



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jenni Tuominen

SAP WM – MODUULIN
KÄYTTÖÖNOTON VAATIMAT
TOIMENPITEET

Tekniikka ja liikenne
2015

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Jenni Tuominen
Opinnäytetyön nimi	SAP WM-moduulin käyttöönoton vaatimat toimenpiteet
Vuosi	2015
Kieli	suomi
Sivumäärä	41
Ohjaaja	Pekka Ketola

Tämän työn tarkoituksena on listata toimenpiteet, jotka on yritys X:ssä tehtävä ennen SAP WM – moduulin käyttöönottoa, jotta käyttöönotto sujuisi ilman ongelmia tehtaan toimitusvarmuutta häiritsemättä sekä kartoittaa mahdolliset riskit. Yritys käyttää toiminnanohjausjärjestelmänään SAPia, josta varastonohjaukseen tähän asti MM-moduulia. MM-moduuli on kuitenkin koettu liian jäykäksi nykyvaatimusten puitteissa, joten harkinnassa on nimenomaan varastohallintaan tarkoitettun WM-moduulin käyttöönotto.

Tämä opinnäytetyö toimii päätöksenteon tukena, onko WM-moduuliin siirtyminen kannattavaa yritykselle. Jos tehtaan johto toteaa opinnäytetyön tulosten perusteella, että riskit ovat liian suuret ja uuteen varastohallintajärjestelmään siirtyminen aiheuttaisi ongelmia tehtaan toiminnassa, saatetaan ajatuksesta luopua kokonaan toistaiseksi.

Opinnäytetyön tulokset perustuvat pitkälti yritysten Y ja Z toimihenkilöiden haastatteluihin. Molemmissa yrityksissä SAP WM – moduuli on otettu käyttöön muutama vuosi sitten, joten käyttöönottokokemukset ovat vielä muistissa. Yritys X:ssä tehdyissä haastatteluissa on kartoitettu tehtaan nykytilaa ja WM -moduulin käyttömahdollisuuksia. SWOT -analyysiä on hyödynnetty etujen ja haittojen selvitykseen.

Työn tuloksena syntyi lista SAP WM – moduulin käyttöönoton vaatimista päätöksistä ja toimenpiteistä sekä projektiaikataulu. WM – moduulin käyttöönoton todettiin vaativan runsaasti esivalmisteluja, mutta kun se on tehty kunnolla, ei käyttöönoton kanssa pitäisi ilmetä suurempia ongelmia.

ABSTRACT

Author	Jenni Tuominen
Title	The Measures Required by the Introduction of SAP WM Module
Year	2015
Language	Finnish
Pages	41
Name of Supervisor	Pekka Ketola

The purpose of this work was to list the measures, which should be done in company X before the introduction of SAP WM module, so that the introduction would run without problems in the reliability of delivery, as well as to identify potential risks. The company uses SAP as their enterprise resource planning system and so far for inventory management the SAP MM module is seen too rigid within current requirements, so the company is considering to introduce the SAP WM module.

This thesis is supposed to help the decision-making, whether the transition to the WM module is profitable to company or not. If the management of the factory considers the risks too high and the new inventory management system would cause a major problems in the operations, the idea may be given up until further notice.

The results of this thesis are mostly based on interviews in companies Y and Z. Both companies have introduced the SAP WM-module a few years ago, so experiences are still in memory. In the interviews in company X the present state of the plant was looked into together with the accessibilities of SAP WM-module. A SWOT analysis was used for studying the advantages and disadvantages of the SAP WM-module.

The results of this thesis were a list of decisions and actions that the introduction of the SAP WM-module requires, as well as the project schedule. The outcome was that the introduction of the SAP WM-module requires plenty of preliminary work, but when it is done well, the introduction should not lead to major problems.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	4
LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT	5
JOHDANTO	6
1 VARASTONHALLINTA.....	8
1.1 Varastointi	8
1.2 Varastoinnin kustannukset	10
1.3 Varastonkierto	12
1.4 ABC(D) – analyysi	14
1.5 Toiminnanohjausjärjestelmät	16
1.6 SAP ERP	18
1.7 SAP WM-moduuli.....	18
2 SAP WM – MODUULIN KÄYTTÖÖNOTON VAATIMAT TOIMENPITEET	21
2.1 Haastattelut.....	21
2.2 Bin -paikan valinta ja kuittaus.....	21
2.3 Prosessikuvaukset.....	23
2.4 Materiaalien valinta.....	27
2.5 Master Data	29
2.6 Master Datan ylläpito	31
3 VAHVUUDET, HEIKKOUEDET, UHAT JA MAHDOLLISUUDET.....	34
3.1 SWOT –analyysi	34
3.2 Riskien ennaltaehkäisy	38
4 TYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	40
5 PROJEKTIN YHTEENVETO.....	42
LÄHTEET.....	43

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1.	SAP WM-moduulin rakenne	s. 19
Kuvio 2.	SAP WM-moduulin nimikkeen varastotilanne-näyttö	s. 20
Kuvio 3.	Prosessikuvaus yrityksen nykytilasta	s. 24
Kuvio 4.	Prosessikuvaus, ensimmäinen vaihtoehto	s. 25
Kuvio 5.	Prosessikuvaus, toinen vaihtoehto	s. 27
Kuvio 6.	Material Masterin uusi välilehti	s. 29
Kuvio 7.	SAPin transaktio bin-paikan luomiseen	s. 30
Kuvio 8.	Avoimet siirtomääräykset SAPissa	s. 32
Taulukko 1.	Arvio varastoinnin kustannuksista prosentteina varastoon sidotusta pääomasta. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 112)	s. 11
Taulukko 2.	ABC-analyysi (Rauhala, 2011, 152)	s. 15
Taulukko 3.	Yritys X:n varastopaikkojen lukumäärä	s. 30
Taulukko 4.	SWOT-analyysi	s. 36
Taulukko 5.	Toimenpiteiden vaatima aika ja resurssit	s. 40
Taulukko 6.	Toimenpideaikataulu	s. 40

LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

SAP	Systems, Applications, and Products in Data Processing, saksalainen ohjelmistoyhtiö ja toiminnanohjausjärjestelmä
WM	Warehouse Management, varastonhallinta
MM	Material Management, materiaalinhallinta
ERP	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä
FIFO	First In, First Out, keräilystrategia, jossa materiaalit käytetään saapumisjärjestyksessä

JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehtiin teollisuusyritykselle, jota tässä työssä kutsutaan nimellä yritys X. Yritys X valmistaa tuotteita suurella volyymillä. Materiaaleja ja myyntinimikkeitä on runsaasti, joten varastonhallinta on tärkeässä roolissa sujuvan toiminnan kannalta. Yritys kehittää jatkuvasti toimintaansa ja yksi ajankohtainen kehityskohde on varastonhallintajärjestelmä.

Tällä hetkellä yritys X käyttää varastonohjaukseen SAP MM-moduulia, joka ei täysin palvele tarkoitustaan kyseisessä yrityksessä. Pohdinnan alla on SAP WM-moduulin (Warehouse Management) käyttöönotto. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää mitä toimenpiteitä WM-moduulin käyttöönotto yritykseltä vaatisi sekä mitä uhkia ja mahdollisuuksia se toisi. Yritys käyttää opinnäytetyötä päätöksenteon tukena.

Tämä työ pitää sisällään varastonhallinnan teoriaa, jonka tarkoituksena on avata varastoinnin merkitystä yrityksille, keskeisiä haasteita, kuten riittävän varastonkierron saavuttaminen sekä työkaluja varastonohjauksen kehittämiseen, esimerkiksi ABC-analyysi ja toiminnanohjausjärjestelmien käyttöä. SAP WM-moduulista kerrotaan tarkemmin omassa luvussaan.

Teoriaosuuden jälkeen päästään itse projektiin. Opinnäytetyön tulokset perustuvat pitkälti kahdessa eri yrityksessä, tehtaissa Y ja Z, tehtyihin logistiikan toimihenkilöiden haastatteluihin. Molemmissa teollisuusyrityksissä WM-moduuli on otettu käyttöön jokunen vuosi sitten, joten käyttöönottoon liittyneet haasteet ja toimenpiteet olivat vielä hyvin muistissa. Yritys X:ssä tehdyissä haastatteluissa keskusteltiin tarkemmin X:n tarpeista ja vaatimuksista WM-moduulia ajatellen. Opinnäytetyö sisältää prosessikuvauksen yritys X:n tämänhetkisestä toiminnasta, kuvauksen siitä miten materiaalit ja valmiit tuotteet liikkuvat vastaanotosta tuotannon kautta lähettämöön, sekä vaihtoehtoiset prosessikuvaukset, kuinka prosessi voisi toimia WM-moduulin ollessa käytössä. Verrokkiyrityksissä tehdyissä haastatteluissa ilmeni huomioonotettavia asioita ja päätöksiä, joita on tehtävä ennen SAP WM-moduulin käyttöönottoa. Näistä asioista, kuten WM-

moduulin piiriin siirrettävien materiaalien sekä SAPin Master Datan päivittämisestä kerrotaan omissa luvuissaan.

Kolmannessa luvussa käsitellään SAP WM-moduulin käyttöönoton mukanaan tuomia uhkia ja mahdollisuuksia yrityksen liiketoiminnalle sekä WM-moduulin vahvuuksia ja heikkouksia, jotta mahdollisiin ongelmiin voitaisiin varautua ennakoita. Luku sisältää myös ajatuksia siitä miten riskejä voisi ennalta ehkäistä.

Viimeisessä eli neljännessä luvussa käydään vielä tiivistetysti läpi työn johtopäätökset ja tulokset. Luku sisältää listan tehtävistä toimenpiteistä ja päätöksistä sekä toimenpideaikataulun ja SWOT-tilukon.

