

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikka
Modernit tuotantojärjestelmät

Opinnäytetyö

Santtu Toivonen

MYYNTIENNUSTEESTA TUOTANTOSUUNNITELMAKSI

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2009

DI Arto Jokihaara
Sandvik Mining and Construction Oy, valvoja VTK Päivi Ikonen

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Modernit tuotantojärjestelmät

Santtu Toivonen
Opinnäytetyö
Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Huhtikuu 2009
Hakusanat

Myyntiennusteesta tuotantosuunnitelmaksi
35 sivua + 6 liitesivua
DI Arto Jokihara
Sandvik Mining and Construction Oy

kysyntä ja tarjonta, myyntiennuste,
tuotantosuunnitelma

TIIVISTELMÄ

Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen yrityksissä on yleensä jo niiden perustrategiassa: mitä yritys valmistaa, kuinka paljon, kenelle, millä hinnalla, missä maassa. Kysyntä määräytyy näiden tekijöiden summasta, tarjonta täytyy määrittää kysynnän mukaiseksi tehokkaan toiminnan varmistamiseksi. Demand-Supply Balancing -prosessissa on kyse tästä tasapainosta. Hyvä DSB-prosessi tekee yrityksen toimintojen suunnittelusta yksinkertaista ja tuottavaa.

Tässä työssä on selvitetty Sandvik Mining and Construction Oy:n maanalaisten kaivoslaitteiden DSB-prosessin, myyntiennustamisen, tuotannosuunnittelun sekä -ohjauksen yhteys. On yritetty löytää toimintamalli ennusteen ja tuotannosuunnittelun välille jotta yrityksen toiminta hyvän ennustamisen avulla parantuisi toimitusaikojen suhteen.

Työn tarkoituksena on saada uudet toimintamallit hahmotetuksi, parantaa ennustamisen toimivuutta ja tarkkuutta sekä määrittellä prosessin keskeiset mittarit.

TAMPERE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Mechanical and Production Engineering
Modern Production systems

Santtu Toivonen
Engineer Thesis
Thesis Supervisor
Commission Company
April 2009
Keywords

From sales forecast to a production plan
35 pages + 6 appendices
M.Sc. Arto Jokihaara
Sandvik Mining and Construction Oy

Demand and supply, sales forecast, production plan

ABSTRACT

Balancing the demand and supply chain in companies starts from the basic idea, what is the product, who is the client, what will be the price and so on. Demand is adjusted by these components and the supply needs to be as close to demand as possible so that the company will be effective. The demand-Supply Balancing process is all about this. A good DSB -process will make the planning of actions in the company easy and profitable.

The purpose of this study is to find connections in Sandvik Mining and Construction's DSB -process, sales forecasts and production planning. We tried to find an effective way to work between sales forecasts and the production planning so that working would be more effective in the future.

During this study we tried to find the best new ways of working with forecasts, improving the accuracy of the forecasts and defining the instruments for doing it.

ALKUSANAT

Tässä se on, opinnäytetyö todisteena siitä, että neljän vuoden uurastuksella, unettomilla öillä, pitkillä luennoilla sekä lukemattomilla kotitehtävillä voidaan merkonomista leipoa konetekniikan insinööri.

Olen erittäin tyytyväinen siitä että sain tehdä opinnäytetyöni yritykselle jonka toimintatavoista, tuotteista ja periaatteista olin kiinnostunut jo edellisellä työreissulla yrityksessä. Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen, ja työ sopi omaan oppimis- ja kokemustaustani hyvin. Tahdonkin kiittää työnantajan puolelta Päivi Ikosta hyvästä ohjauksesta, myös muut työn edistyessä auttaneet henkilöt ovat kiitoksen ansainneet.

Ammattikorkeakoululta kiitän kaikkia opettajia ja opiskelijoita joiden kanssa olen saanut tai joutunut olemaan tekemisissä vuosien varrella. Kiitos kuuluu myös työn valvojalle DI Arto Jokiharalle.

Kuitenkin, ilman perhettäni ja ystäviäni en olisi halunnut tätä opiskelumatkaa kulkea, joten suurin kiitos kuuluu kuitenkin heille, heidän taloudellinen, henkinen ja fyysinen läsnäolonsa on ollut enemmän kuin tärkeää.

Kiitos!

Tampereella 3.4.2009

Santtu Toivonen

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

TERMIEN LUETTELO

1. JOHDANTO	6
2. YRITYSESITTELY	7
2.1 SANDVIK AB	7
2.2 SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION OY	7
2.3 UHM -TOIMINNOT.....	8
3. KYSYNTÄ JA TARJONTA	10
3.1 KYSYNNÄN JA TARJONNAN TASAPAINOTTAMINEN	10
3.2 KYSYNNÄN JA TARJONNAN TASAPAINOTTAMISEN EDUT JA HAITAT	11
3.3 KYSYNNÄN JA TARJONNAN ENNUSTAMINEN KAIVOSTEOLLISUUDESSA	11
4. MYYNTIENNUSTE	14
4.1 MYYNNINENNUSTAMISEN ONGELMAT.....	14
4.2 ENNUSTEEN MERKITYS.....	15
4.3 ENNUSTE	16
4.4 ENNUSTAMINEN JA MASTER PLANNING	17
4.5 KARKEAN TASON DSB -PROSESSI SMC:LLA	18
5. MYYNNINOHJAUS	20
5.1 SALES TOOLS	20
5.2 SALES TOOLS ENNUSTAMISESSA	20
6. TUOTANTO	22
6.1 TUOTANNON SUUNNITTELU.....	22
6.2 TUOTANTOSUUNNITELMAN LUOMINEN	23
6.3 TAMPEREEN TUOTANTO	24
6.4 KRIITTISET OSAT TUOTANNOSSA	26
7. ENNUSTEEN LAADUN MITTARIT	27
7.1 LÄHITULEVAISUUS	27
7.2 TOTEUTUMISTODENNÄKÖISYYS	28
7.3 ENNUSTEEN KÄSITTELY	28
7.4 ENNUSTE-TILAUS VERTAILU.....	30
8. PÄÄTELMÄT	31
8.1 VARASTOT	31
8.2 ENNUSTEEN TULEVAISUUS	31
8.3 TOIMINNAN KEHITYS.....	32
9. YHTEENVETO	34
9.1 YLEISTÄ	34
9.2 TEKIJÄN KOMMENTIT	34
LÄHDELUETTELO	35
LIITTEET	

TERMIEN LUETTELO

SMC	Sandvik Mining and Construction
UHM	Underground Hard Rock Mining (maalainen kovan kiven louhinta)
USM	Underground Soft Rock Mining (maalainen pehmeän kiven louhinta)
CNS	Construction (rakennusala)
TUNN	Tunneling (tunnelointi)
DSB	Demand Supply Balancing (kysynnän ja tarjonnan tasapainotus)
IVY	Itsenäisten valtioiden yhteisö
RSN	Region Stock New (alueorganisaation varastossa, uusi laite)
RSU	Region Stock Used (alueorganisaation varastossa, käytetty laite)
GIT	Goods In Transit (tuote matkalla / kuljetuksessa)
FSU	Factory Stock Used (tehtaan varastossa, käytetty laite)
FSN	Factory Stock New (tehtaan varastossa, uusi laite)
FP	Factory Production (tehtaan tuotannossa oleva laite)
FF	Factory Forecast (tehtaan ennustama laite)
SF	Sales Forecast (myynnin ennustama laite)
Myyntiprospekti	Myyntimahdollisuus/-näkyvä, myyntitarjous
Master Planning	Tarkastaa ja kontrolloi yrityksen tuotantoa, varastoa ja toimituskapasiteettia, ottaen huomioon kysynnän, tarjonnan ja kustannusten vaihtelut

1. JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Sandvik Mining and Construction Oy:n UHM Segmentin Supply -toiminnolle. Työ käsittelee myynnin ennustamisen ja tuotannosuunnittelun yhteyttä SMC Oy:n UHM-tuotannossa kysynnän ja tarjonnan tasapainottamiseksi. Työssä tutustutaan SMC Oy:n Demand-Supply Balancing -prosessiin ja sen kehittämiseen. Tavoitteena on selvittää, miten ennusteen perusteella voidaan luoda tuotantosuunnitelma, avoimien myyntitilausten ja ennusteiden huomiointi tuotannon suunnittelussa ja miten prosessisyklin aikana tapahtuvat muutokset esim. tilauskannassa huomioidaan tuotantosuunnitelmassa. Työ vaatii DSB-prosessiin tutustumista sekä tuotannon suunnitteluun että myynninennustamiseen perehtymistä.

