

Mallisarjan alasajo

S&OP -prosessin hyödyntäminen ja kehittäminen

Olli Mäkinen

Opinnäytetyö

Kesäkuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Logistiikan ylempi AMK-tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Mäkinen, Olli	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Kesäkuu 2017
	Sivumäärä	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Mallisarjan alasajo S&OP-prosessin hyödyntäminen ja kehittäminen		
Tutkinto-ohjelma Logistiikan ylempi AMK-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Pasi Lehtola		
Toimeksiantaja(t) Valtra Oy Ab		
Tiivistelmä <p>Tutkimuksen lähtökohtana oli Valtralla useana vuonna mallisarjojen elinkaaren loppuvaiheessa epäonnistunut mallisarjan alasajoprosessi. Epäonnistumiset ilmenivät merkittävinä kustannuksina, kun tuotannon päättyessä romutettavaksi jäi runsaasti materiaalia.</p> <p>Vuoden 2017 aikana Valtralla on jäämässä useita mallisarjoja pois. Tutkimuksen tarkoituksena oli pyrkiä saamaan kehitystä aikaiseksi jo näissä meneillään olevissa alasajoprosesseissa, mutta ensisijainen tarkoitus oli luoda toimintamalli, jolla pystytään hallitsemaan tulevaisuudessa mallisarjojen alasajo paremmin kuin aikaisemmin.</p> <p>Tutkimuksessa lähestyttiin aihetta materiaalihallinnon näkökulmasta. Kehitysalueiksi valittiin S&OP-prosessin näkökulmasta myynnin ja materiaaliennusteiden hallinta mallisarjan elinkaaren loppuvaiheessa.</p> <p>Teoriaosuudessa tutkittiin tuotteen elinkaaren hallinnan ja S&OP:n perusteita sekä ennustemenetelmien käytäntöjä. Suuri paino teoriaosuudessa annettiin Valtran ja sen omistajan AGCO:n nykytilan analyysille myynnin hallinnassa ja materiaaliennusteiden ylläpidossa.</p> <p>Tuloksissa merkittävimmät löydökset olivat mallisarjan alasajoprosessista puuttuneet toimenpiteet. Myynnin hallinnan osalta näitä olivat mallisarjan elinkaaren loppuvaiheessa mallistoluettelon karsinta sekä myynnin myyntikenttään jaettavien kiintiöiden ensimmäinen jako. Lisäksi materiaaliennusteen hallittavuudesta löydettiin epäkohtia ja parannusehdotuksia. Myös työtehtäviin ja rooleihin tehtyjen muutosten vaikutusta analysoitiin.</p> <p>Huomionarvoinen havainto tutkimuksessa oli tarve reagoinnille suunnitelmiin vaikuttavien suurten muutosten tullessa eteen. Myös määritetyn prosessin omistajuus sekä sen mukaan toimimisen seuranta todettiin olevan erittäin tärkeää.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Ennustaminen, mallisarjan alasajo, materiaalihallinto, tuotteen elinkaari, S&OE, S&OP, Valtra		
Muut tiedot		

Author(s) Mäkinen, Olli	Type of publication Master's thesis	Date June 2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages	Permission for web publication: x
Title of publication Phase out of the model series S&OP process utilization and development		
Degree programme Master's Degree Programme in Logistics Management		
Supervisor(s) Lehtola, Pasi		
Assigned by Valtra Inc.		
Abstract <p>The starting point for this study was the failure in the phase-out process of many Valtra tractor model series. The failures appeared as a significant costs as there were lots of scrapped materials when the production of the model series ended.</p> <p>During 2017 Valtra will phase-out several model series. The purpose of the study was to develop the present phase-out process, however, the main target was to create a model for the future and manage upcoming processes better.</p> <p>In the study the case was approached from the material management perspective. The sales management and the material forecast management were chosen as the areas for development from the S&OP point of view at the end of product lifecycle.</p> <p>In the theory section it the basics of the product lifecycle and S&OP and practices of the forecast methods were studied. A great importance was given to the current state analysis of Valtra's and its owner AGCO's sales management and material forecast maintenance.</p> <p>As a result the main findings were missing actions in the model series phase-out process. Related to the sales management these findings were elimination of the options from the model version table at the end of model series lifecycle and the first distribution of the quotas for sales chain done by Valtra sales team. On top of these defects were found and improvement proposals made for material forecast management. Also the impacts of the changes in job descriptions and roles were analyzed.</p> <p>Noteworthy finding in the study was the need for reactions when the big changes in the plans appeared. Also the ownership of the defined process and follow up of it were stated to be very important.</p>		
Keywords/tags (subjects) Forecasting, models series phase out, material management, product life cycle, S&OE, S&OP, Valtra		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Kuinka lopettaa mallisarjan tuotanto hallitusti?.....	4
2	Tutkimuskysymykset.....	5
3	Mallisarjan elinkaaren hallinta.....	5
3.1	Tuotteen elinkaari.....	6
3.2	Sales & Operation Planning.....	9
3.3	Mallisarjan alasajo.....	11
3.4	Ennustaminen kokoonpanoteollisuudessa.....	12
3.4.1	Yleistä.....	12
3.4.2	Ennusteprosessi.....	14
3.4.3	Ennustemenetelmät.....	15
4	Nykytila ja kehitystarpeet.....	16
4.1	Myynnin hallinnan nykytila tuotteen alasajossa.....	16
4.1.1	Tuotteen elinkaaren hallinta AGCO:ssa ja Valtralla.....	18
4.1.2	S&OP prosessi AGCO:ssa ja Valtralla.....	20
4.2	Materiaaliennusteiden hallinnan nykytila.....	22
4.3	Lähtökohdat tutkimukselle.....	24
5	Tutkimusprosessi.....	26
5.1	Myynnin hallinta tuotteen alasajossa.....	28
5.1.1	Myynnin hallinta vuoden 2015 ja 2016 alasajoissa.....	28
5.1.2	Mallistoluettelon hallinta.....	30
5.1.3	Massey Fergusonin Beauvaisin tehtaan toimintamalli myynnin hallinnassa tuotetta alasajettaessa.....	31
5.1.4	Myynnin hallinta A3-mallisarjan alasajossa 2016 -2017.....	31
5.1.5	Havainnot ja kehitysehdotukset.....	32
5.2	Materiaaliennusteiden hallinta.....	36

5.2.1	Materiaaliennusteiden ylläpito.....	36
5.2.2	Materiaaliennusteiden hallinta vuosien 2015 - 2016 alasajossa.....	37
5.2.3	Massey Fergusonin Beauvaisin tehtaan toimintamalli materiaaliennusteiden hallinnassa	38
5.2.4	Materiaaliennusteiden hallinta A3-mallisarjan alasajossa 2016 -2017	39
5.2.5	Työtehtävien ja roolien muutokset.....	40
5.2.6	Havainnot ja kehitysehdotukset.....	41
6	Yhteenveto ja pohdinta	44
	Lähteet.....	46
	Liitteet.....	48
 Kuviot		
	Kuvio 1. Tuotteen elinkaaren vaiheet (Chunawalla, 2008, muokattu)	7
	Kuvio 2. Uuden tuotteen suunnittelu (Gaither ja Frazier, 1999, muokattu).....	8
	Kuvio 3. S&OP (Russel & Taylor, 2009, muokattu)	10
	Kuvio 4. S&OE täyttää S&OP:n tarpeet (Pukkila, 2016, muokattu).....	11
	Kuvio 5. Kysynnän vääristyminen (www.logistiikanmaailma.fi)	12
	Kuvio 6. Ennusteprosessi (Russel & Taylor, 2009, muokattu)	14
	Kuvio 7. Ajoitusprosessi (Valtran toimintajärjestelmä, ValTo)	17
	Kuvio 8. Tuotteen elinkaaren hallinta Valtralla (Valtran toimintajärjestelmä, ValTo). 19	
	Kuvio 9. Ote Valtran ja AGCO:n S&OP-kalenterista (Valtran S&OP-prosessin kehitysprojektin materiaalia, 2015)	22
	Kuvio 10. Valtran tuotetarjoama 2014 - 2021 (Valtran tuotehallinnan esitys joulukuu 2014)	25
	Kuvio 11. Tutkimusprosessi	27
	Kuvio 12. Mallisarjan alasajon muutoksenhallinta	36
	Kuvio 13. Valtran ennusteen nykymalli	37
	Kuvio 14. Valtran ennusteen ehdotettu uusi malli.....	42

Taulukot

Taulukko 1. Valtran mallitarjonta 2016	20
Taulukko 2. Valtran mallistoluettelon mallit - ja voimansiirto-välilehdet (Tuotekehityksen jakama dokumentti 11/2016)	23

1 Kuinka lopettaa mallisarjan tuotanto hallitusti?

Valtralla on ollut nykyinen tuotetarjonta kokonaisuudessa valikoimissa vuodesta 2005 alkaen. Silloin tarjontaan tuli mukaan A-, T- ja S-sarjojen lisäksi N-sarja. Nykyisen malliston rakentaminen alkoi vuonna 2001, kun S-sarja esiteltiin. Noista ajoista asti Valtralla on siis ollut tarjolla mallisarjoja pienimmän hevosvoimaluokan A-sarjasta suurimpaan S-sarjaan. (www.history.valtra.com)

Edellisessä kappaleessa mainittujen mallisarjojen sisällä ns. sukupolvet ovat vaihtuneet kuluneiden vuosien aikana. Tässä tutkimuksessa tutkitaan kolmannen sukupolven poistumista tarjonnasta ja näin ollen luodaan pohjaa ja työkaluja hallita tulevaisuudessa parhaillaan tuotannossa olevaa tai sinne tulevaa neljännen sukupolven hallitumpaa alasajoa.

Laatikaisen ja Sahilan (2017) mukaan Suomessa vaietaan yleisesti suuresta materiaalityhöttömyydestä ja keskitytään työvoima- ja energiakustannuksiin. Heidän mukaansa materiaalikustannuksista voisi Suomessa säästää vuosittain 2-3 miljardia euroa, jos yritykset kiinnostuisivat materiaalityhöttömyydestä. Laatikaisen ja Sahilan raportissa mainitaan materiaalikatselmuksella, jolla kokemusten pohjalta on syntynyt keskimäärin 1 miljoonan euron säästöt. Valtralla säästöjä varmasti voisi kyseisellä mallilla syntyä myös, mutta tuotteen elinkaaren paremmalla hallinnalla varsinkin tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa säästöjä on mahdollisuus saavuttaa runsaasti.

Jo vuosien ajan suurena ongelmana Valtralla on ollut suuret poisjääneiden materiaalien romutuskustannukset. Lähtölaukauksen tälle tutkimukselle antoi vuosien 2015 – 2016 aikana poisjääneiden N3- ja T3-mallisarjojen jäljiltä jäänyt suuri määrä romutettavia materiaaleja. Tuolloin jäi pois kaksi mallisarjaa, N3- ja T3-mallisarjojen stage3b-päästöluokan tuotteet. Niihin liittyviä poisjääviä materiaalinimikkeitä oli yhteensä 950 kappaletta.

Vuoden 2017 aikana ja vuoden 2018 alussa Valtran mallistosta on jäämässä pois kuusi mallisarjaa, joiden myötä poisjääviä materiaalinimikkeitä on yhteensä noin 2200 kappaletta. Pois on jäämässä A3-, sN3-, N3 teir2-, T3 tier2, N4 non MR- ja T4 no MR- mallisarjat. On selvää, että näiden hallittu alasajo ei onnistu itsestään ja kun pienemmän mallisarja- ja materiaalinimikemäärän hallinnan kanssa oli ongelmia, jotain

on muututtava, jotta aikaisempien vuosien kaltaiset romutuskustannukset eivät toistu. Toimintamallia olisi kehitettävä niin, että jatkossa olisi pohja vakiintuneelle mallille, jolla tuotteista ja tekijöistä riippumatta pystytään toimimaan hallitusti.

2 Tutkimuskysymykset

Tutkimus on jaettu kahteen eri osaan, jotka ovat todettu olevan kriittisimmät materiaalihallinnan näkökulmasta mallisarjaa alas ajettaessa: myynnin hallinta ja materiaaliennusteen hallinta.

Myynnin hallinnan kannalta on tärkeää selvittää, millä aikataululla tehdään päätökset mallisarjan alasarjoissa. Onko prosessi rakennettu niin, että päätösprosessi on toimiva? Lisäksi tärkeä kysymys on, tukeeko myynnin hallinnan toimenpiteet hallittua alasarjoja ja onko portfolio hallittavissa. Nykypäivänä toimintaympäristö on sen luontoinen, että tulevaa on vaikea ennakoida, joten erittäin tärkeää on varautua siihen, että suunnitelmat tulevat muuttumaan. Silloin kyky reagoida muutoksiin nousee suureen arvoon.

Materiaaliennustetta tutkittaessa ja kehitettäessä on tärkeää ymmärtää, mikä on materiaaliennusteen hallinnan nykytila ja miten sitä pitäisi kehittää, jotta se tukisi hallittua materiaalien käytön lopetusta. Lisäksi on ymmärrettävä, mikä on poisjäävien materiaalien perustietojen päivittämisen tilanne, mitä niille kannattaisi tehdä ja missä vaiheessa alasarjoprosessia

Osittain molempiin, myynnin ja materiaaliennusteen hallintaan, liittyy mallistoluettelon sisällön hallinta. Miten mallisarjan elinkaaren loppuvaiheessa tarjontaa pitäisi analysoida ja voiko sitä tarvittaessa karsia? Lisäksi tärkeä kysymys molempiin osa-alueisiin liittyen on, kuinka Valtran eurooppalainen sisaryritys, Massey Ferguson, hallinnoi omaa prosessiaan.

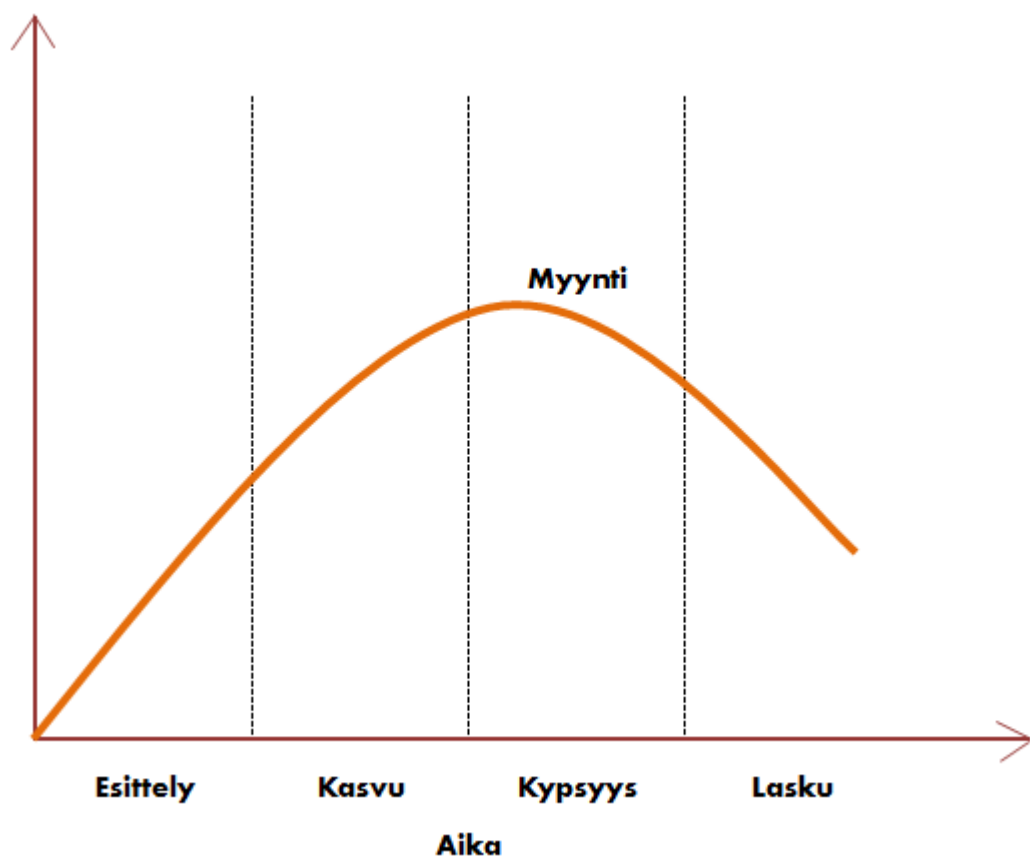
3 Mallisarjan elinkaaren hallinta

Tässä luvussa käsitellään mallisarjan elinkaaren hallintaa erityisesti kokoonpanoteollisuuden tuotteiden näkökulmasta. Painotus on tuotteen elinkaaren loppupäässä, mutta lyhyesti kuvataan myös uuden tuotteen tuotannollistamista. Uuden tuotteen

tuotannollistamisesta käytetään yleisesti lyhennettä NPI (New Product Introduction). Luvussa 3.1 on tutkittu käsitteen yleisesti vallalla olevia teorioita toimitusketjun hallinnan näkökulmasta ja päätöksentekoprosessia tuotteen alasajoon liittyen ja siihen liittyviä tekijöitä. Luvussa 3.2 on esitelty Sales & Operation Planning yleisellä tasolla ja erityshuomiota on kiinnitetty opinnäytetyön sisältämiin alueisiin S&OP-prosessin sisällä. Luvussa 3.3 käsitellään mallisarjan alasajoon liittyviä teorioita ja enustamisen yleisimpiä menetelmiä.

3.1 Tuotteen elinkaari

Tuotteen elinkaaren hallinta on toimintamalli, jossa hallitaan tuotteen elinkaari mahdollisimman tehokkaasti koko sen olemassaoloajan. Tämä aika käsittää koko aikajakson tuotteen kehitysvaiheesta sen poistamiseen käytöstä (Stark, 2007). Tuoteryhmä tai tuote kulkee läpi peräkkäiset vaiheet alkaen sen tuonnista markkinoille ja päättyen markkinoilta pois vetoon (Chunawalla, 2008). Chunawallan mukaan tuotteen elinkaari jaetaan yleisesti neljään vaiheeseen: esittely, kasvu, kypsyyss ja lasku (kuvio 1).



