3,0	5
	Common procedures	1	5	4	3,3	5
Processes	Transparency of processes	2	2	3	2,3	5
	Co-operation with other departments	4	4	2	3,3	5
Motivation	Setting of daily targets	3	2	3	2,7	5
	Feedback channels	2	3	5	3,3	5
Multi-skillness & internal transfers	Ease to switch between tasks /departments	2	2	3	2,3	5
	Increase in multi-skillness	3	3	3	3,0	5
	Bonuses	4	3	5	4,0	5
Compensations & rewarding systems	Emphasis of productivity in rewarding	5	2	4	3,7	5

How well do departments productivity targets align with corporate strategy?  
 Are there any daily or weekly productivity targets  
 Are there any maintenance schedule has been planned/ executed?  
 How well is 5S implemented in the department?  
 Are Gemba-rounds done according to schedule? Are they improving productivity?  
 How well does management decisions support departments productivity?  
 How much there are defected motors in the department?  
 How much there are reclamations for defected parts?  
 How well are departments procedures unified with other departments procedures?  
 How transparent are departments processes from surrounding departments point of view?  
 How well does assessed department co-operate with surrounding departments?  
 How transparent and visual are the daily productivity targets for employees?  
 How well feedback is given and taken to/from employees?  
 How easy it is for employees to switch between tasks/departments?  
 How effectively employees are circulated between tasks?  
 How well does bonus system note productivity  
 How well are employees rewarded from being productive?