Työssä seurataan alueorganisaatioissa tapahtuvaa myynnin ennustamista, goods-in-transit -tietoja sekä varastojen tasapainoa. Näitä seuraamalla ja hallinnoimalla voidaan kehittää alueorganisaatioiden välistä informaationvaihtoa, välttää ylimääräisen varaston kertymistä ja suunnitella tuotannon yksityiskohdat tehokkaammin. Työn tavoitteena on määritellä tämän prosessin keskeiset mittarit ja tutkia mahdollisten tietojärjestelmämuutosten tarve DSB-prosessin kehittämiseksi.

Opinnäytetyössä käydään läpi yritykseen liittyvää informaatiota, kuten historiaa ja nykytoiminnot. Lisäksi käsitellään kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisen teoriaa sekä tutustutaan DSB-prosessiin, millaisena se on ollut käytössä UHM:lla, millä tavalla sitä halutaan kehittää, sekä määritellään myyntiennusteen ja tuotantosuunnitelman seurannassa käytössä olevat keskeiset mittarit.

2. YRITYSESITTELY

2.1 Sandvik AB

Sandvik on ruotsalainen yritys joka on perustettu vuonna 1862; perustajana tuolloin oli Göran Fredrik Göransson. Yritys on maailmanlaajuinen teollisuusryhmä, joka huipputeknologiensa avulla on saavuttanut maailman terävimmän kärjen monilla valituilla aloilla. Vuonna 2007 Sandvikilla oli toimintaa 130 maassa, 47 000 työntekijää ja sen liikevaihto oli yli 8 miljardia euroa. Tärkeimpinä liiketoiminta-alueina ovat Sandvik Tooling (työkalut), Sandvik Mining and Construction (kaivos- ja rakennusteollisuus) sekä Sandvik Materials technology (materiaaliteknologia).

2.2 Sandvik Mining and Construction Oy

Sandvik Mining and Construction on syntynyt kahden yrityksen yhdistyessä, nämä yritykset olivat Sandvik Tamrock Oy sekä Sandvik Rock Tools. Tästä yhdistymisestä on syntynyt maailman johtava laitteiden ja ratkaisujen toimittaja mineraalitutkimukseen, maanalaiseen kovan ja pehmeän kiven louhintaan sekä maanpäälliseen louhintaan. Yrityksen Suomen toiminnoista vastaa Sandvik Mining and Construction Oy, johon kuuluu suurin osa SMC:n Suomen toiminnoista sekä Materials technology ja Tooling -liiketoiminta-alueiden Suomen toiminnot. SMC Oy:llä on neljä toimipaikkaa: Lahdessa, Tampereella, Turussa sekä Vantaalla. Lahden tehdas valmistaa pääasiassa poravasaroita, Tampereen tehtaalla valmistetaan maanalaisia ja maanpäällisiä poralaitteita, Turun tehdas on vastuussa lastareista ja Vantaalla on materiaaliteknologian Suomen keskus.

2.3 UHM -toiminnot

UHM toimii globaaleilla markkinoilla pitkäaikaisten asiakkuuksien pohjalta, jossa laitetarjonta tukee laajemman lisäarvon (jälkihuolto, varaosat) tuottamista asiakkaalle. Underground Hard Rock Mining -segmentillä on neljä päätehdasta, Suomessa Tampereella ja Turussa, Ranskassa Lyonissa sekä Kanadassa Burlingtonissa..

Tampereen valmistusyksikkö voidaan jakaa kahteen osaan: maanalaiset poralaitteet (Underground), joka joka jakautuu sekä kovan että pehmeän kiven louhintaan, sekä maanpäälliset poralaitteet (Surface), joita käytetään enimmäkseen rakennusteollisuudessa. Tehtaalla valmistetaan myös varaosia näihin laitteisiin. Tampellaasta lähtöisin oleva tehdas on perustettu nykyiselle toimipaikalleen Myllypuroon vuonna 1972. Turun, Lahden ja Tampereen tehtaat yhdistyivät vuonna 1997, ja vuosi yhdistymisen jälkeen yrityksen nimeksi tuli Sandvik Tamrock Oy, Vantaan toiminnot yhdistettiin yritykseen vuonna 2004. Nimellä toimittiin aina vuoteen 2006 asti, jolloin uudeksi nimeksi muutettiin Sandvik Mining and Construction Oy. Tampereella henkilöstön määrä on n. 900 henkilöä.



Kuva 1: Maanalaisia poralaitteita

Turussa valmistetaan kaivosmateriaalien kuljettamiseen tarkoitettuja lastareita eli kaivoslastaajia, joiden kantavuus on 3,5 – 25 tonnia, ja dumppereita eli kaivoskuorma-autoja, joiden kantavuus on 40 - 80 tonnia. Turun tehtaan henkilöstön määrä on n. 300.



Kuva 2: Kaivoslastari

Lyonin tehtaalla valmistetaan maanalaiseen louhintaan tarkoitettuja pora- ja pultituslaitteita. Tuotannossa on suurimmaksi osaksi laitteita, jotka soveltuvat matalissa tai kapeissa paikoissa toimimiseen. Henkilöstön määrä Lyonissa on n. 200.



Kuva 3: Matalan profiilin poralaite

Burlingtonissa valmistetaan myös matalan profiilin UHM-laitteita sekä kevyitä dumppereita. Tehtaan henkilöstö on n. 130 henkilöä. Lisäksi Burlingtonissa valmistetaan laitteita hiilen ja pehmeän kiven louhintaan (Soft Rock Mining). /6/

3. KYSYNTÄ JA TARJONTA

3.1 Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen

Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisella pyritään saamaan yrityksen tarjonta vastaamaan jatkuvasti muuttuvaa kysyntää. Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen on tärkeää, toimi yritys millä liiketoiminta-alueella tahansa. Se on merkittävä osa yrityksen toimintaa, sillä tehokas toiminta vaatii etukäteen varautumista markkinoiden muutoksiin. Yrityksen kysyntään vaikuttavat esimerkiksi hinta, asiakkaan henkilökohtaiset mieltymykset, kilpailijoiden tarjonta, asiakkaan sen hetkinen taloustilanne ym.

Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisessa on otettava huomioon yrityksen sisäiset toiminnot. Myynti-, markkinointi-, tuotanto- ja talousosastot tarvitsevat ennustuksen tulevasta kysynnästä tehdäkseen omat suunnitelmansa. Osastojen täytyy pystyä vaikuttamaan nopeisiin kysynnän vaihteluihin, jotta säästyttäisiin ylitarjonnalta sekä ylimääräisiltä kustannuksilta; lisäksi pyritään eliminoimaan mahdolliset puutetilanteet silloin kun kysynnän taso on korkealla.

Yrityksen osilla on tietysti erilaiset syyt sille, miksi ne tarvitsevat mahdollisimman tarkat ennustukset tulevasta. Markkinoinnin on päätettävä, mitä tuotteita tuodaan markkinoille, mitä tuotteita vedetään pois markkinoilta, mille markkinoille astutaan sisään/ulos ja minkä tuotteen painostaminen mainostamisessa on tärkeää. Myynti määrittää myyntikiintiönsä ennustuksen perusteella, joten ennustuksen rooli on erittäin tärkeä myynnille. Tuotannossa varataan resursseja sekä itseltä että alihankkijoilta ja suunnitellaan tuotannon järjestelyt jo ennen varsinaisia laitetilauksia, varsinkin aloilla, joissa toimitusajat saattavat venyä pitkiksi. Rahoituksen tehtävänä on laatia budjetti tulevaisuudelle, joten tarkat ennusteet antavat budjetin suunnitteluun paremmat edellytykset.