1 VARASTONHALLINTA

1.1 Varastointi

”Varasto on tavaroiden väliaikainen kasauma, joka toimii puskurina tavarantoimittajilta tulevan tasaisen tavaravirran ja jonkin verran epävakaan käytön ja kysynnän välillä.” (Rauhala, 2011, 178)

Varastohallinnan merkitys on kasvanut yrityksissä suhteellisen vähäisestä yhdeksi logistisen ketjun tärkeimmistä lenkeistä. Logistiikka ja sen myötä myös varastohallinta muuttuu ja kehittyy jatkuvasti. Lisääntyvä yhteistyö yritysten välillä, muuttuvat tarpeet sekä kysynnän ja tarjonnan väliset ajalliset, paikalliset ja määrälliset erot luovat logistiikkaketjuihin uusia toimintamalleja muun muassa varastojen sijainnin ja painopisteiden osalta. Varastointia käytetään kaikissa logistiikkaketjun vaiheissa. Yrityksen varastoja voi olla esimerkiksi toimittajilla, alihankkijoilla, tukkukauppiaille, maahantuojilla, huolintaliikkeillä, logistiikkakeskuksilla ja kuljetusliikkeillä. Varastot voivat olla keskitettyjä tai hajautettuja ja sijaita lähellä asiakkaita tai valmistajia. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 80-84)

Tuotantoyrityksissä voi olla erilaisia varastoja, kuten raaka-ainevarasto, komponenttivarasto, puolivalmisteverasto ja valmisteverasto. Raaka-ainevarastossa on nimensä mukaisesti perusmateriaali, jota pitää muokata käyttökelpoiseen muotoon. Komponenttivarastossa sijaitsevat ostetut tai valmistetut osat tai osarakenteet, joita voidaan toimittaa asiakkaalle huolto- tai varaosiksi tai käyttää omassa tuotannossa. Puolivalmisteverastossa ovat keskeneräiset työt, joita ei voi sellaisenaan käyttää tai lähettää asiakkaalle. Valmisteverastossa sijaitsevat lopputuotteet, jotka ovat valmiit toimitettavaksi asiakkaalle. (Hollier & Cooke, 1994)

Keskeisimmät syyt, miksi yritykset pitävät varastoja ovat rahtikustannuksissa säästäminen, tuotantokustannusten vähentäminen, määrään perustuvien ostoalennusten hyväksikäyttäminen, tavaran saannin varmistaminen, toimitusvarmuuden ylläpitäminen, vaihtelevaan kysyntään sopeutuminen, tavaran toimittaminen juuri oikeaan aikaan sekä pienimpien logististen

kokonaiskustannusten saavuttaminen halutulla palvelutasolla. (Reinikainen, ym., 1997, 80-84)

Monessa yrityksessä varsinkin menneinä vuosina on totuttu ajattelemaan, että suuri tavaravarasto on tie sujuvaan ja kannattavaan kaupankäyntiin ja varastointia on pidetty luonnollisena asiana ilman kyseenalaistamista. On unohdettu, että yritysprosessissa jokaisen toiminnon olisi oltava kannattavaa ja tuotettava lisäarvoa asiakkaille. Varastojenkin olisi omalta osaltaan tuotettava mahdollisimman suurta lisäarvoa asiakkaalle eikä niitä saa hyväksyä itsestänselvyytenä. Tavarain säilyttäminen pitkiä aikoja varastossa maksaa yritykselle ja harvemmin se tuottaa asiakkaan näkökulmasta tuotteelle mitään lisäarvoa, josta hän olisi valmis vielä maksamaan. Kaikkea ei kannata säilyttää varastossa ja varastoitavien tavaroiden määrät on mietittävä tarkoin, sillä pahimmassa tapauksessa voidaan menettää yrityksen tulos ja sen mukana koko yritys varastointikustannuksiin.

Varastot syntyvät yleensä kahdesta eri syystä: epävarmuudesta tai sen tunteesta sekä kuljetus- ja käsittelytaloudellisista syistä. Sen vuoksi varastot kannattaa jakaa varmuus- ja käyttövarastoiksi ainakin ajatuksen tasolla, vaikka harvemmin niitä fyysisesti erotetaan toisistaan. Käyttövarastoa käytetään päivittäiseen kysynnän tyydyttämiseen ja varmuusvarasto toimii puskurina kysynnän vaihteluja ja epävarmaa toimitusaikaa vastaan. On kuitenkin pidettävä huoli, ettei varmuusvarasto pääse huomaamatta kasvamaan ylivarastoksi. Näin voi käydä jos käyttövarastoon tulee uusia toimituksia, vaikka aiempien toimitusten tavaraa on vielä jäljellä.

Yrityksen tuloksen kannalta tavaroiden säilyttäminen on periaatteessa turhaa, sillä se harvemmin parantaa niiden arvoa tai nostaa katetta. Asiakkaalle on tärkeää saada oikea tavara oikeaan aikaan. Asiakkaalle tavarain määrä ei tee varastosta hyvää vaan se, että siellä on oikeita tavaroita. Oikea-aikaisuuskaan ei aina tarkoita sitä, että tavarain olisi oltava saatavilla välittömästi, vaan sovittuun aikaan. (Rauhala, 2011, 178-188)

1.2 Varastoinnin kustannukset

Toisin kuin esimerkiksi rahteja, varastointia ei tavata laskea omalla rivillään yritysten laskentatoimessa, vaikka varastoiminen ei ole ilmaista ja kaikenlaisten tavaroiden kaikenlainen säilyttäminen maksaa. Kustannuksia aiheuttavat muiden muassa varastoon sitoutunut pääoma, tavaran käsittely, säilytys, sisäiset kuljetukset sekä tavaravirran ohjaustyö. (Rauhala, 2011, 189-192)

Varastoinnista aiheutuvat kustannukset voidaan jakaa pääomakustannuksiin, vakuutusmaksuihin, varastotilasta aiheutuviin kustannuksiin sekä riskikustannuksiin. Merkittävin osa varastoinnin kokonaiskustannuksista aiheutuu varastoitavista tavaroista syntyvistä sidotun pääoman korkokustannuksista. Ohessa on taulukko, joka havainnollistaa, kuinka varastoon sidotun pääoman kustannukset jakautuvat prosentteina.

Taulukko 1. Arvio varastoinnin kustannuksista prosentteina varastoon sidotusta pääomasta. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 112)

	Kustannuslaji	%
Varastotoimintojen kustannukset	Tilakustannukset	1-5
	Työkustannukset	1-5
	Varastotekniikan kustannukset	2-8
	Hallintokustannukset	1-2
Pääomakustannukset	Tuotteisiin sidotun pääoman kustannukset	12-25
Häviökustannukset	Hävikkikustannukset	2-5
	Puutekustannukset	1-5
YHTEENSÄ		20-55

Varaston ylläpitäminen sitoo rahaa, joka on pois muista investoinneista. Raha voi olla saatu yrityksen operatiivisen toiminnan tuloksena, osakemyynnillä tai pankkilainana, mutta varastoon sidotun pääoman kustannukseksi lasketaan sen vaihtoehtokustannukset. Toisin sanoen sitä korkotekijää, jonka mukaista tuottoa yritys voisi saada sijoittamalla rahaa johonkin toiseen tarkoitukseen. Toiset

yrietykset käyttävät pääoman kustannuksena sitä korkoa, jonka yritys on asettanut uusien investointien tuottovaatimukseksi. Toiset taas laskevat kustannukset sen mukaan millaista korkoa varastoon sijoitettu pääoma tuottaisi esimerkiksi korkeakorkoisella pankkitilillä. Yksi vaihtoehto on luokitella vaihtoehtoiset investoinnit niiden sisältämän riskin mukaan, jolloin esimerkiksi riskialttiilta sijoitukselta uuteen tuotteeseen vaaditaan suurempaa tuottoa kuin suhteellisen riskittömältä varastoinvestoinnilta.

Varaston arvonkin voi laskea eri tavoilla. Tukku- ja vähittäismyyjien varaston arvona pidetään sen hankinta-arvoa, johon on lisätty kuljetuskustannukset. Valmistavien yritysten valittavana on erilaisia varaston arvottamismenetelmiä. Suorahinnoittelussa tuotannon kiinteät kustannukset jätetään huomioimatta, jolloin varaston arvo kuvaa niitä kustannuksia, jotka syntyisivät, jos samankokoinen varasto valmistettaisiin uudelleen. Useimmat valmistajat käyttävät kokonahinnoittelua, jolloin varaston arvoon liitetään sekä kiinteät että muuttuvat kustannukset.

Yrietykset ottavat yleensä vakuutuksen kattamaan tietyn tuotteisiin sisältyvän arvon määritellyn ajanjakson aikana, joten vakuutusmaksut eivät suoranaisesti riipu varastoitavien tuotteiden lukumäärästä. Varastotilasta aiheutuvat kustannukset ovat normaalisti kiinteitä, mikäli kyseessä on yrityksen oma tai pitkäaikaisella sopimuksella vuokrattu varasto. Sopimusvarastot tuovat joustoa varastointiin ja kustannukset riippuvat vuokrattavan varastotilan koosta. Varastoinnin riskikustannukset koostuvat yleensä tuotteiden vanhentumisesta, vahingoista, hävikistä ja uudelleensijoittamisesta. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 111-116)

1.3 Varastonkierto

Yksi tärkeimmistä varastonhallinnan mittareista on varaston kiertonopeus, jonka avulla voidaan seurata varastoon sitoutunutta pääomaa. Mitä pidempään tavarat viipyvät varastossa, sitä enemmän niistä aiheutuu kustannuksia, jolloin myös niistä saatavan katteen on oltava suurempi. Harvoin yrityksellä on kuitenkaan mahdollisuutta vapaaseen hinnoitteluun kilpailun vuoksi, joten myyntihinnan nostamisen sijaan kannattavuus on hankittava tehokkaalla tavaravirran ohjauksella ja toimitusketjun yhteistyöllä. Mitä useammin yrityksen vaihto-omaisuuserät vaihtuvat, sitä paremmin niihin sitoutuneet pääomat tuottavat. (Rauhala, 2011, 121-133)

Varaston kiertonopeuden laskemiseen on olemassa erilaisia kaavoja. Vaihto-omaisuuden kiertonopeuden voi laskea jakamalla vuoden käytön tai myynnin (ostohinnoin) varaston vuoden keskiarvolla (ostohinnoin, arvolisävero 0 %). Tuotteita valmistavassa yrityksessä kiertonopeus lasketaan jakamalla vuoden valmistuksen arvo varastojen vuoden keskiarvolla. Kun varaston keskimääräiseksi vuosittaiseksi kiertonopeudeksi saadaan esimerkiksi neljä, se tarkoittaa, että tavaraa säilytetään keskimäärin kolme kuukautta varastossa ennen kuin se saadaan myytyä. Tällöin voidaan puhua jo kiertoahdistuksesta. Ideaalitulanteessa ostovelkojen maksuajasta on vielä ainakin kolmannes tai vähintään neljännes jäljellä, kun tavara on jo myyty ja uusi erä saapunut. Tällä tavoin varaston sitoma pääoma voidaan rahoittaa toimittajan myöntämällä maksuajalla. (Rauhala, 2011, 125-127).

Kun lasketaan kiertonopeutta yksittäiselle nimikkeelle, varaston arvona pitäisi käyttää vuoden tai vähintään kuukauden keskiarvoa, jotta hetkelliset muutokset eivät vaikuttaisi tulokseen. Joskus voidaan laskea koko varaston kierto hetkellisestä varaston arvosta, sillä yksittäisten nimikkeiden äkilliset muutokset osittain kumoavat toisiaan. Jotta tulos olisi lähempänä nykytilaa, kannattaa unohtaa kalenterivuoden rajat ja laskea kahdentoista edeltävän kuukauden läpimenot ja varaston arvot. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 116-118)

Kiertonopeuskäsitettä vastaava ja monesti käyttökelpoisempi tunnusluku on varaston riitto. Varaston riitto kertoo kuinka pitkäksi aikaa varastossa oleva tavaramäärä riittää. Riitto on kiertonopeuden käänteisluku.