Kuvio 1. Tuotteen elinkaaren vaiheet (Chunawalla, 2008, muokattu)

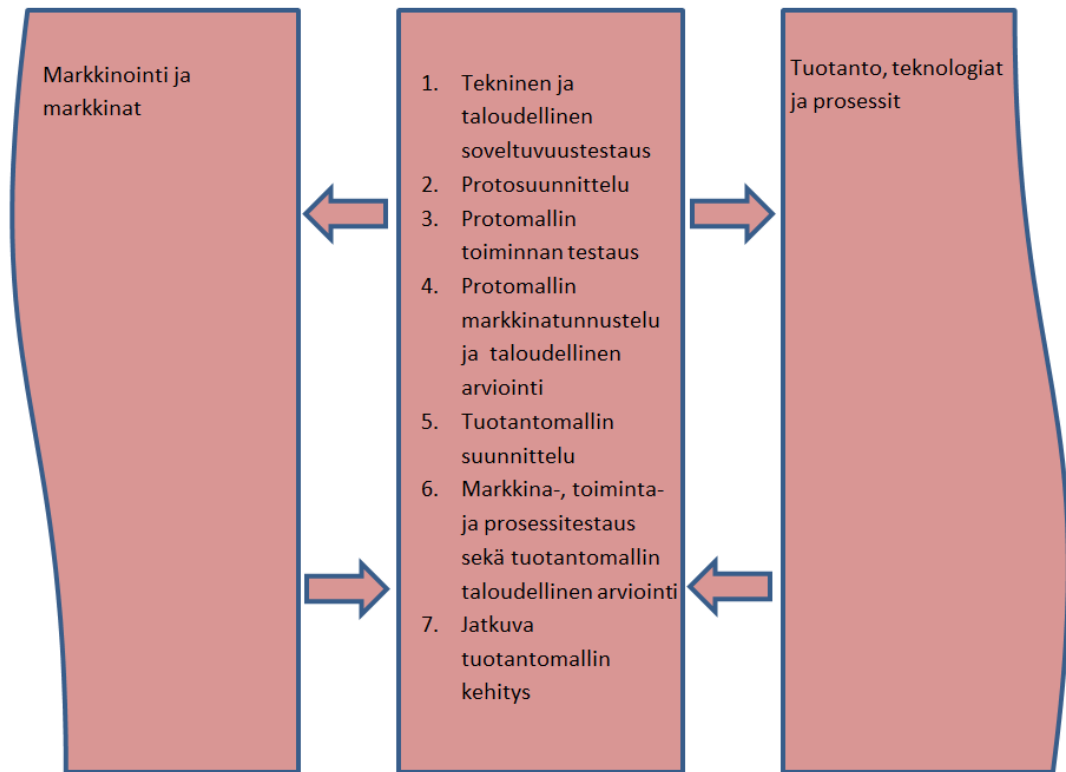
Esittelyvaiheessa tuote laitetaan markkinoille, jolloin myynti on vielä olematonta, koska kuluttajilla ei ole tietoa tuotteesta. Myynti pysyy alhaisena koko tämän vaiheen ja markkinointikustannuksista johtuen tuote todennäköisesti tuottaa tappiota esittelyvaiheessa.

Kasvuvaiheessa kuluttajien tieto tuotteesta kasvaa ja myynti lisääntyy. Myynnin kasvusta huolimatta voitto saattaa jäädä pieneksi, koska kilpailu on tässä vaiheessa kovaa ja hinnat silloin alhaiset.

Kypsyysvaiheen alussa myynti kasvaa. Tämän vaiheen aikana kilpailu on kovaa ja kilpailussa pyritään pysymään mukana hinnalla. Monilla valmistajilla on samantapaisia tuotteita ja myyntiketjussa on varastossa runsaasti tuotteita. Vaiheen loppua kohti myynti alkaakin hiljalleen laskea.

Viimeisessä vaiheessa eli laskuvaiheessa myynti saattaa laskea rajustikin. Monesti uusi teknologia syrjäyttää laskuvaiheessa olevan vanhan tekniikan ja myyntivolyymien laskiessa tuotekohtaiset kulut kasvavat. Kulujen kasvua pitää yrittää hallita ja pienimpiä määriä myyvät jakelijat putoavat pois.

Gaither ja Frazier (1999) luettelevat seitsemän tärkeää vaihetta uutta tuotetta suunniteltaessa ja kehitettäessä (kuvio 2). Uuden tuotteen mahdollisuuksien tunnistamisen jälkeen tarvitaan teknisen ja taloudellisen soveltuvuuden testaus, jotta uuden tuotteen kehitysprojekti voidaan synnyttää. Kehitysprojektin alkuvaiheessa rakennetaan ensimmäiset protomallit, joissa mukaan otetaan tulevan tuotantomallin perustoiminnot. Protomallien valmistaminen ja testaaminen kestävät niin kauan, että malli on valmis markkinatunnusteluille. Tässä vaiheessa selvitetään mahdollinen asiakaspotentiaali markkinatesteillä ja – kyselyillä. Jos vastaanotto on suosiollinen, toteutetaan taloudellinen arviointi, jotta saadaan selville tuotantomäärät ja – kustannukset sekä tuotteen tuoma tuotto. Näiden vaiheiden läpäistessään tuote on valmis tuotantomallin suunnitteluvaiheeseen.



Kuvio 2. Uuden tuotteen suunnittelu (Gaither ja Frazier, 1999, muokattu)

Gaitherin ja Frazierin (1999) mukaan lopullinen tuotantomalli syntyy toiminnan testaamisen, tuotannon koe-erien ja testaamisen sekä markkinointitestauksen ja taloudellisen arvioinnin lopputuloksena. Tärkeimpiä tuotantomallin syntymisen määrittävinä tekijöinä ovat matalat valmistuskustannukset, riittävä laatu, korkea toiminnan taso sekä kyky tuottaa tuotetta riittävät määrät sille tarkoitetuilla tuotantovälineillä. Tuotetta pitää jatkuvasti kehittää, jotta sillä pysytään vastaamaan muuttuviin markkinoihin ja kehittyviin tuotantoteknologioihin sekä tuotannon kehittämiseen.

Sikä Gaither ja Frazier (1999) että Takeuchi ja Nonaka (1986) pitävät tärkeänä, että uusi tuote pitää saada markkinoille entistä nopeammin ja joustavammin. Heidän mukaansa tärkeimpinä tekijöinä onnistumisessa ovat mm. vastuun ja vapauden antaminen suunnittelutiimeille, eri kehitysvaiheiden päällekkäisyys, moniosaaminen sekä organisaatioiden tiedonvaihto. Uudella tuotteella nopeasti markkinoille tulon myötä lisäksi rahaa on säästetty merkittävästi.

3.2 Sales & Operation Planning

Sales & Operation Planning - eli S&OP – termille ei varsinaisesti ole yleisesti käytössä olevaa suomenkielistä käännöstä. Vapaasti suomennettuna se on myynnin ja operaatioiden suunnittelua. Jossain yhteyksissä samasta asiasta puhutaan IBP:nä eli Intergrated Business Planning. Russellin ja Taylorin (2009.) mukaan S&OP on suunnitteluprosessi, joka pyrkii määrittämään tarvittavat resurssit tietyille, yleensä keskipitkälle, aikavälille. Heidän mukaansa suunnittelun aikaväli on 6-12 kuukautta. Tällä aikavälillä suunnittelu ei voi keskittyä uusien toimitilojen rakentamiseen tai koneiden hankkimiseen, vaan resurssien hallinta hoidetaan lomauttamalla, työviikkoja, –päiviä tai -vuoroja lisäämällä tai vähentämällä, alihankintatyöllä, ylitöillä tai varastotasojen säätämällä. Russell ja Taylor tarkentaa S&OP:n käsittelevän kapasiteetin hallintaa tuotelinja tai –perhe tasolla jolloin siinä ei keskitytä yksittäisten tuotteiden (SKU) hallintaan.

Russellin ja Taylorin mukaan S&OP:lla on kaksi päämäärää:

1. Muodostaa koko yrityksen resurssit hyödyntävä suunnitelma
2. Kehittää taloudellinen strategia vastaamaan tarpeita

Näiden päämäärien täyttämiseksi eri osapuolten on tasapainoiltava niin, että ne täyttävät omat tavoitteensa samalla koko yrityksen tavoitteiden täytyessä. Samalla kun myynti taistelee omien, joskus epärealististen, tavoitteidensa kanssa, pitää operaatioiden (tuotanto, osto, materiaalihallinta) pystyä hallitsemaan materiaaliennusteensa ja kapasiteettinsa.



Kuvio 3. S&OP (Russel & Taylor, 2009, muokattu)

Gartnerin analyttikko Marko Pukkila (2016) käyttää S&OP-termin lisäksi termiä S&OE (Sales & Operations Execution). Pukkilan mukaan S&OP keskittyy budjetin saavuttamiseen ja S&OE kohdistuu täyttämään S&OP:n tarpeet.

Pukkilan S&OP:lle ja S&OE:lle määrittämän mittariston perusteella termit ovat helpompi erotella toisistaan:

S&OP

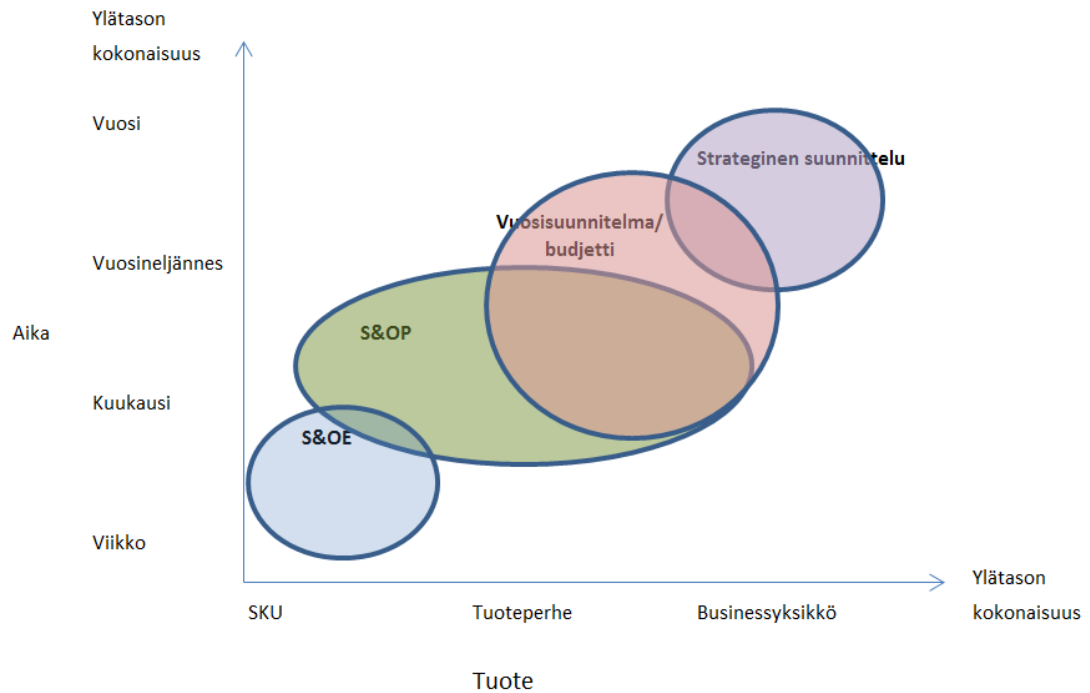
- Ennustetarkkuus (Forecast accuracy)
- Tuotanto-ohjelman toteutus (Schedule attainment)
- Virtaus (Tendency)

S&OE

- Ennusteolettamus (Forecast assumptions)
- Tuotanto-ohjelman toteutus (Schedule attainment)
- Varastotasot (Inventory levels)
- Toimitusvarmuus (Delivery performance)

Kuten määritetty mittaristo ja kuvio 4 osoittavat, keskitytään S&OP:ssa selkeästi ylä-tason suunnitteluun ja S&OE:ssa suunnitelman toteutukseen. S&OE:ssa keskitytään

viikko- ja kuukausitason suunnitelmiin ja mennään suunnittelussa tuoteperheestä tuote- ja nimiketasolle (SKU, Stock Keeping Unit)).

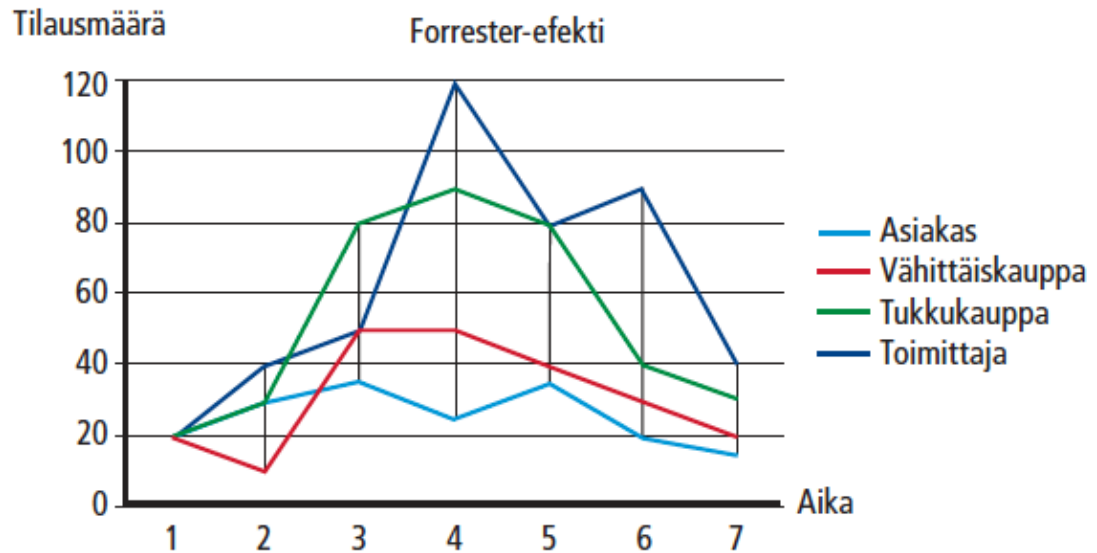


Kuvio 4. S&OE täyttää S&OP:n tarpeet (Pukkila, 2016, muokattu)

3.3 Mallisarjan alasajo

Kuten kuviossa 1 osoitetaan, koostuu tuotteen elinkaari neljästä vaiheesta. Kuvioista voidaan todeta, että tuotteen myynti alkaa laskea jo elinkaaren kolmannessa, kypsyy, vaiheessa. Viimeistään tässä vaiheessa pitää tuotteen alasajoon olla suunnitelma olemassa. Yleensä tuotteen valmistamisen ja myynnin lopettamisen määrittää korvaavan uuden tuotteen myyntiin valmistumisen aikataulu.

Mallisarjan alasajoa suunniteltaessa on erittäin tärkeää ennusteen oikeellisuus. Koska ennuste ei voi koskaan olla täysin oikea, pitää prosessi sen päivittämiseksi ja korjaamiseksi olla kunnossa. Tähän auttaa läpinäkyvyys toimitusketjussa, jolloin pystytään välttämään ns. piiskavaikutus (Forrester- tai bullwhip-efekti). Piiskavaikutus ilmenee kun esimerkiksi asiakasrajapinnasta saatu vääristynyt tai puutteellinen tieto kertaantuu toimitusketjun eri vaiheissa. Tällöin ketjun toisessa päässä vaihteluväli saattaa olla todella suuri ja se kustautuu esimerkiksi suurina varastoina, virheellisenä tuotantosuunnitelmana tai korkeina kuluina (Russell & Taylor 2009).



Kuvio 5. Kysynnän vääristyminen (www.logistiikanmaailma.fi)

Grantin, Lambertin, Stockin ja Ellramin (2006) mukaan yrityksen monesti vähättelevät jätteiden pois heittämisen, ylijäämän, kierrättämisen sekä poisjäävien materiaalien merkityksen. Heidän mukaansa 2000-luvun alussa on aloitettu puhumaan palautuslogistiikasta. Ihmisten parempi ymmärrys ympäristön suojelemiseen vaikuttavista tekijöistä sekä tiukentuneet lainsäädännökset ja havahtuminen sen tuomista mahdollisuuksista ovat nostaneet aiheen entistä tärkeämmäksi. Jätteen syntyminen ja kierrättäminen nähdään usein ainoastaan pakkausmateriaaleista syntyvänä ylijäämänä, mutta aiheeseen liittyy myös vahvasti toiminnoissa tapahtuvan tuotannon myötä syntyvä ylijäämä. Grantin ym. mukaan suurimpana syynä ylijäämän syntymiseen on ylioptimistinen ennustaminen, muutokset tuotespesifikaatioissa, virhearviot kulutuksessa, prosessien hukka sekä yliostaminen esimerkiksi suurien erien alennusten takia.

3.4 Ennustaminen kokoonpanoteollisuudessa

3.4.1 Yleistä

Dilworthin (2000) mukaan yrityksen päätöksenteossa päättävän elimen pitää perustaa ratkaisunsa kolmeen eri aihe-alueeseen. Teknologinen ennuste pohjautuu yrityksen toimintaan liittyvien teknologioiden kehitykseen ja muutokseen. Nämä muutokset saattavat vaikuttaa olemassa oleviin tuotteisiin, jos esimerkiksi tuotantoprosessit kehittyvät.

Toisena Dilworthin mainitsemana aihe-alueena on taloudellinen ennuste, joka on saatavilla valtiohallinnon virastoista tai muista organisaatioista. Nämä ennusteet tai lausunnot kertovat kyseiseen toimintaa liittyvät tulevaisuuden näkymät. Valtiohallinnolla on omat intressit kerätä tätä tietoa, mutta yritykset voivat nojata omat pitkien ja keskipitkien aikavälien suunnitelmansa näihin ennusteisiin.

Kolmas alue on tarpeen ennustaminen, joka on tärkeä osa yrityksen päätöksen teossa tuotteiden ja palveluiden tuottamisen suunnittelussa. Se antaa oletetun tarpeen tuotteille ja palveluille tietyllä aikajaksolle.