/1,2,3/

3.2 Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisen edut ja haitat

Tasapainotuksessa on pääasiassa kyse myynnin ennustamisesta ja valmistusresurssien mitoittamisesta kysyntää vastaaviksi. Täytyy muistaa että ennustettaessa pitkälle eteenpäin on ennuste mitä luultavimmin epätarkka ja sitä täytyy jatkuvasti seurata. Jos ennustetaan liian lyhyellä aikajänteellä, ennustetta ei voi enää kutsua ennusteeksi.

Ennustuksen edut saadaan selvitettyä joko ajattelemalla, millaisia haittoja epätarkasta ennusteesta yritykselle aiheutuu, tai millaisia tuloksia ja säästöjä saadaan aikaan kun ennustaminen on hyvää tai sitä parannetaan. Jos ennustetaan myynti pienemmäksi kuin mitä se todellisuudessa olisikaan, ei ole varauduttu kasvaneeseen tuotantotarpeeseen tarpeeksi hyvin ja menetetään kauppvoja. Jos taas ennustetaan myynti suuremmaksi kuin mitä todellisuus on, on vaarana että valmistetaan tuotteita varastoon, jolloin saatetaan joutua myymään tuotteita halvemmalla vanhentumisen estämiseksi. Varastoihin jäänyt ylijäämä aiheuttaa myös säilytyskustannuksia ja sitoo pääomaa.

Jos ennustaminen on tehokasta, kysynnän ja tarjonnan tasapainotus sujuu automaattisesti. /1,2,3/

3.3 Kysynnän ja tarjonnan ennustaminen kaivosteollisuudessa

Ennusteet voidaan tehdä kohtuullisen tarkasti, sillä kaivosteollisuus toimii suhteellisen hyvin ennalta laadittujen suunnitelmien mukaisesti. Kun mineraalilöytö on tehty, kaivoksen perustaminen tästä hetkestä vie 5 - 15 vuotta erilaisten lupien, rahoituksen ja työvoiman hankkimisessa, joten kaivoksen vaatima kapasiteetti ja laitteiden tarve on kaivosurakoitsijoilla tiedossa jo hyvissä ajoin. Yleensä pitkään toimineilla kaivoksilla on myös oma laitetarpeensa tiedossa jo pitkälle eteenpäin. Ennustamisella yritetään välttyä yllätyksiltä.

Toisaalta tunneliurakoitsijat voivat tilata laitteensa vasta sen jälkeen kun he ovat saaneet työlleen tilauksen eli voittaneet kilpailun urakasta. Tämä taas tarkoittaa sitä, että SMC:n täytyy ennustamisen ja toimintojen suunnittelun avulla saada oma toimitusaikansa mahdollisimman lyhyeksi, ettei urakoitsija valitse kilpailijoiden tuotteita lyhyemmän toimitusajan takia.

Viime vuosina mineraaliraaka-aineiden hinnat ja kysyntä ovat vaihdelleet suuresti: viimeisten vuosien aikana hinnat ovat ensin nousseet räjähdysmäisesti ja myös pudonneet yhtä nopeasti. Tämän hetkisen maailmantalouden tilanteen avustamana mineraalien hinnat ovat laskeneet takaisin melkein viiden vuoden takaiselle tasolle. Esimerkiksi 2008 tammikuussa raaka-aineiden hinnat olivat 20 - 60 % korkeammat kuin nyt (tammikuu 2009), ainoastaan kullan hinta on pysynyt suunnilleen samassa, jopa noussut hieman. Kullan hinnan myös odotetaan nousevan lähitulevaisuudessa lisää. Mainittakoon hintojen heittelehtimisestä esimerkkinä nikkeli, jonka hinta oli vuonna 2006 noin 50 000 USD/tonni, mutta nyt vain noin 12 000 USD/tonni. Ohessa myös kullan hinnankehityksen taulukko viimeiseltä viideltä vuodelta, SMC:n laitteilla louhitaan suurimmaksi osaksi kultaa ja kuparia.



Kuva 4: Nikkelin hinnankehitys (lähde: www.taloussanomat.fi 26.1.2009)



Kuva 5: Kullan hinnankehitys (lähde: www.taloussanomat.fi 9.3.2009)

Taloustilanne vaikuttaa suuresti kysyntään kaivosteollisuudessa: malmia louhitaan vain silloin kun siitä saa mahdollisimman korkean hinnan. Talouden epävarmuus vaikuttaa merkittävästi asiakkaiden investointeihin varsinkin kaivosteollisuudessa, jossa laitteistojen hinnat ovat korkeita. Tämä vaikuttaa tietysti suoraan kaivosteollisuuden toimittajiin, kuten Sandvik Mining and Constructioniin. /3,5/

4. MYYNTIENNUSTE

4.1 Myynninennustamisen ongelmat

Ennustuksien tulkitseminen on haastavaa, mikä johtuu ennusteiden luotettavuudesta: ennusteiden tekemiseen osallistuu useita henkilöitä, joilla on erilaiset henkilökohtaiset näkemykset. Kulttuurierojen takia eri alueorganisaatioiden myyjät saattavat ajatella eri lailla tulevasta myynnistään. Otetaan esimerkkinä kuvitteellinen toimintatapa, jossa suomalainen myyjä ottaa ennustuksissaan huomioon vain yli 60 prosentin varmuudella tilaukseen tulevat laitteet eli on varovainen, ja taas vastaavasti kiinalainen myyjä saattaa ajatella täysin toisin ja kirjata ennustukseensa kaikki hänellä työn alla olevat tapaukset, joihin hän olettaa tuotteita myyvänsä. Näihin todennäköisyysvalintoihin vaikuttavat asiakkaan sen hetkinen laitekanta, kilpailijoiden tarjonta, pitkäaikaiset asiakassuhteet ja taloustilanteet.

Yhtenä ongelmakohtana on, ettei myynninennustamisen ja tuotantoennusteen erojen huomiointia priorisoida tarpeeksi korkealle yrityksen sisällä: myyntiennusteiden määrät poikkeavat valtavasti tuotantosuunnitelmaan sisällytettävistä ennusteista. Lisäksi alueorganisaatioiden ajattelutavoissa on eroja, esimerkiksi tehtaiden pitkien toimitusaikojen takia ne saattavat ennustamisellaan ja tilaamisellaan haluta itselleen ns. varastopuskurin, jolla saavat oman toimitusaikansa lyhenemään. Tämä tietysti aiheuttaa ongelmia päätehtailla ja asennuskeskuksilla. Jossain vaiheessa tätä ns. puskurivarastoa aletaan myydä pois, jolloin tehtailla tuotannon toiminnot hiljentyvät, tai toisin sanottuna tehtaiden toiminta on epätasaista. Tavoitteena kuitenkin olisi valmistaa laitteita vain tilauksesta, jolloin pääomaa sitoutuisi varastossa oleviin tuotteisiin vähemmän ja tehtaalla tuotanto pysyisi tasaisena saatujen tilausten mukaisesti.

/1,2,3/

4.2 Ennusteen merkitys

Myynninohjausjärjestelmän (Sales Tools) kehitystyössä on tavoitteena saada ennustetiedot ja varastosaldot läpinäkyvämmiksi, että varastoissa olevat tuotteet voitaisiin käyttää tarkemmin hyväksi jo ennusteita luodessa. Tällä hetkellä ST:n rakenne ei mahdollista eri tietokantojen läpinäkyvyyttä.

Erittäin tärkeää ennustamisen ja tuotannosuunnittelun hallinnassa on toimintojen ns. läpinäkyvyys koko ketjulle, aina myyjistä tuotannosuunnittelijoihin ja edelleen materiaalitoimittajiin. Laitteen toimitusketju on hyvä olla selvillä kaikilla, kun pyritään toimimaan tehokkaasti. Olisi erinomaista, jos kaikki toiminnot pystyisivät tarkasti seuraamaan laitteiden kulkua koko ennuste-, valmistus- ja toimitusprosessin ajan. Yhteistyö ja kommunikointi ovat tärkeässä osassa juuri myyminenennustamisprosessissa, jossa kaikkien täytyy ymmärtää ennustamisen hyödyt, päämäärät ja tarkoitus.