Suurin hyöty ja kannattavuuden nousu varaston kiertonopeuden kehittämisellä on silloin, kun yrityksen varasto kiertää melko hitaasti ja varastoja on liikaa. Kun kiertonopeus nousee yli kahdeksaan eli tavara vaihtuu varastossa kahdeksan kertaa vuoden aikana, kiertonopeuden kasvattamisesta saatu suhteellinen hyöty vähenee. Jatkuva kiertonopeuden kasvattaminen ilman järjestelmämuutoksia saattaa aiheuttaa ongelmia, kuten varastojen laskemisen alle optimitason, joka voi heikentää palvelutasoa. Kun varaston kiertonopeus on jo valmiiksi hyvällä tasolla, esimerkiksi kaksitoista, eli tavarat varastossa vaihtuvat kuukausittain, kiertonopeuden kasvattaminen entisestään saattaa nostaa tuotteiden hankinta-, käsittely- ja kuljetuskustannuksia enemmän kuin mitä kiertonopeuden kasvattamisella saadaan säästöjä. (Reinikainen, Mäntynen & Rantala, 1997, 116-118)

1.4 ABC(D) – analyysi

Myytäviksi tarkoitetut tuotteet viipyvät varastoissa eripituisia aikoja. Toisilla tavaroilla on parempi kiertonopeus kuin toisilla ja luonnollisesti yritysten kannattaa satsata paremman kiertonopeuden ja tuloksen antaviin nimikkeisiin. Vaihto-omaisuuden vähentämiseen, varaston kiertonopeuden nostamiseen sekä paremman tuloksen saamiseen riittää yleensä keskittyminen yrityksen kannattavuuden kannalta tärkeimpien nimikkeiden tehokkaaseen ohjaamiseen. Jotta nämä kannattavuuden kannalta olennaisimmat nimikkeet löydettäisiin, on avuksi kehitetty menetelmiä, kuten ABC-analyysi. ABC-analyysi perustuu ns. Pateron periaatteeseen, jonka mukaan 20 % nimikkeistä tuottaa 80 % myynnistä. Todellisuudessa 20-80 –sääntö ei ole matemaattisen tarkka, mutta se on hyvin suuntaa antava ja käyttökelpoinen logistiikan ohjauksessa.

ABC-analyysissä jokainen myytävä nimike luokitellaan. Teollisuusyrityksissä luokitus perustuu yleensä kunkin nimikkeen käyttöön tuotannossa kauden aikana. Toinen vaihtoehto on luokitella tuotteet myynnin mukaan, jolloin realistisimman kuvan antaa kunkin nimikkeen toteutunut myyntikate. ABC-analyysi ei koske toimitusmyyntiä eli tuotteita, jotka toimitetaan varaston ohi suoraan toimittajalta asiakkaalle.

ABC-analyysissä nimikkeet jaetaan yleensä vähintään kolmeen ryhmään. Monesti on tarpeen lisätä vielä neljäs ja jossain tapauksissa viideskin ryhmä eli D- ja E-nimikkeet, jotta analyysin hyödyntäminen käytännössä olisi selkeämpää ja tehokkaampaa. Nimikkeet asetetaan luokituksen perusteella laskevaan järjestykseen tuoteryhmittäin ja analyysi tehdään jokaisessa yrityksen tuoteryhmässä. Monesti huomataan, että puolet tuoteryhmän myynnistä/kulutuksesta syntyy vain muutaman nimikkeen ansiosta. (Rauhala, 2011, 148-159)

Taulukko 2. ABC-analyysi (Rauhala, 2011, 152)

Luokka	Osuus tuoteryhmän myynnistä/kulutuksesta
A-nimikkeet	Ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä ensimmäiset 50 % tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta.
B-nimikkeet	Ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä seuraavat 30 % tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta.
C-nimikkeet	Ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä seuraavat 18 % tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta.
D-nimikkeet	Ne nimikkeet, jotka ovat ne viimeiset 2 % tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta ja ne, joita ei ole myyty tai käytetty kauden aikana lainkaan.

A-nimikkeet vaativat päivittäistä seurantaa, jotta ne eivät pääse missään vaiheessa loppumaan. Niidenkin varasto on silti pidettävä riittävän pienenä ja kiertoaika lyhyenä eli A-nimikkeitä saisi tulla jokaisessa saapuvassa kuormassa. B-nimikkeiden tilanne on hyvä tarkistaa vähintään viikoittain ja pitää niiden varmuusvarasto kohtuullisen kokoisena, jotta ne eivät pääse loppumaan. Tilausrytmi voi olla hieman harvempi kuin A-nimikkeillä. C-nimikkeitä tilataan lähes satunnaisesti, mutta nimikkeestä riippuen niitäkin täytyy olla varastossa tarvittaessa. Varaston arvoa ei saa kuitenkaan kasvattaa liian suureksi niiden osalta. D-nimikkeistä kannattaisi yrittää päästä eroon tavalla tai toisella ja välttää niiden varaston syntymistä.

ABC-analyysi olisi hyvä tehdä toimialasta riippuen vuosineljänneksittäin, kuukausittain, viikoittain tai jopa päivittäin. ABC-analyysi ei itsessään tee mitään, vaan sen tulokset on jaettava yrityksen henkilöstölle ja tarvittavat toimenpiteet on otettava käyttöön. Varastonohjauksen tarkoitus on riittävän varaston varmistamisen lisäksi ehkäistä ylivarastojen muodostuminen sekä poistaa yrityksessä olevat hitaasti kiertävät varastot. (Rauhala, 2011, 148-159)

1.5 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät (Enterprise Resource Planning, ERP) ovat tietojärjestelmiä, joita yritykset käyttävät integroimaan toimintojaan, kuten varastointia, tuotantoa, jakelua ja laskutusta. Niiden avulla pyritään tehostamaan yrityksen toimintaa niin toiminnallisesti kuin taloudellisestikin reaaliaikaisen tiedonsiirron avulla. Ennen toiminnanohjausjärjestelmiä informaatio siirrettiin osastolta toiselle kausittain ja osastojen toiminta perustui tähän kausittain saatavaan tietoon, kun nykyään ERP-järjestelmien ansiosta tieto on kaikkien asianomaisten saatavilla välittömästi.

Tänä päivänä on tarjolla useita erilaisia toiminnanohjausjärjestelmiä, joista yritys voi valita parhaiten tarpeitaan vastaavan. Nykyään useimmilla yrityksillä on käytössä jokin järjestelmä liiketoiminnan ohjausta varten. Investoinnin ja sen vaatiman muutostyön vuoksi omalle yritykselleen sopivimman toiminnanohjausjärjestelmän valintaan kannattaa todella paneutua.

Järjestelmät koostuvat yleensä erilaisista moduuleista, muiden muassa varastonhallintamoduulista, joiden toiminta perustuu kokonaisuuksien hallintaan ja niiden tehtävä on tukea tilaus-toimitusketjun hallintaa välittämällä tietoa yrityksen toiminnoista. Näistä moduuleista yritys voi sitten valita omaa toimintaansa parhaiten tukevat. Moduuleita voidaan siis ostaa ja ottaa käyttöön yrityksen tarpeiden mukaan. (Ritvanen, 2011)

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto tai muutos on suuri investointi yritykselle ja se vaatii runsaasti voimavaroja, jotka ovat poissa perusliiketoiminnan pyörittämisestä. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektiin liittyy yleensä yrityksen työtehtävien ja toimintatapojen muutos. Ei voida keskittyä pelkästään teknisiin kysymyksiin, vaan pitää panostaa myös toimintatapojen suunnitteluun, toteutukseen ja hallintaan. Järjestelmäprojektin tavoitteet ja riskit pitäisi selvittää tarkasti ennen hankintapäätöstä, sillä moni hanke ei pääse suunnitelmien mukaisiin tavoitteisiinsa ja usein aikataulut ja kustannukset ylitetään.

Ratkaiseva vaihe toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumista ajatellen on yritykselle sopivan ERP-järjestelmän sekä toimittajan valinta. Keskeinen valintakriteeri on järjestelmän yhteensopivuus yrityksen toimintamallin kanssa. Projektin alkuvaiheessa on määriteltävä alustava aikataulu- ja kustannusarvio, perustettava hankkeelle johtoryhmä ja tehtävä viestintäsuunnitelma. Myös hankkeen tavoitteet ja mittarit tavoitteille on määritettävä. Käyttöönotto ja muokkaus kannattaa sijoittaa muuhun kuin pahimpaan sesonkiaikaan ja siihen voi siirtyä vaiheittain, esimerkiksi toiminnoittain.

Käyttöönottoa suunniteltaessa määritellään käyttäjien koulutus, käytön aloituksen ajoitus sekä käyttöönoton tukitoimien laajuus. Tavoitteena on uuteen järjestelmään siirtyminen niin, että se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa tuotannolle ja työntekijöille. Tässä on otettava huomioon koko yrityksen toimintaympäristö eli erilaiset käyttäjät, työtehtävät ja laitteet sekä fyysinen että sosiaalinen toimintaympäristö. Käyttäjäkoulutuksella vaikutetaan suoraan siihen, kuinka nopeasti uuden järjestelmän käyttö omaksutaan. Koulutuksen kesto, laajuus ja ajankohta pitäisi suunnitella käyttäjäryhmittäin. Koulutus kannattaisi ajoittaa hieman ennen järjestelmän käyttöönottoa ja osaksi käytön kanssa päällekkäin.

Järjestelmän käytön vakiinnuttua, voidaan tarkastella onko alun perin asetetut liiketoimintatavoitteet saavutettu ja voidaan katsoa onko tarvetta tehdä joitain muutoksia tai korjaustoimenpiteitä järjestelmään. (Vilpola & Kouri, 2006)

1.6 SAP ERP

SAP AG-ohjelmistoyhtiö on yksi maailman suurimmista ERP-toimittajista. SAP ERP on toiminnanohjausjärjestelmä, joka sisältää useita moduuleja eri käyttötarkoituksiin, esimerkiksi SAP WM-moduuli on tarkoitettu varastonohjaukseen.