Grantin, Lambertin, Stockin ja Ellramin (2006) mukaan tärkeimpinä syinä ennustamiselle ovat:

- Asiakastytyväisyyden lisääminen
- Varastojen loppumisen estäminen
- Tuotannon ajoittamisen tehostaminen
- Pienentää varmuusvarastoja
- Vähentää tuotteiden romutuskustannusten määrää
- Toimitusten hallinnan parantaminen
- Hinnoittelun ja myynnin edistämisen kehittäminen
- Parempien ehtojen neuvottelu toimittajien kanssa
- Hinnoittelupäätösten parempi perustelu

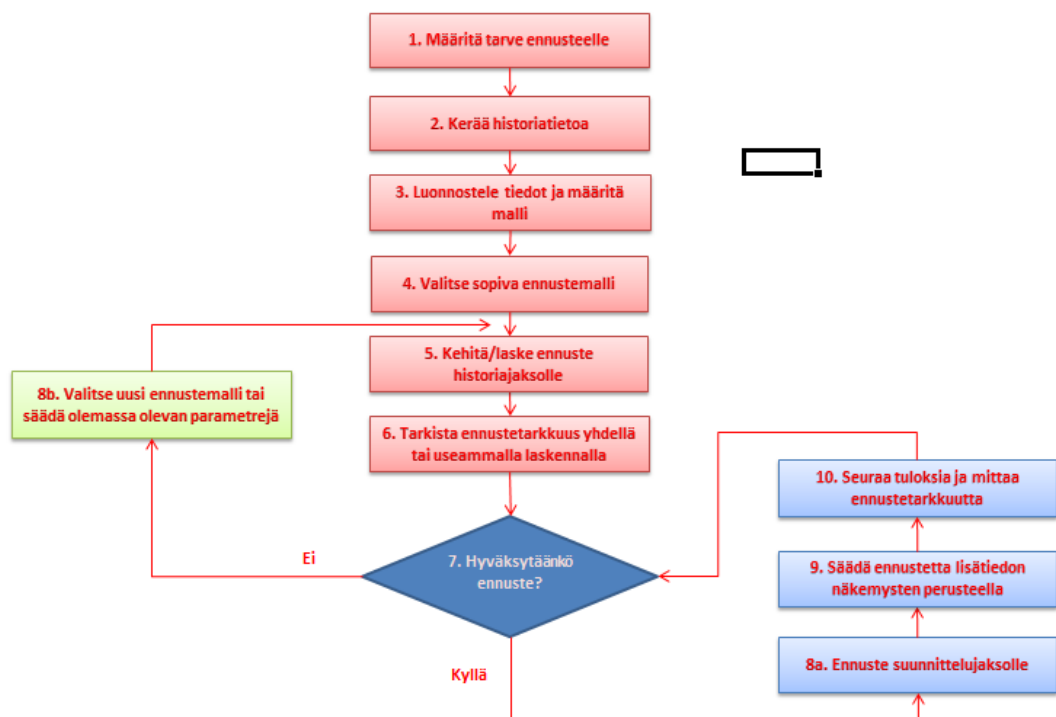
Grant ym. (2006) jakavat materiaalihallinnan kannalta ennustamisen Dilworthin jaottelusta poiketen hieman erityyppisiin alueisiin. Tarpeen ennustaminen pitää sisällään yrityksen nimikkeiden tarpeen huomioiden nykyisen sekä tulevan, ennustetun, tarpeen. Tarvetta ennustettaessa pitää heidän mukaansa myös huomioida teollisuuden alan sekä tuotteiden loppukäyttäjien näkymät. Toisena alueen he mainitsevat toimitusten ennustamisen. Siinä keskitytään tiedon keruuseen nykyisiltä valmistajilta ja toimittajilta. Näistä tiedoista kootaan yhteenveto toimitustilanteesta huomioiden teknologiset ja poliittiset trendit. Viimeisenä ennustealueena Grant ym. nostavat esiin hintaennusteen. Se perustuu tarpeesta ja toimituksista koottuun ja analysoituun tietoon. Tällä tiedolla saadaan näkymä lyhyen ja pitkän aikavälin hintakehitykselle sekä syyt niiden taustalla esiin nostettuna.

Grant ym. (2006) myös jakavat ennustejaksot kolmeen yleisesti yritysten käyttämiin aikajaksoihin: pitkä, keskipitkän ja lyhyen aikavälin ennusteeseen. Pitkän aikavälin

ennusteet ovat yleensä usean vuoden mittaisia ja ne toimivat pohjana pitkän aikavälin ja strategiselle suunnittelulle. Keskipitkän aikavälin ennusteet ovat yleensä 3-12 kuukauden pituisia ja liittyvät budjetointiin sekä myyntisuunnitelmiin. Sekä pitkän että keskipitkän aikavälin ennusteet saattavat olla enemmän kuin tarve olisi. Pitkän aikavälin ennuste saattaa esimerkiksi olla yrityksen prosessista läpimenevä kapasiteetti. Lyhyen aikavälin ennusteet ovat tärkeitä operatiiviselle logistiselle prosessille. Ne ennakoivat yleensä useiden viikkojen tai kuukausien tarvetta.

3.4.2 Ennusteprosessi

Tarpeen ennustaminen ei ole yksinkertainen menetelmä tunnistaa ja laskea tulevaisuuden menekkiä vaan se on jatkuva prosessi (kuvio 6), jossa toistuvasti seurataan toteumaa ja korjataan ennustetta eri päätelmien lopputuloksena (Russell & Taylor 2009).



Kuvio 6. Ennusteprosessi (Russel & Taylor, 2009, muokattu)

3.4.3 Ennustemenetelmät

Yksinkertaisin johonkin aikaväliin pohjautuva ennustemenetelmä on liukuva keskiarvo (moving average). Liukuva keskiarvo ei ota kantaa historiatietoon, vaan se kuvaa nykyhetken tarvetta ja reagoi suoraan normaaliin, satunnaiseen vaihteluun (Russell & Taylor 2009). Sen vahvuus onkin sen yksinkertaisuus ja helppo tulkittavuus (www.taloudellinenriippumattomuus.com).

Liukuvista keskiarvoista yksinkertaisin menetelmä on yksinkertainen liukuva keskiarvo (simple moving average). Siinä huomioidaan halutulta aikaväliltä useita toteumia, joiden perusteella muodostetaan ennuste.

$$SMA = \frac{p_M + p_{M-1} + \dots + p_{M-(n-1)}}{n}$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} p_{M-i}$$

Missä

n = jaksojen määrä liukuvassa keskiarvossa

p = tarve jaksolla M

Painotettu liukuva keskiarvo (weighted moving average) voidaan asettaa niin, että se huomioi tiedon vaihtelun paremmin. Painotetussa liukuvassa keskiarvossa painotus on uusimmassa tiedossa (Russell & Taylor 2009).

Alla oleva esimerkki kertoo selkeästi, miten painotettu liukuva keskiarvo lasketaan

	Painokerroin	Kurssi	Painokerroin x Kurssi	WMA 5
	1	10,00	10,00	
	2	10,05	20,10	
	3	10,10	30,30	
	4	9,90	39,60	
	5	9,80	49,00	9,9333333
Yhteensä	15		149,00	

Eksponentiaalinen liukuva keskiarvo (exponential moving average tai exponential smoothing) painottaa vielä vahvemmin viimeisimpään tietoon, jolloin ennusteeseen vaikuttaa voimakkaammin muutokset tarpeessa. Eksponentiaalinen liukuva keskiarvo on yksi suosituimmista ja eniten käytetyistä ennustemenetelmistä. Se vaatii vähän lähtötietoja ja se on helposti ymmärrettävä (Russell & Taylor 2009).

Alla esimerkki, jossa ensimmäisen viiden päivän EMA on laskettu yksinkertaisella liukuvalla keskiarvolla. Tällöin kaava on $9,97 + 0,333333 \times (9,80 - 9,97)$. Toisen EMA:n kaava on tällöin $9,91333 + 0,333333 \times (10,20 - 9,91333)$ (www.taloudellinenriippumattomuus.com).

Kurssi	Painokerroin	EMA 5
10,00		
10,05		
10,10		
9,90		
9,80	0,3333333	9,9133333
10,20	0,3333333	10,008889

4 Nykytila ja kehitystarpeet

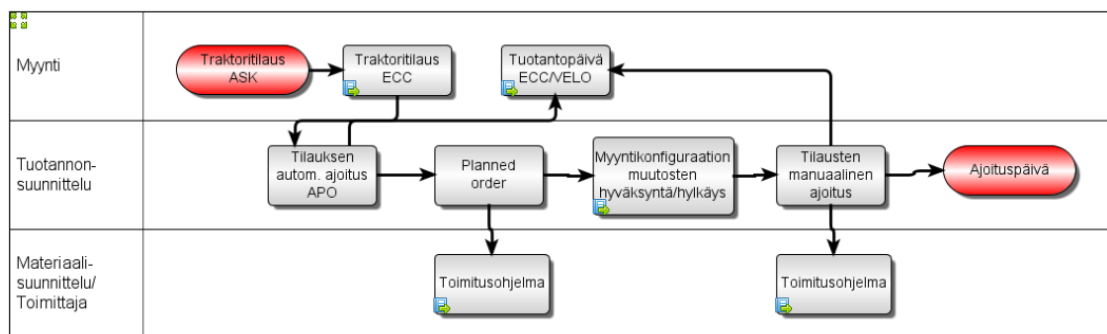
4.1 Myynnin hallinnan nykytila tuotteen alasajossa

Myynnin kokonaisvaltainen hallinta kaikkine yksityiskohtineen on valtava kokonaisuus. Vaikka tässä luvussa keskitytään myynnin hallintaan nimenomaan tuotteen alasajon näkökulmasta, vaikutussuhteita myynnin kentästä löytyisi silti todella laajalta alueelta. Jotta käsiteltävä aihealue pystytään rajamaan sopivaksi, keskitytään tässä luvussa S&OP-prosessin sisältämiin ydinalueisiin ja sellaisiin alueisiin, jotka tukevat vallalla olevan ongelman ratkaisua parhaiten. Tuoteprojektien hallinta kuvataan lyhyesti ja S&OP-prosessissa keskitytään myyntisuunnitelman ja operaatioiden suunnitelman välisen kanssakäymisen kuvaamiseen (kuvio 3).

Valtralla on ollut 90-luvulta alkaen käytössä traktorimaailmassa ainutlaatuinen asiakastilausjärjestelmä, jossa traktori räätälöidään jo tilausvaiheessa myyntioptioiltaan ja varusteiltaan sellaiseksi, kun asiakas sen haluaa. Tehtaalta saatava lisävarusteiden tarjoama pyritään pitämään mahdollisimman laajana, jotta traktoriin tarvitsisi tehdastoimituksen jälkeen asentaa mahdollisimman vähän lisävarusteita. Tällöin tehostetaan prosessia mahdollisimman paljon, kun traktori saadaan toimitettua loppuasiakkaalle mahdollisimman suoraviivaisesti. Kun tämän lisäksi tehtaalla asennettavat lisävarusteet pyritään asentamaan jo kokoonpanolinjalla ja tekemään se mahdollisimman tehokkaasti, niin saadaan asiakastilausjärjestelmästä paras mahdollinen hyöty irti. Kokoonpanolinjalla asennettavien varusteiden lisäksi tehdasasennuksia on muutaman vuoden ajan tehty jälkiasennuksena erillisessä Unlimited-toiminnossa,

joka on Valtran markkinoinnin hallinnassa ja sen tarjoama Valtran oman takuun piirissä. Kaikki tehtaalta saatava varustus traktoriin ylläpidetään mallistoluettelossa.

Tilaus luodaan myynnin järjestelmässä, josta se siirtyy hyväksyntäprosessin jälkeen tehtaan tuotannosuunnittelujärjestelmään. Tilauksen ajoittuminen tapahtuu ajoitussääntöjen, kapasiteettirajoitusten sekä tehdaskalenterin ohjaamana automaattisesti ensimmäiselle mahdolliselle tuotantopäivälle (kuvio 7). Noin kolme viikkoa ennen tuotannon aloitusta kyseisen päivän tuotantojärjestys luodaan jolloin syntyy tuotantotilaukset, jono-ohjattavista materiaaleista lähtee jonokutsut niiden toimittajille ja tilauksen spesifikaatio jäädytetään.



Kuvio 7. Ajoitusprosessi (Valtran toimintajärjestelmä, ValTo)

Sekä edellä kuvattu asiakastilausjärjestelmä että tilausten hallinta tuotannosuunnittelussa tuovat haasteen mallisarjojen hallittuun alasajoon. Ilman mallistoluettelon karsintaa mallisarjan elinkaaren loppuvaiheessa koko tarjonta on asiakkaalla saatavilla ja pahimmassa tapauksessa lopullista poisjäävien nimikkeiden tarvittavaa määrää ei tiedetä ennen kuin viimeiset tilaukset menevät kiinteäksi eli kolme viikkoa ennen tuotannon lopetusta.

Poisjäävän mallisarjan tilauskanta on ratkaisevassa roolissa tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa. Poisjäävän tuotteen houkuttelevuuteen viimeisiä tuotteita myyessä vaikuttaa moni asia. Uuden tuotteen lanseerauksen ajankohdalla on merkittävä vaikutus vanhan tuotteen menekkiin. Luonnollisesti suurena vaikuttimena ovat uuden ja vanhan tuotteen hintaero sekä eroavaisuudet ominaisuuksissa. Jos uusi tuote on merkittävästi parempi kuin vanha, voi vanhojen tuotteiden myyminen olla vaikeaa siinä vaiheessa kun uusi on lanseerattu. Toisaalta taas, jos uusi tuote on huomattavasti kalliimpi kuin vanha, saattaa vanhat jopa loppua asiakkaiden mielestä kesken. Nämä kaikki vaikuttavat siihen, kuinka aikaisin viimeiset poisjäävät tuotteet saadaan

myytyä ja sitä kautta poisjääviä materiaaleja toimittaville toimittajille tieto todellisesta materiaalityypistä niiden elinkaaren loppuvaiheessa. Aina, kun joudutaan kertomaan toimittajille tarve pelkän ennusteen perusteella, on osumatarkkuus huonompi.

4.1.1 Tuotteen elinkaaren hallinta AGCO:ssa ja Valtralla

Valtra on osa amerikkalaisomisteista AGCO-konsernia ja on yksi sen neljästä traktoribrändistä. Tuoteprojektien hallinta on hoidettu AGCO:n yhteisen AMPIP-prosessin (AGCO Major Product Improvement Process) mukaisesti, jossa pyritään huomioimaan kaikki tuoteprojektiin osallisena olevien osapuolten tehtävät ja aikataulut. Prosessissa on kuusi vaihetta, joista jokaisesta eteenpäin pääseminen vaatii AGCO:n ylimmän johdon hyväksynnän.

AMPIP-prosessissa on määritetty projekti-kohtainen ohjausryhmä (core team), jossa on edustettuna kaikki tärkeimmät toiminnot. Toimintojen edustajien vastuulla on tuoda oman toiminnon viesti projektille ja vastaavasti viedä viestiä projektilta toimintoon. Toiminnot, jotka tuoteprojektien core teamiin ovat yleisesti AMPIP-ohjeistuksessa määritetty, ovat: tuotehallinta, tuotekehitys, tuotanto, osto, myynti ja markkinointi sekä jälkimarkkinointi. Valtralla paikallinen core team muodostuu hieman laajemmasta ryhmästä, jossa esimerkiksi tuotanto on edustettuna useamman eri toiminnon puolesta ja materiaalihallinnasta ja tuotannosuunnittelusta vastaava henkilö on ryhmässä mukana.

Aikaisemmin jokainen traktorimerkki on hoitanut omat tuoteprojektinsa itsenäisesti. Suunnittelu ja valmistus on tehty itse ja osien hankintakanavat ovat olleet kullakin omansa. Tuoteprojektit menevät nykypäivänä jatkuvasti enenevässä määrin suuntaan, jossa AGCO:n eri brändien tuotteet näyttävät ulkoisesti yksilöllisiltä, mutta käyttäjälle näkymättömät komponentit ovat paljon samoja. Tällöin suunnittelussa ja hankintakanavissa käytetään samoja lähteitä. Myös tuoteprojektien hallinnassa olevien henkilöiden kokoonpano ja vastuut muuttuvat, kun projektit ovat yhteisiä ja niiden vetovastuu on jollain tietyllä tehtaalla.

Yleensä uuden tuotteen tullessa tuotantoon jää joku vanha tuote pois tarjonnasta. AMPIP-prosessissa ei suoranaisesti oteta kantaa vanhojen tuotteiden alasajoon,

mutta projektin aikataulua laadittaessa ja riskien määrittämisessä tulee välttämättä vastaan uutta tuotetta edeltävän tuotteen elinkaari. Myös tuoteprojektien core team-palavereissa käsitellään tietyssä vaiheessa myös vanhojen tuotteiden alasajoa.



Kuvio 8. Tuotteen elinkaaren hallinta Valtralla (Valtran toimintajärjestelmä, ValTo)

Tuotehallinta-toiminto hallinnoi nimensä mukaisesti tuotetarjontaa. Kuukausittain Valtralla on pääosin johtoryhmästä koostuva palaveri, jossa käydään tuoteprojektien tilan lisäksi läpi myös tarjolla olevat tuotteet ja tehdään tarvittaessa päätöksiä tuotteiden elinkaareen liittyen (taulukko 1). Kokonaisprosessi on kuvattu Valtran toimintajärjestelmässä ValTo:ssa (liite 2). Prosessikuvauksessa on esitetty ketju alasajopäätöksestä hetkeen, jolloin tuotteen valmistus on lopetettu ja tuotteen yksilölliset osat ovat romutettu.

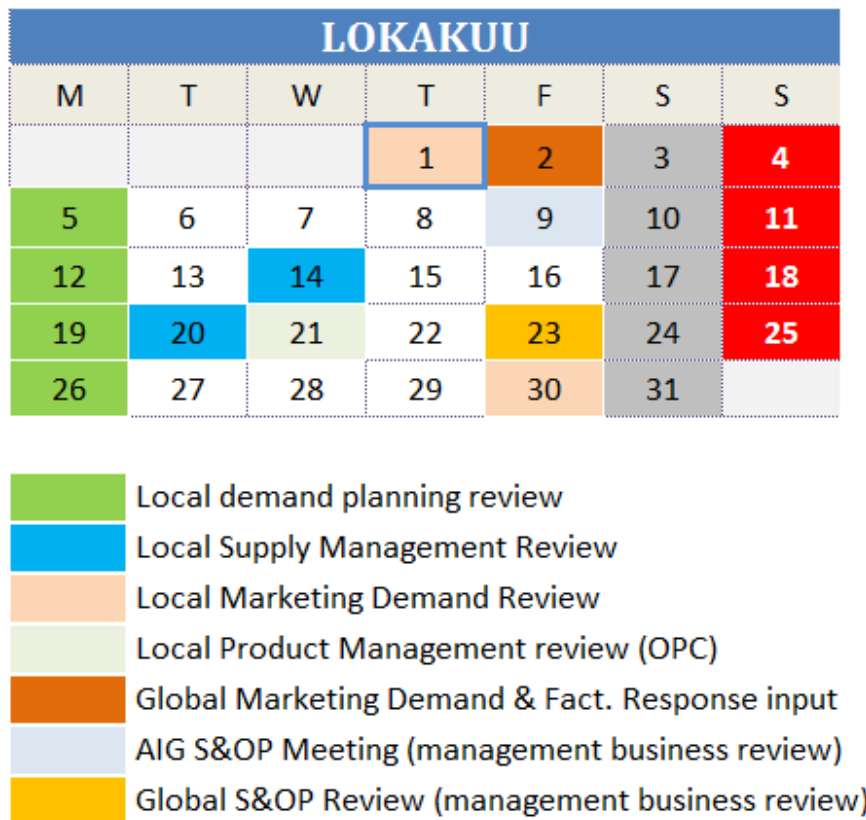
Mallisarjojen alasajoa käydään tarvittaessa läpi paikallisissa S&OP-palavereissa sekä säännöllisesti eri kokoonpanoilla materiaalitoimintojen vetämänä varta vasten koollekutsutuissa palavereissa. Näiden lisäksi materiaalitoiminto ja markkinointi sopivat yhdessä tarvittaessa maille jaettavista kiintiöstä, kun viimeisiä saatavilla olevia tuotteita allokoidaan maittain. Markkinointi hoitaa kommunikoinnin myyntiyhtiöihin ja maahantuojille.