Ennustetta täytyy säännöllisesti päivittää ja valvoa, tällaisella toiminnalla pyritään saamaan ennuste todenmukaiseksi sekä pysymään ajan tasalla. Ennusteen avulla resurssien suunnittelusta tulee tarkempaa, jolloin saadaan yrityksen voimavarat parhaiten irroitettua oikeaan käyttöön. Ennustetta päivitetessä saadaan edellisen ennusteen toteutumattomat tilaukset poistettua, sekä siirrettyä ennusteita kuukaudelta toiselle tilanteiden muuttuessa. /1,2,3/

4.3 Ennuste

Sandvik Mining and Constructionilla kysyntää ja tarjontaa tasapainotetaan ennustamalla myyntiä 18 kuukautta eteenpäin ja päivittämällä ennusteet kuukausittain. Tähän aikaan sisältyy myös 17 viikon jäädytetty periodi, jolla tarkoitetaan lähintä neljää kuukautta jotka ovat varattuja laitteiden tuotannolle. Tälle ajanjaksolle ei enää pitäisi tehdä uusia ennusteita, eikä ennusteeseen saisi tulla muutoksia. Ennuste tehdään kuukausittain jokaisella yrityksen tasolla (kenttämyyjät, alueorganisaatiot, myynnintuki, tuotanto). Käytännössä tällä hetkellä 17 viikon jäädytetty ajanjakso ei ole ehdoton, asiakkaat saattavat haluta viime hetken muutoksia, ja tilanteesta riippuen niitä tehdään. Tämä aiheuttaa toimitusaikojen lipsumista sekä ylimääräisiä kustannuksia. Ennusteen pitäisi olla Master Planningin käytössä kuun viimeisellä viikolla.

Ennusteessa on ollut tähän asti yhdistettynä liikevaihdon ennuste ja myyntiennuste. Tämä aiheuttaa ongelmia alueorganisaatioiden päivittäessä ennusteitaan, jolloin unohdetaan poistaa puhtaiden myyntiennusteiden listalta varastossa, matkalla tai valmistuksessa olevat laitteet. Liikevaihdon ja myynnin ennusteilla on niin erilaiset tarkoitukset, että on hyödyllistä erottaa ennusteet toisistaan. Tällöin pystytään hyödyntämään myyntiennustetta paremmin tuotannonsuunnitteluun.

Ennuste sisältää tiedot laiteyksikkötasolla. Liite 1. Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena on määrittää ennustetiedoista vain tarpeellinen tuotannonsuunnittelun kannalta, ennusteen selventämiseksi.

Seuraavaksi ennustetiedot ja niiden selitykset:

- laitetyyppi on laitteen ”nimi”, joka ilmaisee mikä ja millainen laite on kyseessä, esim. Sandvik DD310-26, joka on kaivosjumbo
- Status, joka kuvaa ennustetun laitteen tilaa, sisältää seuraavat vaihtoehdot: RSN, RSU, GIT, FSU, FSN, FP, FF, ja SF

- tehdas laitteen asennuspaikasta riippuen Tampere, Lyon, Burlington, Turku
- loppuasiakastilaus kyllä tai ei, riippuen siitä onko laitteesta jo tilaus
- alueorganisaatio, jonka ennuste kyseinen laite on
- maa, johon ennustettu laite on menossa
- asiakassegmentti, UHM, USM, CNS, TUNN, riippuen siitä mikä segmentin laite on kyseessä
- asiakkaan nimi
- Sales Toolsin tarjousnumero
- sarjanumero, jos laite on valmis
- toimituskuukausi, jolloin alueorganisaatio haluaa laitteen toimituksen.

Näiden tietojen avulla ennustetta tulkitaan ja muodostetaan tuotantosuunnitelma. Ennusteessa on tuotannosuunnittelun kannalta myös turhaa tietoa, ja tarkoituksena olisikin vähentää ylimääräistä tietoa, kun mietitään mitä tietoja tuotannosuunnittelu ennustuksessa tarvitsee. Tuotannosuunnittelun kannalta välttämättömiä tietoja ovat: laitetyyppi, määrä, toimitusaikataulu, alueorganisaatio ja ennustukseen lisättyinä laitespesifikaatiot / ennusterakenne. Esimerkiksi päästölainsäädäntöjen vuoksi eri maihin meneviin laitteisiin pitää asentaa erilaiset moottorit vastaamaan kunkin kohdemaan päästösäädäntöjä. Aiheen laajuuden vuoksi emme käsittele ennusterakennetta tässä opinnäytetyössä tämän enempää. /3,4/

4.4 Ennustaminen ja Master Planning

Toimintojen suunnittelu etukäteen on yrityksille tärkeää, ennustamisella ja ns. Master Planning -toiminnolla pyritään mitoittamaan valmistuskapasiteetti kysyntää vastaavaksi sekä lyhyellä että pidemmällä aikavälillä. Samoin pyritään minimoimaan mm. ylimääräisestä varastosta aiheutuvat kustannukset, lisäkustannukset, joita aiheutuu aikataulujen myöhästymisistä, sekä kuljetuskustannukset.

Suunnittelussa ja ennustamisessa on tärkeää havaita ja tulkita ongelma, jota lähdetään parantamaan tietyillä tavoitteilla. Tämän jälkeen tehdään ennuste tulevasta kehityksestä, pyritään löytämään ongelmaan useita eri ratkaisumalleja ja valitaan niistä parhaat toteutettaviksi. /2,3/

4.5 Karkean tason DSB-prosessi SMC:lla

Karkean tason suunnitelmassa kuukausittainen ennuste kulkee seuraavan prosessin mukaisesti. Ennustaminen alkaa kentällä toimivilta myyjiltä, joilla on tietoa asiakkaiden toiminnoista, nykyisistä ja tulevista, uusien kaivosten avaamisesta, kaivosten kapasiteetista ja laitetarpeesta. SMC tekee läheistä yhteistyötä asiakkaidensa kanssa, asiakkaat haluavat toimittajan, johon he voivat luottaa ja jolta he saavat huoltoa ja palvelua laitteiden koko käyttöajan.

Alueorganisaatiot saavat tiedot kentällä toimivilta myyjiltään. SMC:lla on yhdeksän alueorganisaatiota: Afrikka, Aasia, Australia, Kiina, IVY-maat, Latinalainen amerikka, Pohjois- ja Keski-Eurooppa, Yhdysvallat & Kanada, Etelä-Eurooppa & Lähi-Itä & Pohjois-Afrikka. Alueorganisaatiot tekevät saamiensa tietojen perusteella ennusteen tulevalle 18 kuukaudelle ja toimittavat sen myynnintukeen sekä Master Planning -osastolle. Nämä osastot käyvät ennusteen läpi ja saadaan aikaan vahvistettu ennuste.

Tehtaat käyvät läpi ennusteen ja varmistavat kapasiteetin sekä tuovat esiin mahdolliset pullonkaulat resursseissaan (valmistuskapasiteetti, materiaalit, henkilöstö).

Master Planning tekee ensimmäisen ehdotuksen tuotantosuunnitelmasta, samanaikaisesti myynnintuki katsastaa ehdotuksen sekä alueorganisaatiot analysoivat ehdotuksen. Näiden tietojen perusteella käydään kausittainen tasapainotuspalaveri, jonka tuloksena saadaan raamit sekä kokonaiskapasiteettitarpeeseen että toimitusohjelmaan. Master Planning tekee tasapainotetun suunnitelman, ja tämän perusteella tehtaat voivat päivittää tuotantosuunnitelman ja tuotanto-ohjelman.