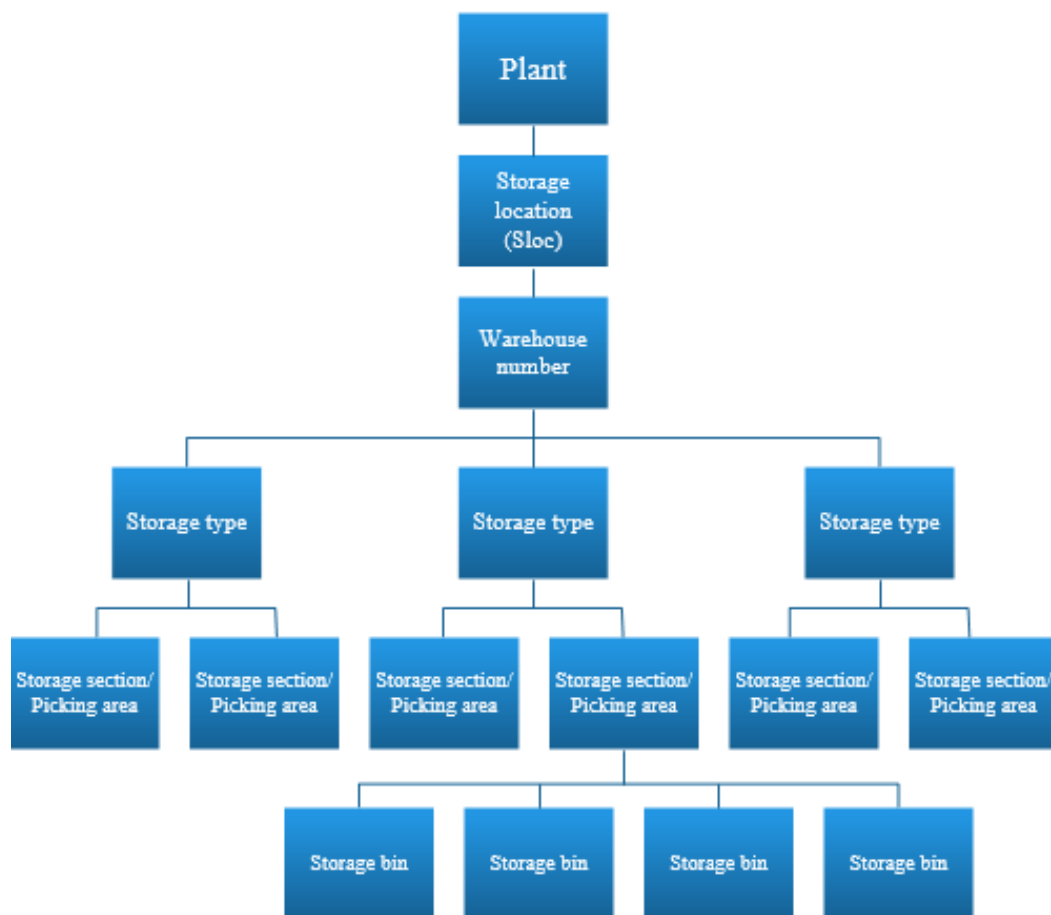
SAP-toiminnanohjausjärjestelmän moduuleja (Sharpe 1998):

- myynti ja jakelu (Sales and Distribution, SD)
- materiaalihallinto (Materials Management, MM)
- tuotannosuunnittelu (Product Planning, PP)
- laadun hallinta (Quality Management, QM)
- kunnossapito (Plant Maintenance, PM)
- henkilöstöhallinto (Human Resources, HR)
- ulkoinen laskenta (Financial Accounting, FI)
- sisäinen laskenta (Controlling, CO)
- käyttöomaisuuslaskenta (Asset management, AA)
- projektijärjestelmä (Project System, PS)
- toimialaratkaisut (Industry Solutions, IS)
- käsittelyketju (Workflow, WF).

1.7 SAP WM-moduuli

SAP WM-moduulin rakenteessa on useampia tasoja kuin yksinkertaisemmassa MM-moduulissa. Monipuolisempi rakenne on yksi tekijä joka lisää WM-moduulin erilaisia käyttömahdollisuuksia. Se kuinka WM-moduulia hyödynnetään ja miten sen rakenne määritetään, riippuu yrityksen tarpeista. Plant on esimerkiksi yritys A, jonka alla on Storage location (sloc). Storage locationeja voi esimerkiksi olla yritys A:n omistamat tehtaat A1, A2 ja A3. Warehouse number on varaston tunnus järjestelmässä. Sitä voi hyödyntää esimerkiksi tilanteessa, jossa tehdas A1:llä on useampi erillinen varasto, B1, B2 ja B3. Varaston voi jakaa useampaan varastotyyppiin (Storage type), esimerkiksi

logistiikkavarasto, tuotanto ja lähettämö. Varastotyypin voi jakaa varastolohkoihin (Storage section/Picking area) esimerkiksi tiimeittäin tai materiaalin liikkumisnopeuden mukaan (A-, B-, C- ja D-materiaalit). Varastotyyppi voi hyvin sisältää vain yhden varastolohkon, jos useammalle ei ole tarvetta. Varastolohkot muodostuvat varastopaikoista, joita kutsutaan bin-paikoiksi (Storage bin). Bin-paikka on yleensä yksittäinen hylly- tai lavapaikka. Bin-paikkoja on yleensä varastossa satoja, ellei tuhansia. WM-moduulissa käytetään Quant-nimisiä materiaaliyksikköjä. Quant on tietty kappalemäärä yhtä materiaalia yhdellä bin-paikalla. Ohessa oleva kuva havainnollistaa WM-moduulin rakennetta.



Kuvio 1. SAP WM-moduulin rakenne

Kun materiaalia on varastossa eri varastopaikoilla, WM-moduuli ehdottaa sitä kerättäväksi vanhimmasta alkaen eli FIFOa (first in, first out) noudattaen. FIFO tarkoittaa sitä, että samanlaiset materiaalit käytetään vanhimmasta alkaen. Jos

materiaalia ei kuitenkaan oteta WM:n ehdottamalta paikalta eikä sitä kuitata keräilyksi kyseiseltä paikalta, aiheutuu saldovirheitä ja inventaarioheittoja. Ohessa on kuva WM-moduulin nimikkeen varastotilanne-näkymästä. Varastotilanne näyttää materiaalin kokonaissaldon varastopaikoittain sekä käytettävissä olevan ja käyttöön varatun materiaalin määrän kokonaissaldosta. (haastattelu yritys Y:ssä, 22.1.14)

Whse number 800
Material 3GZF283716-76
Plant 0800

Stock per Material

Typ	StorageBin	SC	SS	FB	RM	Total Stock	Available stock	BUn	Last mmnt
SLoc	Batch	Re	IA	CP	CP	Stock for putaway	Pick quantity	Cert. No.	
M15	15AL50H1					102	94	PC	10.10.2013
	8002					0	0		
M55	55ALLAT1					59	59	PC	16.01.2014
	8009					0	0		
P15	0102319729					0	0	PC	10.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102319733					0	0	PC	10.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102319738					0	0	PC	12.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102320026					0	0	PC	10.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102320027					0	0	PC	10.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102320723					0	0	PC	16.07.2013
	8002					1	0		
P15	0102400295					0	0	PC	03.10.2013
	8002					1	0		
P15	0102400296					0	0	PC	03.10.2013
	8002					1	0		

Kuvio 2. SAP WM-moduulin nimikkeen varastotilanne-näyttö

2 SAP WM – MODUULIN KÄYTTÖNOTON VAATIMAT TOIMENPITEET

2.1 Haastattelut

Tulokset perustuvat pitkälti yritys Y:n logistiikkapäälliköiden ja kehityspäällikön haastatteluihin. Yritys Y otti WM -moduulin käyttöön muutama vuosi sitten. Ennen sitä heillä ei ollut varastohallintajärjestelmää, vaan EMIS – tuotannonohjausjärjestelmä ja vastaanottositteiden mukaan vietiin tavara paikoilleen. Suurin ongelma oli, ettei aina tiedetty missä mikään tavara oli ja niitä jouduttiin etsimään varastosta. Useammalle henkilölle esitettiin haastattelupyynnöjä, mutta kaikki suosittelivat haastattelemaan ennemmin edellä mainittuja henkilöitä, sillä heiltä löytyi enemmän tietoa ja kokemusta aiheesta.

Yritys Z otti myös SAP WM -moduulin käyttöönsä muutama vuosi sitten ja toinen yritys Y:n logistiikkapäälliköistä työskenteli silloin siellä, joten hänellä oli kertoa kokemuksia kahden yrityksen WM-moduulin käyttöönotkokokemuksista. Opinnäytetyössä on hyödynnetty myös yritys Z:n logistiikan toimihenkilöiden haastatteluja.

Tärkeässä roolissa ovat olleet myös yritys X:ssä käydyt keskustelut järjestelmäasiantuntijan, logistiikan työnjohtajien ja opinnäytetyöohjaajieni kanssa.

2.2 Bin -paikan valinta ja kuittaus

Jos WM -moduuli aiotaan ottaa käyttöön, ensimmäinen päätettävä asia on ehdottaako SAP materiaalille bin -paikkaa vai saako trukin kuljettaja valita ja kuitata sopivan paikan.

Jos trukin kuljettaja saa päättää paikan, ei ole pakko selvittää ja kirjata SAPiin hyllykokoja ja kantavuuksia eikä materiaalien lavakokoja ja painoja. Trukin kuljettaja katsoo sopivan paikan materiaalille ja kuittaa sen siihen. Halutessa voidaan rajata aluetta, johon kyseisen materiaalin voi laittaa (esim. tietty hylly tai tietyt hyllypaikat). Varsinkin lähettämössä, jossa saattaa olla useita eri tuotteita samalla hyllypaikalla, olisi varsin haastavaa saada SAPin paikan määräys

toimimaan järkevästi. Logistiikan työntekijät todennäköisesti pitäisivät enemmän tästä vaihtoehdosta, jossa heillä on paremmat vaikutusmahdollisuudet tavaroiden sijoitteluun. Toisaalta tämä vaihtoehto vaatii hieman enemmän uusien työntekijöiden perehdyttämistä.

Jos SAP määrää paikan, täytyy yllämainitut hyllyjen koot ja kantavuudet sekä materiaalien lavakoot ja painot olla tiedossa, mikä teettää huomattavasti enemmän töitä ennen WM:n käyttöönottoa, mutta mahdollistaa logistiikan automatisoinnin (automaattitrukit), jos sellaista halutaan tulevaisuudessa. Nimikkeiden määrä varastossa on noin 5 000 kpl ja aktiivisia materiaaleja SAPissa on noin 40 000 kpl. Vaikka kaikkia ei siirrettäisikään WM:ään, on työtä runsain mitoin, kun valittujen nimikkeiden painot ja mitat täytyy selvittää ja kirjata. Aikaa yhden nimikkeen mittaukseen ja punnitukseen sekä SAPiin kirjaukseen menee keskimäärin kaksi minuuttia, kun otetaan huomioon, että osa nimikkeistä on ylemmillä hyllyillä ja ne täytyy nostaa trukilla tai pinoamisvaunulla alas ja takaisin ylös. Kaksi minuuttia on laskettu kuluvan, kun kaksi henkilöä on sidottu mittauksiin, trukin kuljettaja ja mittaaja. Eli tuhannen nimikkeen mittaamiseen ja raportoimiseen menee noin yksi täysi työviikko kahdelta henkilöltä. Jos yhden henkilötyötunnin hinta yritykselle on 25 €, kahden henkilön viikon työrupeama maksaa 2 000€. Viidentuhannen nimikkeen mittaamiseen menisi viisi viikkoa kahdelta henkilöltä eli kymmenen henkilötyöviikkoa (10 000 €) ja niin edelleen.