Kuviossa 9 on kuvattu esimerkkinä yhden kuukauden S&OP – kalenteria, jossa on mukana kaikki AGCO:n ja Valtran päätöksenteon kannalta tärkeimmät palaverit. AGCO:n globaalia S&OP -prosessia hallinnoidaan AGCO:n pääkonttorista Duluthista, Yhdysvalloista käsin. Sieltä johdetaan kerran kuussa tapahtuvaa Global S&OP Review – palaveria, jossa käydään läpi senhetkinen tilanne kaikkien brändien ja tehtaiden osalta maailmanlaajuisesti. Euroopan toimintoja johdetaan Sveitsistä, Neuhausenista, jossa toimii Demand Planning – toiminto. Toiminnon johtaja sekä Euroopan taloustoimintojen johtaja kutsuvat koolle kuukausittaisen AIG S&OP meeting – palaverin. Siinä tarkastellaan tilannetta Euroopassa toimivien brändien ja niiden Euroopassa sijaitsevien tehtaiden osalta.

Valtran paikallisista S&OP – prosessiin vaikuttavista palavereista ylätason suuntaviivat antaa kerran kuussa tuotehallintajohtajan koollekutsuma Local product management review – palaveri, jossa tehdään merkittävimmät päätökset tuotteisiin liittyen. Tähän viitattiin jo tuotteen elinkaaren hallintaan Valtralla liittyvässä kappaleessa (taulukko 1). Viikoittain Valtran Demand planning manager kutsuu koolle Local demand planning review – palaverin, jossa keskitytään senhetkiseen tilausvirtaan ja tuotannon kykyyn toimia vallitsevassa tilanteessa. Palaverissa tehdään tärkeitä päätöksiä tuotannon kapasiteetin, materiaali- ja myynnin hallinnan kannalta. Esimerkiksi viikoittaiset mallisarjakohtaiset myyntitavoitteet määritetään maittain tämän palaverin pohjalta.

Local supply management review – palavereita pidetään tarvittaessa ja niissä käydään läpi kuluvan kuukauden tuotanto- ja laskutustavoitteet tilauskohtaisesti. Mukana tässä on Demand planning manager materiaalitoimintojen ja tuotannonsuunnittelun edustajana ja koollekutsujana, tuotantopäällikkö, traktoreiden viimeistelyalueen esimies, myynnin puolelta laskutuksesta vastaava henkilö sekä traktoreiden kokoonpanon jälkeen tapahtuvan räätälöinnin edustaja. Tuotantojohtaja on mukana siinä vaiheessa, kun määritetään kuukauden tuotantotavoitetta. Monesti palavereita ei erikseen tarvita, vaan kommunikointi hoituu yhdessä sovittujen raporttien avulla. Kriittisimpinä aikoina mukaan otetaan maakohtainen laivaus- ja laskutusaikataulu, jolloin maksimoidaan kuluvan kuukauden laskutus ja minimoidaan kuun lopun valmistusvarasto. Myös Local marketing demand review – palaveri pidetään satunnai-

sesti tarvittaessa. Palaveri hoidetaan puhelinpalavereina ja siinä soitetaan myyntiyhtiöiden ja yksityisten maahantuojien edustajat läpi. Palaverin tarkoituksena on käydä läpi maakohtaisesti kuukauden laskutuksen ja valmistuotevarastojen kuukausitavoitteet.



Kuvio 9. Ote Valtran ja AGCO:n S&OP-kalenterista (Valtran S&OP-prosessin kehitysprojektin materiaalia, 2015)

4.2 Materiaaliennusteiden hallinnan nykytila

Materiaaliennusteiden hallinnan pohjana on tuotekehityksen hallinnoima mallistoluettelo (taulukko 2). Mallistoluettelon tarkoituksena on ylläpitää aktiivisina olevia malleja ja myyntiominaisuuksia eli myyntioptioita ja lisävarusteita. Sen pohjalta rakennetaan konfigurointisäännöt myynnin järjestelmiin, luodaan hinnastot sekä avataan vastaavat tunnisteet tuotannon ERP-järjestelmään. Materiaaliennusteita luotaessa mallistoluettelosta poimitaan mallia vastaava tilausnumero sekä myyntiominaisuutta vastaava myyntinimike ja niille luodaan SAP:in APO-moduuliin tietty prosenttiosuus.

Taulukko 2. Valtran mallistoluettelon mallit - ja voimansiirto-välilehdet (Tuotekehityksen jakama dokumentti 11/2016)

VALTRA INC.		MALLISTOLUETTELO							MALLISTO	
28.11.2016		Laatija R.Kortezalmi							Hyväksynyt A. Hietanen	
Malli	Til	Hyväksytt	Tyyppi	Vaihteist	Tilausnumer	Tyyppi	Moottori			
N4-SARJA										
N104H5	INP		Hitech	5PS	64100800	44AWF				
N114EH5	INP		Hitech	5PS	64100900	44AWF				
N124H5	INP		Hitech	5PS	64101000	44AWF				
N134H5	INP		Hitech	5PS	64101100	49AWF				
N154EH5	INP		Hitech	5PS	64101200	49AWF				
N174H5	INP		Hitech	5PS	64101300	49AWF				
N134A	INP		Active	5PS	64101400	49AWF				
N154EA	INP		Active	5PS	64101500	49AWF				
N174A	INP		Active	5PS	64101600	49AWF				
N134V	INP		Versu	5PS	64101700	49AWF				
N154EV	INP		Versu	5PS	64101800	49AWF				
N174V	INP		Versu	5PS	64101900	49AWF				
N134D	INP		Direct	VPS	64102000	49AWF				
N154ED	INP		Direct	VPS	64102100	49AWF				
N174D	INP		Direct	VPS	64107600	49AWF				
T4-SARJA										
T144H	INP		Hitech	5PS	64047600	66AWF				
T154H	INP		Hitech	5PS	64047700	66AWF				
T174EH	INP		Hitech	5PS	64047800	74AWF				
T194H	INP		Hitech	5PS	64047900	74AWF				
T214H	INP		Hitech	5PS	64048000	74AWF				
T234H	INP		Hitech	5PS	64048100	74AWF				
T144A	INP		Active	5PS	64048200	66AWF				
T154A	INP		Active	5PS	64048300	66AWF				
T174EA	INP		Active	5PS	64048400	74AWF				
T194A	INP		Active	5PS	64048500	74AWF				
T214A	INP		Active	5PS	64048600	74AWF				
T234A	INP		Active	5PS	64048700	74AWF				
T144V	INP		Versu	5PS	64048800	66AWF				
T154V	INP		Versu	5PS	64048900	66AWF				
T174EV	INP		Versu	5PS	64049000	74AWF				
T194V	INP		Versu	5PS	64049100	74AWF				
T214V	INP		Versu	5PS	64083300	74AWF				
T234V	INP		Versu	5PS	64083400	74AWF				
T144D	INP		Direct	CVT	64083500	66AWF				
T154D	INP		Direct	CVT	64083600	66AWF				
T174ED	INP		Direct	CVT	64083700	74AWF				
T194D	INP		Direct	CVT	64083800	74AWF				
T214D	INP		Direct	CVT	64083900	74AWF				

VALTRA INC.		MALLISTOLUETTELO							VOIMANSIIRTO2												
28.11.2016		Laatija R.Kortezalmi							Hyväksynyt A. Hietanen												
MALLISTO																					
Omnibus		Arvo	Myyntinopeus	Ti	M4																
					N104H5	N114EH5	N124H5	N134H5	N154EH5	N174H5	N134A	N154EA	N174A	N134V	N154EV	N174V	N134D	N154ED	N174D	T4	
					INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP	INP
13	TURBIINKYTKIN VOIMANOTTO	TURBIINI	36223000	i	ACT	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
15		540/1000	36103500		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
17		540/540E/1000	64049300		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
19		540E/1000/1000e	64049400		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
20		540/1000+AVO	64145500		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
21		540E/1000+AVO	64049500		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
23		540E/1000E+AVO	64049600		ACT	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
25	SIGMA POWER	SIGMA POWER	64053000	i	ACT	A	A	A	A	A	S	A	S	A	S	A	S	A	S	A	A
28	PTO-AKSELI 6-UR. 35	6-URAINEN 35	36175800		ACT	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
30	PTO-AKSELI 20-UR. 45	20-URAINEN 45	36175900		ACT	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
32	PTO-AKSELI 21-UR. 35	21-URAINEN 35	36176000		ACT	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
34	PTO-AKSELI 6-UR. 45	6-URAINEN 45	36176100		ACT	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
36																					
37																					
38			36223000																		
39		N4: ei Sigma Powerin kanssa samanaikaisesti.																			
40		64053000																			
41		N4: Ei turbiinkiytkintä samanaikaisesti.																			

Ennusteita pidetään yllä mallitasolla, joka luo suuria haasteita päivitystaajuudelle. Nämä haasteet ilmenevät taulukosta 2, jonka mukaan Valtran tarjonnassa on pelkästään N4- ja T4-mallisarjoille 38 eri mallia. Kaikkiaan malleja on tällä hetkellä tarjonnassa 90. Ennusteiden ylläpidossa siis jokaiselle mallille täytyy hallita kaikkien myyn-

tiominaisuuksien osuuksia. Kaikilla mallisarjoilla mallistoluettelossa hallittavia optioita ja lisävarusteita on yhteensä noin 400, joten niiden osuuksien jatkuva ylläpitäminen ja päivittäminen ovat lähes mahdottomia toteuttaa.

Materiaaliennusteiden historiatiedon keruu on Russelin ja Taylorin (2009) mukaan ennusteprosessin toinen vaihe (kuvio 6). Tuotannonsuunnittelijan haastattelussa (tuotannonsuunnittelijoiden haastattelu 27.1.2017) tuli ilmi, että Valtralla historiatiedon keruussa ongelmana on koettu se, että SAP BI:stä (business intelligence) saatava tieto on epäluotettavaa ja itse SAP:ista historiatietoa pystyy hakemaan vain nimiketasolla. Ennusteen ylläpidon rakenteen kannalta historiatieto olisi ehdottomasti oltava saatavilla myyntiominaisuuksien tasolla.

Tilaukannan ollessa suuri, on sen sisältöä mahdollisuus hyödyntää materiaaliennusteen päivityksessä ja ylläpidossa. SAP BI:stä pystyy helposti hakemaan tilaukannan sisällön myyntiominaisuuksittain, jolloin saadulla tiedolla voisi tarkastella myyntiominaisuuksittain, kuinka lähellä se on senhetkistä ennustetta. Tilaukanta on vaihdellut viimeisien vuosien aikana 600:n ja 2000:n välillä eli se on kattanut tulevasta tuotannosta karkeasti reilusta kolmesta viikosta kymmeneen viikkoon. Tuotannon kiinteän jakson ollessa aina noin kolme viikkoa on selvää, että tilaukannan ollessa pienimmillään ei sen sisällön tutkimisella ole materiaaliennusteen kannalta mitään hyötyä.

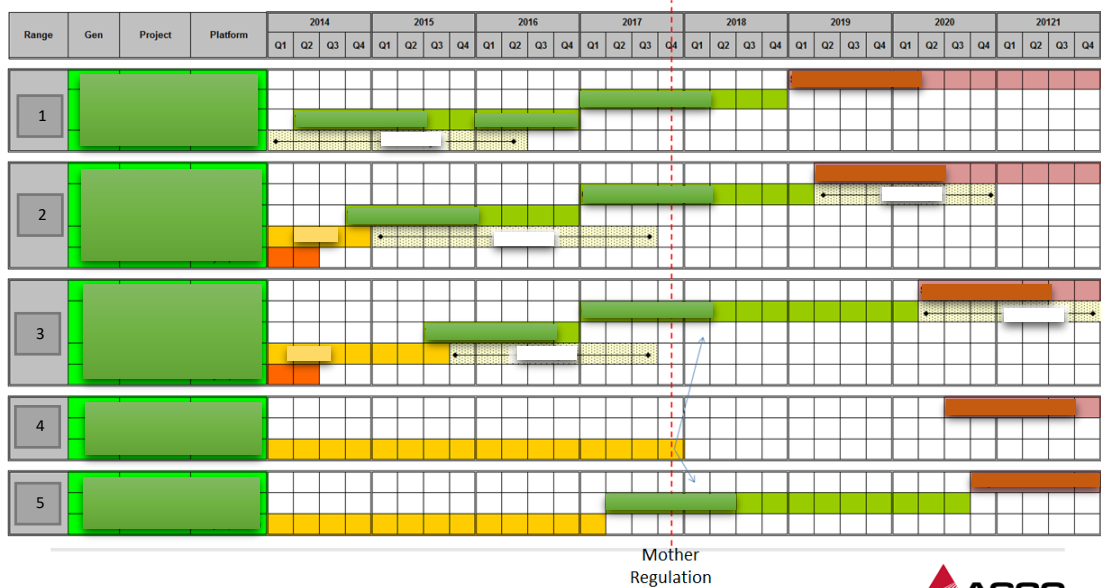
Kaikkiaan materiaaliennusteita hallitaan siis myyntioptioiden osuuksilla jokaista mallia kohden. Jos halutaan jatkuvasti selvittää myyntiominaisuuksien osuuksien oikeellisuus ja korjata niitä eroavaisuuksia huomattaessa, todettiin sen olevan mahdoton tehtävä. Suurta massa on hallittu vain niin, että ominaisuuksien osuuksia on tarkistettu tarvittaessa eli esimerkiksi silloin, kun materiaalisuunnittelija, ostaja tai toimittaja on huomannut, että ennustettavat määrät eivät vastaa historian menekkiä. Ajatuksena on myös ollut, että Excelillä voisi tehdä työkalun, jolla olemassa olevia osuuksia ja toteumaa voisi vertailla. Sellaista ei tällä hetkellä ole olemassa.

4.3 Lähtökohdat tutkimukselle

Tässä luvussa kuvataan aluksi mallisarjan elinkaaren alajovaiheen myynnin ja tuotannon hallinnan tutkimusprosessin lähtökohdat eli jo toteutuneet toimenpiteet.

Vuonna 2014 linjattiin, että A3-mallisarja jää pois tarjonnasta vuoden 2017 ensimmäisellä vuosineljänneksellä (kuvio 9). Aikataulun ajavana voimana oli EU:n määrittämä muutos maatalousajoneuvojen tyyppihyväksyntään, ns. ”Mother” regulation (www.cema-agri.org). Traktorivalmistajien tuotteiden pitää olla säännöksen mukaisia vuoden 2018 alusta alkaen, joten tuotteet, jotka eivät täytä määräyksiä pitäisi olla poistuneet tuotannosta viimeistään vuoden 2017 loppuun mennessä. A3-mallisarjaan säännöksen mukaisia muutoksia ei ollut suunniteltu tehtäväksi vaan sen korvaava mallisarja A4 täyttäisi vaatimukset. A4 oli vuonna 2014 suunniteltu tulevan tuotannon ja myyntiin vuoden 2017 toisella vuosineljänneksellä ja A3-mallisarjan jäävän pois tuotannosta ennen sitä. Monesti vanhaa ja uutta tuotetta on tehty samanaikaisesti tietyn ajan, mutta A3- ja A4-mallisarjojen toisistaan eroavien nimikkeiden määrä tulisi olemaan niin suuri, että varastointitilaa kaikille osille ei alkuvaiheessa nähty olevan riittävästi. Tämä johti ajatukseen, että A3-mallisarjan tuotanto lopetettaisiin ja sen yksilölliset, poisjäävät, nimikkeet poistettaisiin varastosta ennen A4-mallisarjan aloitusta. Vielä vuonna 2014 suunnitelmat olivat hyvin karkealla tasolla ja tarkempaa analyysia ei ollut vielä tehty.

Valtra Product Roadmap



Kuvio 10. Valtran tuotetarjoama 2014 - 2021 (Valtran tuotehallinnan esitys joulukuun 2014)

Vuoden 2016 loppupuolella todettiin, että vanhan A3-mallisarjan lopettaminen ennen uuden A4-mallisarjan aloitusta ei olisi mahdollista kapasiteetin hallinnan kannalta. Tämä johtuu siitä, että Suolahden voimansiirtotehtaalla valmistetaan muiden kuin A-sarjan voimasiirrot jolloin kokoonpanotehtaan ja voimansiirtotehtaan tasaisen tuotantomäärien kannalta A-sarjaa pitää olla suhteellisen tasainen määrä ja muutokset määriin eivät voi tapahtua nopeasti. Kun lisäksi uuden mallisarjan aloitusta ei voida aloittaa täysillä tuotantomäärillä, oli selvää, että A3- ja A4-mallisarjoja piti olla tuotannossa samanaikaisesti. Lopulta tehtiin myös uudet laskelmat varastopaikkojen suhteen ja todettiin, että samanaikainen valmistaminen olisi varastonhallinnan kannalta mahdollista, joskin ahdasta tulisi.

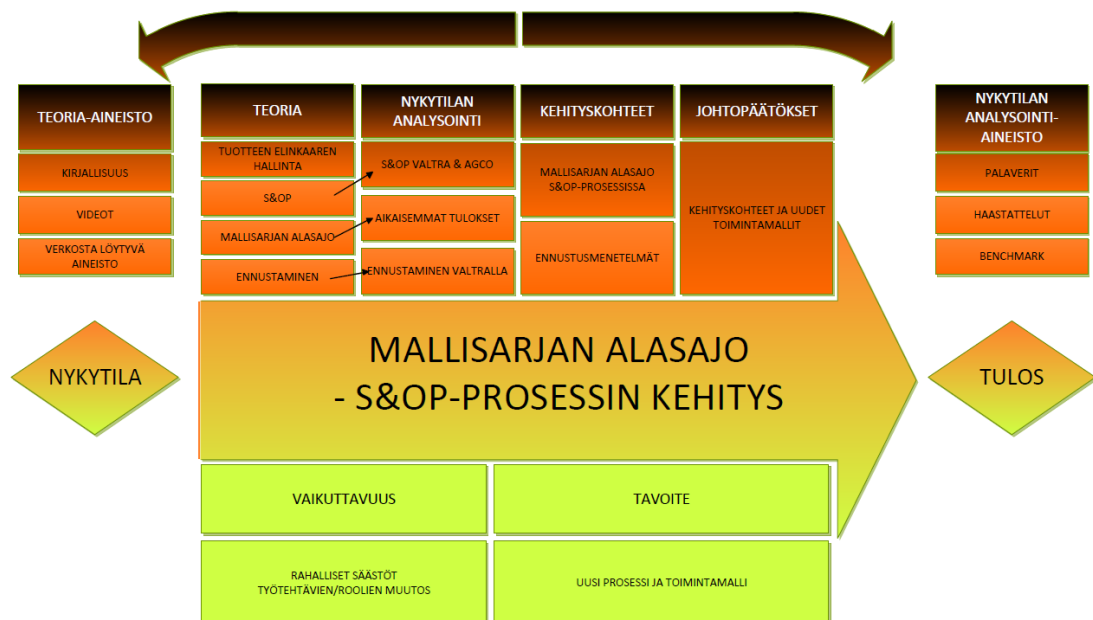
5 Tutkimusprosessi

Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2010) mukaan tutkimusaineiston analysointi, tulkinta ja johtopäätösten teko on tutkimuksen ydinasia. He mainitsevat, että analysointivaiheessa tutkija saa selville, mitä vastauksia hän kysymyksiinsä saa. Tässä tutkimusaineiston analysointi keskittyi työn alkuvaiheessa kirjallisuuteen ja muuhun ulkopuolelta saatavaan aineistoon tutustumalla sekä yrityksen sisältä löydetyn aineiston analysointiin. Varsinkin mallisarjan alasajoon ja siihen liittyvän myynnin hallintaan liittyvää ulkopuolista materiaalia löytyi todella vähän, joten kaikki siihen liittyvä piti analysoida erittäin tarkasti ja yrittää löytää kaikki mahdollinen saatavilla oleva tieto aineistosta.