Kuukausittaisessa ennustuksessa pitää vertailla varastoja, tilauksia sekä tietysti edellisiä ennusteita, ja ottaa nämä kaikki huomioon uudessa ennusteessa. Jos varastossa oleva laite vastaa laitetta ennusteessa, niiden pitäisi kohdistua tilaushetkellä. Pyritään siis valmistamaan laitteita tilauksesta, vaikkakin yritetään varautua tilauksiin etukäteen. Täydellisessä toimintaympäristössä edellä kuvatut toiminnot tapahtuisivat helposti, sujuvasti ja täsmälleen kuvatun kaavan mukaisesti. Liite 2. /3/

5. MYYNNINOHJAUS

5.1 Sales Tools

Sales Tools on Lotus Notesissa toimiva tietokantajoukko, johon pääsevät käsiksi kaikki myynnin ja sen ennustamisen kanssa tekemisissä olevat henkilöt. Sales Toolsissa on dokumentoituna kaikki Sandvik Mining and Constructionin laitteet aina vuodesta 1999 lähtien. Tuotteet ovat eroteltavissa helposti valikoista, lisäksi järjestely päivämäärän, laitetyypin, asiakkaan ym. mukaan on helppoa. Tuotteista on nähtävissä myös niiden tilat, joita ovat: ennustettu, tilattu, varattu, vapaa, varastossa, toimitettu.

Sales Toolsissa on monia eri tietokantoja, joista kukin myynnin, ennustamisen, ja tilausten. kanssa tekemisissä oleva henkilö käyttää itselleen tarpeellista tietokantaa. Tässä työssä on otettava huomioon, että Sales Tools toimii myös SMC:n tilaustietokantana, myynti-/ennustetapahtumiin päivitetään tapahtumien muutokset, esimerkiksi jos ennuste muuttuu tilaukseksi. Joten Sales Tools on myyminenennustamisprosessin tärkeimpiä tekijöitä. Kun myyntitapahtumat päivittyvät tilauksiksi, siirretään tieto manuaalisesti tuotanto-ohjelmaan, josta määrittyy vahvistettu toimitusaika tilaukselle./3/

5.2 Sales Tools ennustamisessa

Myyjät avaavat tietokantaan myynti-/ennustetapahtuman, jonka tietoihin kuuluu mm. asiakkaan nimi, laitetyyppi, alueorganisaatio yms.. Tähän tapahtumaan pyritään sisällyttämään kaikki tarpeelliset asiat, joita laitteen ennusteessa tai myynnissä tarvitaan. Liite 3. Myyntiennusteen kannalta tärkeimmät tiedot myynti-/ennustetapahtumassa ovat toteutumistodennäköisyys-välilehti (probability) jossa lasketaan tapahtumalle prosenttimääräinen toteutuma ja toimitusaikataulut, jossa tuotannosuunnittelua kiinnostaa päivämäärä jolloin tuotteen pitäisi olla tehtaalla toimitusvalmiina. Liite 4.

Myyntiennusteiden toteutumistodennäköisyysprosentit ovat seuraavat:

>80 % Asiakkaan rahoitus on kunnossa, asiakas on sitoutunut ostamaan laitteen ja pitää SMC:n tarjontaa kilpailijan tarjontaa parempana. Tällainen myyntiennuste on otettu huomioon tuotannosuunnittelussa, sekä henkilöstö- että materiaalikapasiteetissa.

>60 % Asiakkaan rahoitus on kunnossa, asiakas on sitoutunut ostamaan laitteen ja pitää SMC:n tarjontaa tasavertaisena kilpailijan kanssa. Myyntiennuste on otettu huomioon ainoastaan korkean tason tuotannosuunnittelussa.

>30 % Asiakkaalle on aktiivinen tarjous, ja asiakas hakee rahoitusta. Myyntiennuste ei ole sisällytettyä tuotannosuunnitelmaan, tietoa käytetään vain viitteellisenä informaationa.

<30 % Asiakkaalle on aktiivinen tarjous. Myyntiennustetta ei ole sisällytetty tuotannosuunnitelmaan.

Sales Tools -tietokantaan perustetut ja päivitettyt myyntitapahtumat ja ennustetapahtumat ovat myyntiennusteen pohjana. Näiden tietojen perusteella tehdään Excel-taulukko, jolla pyritään seuraamaan ennustetietoja. Tavoitteena kuitenkin olisi, että Excel-taulukkoa ei tarvitsisi käyttää, vaan ennusteen pystyisi tulostamaan suoraan Sales Tools -ohjelmasta joko paperitulosteena tai ohjelmaan aukeavaan ikkunaan. Sales Toolsiin saatava tietokantaratkaisu olisi varmaankin toimivin vaihtoehto, tietokannassa pystyisi vertaamaan myyntiennusteita ja tilauksia. Tämä ennuste toimitettaisiin eteenpäin jo kohdassa 4.5 selitetyn kaavan mukaisesti.

Sales Toolsiin pyritään rakentamaan tietokanta, jossa myyjät ja master planning pystyisivät seuraamaan helposti ennusteita ja tilauksia. Tällöin välttyttäisiin sekaannuksilta, joita aiheutuu tällä hetkellä ennusteen jatkuvasta päivittämisestä ja lievistä kurittomuudesta alueorganisaatioiden toiminnassa ennusteen parissa. Tällä hetkellä Sales Toolsista löytyy tällainen tietokanta demo-versiona, tämä tulee olemaan tulevaisuudessa hyödyllinen./3/

6. TUOTANTO

6.1 Tuotannon suunnittelu

Tuotannon suunnittelussa on tärkeää saada laitteet sijoitettua tuotantoon siten, että toimitusajat pysyvät sovituisissa aikamääreissään. Tämä on pitkien valmistusaikojen laitteilla haastavaa, omien toimintojen aikatauluttamisen sekä alihankinnasta tulevien kriittisten komponenttien toimittajien toimitusaikatauluista johtuen. Komponenteista ja toimittajasta riippuen komponenttien valmistus- ja toimitusajat saattavat venyä jopa kolmesta kuukaudesta puoleen vuoteen, mikä tarkoittaa myös sitä, että ennustamisen on oltava toimivaa jotta saadaan omia toimitusaikoja lyhennettyä tai edes pidettyä toimitusajat luvatuissa aikamääreissään. Tästä syystä tuotannon suunnitteluun ja tuotannonohjausjärjestelmään valitaan myös ennustettuja laitteita. Tuotteille on tehty järjestelmään ns. ennusterakenne, joka päivitetään jo ennustusvaiheessa tuotantosuunnitelmaan, ja tilauksen saapuessa vain erityisspesifikaatiot sisällytetään laitteen osaluetteloon jolloin valmistuksen olisi tarkoitus nopeutua. Tämä myös mahdollistaa alihankinnasta tulevien kriittisten osien tilaamisen etukäteen, jolloin alihankinta ei ainakaan enää pidennä jo entuudestaan pitkiä tuotantoaikoja. Tämä kuitenkin sisältää riskin: jos ennustettua tuotetta ei tilatakaan, kriittiset osat saattavat jäädä hyödyntämättä.

Ennustepäivitykset ja ennustetarkkuus ovat siis erittäin kriittisessä asemassa tuotannosuunnittelun onnistumisessa. Tavoitteena olisikin saada ennuste päivitettyä sellaiselle tasolle, että spesifikaatiot olisi jo ennustevaiheessa määritetty, eli ennusteet olisivat mahdollisimman tarkkoja ja yksityiskohtaisia.

/1,2,3,4/

6.2 Tuotantosuunnitelman luominen

Tuotantosuunnitelma syntyy tilattujen ja ennustettujen laitteiden tietojen pohjalta, tilatuilla laitteilla on luvatut toimitusajat, joiden perusteella laitteet sijoitetaan tuotantoon. Tuotannosta varataan myös ennustetuille laitteille paikat, niiden ennustetun toimituspäivän mukaisesti.