Riskinä tässä vaihtoehdossa on se, että järjestelmä ei tarjoa paikkaa, jossa on jo tavaraa, vaikka siihen mahtuisi vielä lisää. Sitten kun jokaiselle yksittäiselle erälle SAP määrää oman hyllypaikan, jossain vaiheessa järjestelmä näyttää varaston olevan täynnä eikä vapaita paikkoja enää yhtään jäljellä. Yritys Z:ssä kävi juuri näin, että 2 viikkoa WM:n käyttöönoton jälkeen järjestelmä näytti varaston olevan viimeistä paikkaa myöten täynnä.

Yksi mahdollisuus on antaa SAPin ehdottaa paikkaa tietyissä paikoissa logistiikkavarastossa ja trukin kuljettajan laittaa valitsemalleen paikalle lähettämässä. Tietenkin olisi johdonmukaisempaa käyttää vain yhtä tapaa koko tehtaassa, jolloin myös sekaannuksilta vältyttäisiin.

2.3 Prosessikuvaukset

Tässä kappaleessa on kuvattu, miten tällä hetkellä yritys X:ään saapuva materiaali liikkuu vastaanotosta logistiikkavaraston ja tuotannon kautta lähettämöön sekä kaksi vaihtoehtoa kuinka prosessia voisi kehittää SAP WM-moduulin myötä. Ensimmäisessä vaihtoehdossa SAP ohjaa materiaalien varastointia, keruujärjestystä, ynnä muuta sellaista. Jälkimmäisessä vaihtoehdossa trukin kuljettaja saa hyvin vapaasti tehdä päätökset.

Nykytila

Tavara vastaanotetaan, jolloin se siirtyy SAPin saldoille (rfid:llä, viivakoodin avulla käsipäätteellä tai käsin SAPIin kirjaamalla).

Trukkikuski näkee, että vastaanotossa on tavaraa (visuaalinen signaali) ja hän ajaa sen SAPin osoittamalle kiinteälle paikalle (lukee vastaanottolapussa, joka on vastaanoton yhteydessä teipattu kiinni konttiin/lavaan). Jos paikka on täynnä, kuljettaja etsii uuden paikan ja jättää varsinaiselle paikalle lapun, jossa lukee uusi paikka.

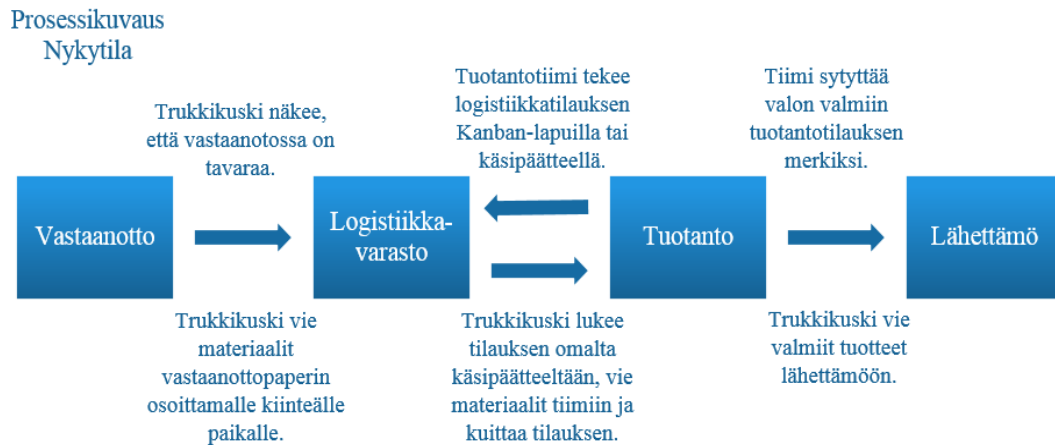
Kun tiimissä havaitaan (visuaalisesti), että materiaali on loppumassa, tiimi tekee logistiikkatilauksen joko kanban -lapuilla tai käsipäätteellä.

Trukin kuljettaja lukee tilauksen, jossa on myös materiaalin kiinteä hyllypaikka (ei tietenkään ota huomioon, jos materiaali ei ole oikealla paikallaan jostain syystä), vie tavarat tiimiin ja kuittaa sen kerätyksi käsipäätteellä.

Kun tuotannon työntekijä on raportoinut valmiin tuotantotilauksen SAPIin, hän napsauttaa tiimissä olevan valon päälle, jotta trukin kuljettaja tietää hakea tavarat lähettämöön.

Lähettämössä trukin kuljettaja laittaa tavarat "maapaikoille", eli sen mukaan mihin maahan tavarat ovat menossa.

Lähettämön työntekijät keräävät tavarat maapaikoilta visuaalisesti.



Kuvio 3. Prosessikuvaus yrityksen nykytilasta

Bin-paikan valinta ja kuittaus – automaattisesti

Materiaalin vastaanotto luo siirtomääräyksen (transfer order) eli sisäisen tilauksen trukin kuljettajan työjonoon, jolloin kuljettaja tietää viedä sen logistiikkavarastoon SAPin osoittamalle bin-paikalle. Siirtomääräys näkyy myös SAPissa, josta esimerkiksi logistiikan työnjohtajat pystyvät seuraamaan avoimia siirtomääräyksiä. Vietyään materiaalin paikalleen, trukin kuljettaja kuittaa sen siirtomääräyksen hoidetuksi työjonostaan. Jos kuljettaja ei jostain syystä halua laittaa tavaraa SAPin määräämälle paikalle, hän voi myös panna sen toiselle bin-paikalle ja kuitata siihen. Kuljettajan tekemä kuittaus ohittaa SAPin päätösvallan.

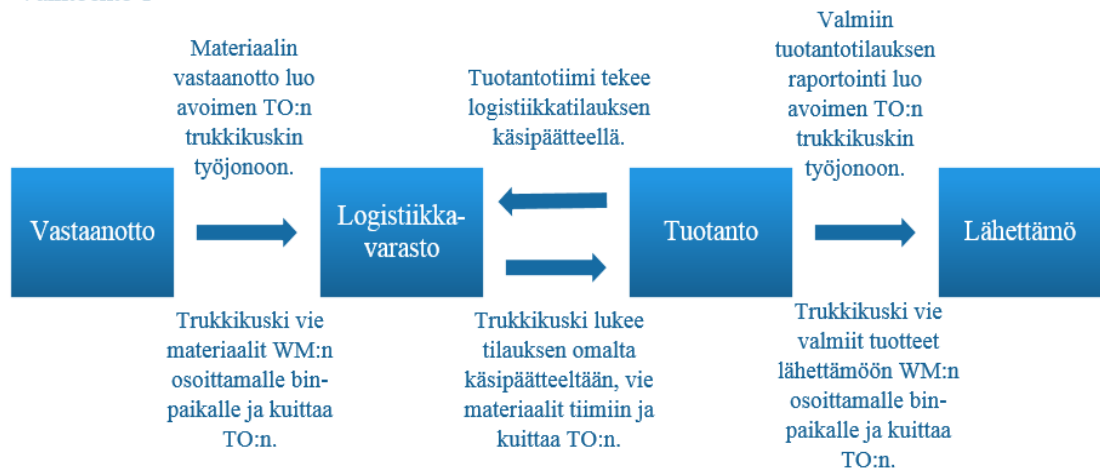
Yllä oleva vastaanoton synnyttämä siirtomääräys edellyttäisi muutoksia siinä kuinka tavarat otetaan vastaan tai miten ne järjestetään vastaanottoon, sillä nykyisin vastaanotetut tavarat ovat siinä järjestyksessä kuin ne on rekasta ajettu sisälle, eikä se ole loogisin työtehokkuuden kannalta, ja ensimmäisenä trukkikuskin työjonossa oleva materiaali saattaa olla sumpussa muiden keskellä. Jos jossain vaiheessa otetaan automaattitrukit käyttöön, automaattinen siirtomääräys on todennäköisesti tarpeellinen, mutta silloin pitää miettiä miten vastaanotto hoidetaan, jotta materiaalien keräys vastaanotosta hoituu järkevästi ja jouhevasti.

Kun tuotannossa raportoidaan tuotantotilaus valmiiksi, on mahdollista ohjelmoida SAP generoimaan siitä automaattisesti logistiikkatilaus trukin kuljettajan työjonoon. Trukkikuski hakee tavarat SAPin ilmoittamalta paikalta ja tiimiin vietyään kuittaa siirtomääräyksen hoidetuksi. Tämä saattaa aiheuttaa haasteita yritys X:n tapauksessa, sillä materiaaleja kuluu suuret määrät ja valmiita tuotteita saadaan nopeasti valmiiksi. Muoviosissa on helposti laatuheittoja, jolloin epäkelvot osat laitetaan sivuun reklamointia varten. Yritys Y:ssä tämä on käytössä, mutta heillä tuotteet ovat huomattavasti kookkaampia ja yhden valmiin tuotteen valmistukseen menee selvästi pidempi aika, jolloin osia ei tarvita aivan jatkuvalla syötöllä eikä suuria määriä. Yritys Y:llä tuotteet ovat myös modulaarisempia, kun taas yritys X:llä valmistetaan runsaasti tiettyjä perusmalleja. Yritys Y:llä on kolme Material Planneria, joiden tehtävä on seurata työjonoa ja huolehtia, että kaikki sujuu jouhevasti ja osia riittää. Yritys X:n volyymeilla materiaalien tarvetta olisi selvästi vaikeampi optimoida ja saldoja pitää täsmällisinä ja seurantaa tarvittaisiin enemmän.

Toinen vaihtoehto on, että kun tuotannossa tarvitaan lisää jotain materiaalia, tiimi tekee siitä logistiikkatilauksen käsipäätteellä, joka näkyy siirtomääräyksenä trukin kuljettajan työjonossa ja SAPissa. Trukin kuljettaja hakee materiaalin SAPin osoittamalta paikalta (näkyvät työjonossa) ja kuittaa sen viedyksi.

Kun tuotantotilaus on valmis, sen raportointi luo siirtomääräyksen trukin kuljettajan työjonoon ja SAPiin. Kuljettaja vie tavarat lähettämöön SAPin osoittamalle bin-paikalle ja kuittaa siirtomääräyksen hoidetuksi.

Prosessikuvaus
Vaihtoehto 1



Kuvio 4. Prosessikuvaus, ensimmäinen vaihtoehto

Bin -paikan valinta ja kuittaus – trukin kuljettaja

Tavara vastaanotetaan, jolloin se siirtyy SAPin saldoille. Trukin kuljettaja näkee tavarat (visuaalinen signaali) ja vie ne valitsemalleen bin-paikalle logistiikkavarastoon (on mahdollista varastolohkojen avulla rajata aluetta, johon materiaalin voi viedä). Trukin kuljettaja kuittaa bin-paikan lukemalla viivakoodin hyllystä, jolloin materiaali kirjautuu SAPissa kyseiselle bin-paikalle.