Kyseessä ollessa kvalitatiivinen tutkimus on selvää, että aineiston analysointi perustuu ymmärtämiseen, keskusteluun, hahmottamiseen ja yhdistämiseen. Aineiston analysoinnissa kerätystä materiaalista pitää pystyä yhdistämään järkevä kokonaisuus ja pystyä käyttämään aikaisempaa kokemusta eri vaihtoehtoja puntaroitaessa. Tilastollisia analyysejä ei ole tässä tutkimuksessa mahdollista toteuttaa. Hirsjärvi ym. (2010) suosittelevatkin yksinkertaisesti valitsemaan analyysitavaksi sellaisen, joka antaa parhaiten vastauksen tutkittavaan ongelmaan.

Tässä luvussa kuvataan tutkimukseen vaikuttavat, parhaillaan meneillä olevat, prosessin vaiheet ja siihen liittyvät huomiot sekä lopuksi prosessin loppuun saatta-

miseksi suunnitellut toimenpiteet. Tutkimuksen tietovarastotaulukosta (liite 1) ilmenee käytetyt lähteet tutkimuksessa. Tutkimuksen teoria-aineistona käytetään aiheesta löytyvää kirjallisuutta, ja muuta ulkopuolista tietopohjaista materiaalia. Tärkeässä roolissa tutkimuksessa ovat useat palaverit ja kahdenkeskiset keskustelut sekä haastattelut. Myös tutkijan omakohtaiset kokemukset ja aihealueen tuntemus ovat merkittävässä roolissa tutkimusta tehtäessä. Nykyistä prosessikuvausta ja prosessissa mukana olevien ihmisten tehtäviä ja toimintamalleja tarkastellaan kriittisesti. Myös meneillään olevan A3-mallisarjan alasajon eteneminen dokumentoidaan ja sen vaiheita analysoidaan. Yhtenä merkittävänä osiona tutkimuksessa on vertailu vuonna 2016 tehtyyn N3- ja T3-mallisarjojen alasajoon. Tässä osassa selvitetään syitä suuriin romutuskustannuksiin edellisissä mallisarjojen lopetuksissa. Tämän lisäksi tutkimuksen tärkeänä osana on selvitystyö AGCO:n yhden eurooppalaisten traktoritehtaan, Massey Fergusonin tehdas Beauvaisissa Ranskassa, toimintamallista. (Kuvio 11)



Kuvio 11. Tutkimusprosessi

Opinnäytetyö on suunniteltu valmistuvan ennen kuin tutkimuskohteena oleva A3-mallisarja on lopullisesti ajettu alas, joten viimeisistä vaiheista tehdään ja kuvataan toteutussuunnitelma, jolla prosessia testataan. Suurimmaksi osaksi prosessin läpiviemiseksi tarvittavat toimenpiteet ovat kuitenkin täytyneet olla sovittuna kevään 2017 aikana, jolloin työn dokumentointi on suurimmaksi osaksi tehty.

5.1 Myynnin hallinta tuotteen alasarjossa

5.1.1 Myynnin hallinta vuoden 2015 ja 2016 alasarjoissa

Vuonna 2015 ja 2016 lopetettiin vaiheittain N3- ja T3-mallisarjojen traktoreiden valmistus Valtran Suolahden tehtaalla. Aikataulun näiden mallisarjojen alasarjolle määrittä Euroopan unionin lainsäädäntö, jonka mukaan teholuokan 56-130kW ns. stage 3b – päästöluokkaan kuuluvia traktoreita ei saanut toimittaa eri vaiheissa EU:n alueelle enää vuosien 2015 ja 2016 aikana. Myynnin hallintaan toi suurta haastetta se, että EU:n ulkopuolelle stage 3b – päästöluokan tuotteita sai toimittaa. Lisäksi tarjonnassa oli esimerkiksi Afrikkaan, Kiinaan ja Venäjälle edelleen vielä stage 3b – päästöluokkaa alemman, tier2, mukaisia tuotteita. Nuo alemman päästöluokan tuotteet piti edelleen pitää tarjonnassa niiden edullisemman valmistuskustannuksen takia. Lisäksi korkeamman päästöluokan tuotteisiin eivät soveltuneet alemman päästöluokan maiden heikotasoisen polttoaine. Nämä olivat edellytyksiä sille, että näille markkinoille oli mahdollista myydä tuotteita.

5.1.1.1 Joustavan järjestelmän valmistus ja varastomootorit

Työkonevalmistajat kohtaavat haasteita lain määräämistä päästövaatimuksista aikataulullisesti, koska vanhan tuotteen myyntiluvan päätyttyä pitää olla heti uusi vastaavan teholuokan tuote tarjonnassa täydellä volyyymilla. Tästä johtuen lain puitteissa valmistajat saavat myönnytyksiä siirtymäajaksi joustavan järjestelmän valmistuksen ja varastomootoreiden avulla.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi toimii hyväksyntä-viranomaisena työkonedieselmootoreiden lupa- ja tyyppi hyväksyntäasioissa. Trafi voi myöntää työkonedieselmootoreiden valmistukselle erillisen hakemuksen perusteella luvan valmistaa edellisen päästövaiheen moottoreita joustavan järjestelmän mukaisesti. Lupa on voimassa kaksi vuotta sen alkamisajasta eteenpäin. (www.trafi.fi)

Myönnettävä lupa valmistettavalle määrälle määräytyy edellisen viiden vuoden valmistusmäärästä kyseistä teholuokkaa. Tässä tapauksessa luvan määrä oli 20 prosenttia edellisen viiden vuoden valmistettujen koneiden keskiarvosta. Valtran traktoreihin sai luvan valmistaa teholuokkaan 75-130kW 733 moottoria ja teholuokkaan yli 130kW 143 moottoria.

Tämän lisäksi työkonedieselmoottoreita sai valmistaa ennen määräajan sulkeutumisesta varastoon moottoreita, joita asennetaan seuraavan kahden vuoden aikana valmistettaviin traktoreihin. Varastoon valmistettavien moottoreiden määrässä piti olla erittäin tarkkana, jotta ne ensinnäkin saadaan kulumaan seuraavan kahden vuoden aikana. Lisäksi piti huomioida, että varastossa on moottoreita riittävästi siihen asti kunnes uudet vastaavan teholuokan uudet tuotteet ovat tarjonnassa. Myös korkeat varastointikulut piti huomioida.

Stage 3b päästöluokan yli 130kW moottoreita ei saanut enää valmistaa vuoden 2013 lopun jälkeen, joten vuosien 2014 ja 2015 tarpeisiin tehtiin edellisvuosien kulutuksen perusteella ja tulevien, korvaavien tuotteiden tuoteprojektien suunniteltujen aikataulujen perusteella kahta moottorityyppiä yhteensä 1850 kappaletta. Vastaavasti teholuokan 75–130 kW moottorit piti olla varastossa vuoden 2014 syyskuun lopussa ja niiden käyttö ajoittui lokakuusta 2014 syyskuun loppuun 2016. Niitä tehtiin varastoon kuutta eri moottorityyppiä yhteensä 3959 kappaletta.

5.1.1.2 Mallien valmistuksen lopetus ja osien romutus

N3 – mallisarjan stage 3b-päästöluokan viimeiset mallit olivat tuotannossa syyskuussa 2016 ja saman päästöluokan T3-mallit joulukuussa 2015. Poisjäävien osien lista molemmille mallisarjoille saatiin tuotekehityksestä lokakuussa 2015 eli N3:sille 11 kuukautta ja T3:sille 13 kuukautta ennen viimeisten mallien valmistamista. Lokakuussa 2015 toimittajille lähetettiin kirje (liite 5), jossa ilmoitettiin mallisarjojen poistumisaikataulusta. Samassa yhteydessä toimittajille toimitettiin lista poisjäävistä nimikkeistä.

Kun varastomoottoreiden määrää suunniteltiin ja oli aika tehdä tilaus ensimmäisistä moottoreista sekä aloittaa niiden valmistaminen varastoon vuonna 2012 oli Valtra Suolahden tuotantomäärä yli 8000 traktoria. Tuolloin näkemys oli, että tulevien vuosien tuotantomäärät jopa nousisivat, mutta kävikin päinvastoin. Vuonna 2013 kokonaisvolyyymi oli reilu 7000 traktoria ja vuonna 2014 ja 2015 noin 6500. Vuonna 2016 tuotantomäärät nousivat hieman, mutta kokonaismäärä jäi silti vielä alle 7000 traktoriin. Näin ollen varastomoottoreita valmistettiin liikaa todelliseen tarpeeseen nähden ja lisäksi kun tarve oli valmistaa kahdeksaa eri moottorinimikettä, oli todella haastava saada mallien myyntiä tasapainoon varastossa olevien moottoreiden kanssa.

Tämä johti siihen, että moottoreita piti muuttaa tyybiltä toiselle sekä viimeisiä tilauksia jouduttiin odottamaan aivan viimeiseen hetkeen ennen traktoreiden kokoonpanoa.

5.1.2 Mallistoluettelon hallinta

Luvussa 4.2. on kuvattu tuotekehityksen ylläpitämisen ja omistaman mallistoluettelon sisältö ja tarkoitus (taulukko 2). Kuten luvussa 4.2. mainitaan, on N4- ja T4-mallisarjoille lukuisia malleja tarjolla, kun vastaavasti A3-mallisarjalle vain kaksi. Kuitenkin mallistoluettelossa pelkästään A3-mallisarjalle on tarjolla 193 pakollista, vaihtoehtoista tai vapaavalinnaista varustetta.

Kaikkien varusteiden menekistä ei ole aikaisemmin mallisarjan tuotannon lopettamista varten tehty analyysiä, jotta tuotteen elinkaaren loppuvaiheessa olisi voitu vähän meneviä varusteita poistaa tarjonnasta ja näin vähentää loppuvaiheen alasajon monimutkaisuutta. Mahdollisuus on kyllä tiedostettu, mutta ajan ja resurssien puutteen takia se on jäänyt tekemättä. Myöskään nyt A3-mallisarjan elinkaaren loppuvaiheessa tätä ei tehty, mutta meneillään olevan tutkimuksen aikana näin tehtiin.

Tutkittaessa A3-mallisarjan varusteiden menekkiä otantaan otettiin vuosilta 2015–2016 yhteensä 1351 tilausta. Tutkimuksessa ilmeni, että mallistoluettelon 193 varusteesta 68 olivat sellaisia, jotka olivat menneet vain 40 tilaukseen yllämainituista 1351:stä eli 3 prosenttiin tilausten kokonaismäärästä. Kun tutkittavaksi otettiin 10 prosenttia kokonaisotannan tilauksista, löytyi peräti 104 mallistoluettelon varustetta, jotka olivat menneet ainoastaan näihin 135 tilaukseen. Tämän selvityksen pohjalta olisi voinut alasajoprosessin alkuvaiheessa siis karsia esimerkiksi nuo yllämainitut 104 varustetta, jolloin tarjontaan olisi jäänyt 193:n sijasta 89 hallittavaa varustetta.

Ennen päätöstä karsittavista varusteista olisi tarvittu selvitys materiaaleista, jotka liittyvät noihin varusteisiin. Tähän tarvitaan tuotekehityksen apua, koska tietyt varusteiden valintasäännöt saattavat varusteen poistuessa poistaa luonnollisesti tietyn määrän materiaaleja, mutta myös toisten poistuessa tuoda jonkun materiaalin näiden tilalle. Tällainen voisi olla esimerkiksi joidenkin letkujen tai putkien poistuminen, mutta venttiililohkon tulpan tulo niiden tilalle. Joka tapauksessa tätä kautta saataisi tieto

poisjäävistä materiaaleista varusteita poistaessa, jolloin voidaan tehdä analyysi poistuvien materiaalien varastotilanteesta ja sekä Valtran varastossa että toimittajien hallinnassa. Joissain tapauksissa lopputulos voisi olla päinvastainen, jos romutettavaa materiaalia olisi varusteen poistuessa tarjonnasta jäämässä yli. Tällöin saatettaisi päinvastoin yrittää erilaisin markkinointikonstein lisätä varusteen menekkiä.

5.1.3 Massey Fergusonin Beauvaisin tehtaan toimintamalli myynnin hallinnassa tuotetta alasajettaessa

Massey Fergusonin tehdas Beauvaisissa Ranskassa aloitti toimintansa 1960 ja sieltä on toimitettu keskimäärin 17 000 traktoria vuodessa ja sieltä toimitettujen traktorien kokonaismäärä on yli 900 000 kappaletta. Tehtaan tämänhetkinen maksimikapasiteetti on noin 100 traktoria päivässä. Tehdasalueelta löytyy voimansiirtotehdas, ohjaamotehdas sekä traktorien kokoonpanotehdas. (www.masseyferguson.com)

Massey Fergusonin toimintatapa poisjäävien mallisarjojen päätösprosessissa on ajallisesti pienempi kuin Valtralla on ollut tapana. Beauvaisin tehtaan tuotetietohallintainsinöörin mukaan heillä tehdään päätös poisjäävän mallisarjan lopullisista määristä noin 6 kuukautta ennen valmistuksen lopetusta. Tämä aikaväli on hiukan lyhyempi kuin Valtralla on ollut tapana. Samoin kuin Valtralla, myös heillä saattaa myynniltä tulla pyyntejä muuttaa suunnitelmaa ja näissä tapauksissa muutosten vaikutuksesta toimitusketjuun tehdään erillinen analyysi. Tuotetietohallintainsinöörin mukaan näissä tapauksissa lähes poikkeuksetta hyväksytään myynnin pyytämä muutos, mutta analyysillä pystytään näyttämään muutoksen vaikutukset ja näin pystytään rajoittamaan ns. turhia pyyntejä.

5.1.4 Myynnin hallinta A3-mallisarjan alasajossa 2016 -2017

Kuten luvussa 4.3 mainittiin, tehtiin päätös A3-mallisarjan tuotannon lopettamisesta jo vuonna 2014, jolloin oli jo alkanut korvaavan tuotteen, A4-mallisarjan, suunnittelu ja aikataulut. Silloin siis päätettiin, että mallisarjan tuotanto päättyisi vuoden 2017 alkupuoliskolla. Kuten liitteen 4 aikajanasta ilmenee, ensimmäinen tarkempi suunnitelma, joka ottaisi kantaa lopullisiin kappalemääriin, syntyi kesäkuussa 2016. Silloin jaettiin ensimmäinen versio vuoden 2017 ensimmäisen vuosipuoliskon tuotanto-ohjelmasta. Siinä näytettiin laskevat tuotantomäärät kesäkuun 2017 loppua kohden ja

ilmoitettiin vuoden 2017 kokonaismääräksi 278 kappaletta. Ensimmäinen virallinen versio syntyi syyskuussa 2016, kun myynniltä saatiin budjettiluvut vuodelle 2017 ja niiden pohjalta tehtiin ensimmäinen tuotanto-ohjelma koko vuodelle. Tällöin mallisarjan lopetus oli suunniteltu kesäkuun loppuun ja kokonaismääräksi oli määritetty noin 330 kappaletta. Näihin samoihin aikoihin myös jaettiin ensimmäiset maakohtaiset kiintiöt myyntiyhtiöille ja maahantuojille. Näiden kiintiöiden tarkoitus on hallita eri maihin toimitettavien tuotteiden määrää niin, että kullekin maalle voidaan taata niiden ennustamien määrien saanti. Tämä toimintatapa on ollut Valtralla käytössä muutamia vuosia. Poisjäävien mallisarjojen tuotantomäärät pohjautuvat maiden antamiin ennusteisiin ja ilman kiintiöiden jakoa ja tarkkaa seurantaa joku maa saattaa tilata poisjäävää mallisarjaa yli ennusteensa ja joku toinen maa jää alle oman ennusteensa.

Tammikuussa 2017 Valtran myynnissä ja markkinoinnissa tehtiin tarkempi analyysi A3-mallisarjan saatavuudesta ja maiden tarpeesta ja todettiin, että tuotteita tarvitaan huomattavasti enemmän kuin oli suunniteltu tehtävän. Analyysissä pyydettiin mallisarjan tärkeimmiltä markkina-alueilta Ruotsista, Norjasta, Suomesta ja Virosta arviot kokonaistarpeesta. Tuotantomäärän lisästarve oli yli 50 % ja paikallisessa S&OP-palaverissa päätettiin nostaa tuotantomäärää lähes 170 kappaleella. Tuotannon lopetuksen ajankohtana pidettiin edelleen kesäkuun loppua. (Liite 4)

Jo huhtikuussa 2017 myynnistä ja markkinoinnissa todettiin kuitenkin, että vieläkin A3-mallisarjan valmistettavat määrät eivät riitä täyttämään tarvetta. Tähän vaikutti merkittävästi se todettu tosiasia, että A4-mallisarjan suunniteltuja tuotantomääriä ei pystyttäisi toteuttamaan sarjatuotannon alkuvaiheessa. Samalla todettiin, että tuotantoa pitäisi jatkaa vielä syksyllä 2017 tehtaana heinäkuisen kesäseisokin jälkeen. Tässä vaiheessa näkemys oli 30 – 100 kappaleen lisäyksestä. Lopulta kokonaismäärän lisäykseksi tarkentui 128 kappaletta ja tuotannon lopetuksen ajankohdaksi syyskuun loppu. (Liite 4)

5.1.5 Havainnot ja kehitysehdotukset

Luvussa 5.1.1 kerrottiin vuosien 2015 – 2016 tapahtuneiden mallisarjojen alasajon toimintaympäristöstä ja huomioista myynnin hallinnan kannalta. Kuten luvussa kuvatussa ilmenee, oli ympäristö, jossa toimittiin, todella haastava ja kokonaisuuteen

vaikutti moni tekijä. Jo aikaisempina vuosina suuren haasteen kokonaisuuden hallinnan kannalta ovat tuoneet luvussa 5.1.1.1 esiteltyjen varastomoottorit sekä Liikenteen turvallisuusviraston myöntämän joustavan järjestemän valmistus tarjonnan hallinnassa. Varastomoottoreiden valmistettava määrä ja niiden kulutuksen hallinta on ollut joka vuosi erittäin haastavaa ja aikaa vievää. Tuotehallinnassa on aluksi pitänyt yhden henkilön tehdä paljon töitä määrittääkseen tarvittavien ja tilattavien moottoreiden kokonaismäärää. Ostossa vastaavasti itse moottoreiden tilaaminen on tuonut oman työkuorman. Tuotannonsuunnittelussa käytännössä kaksi henkilöä ovat käyttäneet paljon aikaa kulutuksen ja kotiinkutsujen hallintaan ja myynnissä yhden henkilön vastuulla on ollut myyntitilausten seuranta ja kommunikointi. Koska varastomoottoreita tilattiin laskeneen kysynnän takia liikaa, ei joustavan valmistuksen järjestelmää juuri tarvittu käyttää. Aikaisempina vuosina sitä on tarvittu kaikki kappaleet, joille lupa on myönnetty ja silloin sen seuranta ja kontrollointi on ollut paljon haastavampaa. Vuosina 2015 -2016 järjestelmää käytettiin vain pieneen määrän valmistettuja traktoreita, joten siinä piti alun lupien hakuprosessin jälkeen huolehtia, että tehtyihin traktoreihin kiinnitettiin järjestemän vaatima kilpi sekä asianmukainen raportointi tuli hoidettua.