Ennustetut laitteet päätyvät tuotantosuunnitelmaan ja tuotantoon usean vaiheen kautta. UHM:lla pyritään poistumaan käytäntötavasta, jossa tuotannon suunnittelusta vastaavat henkilöt valitsevat myyntiennusteista varmimmin tuotantoon tulevat laitteet. Tämä toimintatapa on aiheuttanut aikaisemmin ongelmia. Ongelmat ovat lähinnä olleet epävarmojen ennusteiden tuotantosuunnitelmaan kirjaamisia, jotka ovat jääneet toteutumatta. Nykyinen toimintamalli perustuu yhä vahvemmin alueorganisaatioiden tarkempaan ennustamiseen, jossa ne myös päättävät, mitkä ennustetut laitteet ovat jo tuotantosuunnitelmaan sisällytettäviä, eli määrittävät ennusteen toteutumistodennäköisyyden. Ennusteen perusteella tehdään vain karkeita materiaalisuunnitelmia, varataan resursseja tuotannosta ja suunnitellaan kapasiteettitarvetta. Tehtaiden tuotannosuunnittelu vastaa kuitenkin tuotannon hienokuormituksesta (viikoittaisista aikatauluista).

Tuotannosuunnittelu päättää laitteiden valmistuspaikan ja alihankkijoiden käytön asennukseen ja kokoonpanoihin. Alihankinta mahdollistaa joustavuuden tuotannon prosesseissa.

Jos tuotantosuunnitelma on toimiva, toimitusvarmuus pysyy hyvällä tasolla. Toimitusvarmuus peilaa tuotannon kyvykkyyttä välittää kysyntätietoa alihankkija- ja toimittajaverkoston. Tähän pitäisi siis panostaa tuotannonsuunnittelussa sekä myynninennustamisessa. Toimitusvarmuuden parantamiseksi myynninennustamista on kehitettävä selkeämpään suuntaan, jolloin tulkinnanvaraisuudet karsitaan pois. Kommunikoinnin on jatkossa oltava paljon tehokkaampaa koko myynninennustamis- ja tuotantoketjussa.

Tuotannon suunnitteluun tarvitaan tärkeitä tietoja, kuten olemassa olevat tilaukset, mutta myös kaikista todennäköisimmät ennusteet (>80 %) sisällytetään tuotantoon kapasiteetin ja materiaalien varaamiseksi. Tässä saattaisi olla kehittämisen varaa, esimerkiksi >60 % ennustetapahtumien mukaan ottaminen pitkän tähtäimen tuotannonsuunnitteluun, tällä tavoin saataisiin tuotannon suunnittelua kehitettyä ja tuotantoa mahdollisesti joudutettua./1,2,3,4/

6.3 Tampereen tuotanto

Underground-moduulikokoonpanossa on moottorit ja akselit, ohjauskeskus, maatumipalkkikokoonpano, tehoyksiköt, sähkökeskus, sähköohjaus, osakokoonpanot, syöttölaitteet, puomit, pultituspää ja kasetti.

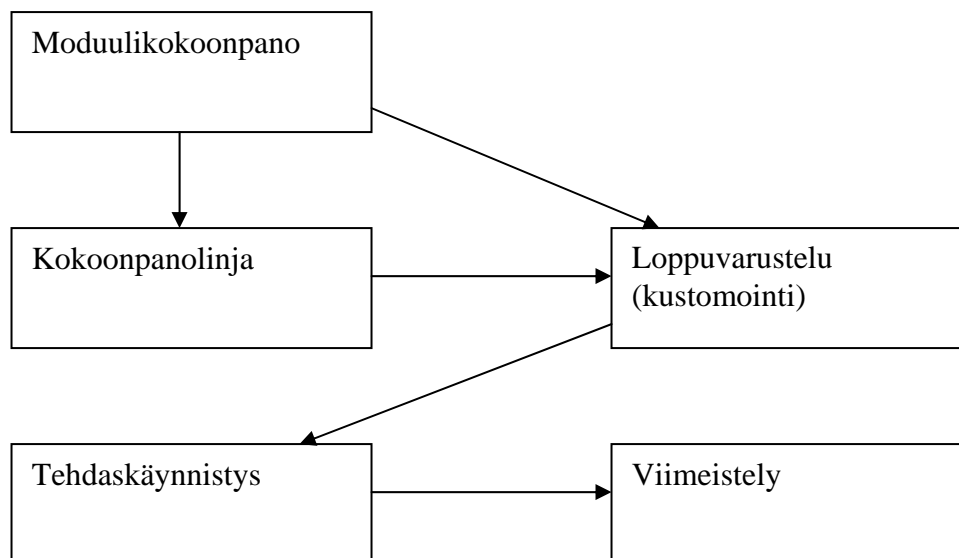
Kokoonpanolinja on 7 -asemainen.

Kymmenellä telakoidulla loppuvarustelu- / kustomointiasemalla tehdään maa- ja asiakaskohtaiset spesifikaatioasennukset.

Tehdaskäynnistyksessä, joka tehdään erillisessä säätötilassa tai koeluolassa, tehdään sähkö tarkastus, kalibroinnit, säädöt ja koeporaus.

Viimeistelyyn kuuluvat pesu, maalaus, viimeistely ja pakkaus (viimeistelyalue ja pakkaamo).

Kokoonpanoa saatetaan myös tehdä alihankkijalla. Tehdaskäynnistys ja viimeistely tapahtuvat silti tehtaalla, kone tulee alihankkijan kokoonpanosta tehtaalle testeihin ja lähetykseen.



Kaavio 1: Tuotantokuvaus

UHM-tuotannossa valmistetaan osia ja osakokoonpanoja seuraavan kaavan mukaisesti: osa osista valmistetaan varastoon, osa tilauksesta ja jotkin osat ovat sarjatuotannossa. Tampereen tehtaalla varastoon valmistetaan venttiilikokoonpanot, asiakastilauksesta valmistetaan loppukokoonpanot ja moduulikokoonpanot. Tampereella sarjatuotannossa ovat porakoneen osat. /4/

6.4 Kriittiset osat tuotannossa

Tuotannon sujumisen kannalta on tärkeää tilata joitakin pitkien toimitusaikojen osia etukäteen, että osat olisivat tuotannossa ajoissa. Ennustamisen tärkeys korostuu tässä tekijässä, joillakin osilla toimitusaika alihankkijalta saattaa olla neljästä kuuteen kuukautta. Toimitusajat pitenisivät huikeasti jos kriittiset osat tilattaisiin vasta siinä vaiheessa kun laitteesta saadaan varsinainen tilaus.

Kriittisiä osia tuotannoissa ovat mm. akselit, haponkestävät osat, koripuomit tunnelijumboissa, vaihteistot, jäähdyttimet, tietyt hydraulikomponentit ja valut. Nämä tiedot ovat Turun ja Tampereen tehtaiden tuotannoista, mutta tehtaasta riippumatta kriittiset osat ovat suunnilleen samat. /3,4/

7. ENNUSTEEN LAADUN MITTARIT

7.1 Lähitulevaisuus

Ennusteen laatua saadaan parhaiten mitattua vertailemalla uusinta ennustetta ja tätä edeltävää ennustetta. Näissä tärkeimpänä tarkastelukohtana ehdottomasti on lähitulevaisuus. Jos ennusteella ei ole vielä asiakastilausta, mutta sen odotettu toimituspäivä on lähimmän neljän kuukauden sisällä, on todennäköistä, ettei tuotanto ehdi valmistaa ennustettua tuotetta toimituspäivään mennessä. Ilman asiakastilausta olevat ennusteet tulisi siirtää ennusteessa eteenpäin, eli muuttaa niiden odotettua toimituspäivää myöhäisemmäksi. Tämä tietysti siinä tapauksessa, että kyseessä ei ole ns. hyväksytty varastotilaus, jolloin laite voidaan valmistaa alueorganisaation varastoon, yleensä näissä tapauksissa kyseessä on suurten myyntimäärien laite. Ennustepäivitys on tällä hetkellä haastavaa yrityksen alueorganisaatioiden toimiessa omilla tavoillaan. Täytyy saada yhteinen toimintamalli, jolloin ennustepäivitys on kaikkialla samanlaista, näin Master Planningin ja tuotannosuunnittelun toiminta olisi selkeämpää.