On myös mahdollista tehdä niin, että tavaran vastaanotto luo automaattisesti siirtomääräyksen, mutta se ei välttämättä ole tarpeellista tässä tapauksessa, kun trukin kuljettaja näkee vastaanotetut tavarat muutenkin ja työjonossa ensimmäisenä oleva tavara saattaa olla sumpussa muiden keskellä.

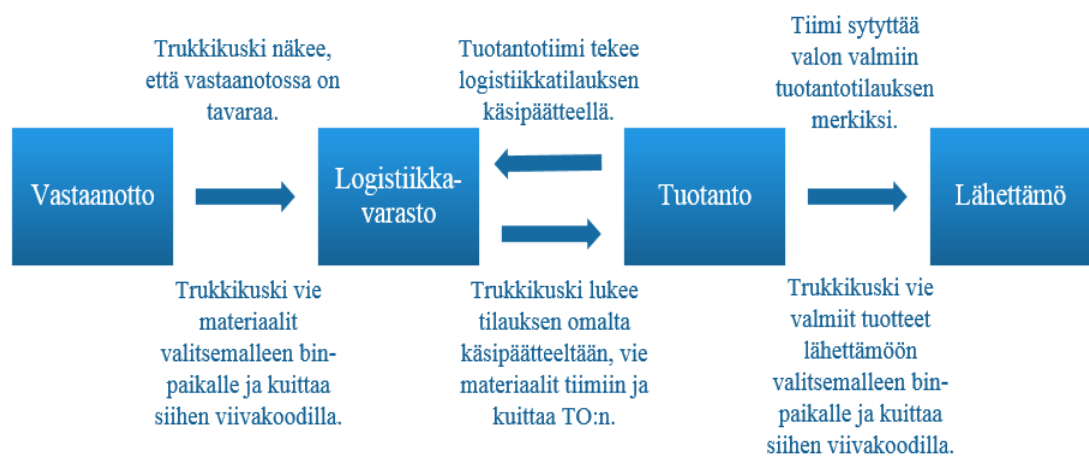
Kun tuotantotiimissä huomataan materiaalin olevan loppumassa, he tekevät logistiikkatilauksen (siirtomääräys, transfer order) lukemalla materiaalin viivakoodin käsipäätteellä. Logistiikkatilaus näkyy trukin kuljettajan työjonossa. Siinä näkyy myös bin-paikka, josta materiaalin voi noutaa. Haettuaan materiaalin varastosta, kuljettaja kuittaa tilauksen työjonosta hoidetuksi.

Kun tuotantotiimi on saanut tilauksen valmiiksi, se raportoidaan SAPIin, jolloin se poistuu tuotannon työjonosta. Tiimi sytyttää lampun, jonka nähdessään trukin kuljettaja tietää, että tiimissä on valmis tilaus/tilauksia lähettämöön vietäväksi (visuaalinen signaali).

Tässäkin voi tehdä niin, että kun tilaus raportoidaan valmiiksi SAPissa, se luo automaattisesti siirtomääräyksen trukin kuljettajan työjonoon, mutta toisaalta nykyiset valosignaalit ovat yksinkertaisia ja toimivia.

Kuljettaja vie tavarat lähettämöön ja kuittaa ne viivakoodin avulla sopivalle bin-paikalle, jolloin tieto siirtyy SAPIin. Lähettämön työntekijät keräävät tavarat tilauksittain ja kuittaavat tavarat kerätyiksi omilla käsipäätteillään, jolloin bin-paikat vapautuvat SAPissa.

Prosessikuvaus Vaihtoehto 2



Kuvio 5. Prosessikuvaus, toinen vaihtoehto

2.4 Materiaalien valinta

Seuraavaksi täytyy valita materiaalit, jotka halutaan WM:n piiriin. Kaikkea ei ole kannattavaa sen alle laittaa, koska sen käyttö (vastaanotot, hyllytys ja seuranta) vie MM-moduulia enemmän aikaa. ABC(D) -analyysiä voisi hyödyntää valittaessa materiaaleja WM:n piiriin. "Ämpäritavaraa" ja hyllypalvelumateriaaleja (esim. ruuvit) ei kannata WM -moduuliin siirtää, sillä ne aiheuttaisivat vain ylimääräistä lisätyötä ilman mainittavaa hyötyä. Materiaaleja, jotka joka tapauksessa varastoidaan aina samaan paikkaan ja joiden kysyntä ei juuri vaihtelee, ei ehkä kannata siirtää WM:ään (esimerkiksi hyvin painavat materiaalit, jotka ovat aina tietyillä lattiapaikoilla). Eniten WM -moduulista

hyötyvät materiaalit, joiden tarve vaihtelee runsaasti kysynnän mukaan, jolloin myös tarve varastopaikoille vaihtelee. Mutta tämä kannattaa miettiä materiaaliakohtaisesti. Toisaalta WM -moduuli toimii erinomaisesti materiaalien kulutuksen seurannassa ja sen avulla näkee helposti, mikä tavara ei liiku. Siinä mielessä siitä hyötyisivät myös hitaammin kiertävät materiaalit.

Yritys Y:ssä joitain materiaaleja on palautettu WM:stä takaisin MM:ään, kun huomattiin niiden pitämisen WM:ssä aiheuttavan tarpeetonta lisätyötä. Tällaisia olivat mm. akselit, jotka aina varastoidaan robotin hoitamaan korkeavarastoon eikä joustavasta varastoinnista ole niiden osalta hyötyä.

2.5 Master Data

Ennen SAP WM-moduulin käyttöönottoa seuraavien asioiden täytyy olla tehtynä ja kunnossa, jolloin muutoksen pitäisi onnistua varsin sujuvasti. Muussa tapauksessa käyttöönotossa tulee olemaan suuria ongelmia.

- Varastointialueet
- Jokaiselle materiaalille oma strategia
 - o Kaikkia ei kannata laittaa WM-moduulin piiriin (ei esimerkiksi hyllypalvelutavaraa, ruuveja ja muuta ”ämpäritavaraa”)
- Materiaalien käyttäytymissäännöt
 - o Onko materiaali kaupalle vai varastoon?
 - o Missä varastointi ja käyttö?
 - o Materiaalin ohjautuminen lopulliseen käyttöpaikkaan

Suurin työ ja käyttöönoton kannalta tärkein vaihe on Master Datan kuntoon saattaminen. WM-moduulin myötä SAPin Material masteriin tulee kaksi uutta välilehteä, joihin pitää syöttää tiedot kaikista materiaaleista, jotka aiotaan siirtää WM:n piiriin. Jäljessä ovat kuvat nimikkeen tiedot- sekä bin-paikan luomisen näkymistä.

Display Material 3GZF113035-11 (Warehouse Management, Semifinished P)

Descriptions Units of measure Org. Levels

Material: 3GZF113035-11
 Plant: 0800
 Warehouse No.: 800
 Storage Type: M30

General data

Base Unit of Measure: PC
 WM unit:
 Unit of issue:
 Proposed UoM frm mat:
 Picking storage type:
 Batch management

Haz. material number:
 Gross Weight: 0 KG
 Volume: 0,000
 Capacity usage: 0,000 /

Appr. batch rec. req.

Palettization data

LE quantity	On	Off
1.	1	PC M30
2.	0	
3.	0	

Storage strategies

Stock removal: M30
 Storage Section Ind.: 8881
 Special movement:
 2-step picking:

Stock placement: M30
 Bulk storage:
 Message to BI
 Allow addn to stock

Storage bin stock

Kuvio 6. Material Masterin uusi välilehti nimikkeille

Create Storage Bin

Warehouse No.: 800
 Storage Type: M30 AL1 Assembly Storage
 Storage Bin: H5A2

Stor. bin

Storage Section: Verif.fld
 Picking Area:
 Fire-cont.sect.:
 Stor. bin type:

Maximum Weight: KG
 Total capacity:
 Utilization: 0,00

Occupied weight: 0,000
 Cap.used: 0,000
 No. of quants: 0
 No.stor.units: 0,000

Status

Putaway block
 Stock Removal Block
 Blk.reason:

Stock per storage bin

Material	Plant	Sto...	Total Stock	Ba... Batch	S S	Spec.Stock

Kuvio 7. SAPin transaktio bin-paikan luomiseen

On myös päätettävä ja luotava varastointialueet ja bin-paikat. Loogisinta on määritellä jokainen hylly- ja lavapaikka omaksi bin-paikakseen. Yritys X:ssä on lavapaikkoja koko tehtaassa vajaa 4 000 kpl sekä läpivirtaus- ja muita hyllypaikkoja lähes 1000 kpl. Oheisessa taulukossa näkyy bin-paikkojen määrä alueittain. Jokaikisen kirjaaminen SAPIin vie tovin, vaikka yhdessä ei aikaa kulu muutamaa sekuntia enempää.

Taulukko 3. Yritys X:n varastopaikkojen lukumäärä

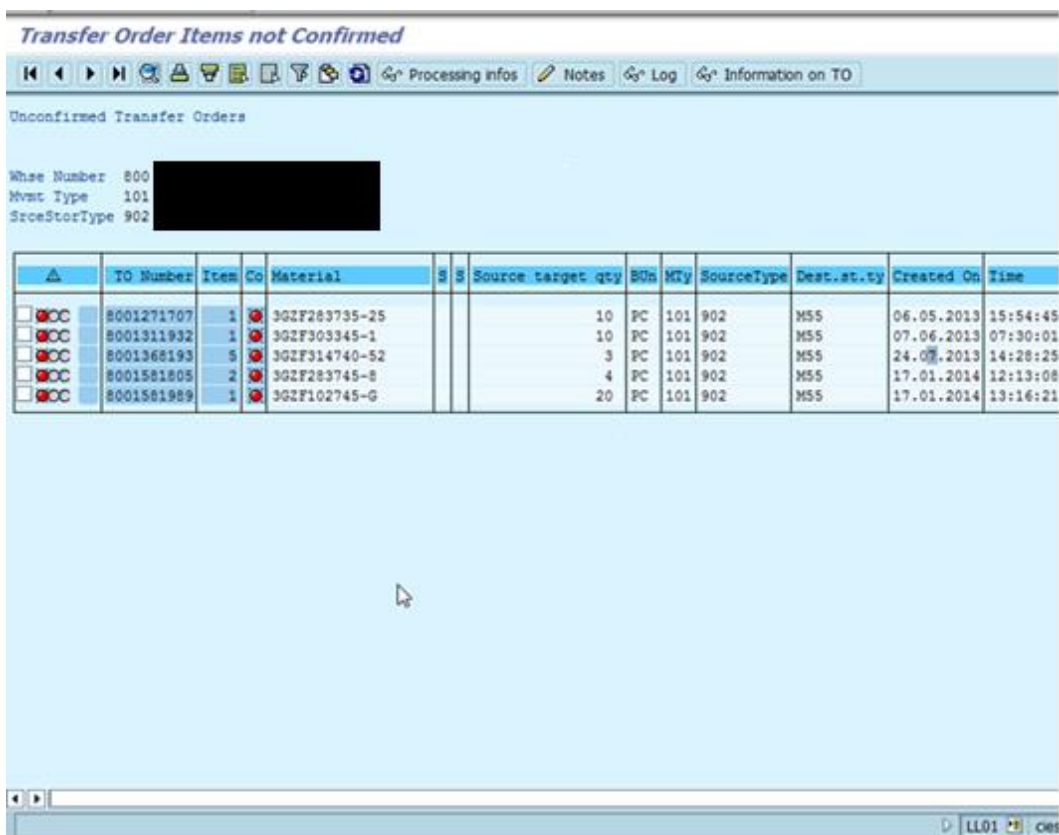
	Lavapaikkoja (kpl)	Läpivirtaus- ja muita hyllypaikkoja (kpl)
Logistiikkavarasto	1 218	
Tuotanto	361	>700
Alakerta	857	
Lähetämö	1 299	128
Yhteensä	3 735	>800