Mallisarjan alasajoprosessin hallinnassa vuonna 2015 – 2016 suurin haaste oli yllä mainittu poistuvien tuotteiden valmistus varastomoottoreita ja joustavan valmistuksen järjestelmää käyttäen. Mitä olisi pitänyt tehdä toisin, jotta sen olisi pystynyt hallitsemaan paremmin? Laskevat markkinat toivat ennakkoon odottamattoman suuren lisähaasteen kokonaisuuden hallintaan, joten voidaan ajatella, että mitään ei ollut tehtävissä. Prosessin hallinnassa oli useita henkilöitä mukana hoitamassa sitä muiden töidensä ohessa, joten ehkä resurssointiin panostamalla olisi päästy parempiin tuloksiin. Esimerkiksi tuotannonsuunnittelussa olisi auttanut, jos yhdellä henkilöllä olisi ollut koko prosessi vastuullaan ja riittävästi aikaa varattuna sen hoitamiseen.

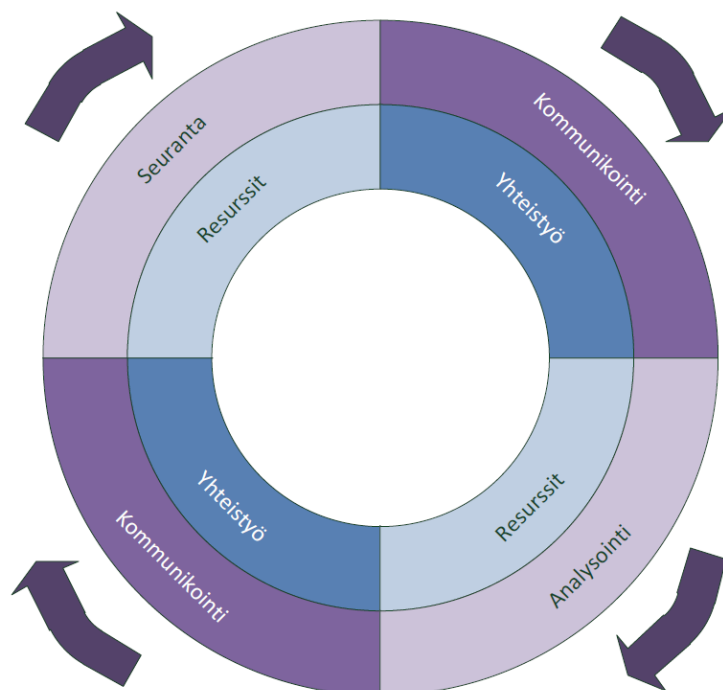
Mallistoluettelon analysoinnista ja sen perusteella karsinnasta on monesti ollut sisäisesti puhetta, kun mallisarjan valmistusta ollaan oltu lopettamassa. Kuitenkaan sitä ei ole koskaan tehty. Tämän tutkimuksen aikana tuo analyysi tehtiin A3-mallisarjan osalta, mutta se tehtiin liian myöhään, jotta siitä saatua tietoa olisi voitu hyödyntää.

Se kuitenkin osoitti, että analyysin pystyy ja se kannattaa ehdottomasti tehdä tietyssä vaiheessa alasajoprosessia. Analyysin jälkeen olisi tärkeää pitää palaveri materiaalihallinnan, tuotekehityksen, myynnin ja markkinoinnin välillä, jossa tehtäisi päätökset poistettavista myyntioptioista. Tässä luvussa myöhemmin käsitellään vielä prosessiin kokonaisuutena ehdotettavia muutoksia ja siinä otetaan kantaa myös tämän analyysin lisäämisestä prosessiin.

Massey Fergusonin tehtaalla Beauvasissa, Ranskassa, mynninhallinnan prosessi alas ajettaessa mallisarjaa on hyvin lähellä Valtran toimintamallia. Molemmilla tehtailla mynniltä tulee usein pyyntejä muuttaa suunnitelmaa ja lähes poikkeuksetta pyynnit analysoidaan jollain tasolla ja usein hyväksytään tuloksesta riippumatta. Tutkimuksen aikana kuitenkin tuli sellainen käsitys, että Valtralla jätetään useimmin analyysin pohjalta muutokset suunnitelmaan tekemättä, jos näkymä on, että kuluja tulee muutoksesta johtuen paljon. Esimerkkinä tästä on keväällä 2017 tehty analyysi T3 tier2-mallisarjan lopettamisesta suunniteltua aikaisemmin, koska mynnillä oli näkemys, että he eivät saa kaikkia suunnitelmassa olevia traktoreita myytyä. Analyysin lopputuloksena ilmeni, että 20 suunnitelmassa olleen traktorin tekemättä jättäminen tulisi kasvattamaan merkittävästi mallisarjaan menevien materiaalien romutuskustannuksia, joten myynti aloitti erillisen selvitystyön mallisarjan myymisestä suunnitellut määrät. Lopputuloksena oli, että valmistettavaa määrää pitikin nostaa ja tuotanto jatkaa vielä muutama kuukausi suunniteltua pidempään. Molemmilla tehtailla siis useimmiten muutospyynnit hyväksytään ja pyritään ajattelemaan kokonaisprosessi mynnin ja asiakkaan kannalta. Tässä kuitenkin olisi mallisarjan alasajoprosessin hallinnan kannalta useammin järkevää miettiä jäykempää otetta muutoksille ja välttää liika heilunta suunnitelmissa.

Kuten liitteen 4 aikajanasta voi huomata, oli vuosin 2016 – 2017 aikana toteutetun A3-mallisarjan alasajon loppuvaiheessa paljon suuria muutoksia mynnin hallinnan kannalta. Tämän tutkimuksen loppuessa mallisarjan valmistusta ei ole vielä lopetettu, joten on mahdollista, että tässä kuvattujen muutosten ja toimenpiteiden lisäksi aivan loppuvaiheessa tulee vielä lisää muuttuvia tekijöitä ennen mallisarjan lopullista alasajoa. Kaikki tässä kuvatut muutokset tehtäviin määriin ja aikatauluun liittyen ovat kaikkien toimintojen hyväksymiä ja paikallisessa S&OP-palaverissa läpikäytyjä. Näin ollen voi todeta, että kokonaisuuden ja yrityksen onnistumisen kannalta päätökset

ovat olleet oikeita vaikka itse mallisarjan alasajon hallinnan kannalta ne ovat vaikeutaneet toimintaa. Toisaalta näissä tapauksissa on valmistettavia mallien määriä nostettu ja myöhennetty tuotannon lopetusta, jolloin useimmiten tällaiset muutokset vähentävät romutettavien materiaalien määriä. Toisin päin tilanne olisi ollut täysin toinen. Kuitenkin monissa tapauksissa lisätyt mallien valmistusmäärät saattavat lisätä romutettavien materiaalien määriä. Tällaisia tapauksia ovat sellaiset materiaalit, joissa on olemassa pienin valmistuserä, jolloin pitkään suunniteltu materiaalin valmistusmalli muuttaa ratkaisevasti suunnitelmia. Jotkut toimittajat ovat saattaneet tehdä jo pitkälle suunnitelmansa esimerkiksi tuotantolinjan lopettamisesta Valtran mallisarjan lopetussuunnitelman pohjalta. Kaiken kaikkiaan A3-mallisarjan alasajon seuraaminen ja dokumentoiminen ovat osoittaneet kommunikoinnin, yhteistyön, analysoinnin, seurannan ja resurssien tärkeyden kokonaisuuden hallinnan kannalta (Kuvio 12). Kommunikoinnin kannalta tärkeiden toimijoiden tunnistaminen ja niiden välisen yhteistyö saumaton toiminta on erityisen tärkeää kokonaisuuden hallinnan kannalta. Analysointiin pitää löytyä osaaminen sekä riittävät resurssit, jotta tarvittaville päätöksille löytyy riittävästi faktapohjaista tietoa. Lopuksi päätösten jälkeisten toimenpiteiden toteutukselle ja erityisesti seurannalle pitää olla riittävä osaaminen ja resurssit.



Kuvio 12. Mallisarjan alasajon muutoksenhallinta

Mallisarjan nykyinen alasajoprosessi on kuvattuna liitteessä 2. Tutkimuksen aikana myynnin hallinnan näkökulmasta prosessiin on ilmennyt tarpeelliseksi lisätä kaksi vaihetta. Luvussa 5.1.2 käsiteltiin mallistoluettelon tarjonnan kulutuksen analysointia ja sen perusteella tarjolla olevien myyntioptioiden karsintaa. Nämä toimenpiteet puutuivat prosessikuvauksesta kokonaan ja ovat syytä lisätä siihen. Lisäksi A3-mallisarjan alasajoprosessin toimenpiteiden dokumentoinnissa (liite 4) ilmeni, että myyntiyhtiöille ja yksityisille maahantuojille jaettavien kiintiöiden ensimmäinen versio on syytä jakaa huomattavasti aikaisemmin kuin prosessikuvauksessa on kuvattu. Prosessikuvaukseen lisätyt toimenpiteet ovat kuvattuna liitteessä 3.

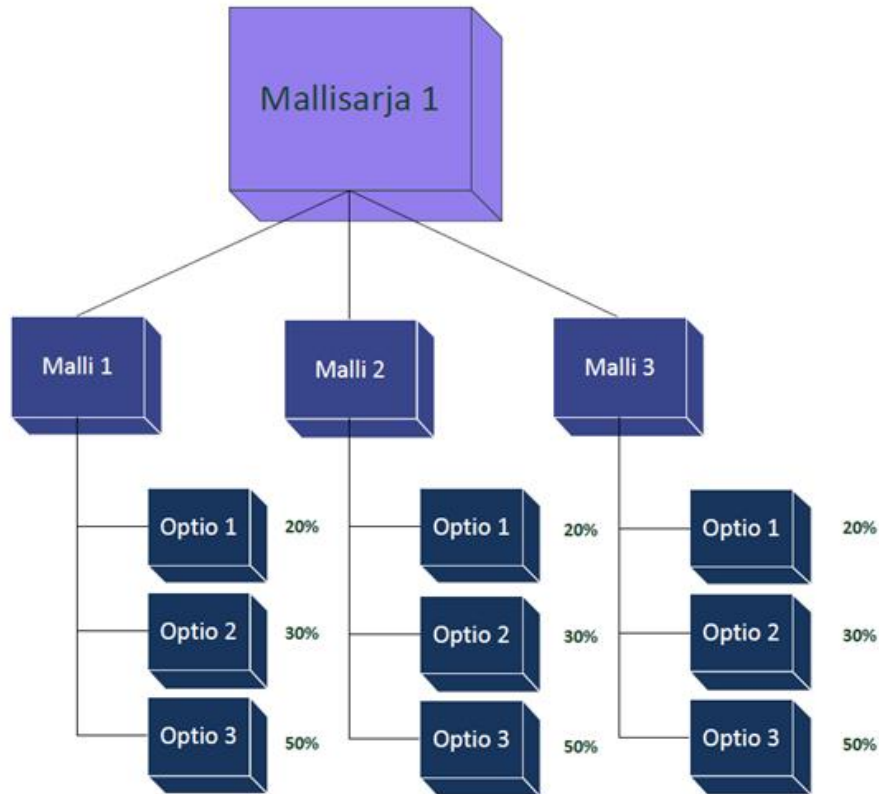
5.2 Materiaaliennusteiden hallinta

Materiaaliennusteiden hallinnan nykytilaa ja kehitystarpeita tutkittaessa haastateltiin kahta tuotannonsuunnittelijaa yhden kerran ja tietoja täydennettiin myöhemmin käytyjen täydentävien keskustelujen pohjalta. Tämän lisäksi Massey Fergusonin Beauvaisin tehtaan materiaalihallinnanpäällikön ja tuotetietohallintainsinöörin kanssa käytiin sähköpostiviestittelyä heidän toimintamallista materiaaliennusteiden hallintaan liittyen. Myös tutkijan oma kokemus on ratkaisevassa roolissa nykytilan ja kehitystarpeiden määrittämisessä.

5.2.1 Materiaaliennusteiden ylläpito

Luvussa 4.2 kuvataan Valtra materiaaliennusteiden nykytilaa ja luvussa myös viitataan kehityskohteisiin, joita prosessin hallinnassa on todettu olevan. Tutkimuksessa suurimmaksi kehityskohteeksi nousi myyntioptioiden ennusteiden ylläpito ja hallinta. Kuten luvussa 4.2 mainittiin, on kaikille tarjonnassa olevien mallien jokaiselle saatavilla olevalle myyntiominaisuudelle luotava erikseen ennuste ja ylläpidettävä niitä erikseen (kuviokuva 12). Ennusteita ylläpidetään SAP:in APO-moduulissa ja siellä on ominaisuus, jolla voidaan kopioida ennusteita mallilta toiselle, mutta se hyödyttää vain siinä tapauksessa, että samat osuudet koskevat kaikkia malleja, joille ennuste kopioidaan. Lisäksi kopiointi pitää tehdä aina yksi myyntioptio yhdelle mallille kerrallaan,

joten sen tekeminen vie paljon aikaa. Uutta ennustetta luotaessa kokonaiselle mallisarjalle tehtäessä kopiointi voidaan tehdä kokonaisuutena joltain vanhalta mallisarjalta, joten pohjan ennusteelle tekeminen onnistuu suhteellisen helposti ja nopeasti.



Kuvio 13. Valtran ennusteen nykymalli

SAP:in BI:ssä on olemassa ja saatavilla periaatteessa kaikki sama tieto, joka SAP:iin on syötetty. Tuotanto ja materiaalihallinto eivät BI:ssä olevaa tietoa ole Valtralla hyödyntäneet, mutta myynnin ja markkinoinnin toiminnot hyödyntävät niitä laajasti. Siellä olevaa tietoa käytetään jossain määrin myös materiaaliennusteen ylläpitoon liittyen, mutta samoin kuin edellisessä kappaleessa mainitussa myyntioptioiden ylläpidossa, myös tässä, saadun tiedon muoto ja sen muokkaaminen hyödynnettävään muotoon on todella raskas prosessi.

5.2.2 Materiaaliennusteiden hallinta vuosien 2015 - 2016 alasajossa

Vaikka poisjäävistä osista oli tieto todella hyvissä ajoin ja toimittajia tiedotettiin niiden poisjäämisestä riittävän ajoissa, jäi materiaalien perustietojen hallinta vailli-

naiseksi. Minimi eräkoot pienennettiin, varmuusvarastot asetettiin nolnaan ja nimikkeiden tila muutettiin poistuvaksi. Nämä kaikki toimet tehtiin massa-ajoina määrittämällä senhetkisen materiaalin tilan perusteella kullekin materiaalille sopivat arvot esimerkiksi eräkoossa. Myöhemmin kuitenkin huomattiin, että ns. suunnittelukalenteri (planning calendar) olisi pitänyt määrittää kaikille poisjääville materiaaleille, jolloin tarpeiden muuttuessa aina viimeinen toimitusohjelmarivi olisi korjaantunut oikean tarpeen mukaiseksi.

Kuten kappaleessa 5.1.1. todettiin, ohjasi varastomootoreiden määrä ja kulutus kokonaisuudessa poisjäävien mallien alasajoa ja näin myös muiden poisjäävien materiaalien alasajon hallintaa. Tilausten odottaminen johti siihen, että viimeisillä viikoilla toimittajille mennyt tarve koostui suureksi osaksi ennusteesta ja varmaa, todelliseen tarpeeseen perustuvaa tarvetta ei pystytty antamaan toimittajille. Kun viimeisiä tilauksia pyrittiin keräämään ja lopulta ne saatiin, muuttui materiaalien lopullinen tarve pahimmillaan neljä viikkoa ennen käytön lopettamista.

Lopulta ylimääräiseksi jäänyt romutettavien materiaalien arvo nousi yli 600 000 euroon, josta reilu 500 000 euroa oli Valtra omassa varastossa ja yli 100 000 toimittajien varastoissa.

5.2.3 Massey Fergusonin Beauvaisin tehtaan toimintamalli materiaaliennusteiden hallinnassa

Beauvaisin tehtaan tuotetietohallintainsinöörin mukaan heidän materiaalien perustietojen hallinta seuraa hyvin pitkälle Valtran toimintamallia. Myös heillä esimerkiksi pienennetään erä koko yhdeksi materiaalin elinkaaren loppuvaiheessa. Heillä poisjäävät materiaalit määrittää tuotannon tuotetietohallinta-osasto ja tarkistuksen tälle tekee tuotehallinta. Valtra vastaavasti tuotekehitys luo lähtötiedon ja tuotannon tuotetietohallinta (manufacturing engineering – osasto) tarvittaessa tarkistaa tai tekee täydennyksiä. Valtralla tuotannon toiminnot pystyvät luomaan tiedon poisjäävistä materiaaleista, jos kyseessä on yksinkertainen vertailu mallisarjojen osaluetteloiden välillä, mutta jos tarvitaan monimutkaisempia vertailuja esimerkiksi eri myyntiominaisuuksien välillä, niin tuotekehityksestä löytyy oikea osaaminen.

Massey Fergusonilla erityistä huomiota kiinnitetään pitkän toimitusajan materiaaleihin. Määrityksen yhteydessä materiaalien perustiedoissa niiden tila muutetaan poisjääväksi lähitulevaisuudessa (to be obsolete). Kaikkiaan suuri huomio kohdistuu tarkkaan poisjäävien materiaalien kontrolliin.