Liitteistä 5 ja 6 voidaan huomata, miten ennusteisiin ilmestyy asiakastilauksettomia laite-ennusteita. Liitteissä joulukuun ennuste on tehty asianmukaisesti, tammikuun ennusteeseen kuitenkin ilmestynyt useisiin laiteryhmiin ennusteita esim. sarake 200902 (odotettu toimitusaika helmikuu 2009), joiden toimitus haluttuihin aikamääreisiin mennessä olisi mahdotonta. Lisäksi voidaan korostaa sitä, ettei näille laite-ennusteille edes ole loppuasiakastilausta. Asiaa selvitetessä alueorganisaation käsitys tuotannon aikatauluista ja myyntiennusteen käyttötärpeestä erosi todellisuudesta.

7.2 Toteutumistodennäköisyys

Toisena mittarina voisi olla ennusteen toteutumistodennäköisyys. Tähän suunnitellaan toimintamallia, jonka perusteella tehdyt tarjoukset voidaan määrittellä tarkemmin. Niin kuin tekstissä aiemmin jo mainitaan, myyntiyksiköiden on otettava huomioon toimenpiteet, joita valmistusyksiköissä saattaa aiheuttaa niiden ennusteiden toteutumistodennäköisyyksien kohoaminen yli tietyn pisteen (>80 %). Uudessa Sales Toolsin demo-tietokannassa voidaan tarkastella, mitä toteutumistodennäköisyysprosentti merkitsee myynnillisesti ja mistä prosentti muodostuu (asiakkaan tämänhetkinen laitekanta, asiakkaan rahoitustilanne, kilpailijan vastaava tarjonta yms.). Tavoitteena demo-tietokannalla on saada kaikille selväksi, mitä tämä prosentti merkitsee tuotannosuunnittelulle, ja miksi todennäköisyysprosentti on tärkeä prosessin toiminnan kannalta. Seurattaessa ennusteiden realisoitumista tuotannosuunnitelmassa tilauksiksi saadaan määritettyä toteutumistodennäköisyys-prosenttien tehokkuus.

7.3 Ennusteen käsittely

Mitä ennusteissa siis tarkastellaan? Kuukausittain saatua uutta ennustetta pitäisi verrata tietysti edelliseen ennusteeseen, saatuihin tilauksiin, voimassa olevaan valmistusohjelmaan ja varastoihin. Excel-ennustetiedostoihin tehdään pivot-taulukko, johon valitaan tärkeimmät tarkasteltavat tiedot (laitetyyppi, määrä, ennustetut toimitusajat, onko loppuasiakastilaus vai ei). Tämän jälkeen ennusteita tutkimalla saadaan selville laiteyksikkökohtaisesti ennustetut määrät. Voidaan huomata liian lyhyelle aikavälille tulleet ennusteet ja muutokset edelliseen ennusteeseen. Ennustetta verrataan myös olemassa olevaan varastoon, jos vaikka pystyttäisiin kohdistamaan jo valmiina olevia vapaita laitteita ennustettuihin laitetarpeisiin.

Lisäksi verrataan ennustetta saatuihin tilauksiin, jotta saataisiin selville kuinka onnistunutta ennustaminen on ollut, eli toisin sanoen ennustetta vertailtaessa tilauksiin pystytään näkemään tilausten vastaanoton kehittyminen ennusteen suhteen. Ennuste-tilaus -vertailu on helpompaa tehdä hieman aiemmin tehdystä ennusteesta, sillä harvoin heti ennusteen valmistuttua on jo saatu tilauksia näistä laitteista. Ennusteiden ja tilausten vertailulla pyritään myös siihen, ettei ennuste sisällä jo aikaisemmin tilattuja tai tuotantoon menneitä laitteita.

Ennustetta tarkastettaessa täytyy kiinnittää huomiota myös ”vanhojen” ennusteiden poistamiseen. Ennusteen laatu paranee, kun siitä saadaan karsittua ylimääräinen tieto pois. Tuotannon näkökulmasta katsottuna, ennusteesta poistuvat jo valmiit laitteet, toimitetut laitteet, alueorganisaatioon matkalla olevat laitteet sekä varastossa olevat laitteet.

Ennusteen tiedoista on myös huomattava uudet myyntiennusteet. Uusien myyntiennusteiden huomioiminen ennusteesta on tärkeää tuotannonsuunnittelun kannalta, etenkin jos ennusteen toteutumisprosentti on tarpeeksi korkea. Uudesta ennusteesta on tärkeintä huomata odotettu toimituspäivä ja tarkastaa tämän toimitusajan mahdollisuudet tuotantosuunnitelmasta. Aiheeseen liittyy erottamattomasti myös ennusteesta tilaukseksi päivittyminen. Mitä enemmän ennusteen päivittymisen ja varsinaisen tilauksen välillä on aikaa, sitä parempi asia se on tuotannonsuunnittelun kannalta, ehditään varata resursseja ja hankkia pitkien toimitusaikojen osia alihankinnasta. Asialla on toinenkin puoli; jos ennusteen odotettu toimituspäivä on lähitulevaisuudessa, silloin tilaukseksi päivittymisen olisi hyvä tapahtua pian ennustetapahtuman ilmaantumisen jälkeen. Tuotantosuunnitelmaan sisällytetään ennusteita, mutta laitteiden valmistus aloitetaan vasta varsinaisen tilauksen varmistuttua.

Kun tarkastellaan toimitettuja laitteita ja ennusteessa olevia laitteita, täytyy huomioida että laitteiden kuljetukset yleensä vievät aikaa. Laitteiden koko on niin suuri, että laitteita kuljetetaan laivoilla pitkienkin matkojen päähän, jolloin laitteiden kuljetusaika saattaa olla useita viikkoja, riippuen kohdemaasta. Laitteen

lähtiessä tehtaalta myyntiyhtiöön tälle tiedotetaan toimituksen lähtemisestä, mutta useimmissa tapauksissa myyntiennustetta päivittää eri henkilö, jolloin hänellä ei ole tietoa asiasta. Tällöin ennustetiedoissa saattaa joskus olla jo tehtaalta myyntiyhtiöön lähteneitä laitteita, varsinkin jos kuljetettava matka on pitkä.

7.4 Ennuste-tilaus vertailu

Kolmas tärkeä asia ennusteen laadun mittaamisessa on ennusteiden ja tilausten vertailu. Otimme tarkasteluun 1.1.2009 jälkeen tulleet tilaukset neljällä tehtaalla, Turku, Tampere, Lyon, ja Burlington. Vertasimme näitä tilaustietoja syyskuun 2008 ennusteeseen. Syyskuun ennusteessa pitäisi jo olla ennustettuna laitteet, jotka on tilattu vuodenvaihteen jälkeen. Tarkastettaessa eri tehtaiden tilauksia ja ennusteita voitiin huomata, että useissa tapauksissa täysin varmaa kohdistusta tilauksen ja ennusteen välille ei voitu tehdä. Useat tilatut laitteet löytyivät myös ennusteesta, ja kohdemaat sekä toimituspäivämäärät osuivat suunnilleen yksiin, jolloin voitaisiin olettaa että tilaus ja ennuste olisivat olleet sama laite. Ymmärrettävää on, että ennusteita oli tilanteesta riippuen enemmän kuin tilauksia, ja myös jossain tapauksissa tilauksia oli saatu enemmän kuin syyskuussa oli ennustettuna kyseessä ollut laitetyyppiä. Kuitenkin vuoden 2009 alussa tulleista tilauksista vain pieni osa pystyttiin varmuudella kohdistamaan ennusteiden kanssa.

Täytyy huomioida että syyskuun markkinatilanne ollut täysin erilainen kuin vuoden 2009 alun, syyskuussa ei ollut vielä merkkejä maailmantalouden taantumasta. Tästä syystä ennusteet ovat saattaneet olla yläkanttiin.