Logistiikkavarastossa on erikokoisia hyllypaikkoja sekä EUR- että FIN- lavoille. EUR- ja FIN- lavoissa on 20 cm kokoeroa ja paikkoja on erikorkuisille lavoille. Jonkinlainen yhdenmukaistaminen helpottaisi WM-moduulin käyttöönottoa ja selkeyttäisi myös varaston yleisilmettä, esimerkiksi EUR- ja FIN- lavojen rajoittaminen eri alueille. Varastolohkoja (storage section/ picking area) voi hyödyntää lavapaikkojen jakamisessa eri alueille. Jos halutaan yhdenmukaistaa lavapaikkojen kokoja, yhden hyllykön muokkaaminen käytännössä vie yhden työpäivän kolmelta henkilöltä. Hyllyjä logistiikkavarastossa on 14 sekä vastaanotossa olevat neljä hyllyä. Mikäli kaikkiin logistiikkavaraston hyllyihin päätettäisiin tehdä muutoksia, veisi se aikaa noin kolme täyttä työviikkoa kolmelta henkilöltä. Todennäköisesti ei kuitenkaan ole tarvetta kaikkia hyllykköjä muokata.

2.6 Master Datan ylläpito

Siirtomääräykset vaativat säännöllistä seurantaa, jotta mikään ei jäisi avoimeksi pidemmäksi aikaa. Alkuvaiheessa seurantaa tarvitaan todennäköisesti enemmän ennen kuin työntekijät rutinoituvat hoitamaan kuittaukset. Yritys Y:ssä avoimeksi jää keskimäärin kaksi-kolme siirtomääräystä päivässä ja logistiikan työnjohtajien

tehtävä on seurata ja puuttua niihin. Yritys X:ssä vastuun avointen siirtomääräysten seurannan voisi antaa logistiikan työntekijöille. He kuitenkin itse parhaiten muistavat minne ovat jonkin materiaalin vieneet. Avoimeksi unohtuneet siirtomääräykset olisi hyvä tarkistaa päivittäin Ohessa on kuva avoimet siirtomääräykset –näkyvästä, josta näkee materiaalinimikkeen, määrän ja siirtomääräyksen ajankohdan Mitä nopeammin unohduksiin tartutaan, sitä helpompi materiaalit on löytää. Kuittaamattomat siirtomääräykset aiheuttavat saldoheittoja ja pitkään avoimena ollutta materiaalia voi olla mahdoton enää jäljittää.



The screenshot shows the SAP 'Transfer Order Items not Confirmed' interface. It includes a toolbar with navigation and action icons, and a table listing unconfirmed transfer orders. The table columns are: TO Number, Item, Co, Material, S, S, Source target qty, BU, MTy, SourceType, Dest.st.ty, Created On, and Time. The data rows are as follows:

TO Number	Item	Co	Material	S	S	Source target qty	BU	MTy	SourceType	Dest.st.ty	Created On	Time
8001271707	1		3GZF283735-25			10	PC	101	902	M55	06.05.2013	15:54:45
8001311932	1		3GZF303345-1			10	PC	101	902	M55	07.06.2013	07:30:01
8001368193	5		3GZF314740-52			3	PC	101	902	M55	24.07.2013	14:28:25
8001581805	2		3GZF283745-8			4	PC	101	902	M55	17.01.2014	12:13:08
8001581989	1		3GZF102745-G			20	PC	101	902	M55	17.01.2014	13:16:21

Kuvio 8. Avoimet siirtomääräykset SAPissa

Kun jatkossa lisätään uusia materiaaleja SAPiin, täytyy operatiivisen oston valita laitetaanko ne MM:n vai WM:n alle ja täyttää Material Masterin WM -välilehdet muiden ohessa. Uusista materiaaleista tarvitaan mitat ja painot siinä missä olemassa olevistakin. Keskusteluissa tuli esille ajatus, että vastaanotossa mitattaisiin ja punnittaisiin uudet materiaalit aina, kun sellaisia tulee ilman mittoja. Tämä tietenkin tuottaa lisätyötä vastaanotossa ja ensisijaisesti täytyisi olla

erilliset henkilöt mittaamaan, punnitsemaan ja syöttämään tietoja SAPiin olemassa olevista materiaaleista ennen WM-moduulin käyttöönottoa. Vastaanotossa hoidettavat mittaukset olisivat vain ylläpitovaiheessa tapahtuvia uusien nimikkeiden tietojen kirjausta.

SAP WM -moduuli ei yritys X:n tapauksessa suoraan edellytä uusien henkilöiden rekrytoimista, mutta uusia työtehtäviä hoidettavakseen saa ainakin operatiivinen osto, logistiikan työnjohtajat ja työntekijät. Haastatteluissa kävi ilmi, että yritys X:ssä on jo pidempään puhuttu, että olisi tarvetta Material Specialistille, jonka toimenkuva olisi SAPin Master Datasta huolehtiminen. WM-moduulin käyttöönoton kannalta kaikkein olennaisinta on, että Master Data on kunnossa, joten erillinen Material Specialist olisi aivan varmasti hyödyksi WM:n käyttöönotossa ja ylläpidossa.

3 VAHVUUDET, HEIKKOUEDET, UHAT JA MAHDOLLISUUDET

3.1 SWOT –analyysi

Tähän lukuun on kirjattu SAP WM-moduulin vahvuudet, heikkoudet, uhat ja mahdollisuudet yritys X:n kannalta eli toisin sanoen SWOT-analyysi.

Vahvuudet:

SAP WM -moduuli perustuu nimenomaan joustaviin, vapaasti valittaviin hyllypaikkoihin, mikä antaa joustoa materiaalien määrien vaihteluille. Tämä helpottaa niin operatiivisen oston kuin vastaanoton työntekijöidenkin työtä.

SAP WM -moduulin ansiosta materiaalien sijainti ja määrä on huomattavasti tarkemmin tiedossa eikä niitä tarvitse etsiä varastosta. Tällä hetkellä jatkuvasti ylimääräistä työtä aiheuttaa nimikkeiden etsiskely erityisesti lähettämössä. Jos nimike ei ole mahtunut sille varatulle hyllypaikalle, trukin kuljettaja laittaa sen muualle eikä tieto siirry mihinkään järjestelmään. Lähettämössä valmiit tuotteet on sijoitettu maittain ja toisille maille on varattu useita hyllypaikkoja. WM-moduulin ansiosta materiaalin sijainti on tiedossa hyllypaikan tarkkuudella ja vaikka valmis tuote olisi vahingossa laitettu väärän maan paikalle, sen sijainti on järjestelmässä. Tämä tehostaa toimintaa ja tuo myös säästöjä, kun turha tavaroiden etsiminen loppuu.

SAP WM –moduulin käyttöönottoa helpottaa se, että yritys X:llä on jo käsipäätteet käytössä tiimeissä ja logistiikassa. Työntekijät ovat saaneet perehtyä kunnolla käsipäätteiden käyttöön ennen uutta varastohallintajärjestelmää, jolloin muutos on pienempi työntekijöiden näkökulmasta.

SAP WM –moduulilla voidaan tehdä jatkuvaa inventointia, jos huomataan heittoa ja inventoinnin voi tehdä bin-paikka kerrallaan ja tarvitaan vähemmän ihmisiä hakemaan tavaroita. Koska SAP on jo käytössä, WM –moduulin käytön oppiminen ei ole vaikeaa ja siitä on helppo seurata materiaalien liikkumista, paikkakohtaisia määriä ja sijaintia. WM –moduuliin voidaan määritellä vastaanotettavat tavarat sijoitettavaksi esim. painon, kierron, käyttöpaikan mukaan.

Heikkoudet:

WM –moduulin käyttö (vastaanotto, hyllytys, seuranta) vie enemmän aikaa kuin MM-moduulin. Haastateltava kertoi, että jopa kolme kertaa enemmän, mutta yritys Y:ssä WM:llä on paljon enemmän toiminnallisuutta tuotannon PP -moduulin kanssa, joka aiheuttaa huomattavasti lisätyötä. Varmasti WM –moduulin käyttö viivakoodin lukuineen ja kuittauksineen vie enemmän aikaa ja aiheuttaa jonkin verran lisätöitä eri tahoille, mutta tuskin kolminkertaisesti ainakaan yritys X:n tapauksessa. SAP WM –moduulin ylläpito käyttöönoton jälkeen ei välttämättä vaadi lisää työntekijöitä (ellei Material Specialistia päätetä rekrytoida WM:n käyttöönoton yhteydessä), joten kustannuksia ei synny uusista työntekijöistä WM:n käyttöönoton jälkeen. Ennen käyttöönottoa tapahtuva Material Masterin kuntoon laitto sekä materiaalien mittaukset vaativat kahdenkolmen ihmisen täyden työpanoksen useammaksi viikoksi, mistä syntyy kustannuksia ennen käyttöönottoa.

Järjestelmä on MM-moduulia raskaampi pyörittää. Haastateltava ei edes harkitsisi alle 4 000 tuotteen varastoille, n. 4 000–7 000 on kuulemma siinä rajoilla, että WM –moduuli kannattaa ottaa käyttöön. MM:ää suurempi tarkkuus materiaalien sijainnissa, määrissä ja liikkumisessa aiheuttaa toki myös lisätyötä, mutta kuten yllä todettiin, yritys X:ään ei ole pakko rekrytoida lisätyöntekijöitä WM:n käyttöä varten.

SAP WM –moduulin käyttö vaatii kurinalaisuutta, jotta siirtomääräysten kuittaminen ei unohdu. Kuittauksen unohtamisesta aiheutuu saldoheittoja ja ylimääräistä tavaran etsimistä varastosta.

Mahdollisuudet:

SAP WM –moduuli mahdollistaisi automatisoinnin, jos tulevaisuudessa halutaan käyttää esimerkiksi automaattitrukkeja. Lisäksi tarkemmat tiedot materiaalien liikkeistä mahdollistavat materiaalivirta-analyysit.

Uhat:

Jos avoimia siirtomääräyksiä ei seurata ne kasaantuvat ja aiheuttavat myöhemmin inventaarioheittoja.