5.2.4 Materiaaliennusteiden hallinta A3-mallisarjan alasajossa 2016 -2017

Ensimmäinen A3-mallisarja poisjäävien osien lista saatiin tuotekehityksestä helmikuussa 2016. Tätä ennen aikaisempien mallisarjojen alasajossa lista on pyydetty ja saatu huomattavasti myöhäisemmässä vaiheessa ja myöhemmin onkin todettu listojen olleen saatavilla aivan liian myöhään ja sen olleen osasyynä suuriin romutuskustannuksiin. Kuten luvussa 5.1.1.2 todettiin, vuoden 2015 – 2016 tehdyissä mallisarjojen alasajossa listat saatiin kohtuullisen hyvissä ajoin, kun ne luotiin noin vuosi ennen tuotannon lopettamista. A3-mallisarjan poisjäävien osien lista oli saatavilla lähes puolitoista vuotta ennen alun perin suunniteltua tuotannon lopetusta. Listan päivitys tehtiin heinäkuussa.

Kuten luvussa 5.1.4 todettiin ja liitteestä 4 ilmenee, jaettiin ensimmäinen versio ensimmäisen vuosipuoliskon tuotanto-ohjelmasta kesäkuussa 2016. Silloin myös syötettiin järjestelmään A3-mallisarjan laskevat määrät, jolloin toimittajille lähti toimitusohjelmilla tieto tarvittavista määristä vuonna 2017 ja he näkivät tarpeen pieneneminen. Vaikka tuossa vaiheessa kerrottuihin tuotantomääriin tuli myöhemmin vielä suuria muutoksia, oli kuitenkin tärkeää, että toimittajille viestittiin hyvissä ajoin poistuvista materiaaleista. Virallinen tieto toimittajakohtaisista poisjäävistä materiaaleista lähti syyskuussa 2016. Samaan aikaan valmistui ensimmäinen virallinen versio koko vuoden tuotanto-ohjelmasta, jolloin toimittajat näkivät selvästi omien toimittamiensa materiaalien elinkaaren päättyvän.

Lokakuun aikana muutettiin poisjäävien materiaalien ohjausparametreja, jotta järjestelmä ei automaattisesti loisi turhia toimitusohjelmarivejä. Kuten aiemmin mainittiin, ei kaikkia parametrimuutoksia tiedetty tehdä aikaisemman alasajoprosessin aikana, joten tähän kiinnitettiin paljon huomiota. Parametreja päivitettäessä muutettiin varmuusvarasto varmuusajaksi, jolloin järjestelmä pyrkii huolehtimaan, että materiaalia on määritettyä aikaa ennen saatavilla. Varmuusvaraston ollessa asetettuna materiaa-

lille järjestelmä pyrkii pitämään määritetyn varastotason, jolloin uhkana on, että viimeinen toimituserä saattaa olla liian suuri. Minimi eräkokoja myös pienennettiin ja materiaaleille asetettiin ns. suunnittelukalenteri, joka leikkaa viimeisestä toimituserästä ylimääräiset kappaleet pois. Lisäksi materiaalien tila muutettiin poisjääväksi. Lokakuun aikana myös pienennettiin A3-mallisarjan kaikkia lisävarusteiden ennusteita, jotta varmistettiin, ettei ennusteilla ole liian suuria määriä.

Alkuvuoden 2017 aikana aloitettiin tarkempi kommunikointi kriittiseksi arvioitujen materiaalien toimittajien kanssa. Suurimman riskin romutuskustannuksien näkökulmasta omasivat Maaseudun koneen toimittamat ohjaamot, Turkissa toimivan Hema Endrusti A.S.:n voimansiirrot, Fikksan Fikstürin myös Turkista toimittamat välirungot sekä Dana Holding Corporationin Italiasta toimittamat etuakselit. Näiden toimittajien kanssa kommunikointiin kiinnitettiin erityistä huomiota.

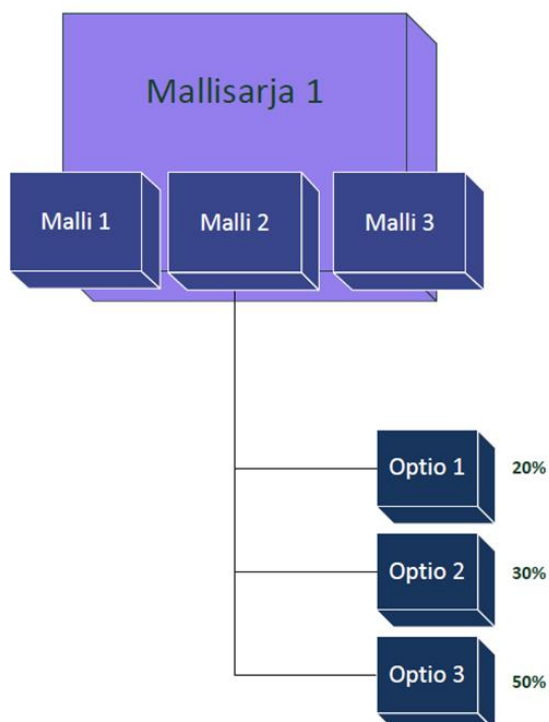
Kun luvussa 5.1.4 mainitut muutokset lopullisiin kokonaismääriin ja aikatauluihin kevään aikana toteutettiin, pyrittiin muutokset saamaan näkyviin toimittajille mahdollisimman nopeasti ja kommunikoimaan mahdollisimman selkeästi tuotanto-ohjelman jaon yhteydessä. Myös edellisessä kappaleessa mainittujen toimittajien kanssa käytiin erityisen tarkkaan keskustelut, jotta varmistettiin heidän kyky toimittaa lisätyt määrät suunnitellussa aikataulussa.

5.2.5 Työtehtävien ja roolien muutokset

Valtran tuotannonsuunnittelussa työtehtävät ovat hyvin pitkälle muotoutuneet nykyisenlaisiksi SAP:in käyttöönoton jälkeen vuodesta 2012 alkaen. Pakollisten tehtävien tekijät ja roolit tehtävien vastuun kannalta ovat moneen kertaan muuttuneet vuosien aikana, mutta henkilömäärä ja suurimpina kokonaisuuksina suuria muutoksia ei ole tapahtunut. Tuotannonsuunnittelun tehtävät ovat jakautuneet ylätasoon suunnitelmien tekijän (demand planning), tilausten hallinnasta ja ajoituksesta vastaavan (slotting), tuotantojonon ja ennusteiden hallinnasta vastaavan (sequencing & forecasting) sekä tilausten vapautuksesta vastaavan (order releasing) henkilöiden välille. Tässä kokonaisuudessa materiaaliennusteiden hallinta on jäänyt aina hyvin pienelle huomiolle ja riittävää aikaa ei ole koskaan tuntunut kellään olevan ennusteiden oikeellisuuteen analysointiin ja päivittämiseen.

5.2.6 Havainnot ja kehitysehdotukset

Materiaaliennusteen ylläpidon mainittiin luvussa 5.2.1 olevan erittäin raskasta hallita useista mallisarjan alla olevista malleista johtuen ja SAP:in APO-moduuliin rakennetusta mallista johtuen. Kuten yllä mainitussa luvussa todettiin, täytyvät materiaaliennusteosuudet jokaiselle myyntioptiolle käydä erikseen syöttämässä jokaiselle mallille. Kuviossa 14 on kuvattu malli, jolla tehtävä työ helpottuisi merkittävästi. Siinä yhden mallisarjan alla oleville malleille käytäisi yhden kerran syöttämässä halutut ennusteosuudet. Tämä ehdotettu malli huonontaisi ennusteen tarkkuutta jonkin verran, mutta kokonaisuuden kannalta sillä ei olisi suurta merkitystä, koska nykyisen mallin hitaasta päivitettävyydestä johtuen järjestelmän mahdollistamaa tarkkuutta ei voida koskaan hyödyntää. Jos sen sallima tarkkuus haluttaisi saavuttaa, pitäisi materiaaliennusteita varten olla yksi resurssi analysoimassa jatkuvasti dataa ja toisen syöttää sitä järjestelmään. Työmäärä olisi aivan liian suuri ja siitä loppujen lopuksi saatava hyöty ei ehkä kuitenkaan olisi niin suuri. Kuviossa 14 ehdotettua mallia varten olisi aloitettava projekti AGCO:n tietohallinnon johdolla ja mukaan olisi saatava myös muut Euroopan tehtaat Saksasta ja Ranskasta. Jotta tällaisen projektin käynnistäminen olisi mahdollista, olisi tehtävä tarkat laskelmat sen tuomista hyödyistä ja saatava muiden tehtaiden materiaaliennusteista vastaavat henkilöt mukaan muutokseen.



Kuvio 14. Valtran ennusteen ehdotettu uusi malli

Luvuissa 5.2.2 ja 5.2.3 kuvattiin Valtran toimintamallia vuosien 2015 ja 2016 aikana alas ajettujen mallisarjojen materiaaliennusteiden hallinnan kannalta sekä Massey Fergusonin mallia Beauvaisin tehtaalla. Merkittävimpiä huomioita näistä luvuista ovat materiaalien perustietojen päivittämiseen liittyvät toimenpiteet sekä Massey Fergusonin kiinnittämä erityinen huomio pitkän toimitusajan materiaalien tunnistamiseen ja niiden ohjaamiseen. Poisjäävien osien listan luomisen jälkeen on erittäin tärkeää, että materiaalien perustiedoissa pienennetään minimi eräkokoa, varmuusvarasto asetetaan nolllaksi, nimikkeen tila muutetaan poistuvaksi tai Massey Fergusonin tapaan poistuvaksi lähitulevaisuudessa ja näiden lisäksi suunnittelukalenterin asettaminen materiaalille.

Varastomootoreiden käytön myötä ilmeni suuria haasteita myynnin hallinnan lisäksi myös materiaaliennusteen hallinnassa. Tällä hetkellä varastomootoreita ei ole käytössä, mutta tulevien tuoteprojektien yhteydessä on jo puhuttu niiden käytölle taas olevan tarvetta. Päätökseen niiden käyttämisestä tai käyttämättä jättämisestä on vaikea vaikuttaa, koska päätös tehdään AGCO:ssa hyvin korkealla tasolla ja sen taustalla suurimpana ohjaavana tekijänä ovat asiakkaille tarjolla olevat tuotteet. Niiden käytöstä ei luovuta vaikka materiaalihallinnan kerrotaisi olevan haastavaa. Ainoa keino on tuoda asiaa esiin tuoteprojektien core teamissa, jossa tätä aihetta käsitellään. Tärkeintä kuitenkin hallinnan kannalta on löytää resursseja ja aikaa hallittuun varastomootoreiden kulutuksen seurantaan sekä materiaaliennusteiden päivittämiseen riittävän tiheään tahtiin varsinkin varastomootoreiden kulutuksen loppuvaiheessa. Tässä auttaa, kun tarvittavat toimenpiteet ovat hyvin tiedossa ja tietyn henkilön vastuulla, jolloin vältytään tärkeiden asioiden unohtumiselta.

Mallisarjan alasajoprosessiin ehdotettavista muutoksista mainittiin luvussa 5.1.5 myynnin hallinnan näkökulmasta. Tässä luvussa kuvattiin aiemmin vuosien 2015 – 2016 kokemusten sekä Massey Fergusonin toimintamallin pohjalta tarvittavia muutoksia materiaalien perustietojen päivitykseen sekä pitkän toimitusajan materiaalien tunnistamisen liittyen. Nämä muutokset ovat lisätty liitteen 3 prosessikuvausten muutosehdotukseksi.

SAP:in BI:n parempi hyödyntäminen materiaaliennusteiden päivittämisessä kannattaa ottaa myös tulevaisuuden tutkittavaksi osa-alueeksi. Sitä käytetään jo nyt, mutta tutkimalla mahdollisuuksia rakentaa BI:hin uusia raporttipohjia tai tekemällä itse esimerkiksi Excelillä valmiita pohjia, johon haetaan tietoa BI:stä, voidaan nopeuttaa ja helpottaa materiaaliennusteen analysointia. Nopeasti saatua, selkeässä muodossa olevaa, tietoa voitaisiin helpommin hyödyntää materiaaliennusteiden ylläpidossa.

Vuosien 2016 – 2017 aikana alasajoon liittyvistä toimenpiteistä kerrottiin jo hyvin yksityiskohtaisesti luvussa 5.1.5. Siinä huomioidut tosiasiat pätevät yhtäläillä materiaaliennusteen hallintaan kuin myynnin hallintaan. Toimenpiteet alasajoon A3-mallisarjan osalta ovat olleet oikeita ja oikeanaikaisia, mutta muut ulkoiset tekijät ovat vaikuttaneet tarpeisiin muuttaa suunnitelmia ja näin saattaneet jopa tehdä turhaksi monet hyvin tehdyt toimenpiteet hallittuun mallisarjan alasajoon liittyen. Tämä korostaa sitä tosiasiaa, että toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti ja siihen pitää pystyä varautumaan kuvion 12 mukaisella tavalla. Liitteen 4 dokumentoitua aikajanaa voidaan jatkossa hyvin hyödyntää, kun tulee uusia mallisarjojen alasajoja. Siitä tekemällä yleiskäyttöön sopivan mallin, pystytään helposti palauttamaan mieliin tarvittavat toimenpiteet ja aikataulut niille.

Kevään 2017 aikana tuotannosuunnittelun ja varastohallinnan työtehtäviä ja rooleja tarkasteltiin uudesta näkökulmasta. Pohjana muutokselle oli halu saada lisää resursseja materiaalien elinkaaren hallintaan. Tätä kautta myös poisjäävien materiaalien hallintaan luonnollisesti tulisi parannusta. Kaikkien tuotannosuunnittelussa toimivien henkilöiden toimenkuvat käytiin läpi ja yhdessä mietittiin, voidaanko jotain tehtäviä keskittää yhdelle henkilölle ja saadaanko näin lisää aikaa toiselle, jotta tämä voisi ottaa vastuulleen uusia tehtäviä. Lopputuloksena syntyi uusi varastoanalysoijan rooli, joka otti muiden tehtävien lisäksi vastuulleen myös poisjäävien materiaalien hallinnan ja alasajon koordinoinnin. Kokonaisuutena tällä henkilöllä on vastuulla samantyyppiset osa-alueet ja tällä muutoksella voidaan saada suuria hyötyjä poisjäävien materiaalien hallinnassa. Toisaalta taas pitkän aikavälin suunnitelmista ja paikallisesta S&OP-prosessista vastaava henkilö sai vastuulleen materiaaliennusteiden hallinnan. Tässä muutoksessa hyvänä puolena on S&OP-prosessista tulevien päätösten ja ennusteen linkittyminen samalle henkilölle.

Viimeisenä huomiona materiaaliennusteiden hallinnan kannalta tutkimuksena oli SAP:in vuoden 2012 käyttöönoton vaikutus useiden vuosien päästä romutuskustannuksiin. Tuotteiden, joita vuonna 2012 oli tarjolla, valmistusta alas ajetaan vuosien 2015 – 2018 aikana ja näihin liittyvien materiaalien osalta edelleen tulee vastaan tapauksia, joissa suuria toimituseriä materiaalia on tullut toimittajalta vuonna 2012 ja edelleenkin niitä on varastossa paljon ja kulutus todella pientä tai sitä ei ole ollenkaan. Tälle ei voi enää tehdä mitään, mutta tästä huomataan, kuinka pitkäkantoiset ja kalliit vaikutukset epäonnistuneella materiaaliyhjauksella voi olla.

6 Yhteenveto ja pohdinta

S&OP-prosessi Valtralla toimii tänä päivänä paikallisesti varsin hyvin, mutta mallisarjan alasajoon liittyen se vaatii hienosäätöä ja tärkeää on huolehtia, että nykyinen toimintakulttuuri ei pääse rappeutumaan esimerkiksi henkilövaihdoksien myötä. Tutkimuksen myötä nousi esiin uusi termi, S&OE, jonka ajatusmalli sopii hyvin aihe-alueisiin, joita tässä tutkimuksessa käsiteltiin. Tuotteiden elinkaaren hallinta on maailmanlaajuisesti AGCO:ssa tarkkaan suunniteltu, kommunikoitu ja ohjattu, joten tässä tutkimuksessa keskityttiin sen paikallisen hallinnan tehostamiseen. Ennustamiseen löytyy paljon tieteellistä tutkimusaineistoa ja menetelmiä, joten niiden hyödyntämistä pitäisi Valtrallakin tulevaisuudessa harkita.

Kokonaisuutena tutkimuksesta nousi esiin muutamia puutteita aikaisempien mallisarjojen alasajoprosessin aikana, mutta joita on korjattu nyt meneillään olevan prosessin aikana. Kaikkiaan tutkimuksessa tehty vertailu aikaisemman ja nykyisen välillä antoi erittäin hyvän kuvan nykytilasta ja kehitystarpeista. Kaikki luvussa 5 ehdotetut muutokset prosessiin pitää käydä läpi materiaalihallinnosta ja myynnistä vastaavien henkilöiden kanssa ja sopia niiden lisäämisestä ja muodosta yhdessä asianosaisten kanssa. Nykyisen A3-mallisarjan alasajon dokumentointiin käytetystä aikajanasta luomalla yleinen malli auttaa tulevaisuudessa mallisarjojen alasajoprosessien alkuvaiheessa toimenpiteiden aikataulutusta ja seurantaa.

Kuten tämän luvun ensimmäisessä kappaleessa mainittiin, voisi saatavilla olevista ennusteen analysoinnin menetelmistä olla paljon hyötyä Valtralla. Kuitenkin ensimmäi-

nen selvitettävä alue materiaaliennusteen hallinnan kannalta on nykyisten järjestelmien nykytilan syvempi analysointi ja selvitys, voisiko mallia muuttaa luvussa 5.2.6 esitetyn mukaiseksi. Samassa luvussa mainittiin SAP:in BI:n parempi hyödyntäminen ennusteiden ylläpidossa. Näihin kehitysehdotuksiin olisi syytä paneutua Valtran materiaalihallinnan organisaatiossa tarkemmin. Lisäksi luvussa 4.2 mainitun Excel-työkalun, jolla voisi tehdä vertailuja ennustella olevien määrien ja toteuman välillä, mallia pitäisi suunnitella ja harkita sen tarpeellisuutta ja mahdollisuuksia sen luomiselle.

Materiaalihallinnan organisaatiossa synnytettiin uusi varstoanalysoijan rooli tuotannon suunnittelun tehtävien uudelleenjärjestelyn avulla. Tässä uudessa roolissa toimivan henkilön vastuulla on jatkossa poisjäävien materiaalien hallinta ja seuranta. Jos ajankäyttö muiden tehtävien kanssa pysyy tasapainossa, voi tällä muutoksella olla suuria hyötyjä kokonaisuuden kannalta. Myös materiaaliennusteiden hallintaa on mahdollisuus kehittää roolimutosten avulla, kun paikallisesta S&OP-prosessista vastaava henkilö hoitaa myös ennusteiden ylläpidon. Tässäkin työkuorma ja tasapaino henkilön vastuulla olevien tehtävien välillä ovat tärkeässä roolissa.