8. PÄÄTELMÄT

8.1 Valmistuotevarastot

Varastoja vertaillessa tärkeintä olisi niiden läpinäkyvyys, jolloin saataisiin mahdollisesti kohdistettua joitakin laitteita ennusteen kanssa. Varastoon tilataan laitteita joissakin tilanteissa, mutta se sisältää erilaisia riskejä, varsinkin kun myytävät laitteet ovat pitkälle modifioituja. Asiakkaat haluavat juuri omiin tarpeisiinsa sopivimman tuotteen, ja kun varastoon valmistettu tuote ei vastaakaan tätä odotusta, joudutaan tekemään lisäasennuksia ja mahdollisia arvonalenemisiä saattaa tapahtua. Tästä syystä valmistuotevarastojen huomiointi on tärkeää prosessin tehokkaan toiminnan kannalta.

Ennusteen tarkkuus tulee kuvaan tilanteissa, joissa sen päivityksellä on merkitystä; valmiit laitteet pitäisi huomioida tarkemmin ennen ennusteen ja tuotantosuunnitelman tekemistä. Täten tuotanto pysyisi tasaisena ja laitevirta olisi jatkuva, eikä myöskään syntyisi vanhentuneisuus-, varastointi- ja kunnossapitokuluja.

Tärkeää on saada määritettyä pelisäännöt, milloin voidaan poiketa make-to-order (valmistetaan tilauksesta) -toimintatavasta.

8.2 Ennusteen tulevaisuus

On tärkeää, että nykyinen manuaaliennuste saisi uuden muodon, jossain toisessa tietokannassa, esimerkiksi Sales Toolsissa, jossa myös aktiiviset myyntiprospektit sijaitsevat. Manuaalisesta ennusteesta Excelissä aiheutuu vain ylimääräistä työtä. Tällä hetkellä liikevaihdon ennuste ja puhdas myyntiennuste ovat samassa Excel-tiedostossa, tämä aiheuttaa epäselvyyttä ennustukseen. Liikevaihdon ja myynnin ennusteet on erotettava toisistaan, myyntiennusteen

ollessa erillään saadaan ennuste tarkemmaksi tuotannosuunnittelun näkökulmasta. Lisäksi ennusteessa on ylimääräistä tietoa, jolloin se ei palvele tarkoitustaan.

Tuotannosuunnittelusta on saatu kommentteja, jotka ilmaisevat että seuraavat tiedot ovat sen kannalta ensisijaisen tärkeitä myyntiennusteessa: laitetyyppi ja määrä, maa, toimituspäivä, erikoisspesifikaatiot. Lisäksi ennusteen toteutumisprosentti on tuotannosuunnittelun kannalta erittäin tärkeä. Ennustamiseen pitää saada selkeä standardi, sekä ennusteen alku- että loppupäähän. Jokaisella ennusteen kanssa tekemisissä olevalla henkilöllä olisi oltava selkeä kuva siitä, miksi ennusteesta pyritään tekemään mahdollisimman tarkka, mitä hyötyä siitä on yritykselle ja henkilöiden omaan työtaakkaan.

Ennusteen tulevaisuus mielestäni ei ole Excel-tiedostossa, ennusteen hyöty olisi suurempi ja se palvelisi tarkoitustaan paremmin esimerkiksi Sales Tools - tietokannassa.

8.3 Toiminnan kehitys

Tällä hetkellä UHM:lla on oikea suunta myynninennustamisen kehittämisessä. Tärkeimpinä kehityskohteina ottaisin esiin myyntiennusteen tarkkuuden, jossa uusilla toimintatavoilla saadaan parempia tuloksia aikaan. Myynnin ennustamisen ja tuotannosuunnittelun yhteyden tärkeys on saatava iskostumaan kaikkien ennusteen parissa toimivien henkilöiden tietoisuuteen. Ennusteiden vertaaminen tilauksiin, laitevarastoihin ja edellisiin ennusteisiin tulee jatkossakin olemaan tärkeässä roolissa.

Sales Toolsin uusi päivitys tulee poistamaan manuaalisia työvaiheita, jolloin toiminta muuttuu tehokkaammaksi. Myynti-, tilaus- ja ennustetapahtumat tulevat olemaan yhdessä tietokannassa, josta niitä on helppo seurata. Päivityksen myötä ennustevertailu tulee olemaan tehokkaampaa niin ennusteen alku- kuin

loppupäässä. Jokainen ennusteen ja tuotantosuunnitelman parissa toimiva henkilö saa tarvittavat tiedot vaivattomasti esiin, ja saa näkyviin juuri haluamansa tiedot, ilman ylimääräistä massaa joka Exceliin tehdyissä manuaaliennusteissa tuli mukana. Täten ennusteen laatu tulee parantumaan huomattavasti.

Sales Toolsin päivitystä tehdessä olisi selvitettävä myös tietotekniset yhteydet Sales Toolsin ja tuotannonohjausjärjestelmä Leanin välillä. Tulevaisuutta ajatellen voitaisiin selvittää, onko mahdollista siirtää tietoja suoraan myynninohjausjärjestelmästä tuotannonohjausjärjestelmään. Esimerkiksi yli 80 %:n ennusteet siirtyisivät ennusteiksi tuotantoon, tai myyntitapahtumien muuttuessa tilauksiksi ne siirtyisivät suoraan tuotantoon.

Myös tässä työssä selvitettyt ennusteen laadun mittarit ovat tärkeitä asioita, joiden kehittämiseen on syytä pureutua jatkossakin. Näin pysytään asiakkaan vaatimuksissa ja kilpailijoiden kehityksessä ajan tasalla.

9. YHTEENVETO

9.1 Yleistä

Tässä työssä on käsitelty myyminenennustamisen ja tuotannonsuunnittelun yhteyttä Sandvik Mining and Constructionilla. Työn tavoitteena oli selvittää Demand-Supply Balancing -prosessin, myyminenennustamisen, tuotannonsuunnittelun sekä -ohjauksen yhteys.

Työn tarkoituksena oli parantaa myyminenennustamisen toimivuutta ja tarkkuutta, saada luotua uusia toimintamalleja tämän saavuttamiseksi sekä määrittää myyminenennustamisprosessissa käytettävät keskeiset mittarit.

9.2 Tekijän kommentit

Työn aikana huomattiin selkeitä parannuskohteita yrityksen ennustamiseen liittyvissä toiminnoissa. Ennuste-, tilaus- ja myyminenohjausjärjestelmän kehitys jatkuu edelleen, ja työn aikana saatiin uusia näkökulmia kehityksen onnistumiseksi. Työtä tehdessä huomasin myyminenennustamisen, varastojen hallinnan ja toiminnanohjauksen välisen yhteyden tärkeyden.

Aiheesta voisi tehdä useitakin opinnäytetöitä keskittymällä pienempiin osakokonaisuuksiin. Tässä työssä käsiteltiin kokonaiskuvaa siitä, mitä tapahtuu ja pitäisi tapahtua myyntiennuste-tuotannosuunnitelma -välillä. Työn tavoitteisiin päästiin ja ennusteen laadun mittarit saatiin määritettyä.

LÄHDELUETTELO

Painetut lähteet

- 1 Hoover William E. Jr. – Eloranta Eero – Holmström Jan – Huttunen Kati, Managing the demand-supply chain: Value innovations for customer satisfaction, John Wiley & Sons Inc., 2001, 257 s.
- 2 Stadtler Hartmut – Kilger Christoph, Supply chain management and advanced planning: Concepts, models, software, and case studies 4th edition, Springer, 2008, 556 s.

Painamattomat lähteet

- 3 Ikonen Päivi Senior manager UHM Supply: Keskustelut, sähköpostit, puhelinpalaverit ja esitysmateriaalit Sandvik Mining and Construction Supply välillä 3.11.2008 - 3.4.2009
- 4 Keskustelut ja sähköpostit Turun ja Tampereen tehtaan tuotannonsuunnitteluhenkilöstön kanssa aikavälillä 3.11.2008 - 3.4.2009

Sähköiset lähteet

- 5 Taloussanomat -lehden www-sivut (viitattu 9.3.2009) www.taloussanomat.fi
- 6 Sandvik Mining and Construction internet-sivut (viitattu 11.2.2009) www.miningandconstruction.sandvik.com/fi