Seuraavat mallisarjojen alasajot ajoittuvat vuosille 2019 – 2020, joten nykyisten ja niiden välille tulee kohtuullisen pitkä väli. Tulevien alasajojen hallinnan kannalta onkin erittäin tärkeää, että nyt tutkimuksessa esiin tulleet muutokset ja huomiot tulevat hyvin dokumentoitua, jotta kaikki tarvittava materiaali on helposti saatavilla seuraavan alasajoprosessin alkaessa.

Eryteisesti tutkimuksen aikana meneillään olevan A3-mallisarjan alasajoon vaikuttavat muutokset yleisessä toimintaympäristössä osoittivat, että vaikka olemassa olisi kuinka hyvä suunnitelma tahansa ja sen mukaan edetään hyvinkin tarkasti, aina on oltava toimintamalli, työkalut ja resurssit vastaamaan yllättäviin muutoksiin. Kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että muutoksia johdetaan yhdenmukaisesti ja kaikki osapuolet ymmärtävät muutosten vaikutukset. Tarvittaessa muutosten vaikutuksille pitää tehdä selkeät analyysit, ja ottaa niiden tulokset huomioon päätöksiä tehdessä. Luvussa 5.1.3 kuvattiin Massey Fergusonin tapaa toimia myynnin hallinnassa tuotteen alasajossa. Luvussa mainittuun heidän tekemään analyysiin muutoksien vaikutuksesta olisi syytä tutustua tarkemmin ja selvittää, onko tapa analysoida kehittyneempi kuin Valtralla.

Lopuksi tutkimuksessa tärkeäksi nousi seurannan ja valvonnan tärkeys kokonaisuuden hallinnassa. Prosessit ja pelisäännöt voidaan hioa täydellisiksi, mutta jos niillä ei ole omistajaa, joka vastaa toimenpiteiden etenemisestä, ei täydellisistä prosesseista ole välttämättä mitään hyötyä.

Lähteet

- Chunawalla, S.A. 2008. Product Management. Himalaya Publishing House.
<http://site.ebrary.com>.
- Dilworth, J.B. 2000. Operations management, Providing value in goods and services Third edition. Hartcourt, Inc. s.116-120
- Ennustemenetelmät. Artikkelit Taloudellinenriippumattomuus-sivustolla.
<http://www.taloudellinenriippumattomuus.com>
- Gaither, N. & Frazier, G. 1999. Production and Operations Management Eight edition. South-Western College Publishing. s.110
- Grant, D.B., Lambert, D.M., Stock, J.R. & Ellram, L.M. 2006. Fundamentals of logistics management. McGraw-Hill Education.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. 15. – 16. p. Helsinki: Tammi
- Joustava järjestelmä. Artikkelit Liikenteen turvallisuusviraston, Trafifin sivustolta.
<https://www.trafi.fi/>
- Laatikainen, T. & Sahila, S. 2017. Supergraafi, tästä voi vielä nipistää. Tekniikka & Talous 27.1.2017.
- Mother regulation-määräys. Artikkelit Euroopan maatalousteollisuuden liiton, Cema sivustolla. Cema-agri.org
- Piiskavaikutus. Artikkelit Logistiikanmaailma-sivustolla.
<http://www.logistiikanmaailma.fi>
- Russell, R.S. & Taylor, B.W. 2009. Operations management, Along the supply chain Sixth edition. John Wiley & Sons Pte Ltd. s.411 & 580
- S&OE. Pukkila, M. 24.3.2016. Gartner webinar. <http://www.gartner.com>
- Stark, J. 2007. Global Product; Strategy, Product Lifecycle Management and the Billion Customer Question. Springer-Verlag London Limited.
- Takeuchi, H. & Nonaka, I. 1986. The new new production development game: Stop running the relay race and take up rugby. Harvard Business Review January-February 1986.
- Tietoa AGCO:n S&OP-prosessista. Haastattelu Sami Pulli 7.4.2017.

Tietoa Massey Fergusonin toimintamallista. Sähköpostikeskustelut Nicolas Demanetin kanssa 14. – 18.4.2017.

Tietoa Massey Fergusonista. Artikkelit Massey Fergusonin sivustolla.
<http://www.masseyferguson.com>

Tietoa Valtran ennusteiden nykytilasta. Valtran tuotannonsuunnittelijoiden haastattelut 27.1.2017.

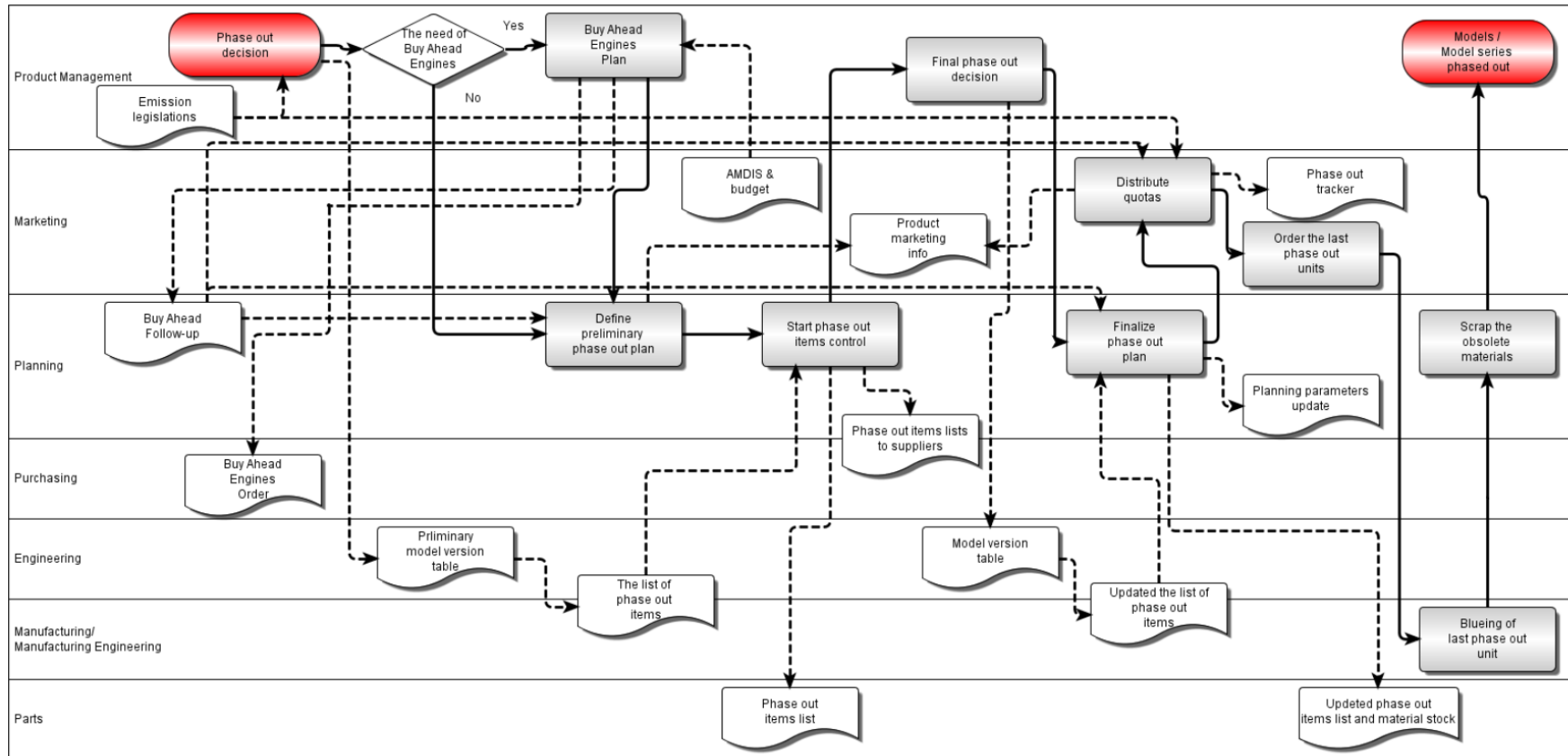
Tietoa Valtrasta. Artikkelit Valtra sivustolla. <http://www.valtra.fi>

Liitteet

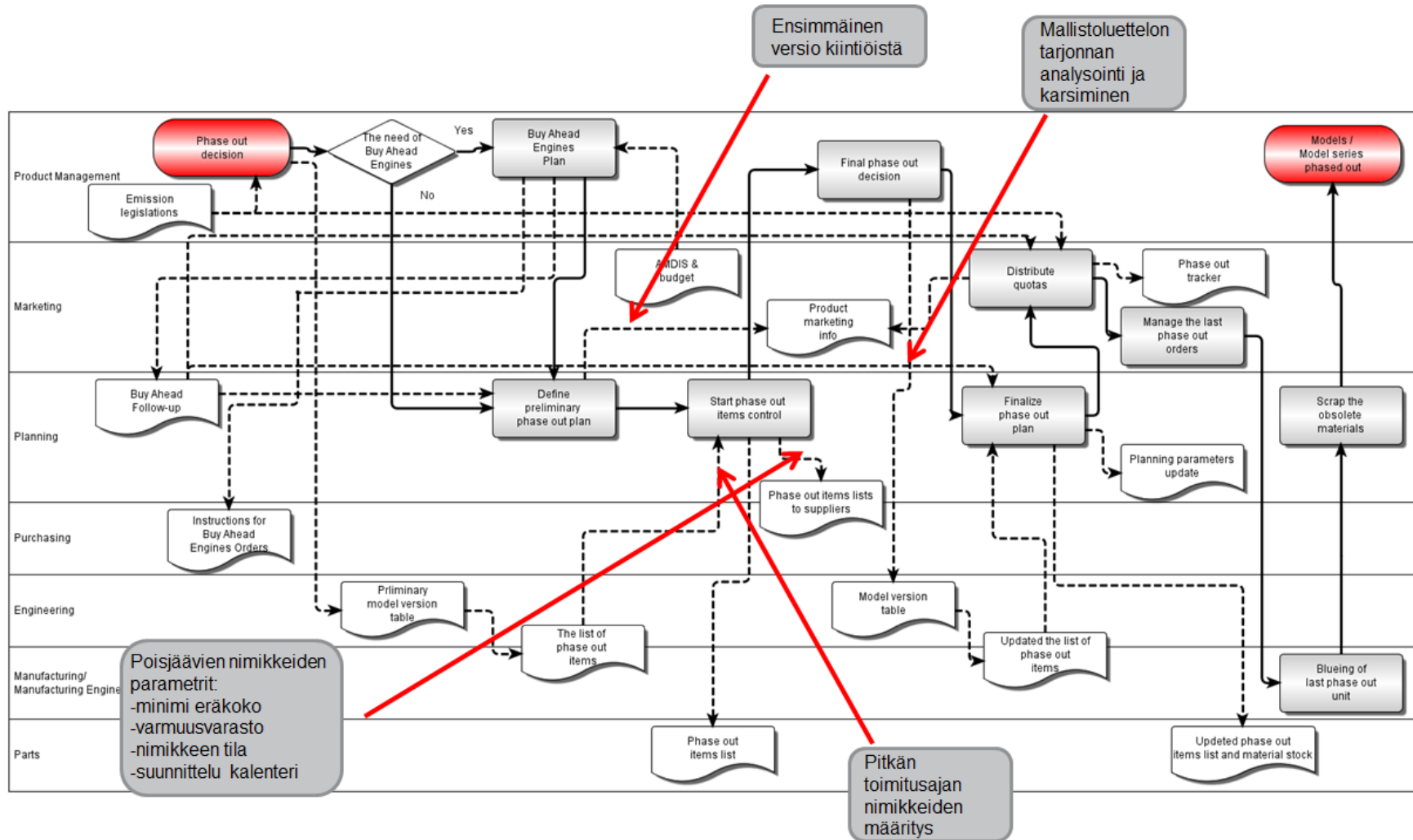
Liite 1. Tietovarastotaulukko

Tietolähteen tyyppi	Tietolähde	Tiedon tyyppi	Kappalemäär	Omistaja	Osalliset
Säännölliset palaverit	Paikallinen S&OP-palaveri	Mallisarjojen hallitna	4	Demand Planning Manager	Toimitusjohtaja, markkinointijohtaja, tuotantojohtaja, myyntijohtaja, talousjohtaja, materiaalipäällikkö, toimituskeskuksen päällikkö
Erikseen sovitut palaverit	A3-sarjan alasajon suunnittelupalaveri	Mallisarjojen hallinta	1	Demand Planning Manager	Markkinointijohtaja, myyntijohtaja, hinnoittelupäällikkö, markkinointisuunnittelun päällikkö
Haastattelut	Materiaaliennusteen hallinnan suunnittelu	Ennusteiden hallinta	2	Demand Planning Manager	Tuotannosuunnittelijat
SAP-järjestelmä	Materiaaliennusteen hallinnan suunnittelu	Materiaaliennuste-data	1		
Kirjallisuus	S&OP, myyntiennusteen hallinta,	Mallisarjojen hallinta Ennusteiden hallinta			
www-sivut	CEMA-agri.org, www.logistiikanmaailma.fi , http://site.ebrary.com	Mallisarjojen hallinta Ennusteiden hallinta	4		
Seminaarit	Webinar	S&OP	1	Gartner	Vapaasti saatavilla
Toimintajärjestelmä/ intranet	ValTo	Prosessit	1	Valtra	
Taulukko	Tuotehallintajohtaja	Mallitarjonta	1	Tuotehallintajohtaja	
Benchmark	Fendt & MF	Prosessien läpikäynti	2		

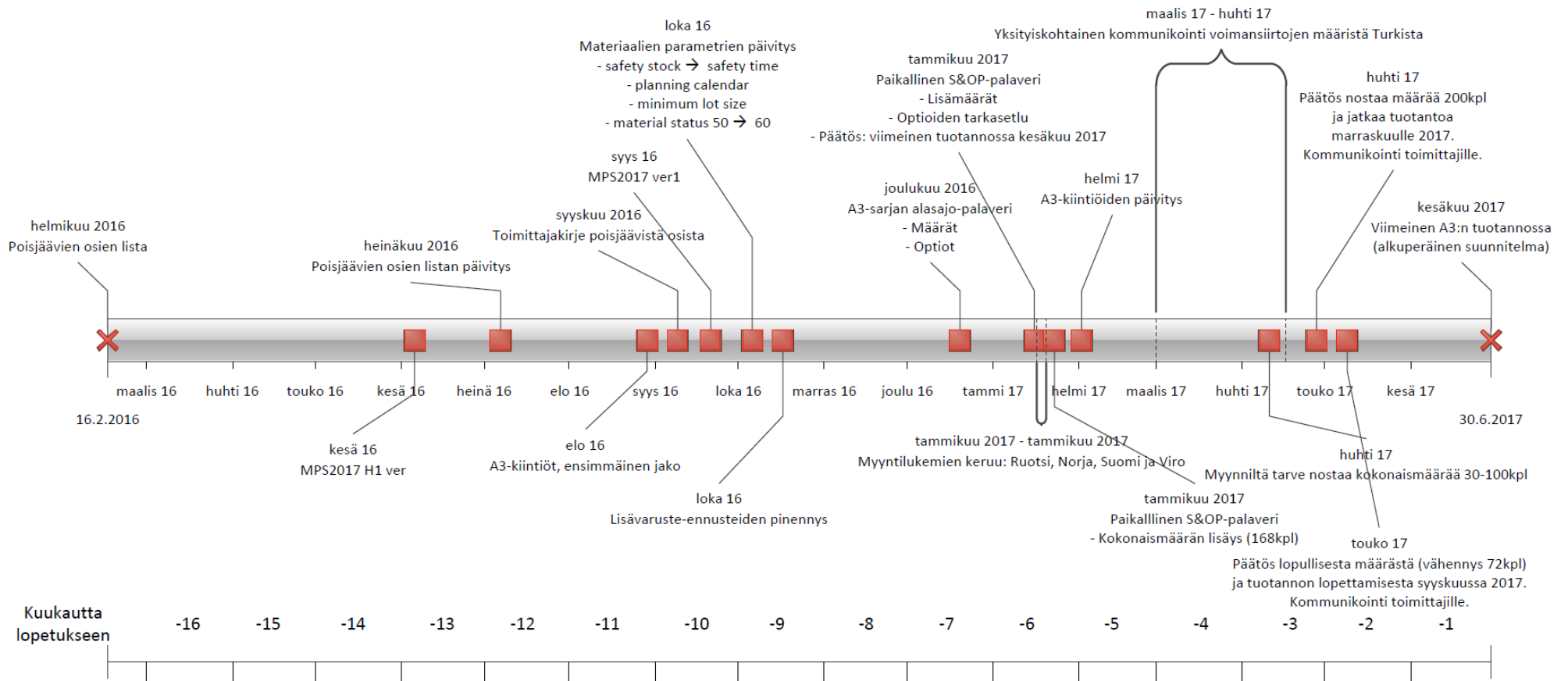
Liite 2. Mallisarjan alasajoprosessi



Liite 3. Ehdotetut muutokset mallisarjanalajasajoprosessiin



Liite 4. A3-mallisarjan alasajon aikajana



Liite 5. Toimittajakirje poisjäävistä materiaaleista



Date 8.10.2015

N3 ja T3 Poistuvat osat
N3 and T3 Phase- out materials

Hyvä toimittaja,

N3- ja T3- mallisarjat poistuvat vaiheittain tuotannosta vuosien 2015 – 2016 aikana. 2015 loppuun mennessä tuotannosta poistuu EU stage IIb –päästö määräysten mukaiset T3- mallit ja 6/2016 mennessä N3- mallit, jonka myötä osa nimikkeistä jää kokonaan pois tuotannosta. Molemmissa mallisarjoista ainoastaan tier2- päästö määräysten mukaiset tuotteet jäävät tuotantoon. N3 ja T3 tuotantomäärät tulevat vähenemään merkittävästi. Tämän hetken suunnitelma on jatkaa tier2 –tuotteiden valmistusta 2016 loppuun asti.

Materiaalisuunnittelu lähettää poistuvien osien listat. Vuodelle 2016 ennustetut volyymit näkyvät uudella toimitusohjelmalla.

Dear vendor,

Phase-out of N3 and T3 model series will take place during 2015-2016. EU stage IIb emission regulated T3- models will be phased out until end of 2015 and N3- models until 6/2016 and usage of certain materials will end accordingly. Only tier2 regulated models will stay in our offering, but demand of N3- and T3- series will have remarkable decrease. At the moment the plan is to produce tier2- models until end of 2016.

Material planning will distribute the lists of phased-out items. Volumes for 2016 will be seen on latest delivery schedule.

Yours sincerely,

Valtra Inc.
Tina Herlevi
SCM Manager