Master datan on oltava kunnossa ennen WM:n käyttöönottoa tai tiedossa on hankaluuksia. Jos Master Datassa on puutteita, esimerkiksi materiaalitiedoissa, kun WM-moduuli on jo käytössä, seurauksena on ylimääräistä sekaannusta ja selvitystyötä.

Suuremmat muutokset vakiintuneissa toimintatavoissa saattavat aiheuttaa muutosvastarintaa työntekijöissä.

Taulukko 4. SWOT-analyysi

<p>Vahvuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antaa joustoa materiaalien määrän vaihteluille → Tuo joustoa operatiiviselle ostolle sekä materiaalien hyllytykseen • Materiaalien sijainti ja määrä huomattavasti tarkemmin tiedossa eikä niitä tarvitse etsiä varastosta → Tehostaa työtä ja tuo sitä kautta säästöjä • Käsipäätteet ovat jo käytössä tiimeissä ja logistiikassa → Helpottaa käyttöönottoa • Voidaan tehdä jatkuvaa inventointia ja inventoinnin voi tehdä bin-paikka kerrallaan • Helppo seurata • Voidaan sijoittaa vastaanotettavat tavarat esim. painon, kierron tai käyttöpaikan mukaan. 	<p>Heikkoudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WM-moduulin käyttö (vastaanotto, hyllytys, seuranta) vie enemmän aikaa kuin MM-moduulin • Järjestelmä on MM-moduulia raskaampi pyörittää → Lisää työtä ja sitä kautta kustannuksia • WM-moduulin käyttöönotto vaatii huomattavan esityön Master Datan kuntoon laittamiseksi → Vaatii vähintään kahden henkilön täyden työpanoksen useiksi viikoiksi, mikä tietysti aiheuttaa kustannuksia. • Käyttö vaatii kurinalaisuutta, jotta siirtomääräysten kuittaaminen ei unohdu → Unohtuneiden siirtomääräysten selvittely aiheuttaa lisätyötä
<p>Mahdollisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahdollistaa automatisoinnin • Materiaalivirta-analyysit mahdollisia 	<p>Uhat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos avoimia siirtomääräyksiä ei seurata ne kasaantuvat ja myöhemmin aiheuttavat inventaarioheittoja → Ylimääräisiä kustannuksia • Jollei Master Data ole kunnossa ennen WM:n käyttöönottoa, se aiheuttaa turhia katkoksia ja selvitystyötä logistiikassa. • Muutosvastarinta

Lisäksi

Yritys Y:ssä mainittiin myös seuraavat WM -moduulin huonot puolet:

- Sisäisen logistiikan organisaatio on kasvanut
- Järjestelmään joudutaan luomaan paljon enemmän tapahtumia kuin ennen eli työmäärä on lisääntynyt
 - o Nykyään kolme Material Planneria, jotka seuraavat työjonoa
- Jos materiaalia otetaan eri paikasta kuin keruulista (Picking list) sanoo, WM menee sekaisin
 - o Käyttö vaatii perehdytystä ja kurinalaisuutta

Nämä kyseiset negatiiviset puolet eivät välttämättä esiinny yritys X:ssä niin vahvasti jos ollenkaan, sillä yritys Y:ssä ei ollut minkäänlaista varastohallintajärjestelmää ennen WM-moduulia, joten luonnollisesti se on näkynyt sisäisen logistiikan organisaation kasvuna, tuoden samalla monia parannuksia (yllä olevat vahvuudet SWOT:ssa) sen toimintaan. Yritys Y:ssä WM on synkronoitu toimimaan tuotannon PP -moduulin kanssa ja sen seuranta ja hoitaminen vaatii lisähenkilöitä. Yritys X:ssä WM-moduulin toiminnallisuus PP-moduulin kanssa ei välttämättä ole kannattavaa huomattavasti suurempien volyymien vuoksi.

3.2 Riskien ennaltaehkäisy

Logistiikan työnjohtajat ja työntekijät pitäisi saada hyvin mukaan uuden varastohallintajärjestelmän käyttöönottoon, sillä se vaatii heiltä eniten perehtymistä ja sitoutumista. Työntekijöiden kunnollinen perehdytys on tärkein asia riskien ennaltaehkäisyyn. WM-moduulin käyttö, erityisesti siirtomääräysten kuittauksen muistaminen ja seuranta vaatii kurinalaisuutta logistiikan työntekijöiltä. Avoimet siirtomääräykset olisi hyvä tarkistaa päivittäin, jotta mitään ei jää roikkumaan pidemmäksi aikaa avoimena, jolloin kyseisen tavaran jäljitys voi olla mahdotonta ja siitä aiheutuu saldoheittoja. Yleensä jos avoimeksi jäänyt siirtomääräys huomataan seuraavana päivänä, on se vielä helppo jäljittää ja kuitata.

Uudet työtehtävät täytyy olla hyvin määritelty ja selvästi osoitettu, mikä kuuluu kenellekin, jotta sekaannuksilta vältytään. Operatiivinen osto on myös tiiviisti tekemisissä WM- moduulin kanssa ja hekin tarvitsevat perehdytystä sen käyttöön. Yhdessä sovittuja ja läpi käytyjä toimintamalleja tarvitaan hankintatoimessa erityisesti, kun päätetään laitetaanko uusi materiaali WM- vai MM-moduulin alle.

4 TYÖN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

SAP WM –moduuli tehostaisi ja lisäisi joustavuutta tehtaan logistiikassa, mutta sen käyttöönotto vaatii runsaasti esivalmisteluja, jotta se sujuisi ongelmitta. Toimenpiteiden tarve ja laajuus riippuu siitä, miten WM –moduulia aiotaan käyttää.

SAP WM -moduulia varten suunniteltavat ja päätettävät asiat:

1. Kuinka WM -moduulia käytetään: Saako trukin kuljettaja valita bin-paikan vai määrääkö SAP-järjestelmä sen. Tämä vaikuttaa tarvittavan esityön määrään
2. WM -moduulin piiriin laitettavat materiaalit ja millä perusteella ne valitaan
3. Varastoalueiden (Storage type ja Storage section/ Picking area) määrittely. Varastotyytit, joihin tehdas jaetaan ja halutaanko käyttää varastolohkoja materiaalien liikkumisen ohjailuun (esim. tiimeittäin tai kiertonopeuden mukaan)
4. Materiaalien käyttäytymissäännöt, mm. varastointi- ja käyttöpaikat sekä ohjautuminen lopulliseen käyttöpaikkaan
5. Halutaanko selkeyttää ja yhdenmukaistaa logistiikkavaraston hyllypaikkoja muokkaamalla hyllykköjä
6. Uusien työtehtävien määrittely ja kohdentaminen eri funktioiden vastuulle.

Ennen WM –moduulin käyttöönottoa SAPin Master Datan on oltava kunnossa eli WM -moduuliin siirrettävät tuotteet pitää olla kirjattuna ja varastointialueet sekä bin-paikat luotuna Material Masteriin. WM –moduulin käytöstä riippuen nimikkeiden mitat ja painot sekä hyllypaikkojen koot ja kantavuudet pitäisi olla tiedossa.

Alla ovat taulukot toimenpiteiden suurin piirtein vaatimasta aikataulusta ja resursseista. Viikot ovat täysiä työviikkoja henkilöiden täydellä työpanoksella. Logistiikkahyllyjen muokkaukseen kuluva aika on laskettu yläkanttiin. Tuskin on tarvetta kaikkien hyllyjen muokkaukselle.

Taulukko 5. Toimenpiteiden vaatima aika ja resurssit

Toimenpide	Aika/resurssit
Nimikkeiden mittaaminen, punnitus ja SAP:iin kirjaus	5 viikkoa/2 henkilöä
Logistiikkahyllyjen muokkaus	3 viikkoa/3 henkilöä
Bin-paikkojen luominen	2 viikkoa/1 henkilö

Taulukko 6. Toimenpideaikataulu

Toimenpide	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nimikkeiden mittaaminen, punnitus ja SAP:iin kirjaus										
Logistiikkahyllyjen muokkaus										
Bin-paikkojen luominen										

SWOT -analyysi

SAP WM –moduulin suurimpia vahvuuksia ovat varastoinnin joustavuus sekä se, että materiaalin sijainti on tarkasti tiedossa.

Keskeisimpiä heikkouksia ovat käyttöönottoa edeltävä runsas esityö sekä käytön vaatima seuranta.

WM –moduulin olennainen etu yritys X:n kannalta on myös sen mahdollistama automatisointi.

Suurimpia uhkia on, että jos Master Data (bin-paikat, yms) ei ole kunnossa ennen WM –moduulin käyttöönottoa, siitä aiheutuu ylimääräistä selvitystyötä ja katkoksia logistiikan työssä.

Kunhan WM-moduulin käyttöönoton vaatimaan esityöhön on panostettu kunnolla eli varastoalueet, –lohkot ja bin-paikat luotu, valitut nimikkeet kirjattu WM:ään mittoineen ja painoineen sekä henkilöstö perehdytetty uusiin tehtäviinsä, ei WM –moduulin käyttöönoton kanssa pitäisi tulla merkittäviä yrityksen toimitusvarmuuteen vaikuttavia ongelmia. Yrityksissä, joissa WM on käytössä, kokemukset siitä ovat valtaosin positiivisia. Yritys X:ssäkin WM toisi selkeitä hyötyjä logistiikkaan, joskin myös lisätyötä seurannan ja kuittausten myötä.

5 PROJEKTIN YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön oli tarkoitus auttaa yritys X:ää päätöksenteossa, onko SAP WM-moduulin käyttöönotto heille kannattavaa. Opinnäytetyö sisältää SWOT-analyysin muodossa listausta WM-moduulin vahvuuksista ja heikkouksista ja sen mukanaan tuomista uhista ja mahdollisuuksista. Tarkoitus oli myös tehdä tehtävälistaa SAP WM-moduulin käyttöönoton vaatimista toimenpiteistä, jotta käyttöönotto sujuisi ilman suurempia ongelmia. Opinnäytetyö sisältää keskeisimpiä päätettäviä ja hoidettavia asioita, jotka on tehtävä ennen kuin WM-moduuli voidaan ottaa käyttöön sekä aikataulun siitä kuinka paljon kukin projekti karkeasti vaatii aikaa.

Opinnäytetyön tulosten kannalta keskeisimpiä olivat kahdessa verrokkiyrityksessä, Y ja Z, tehdyt haastattelut sekä useat keskustelut yritys X:ssä projektin kannalta keskeisten henkilöiden kanssa. Jo opinnäytetyön tekovaiheessa yritys X:ssä aloitettiin opinnäytetyön tulosten pohjalta projekti materiaalitietojen keräämiseksi. Materiaalit mitattiin ja punnittiin, jotta tiedot saatiin kirjattua järjestelmään, mikä oli tärkeää WM-moduulin toiminnan kannalta.

Yritys päätyi jatkamaan SAP WM-moduulin käyttöönottoon tähtäävää projektia eikä opinnäytetyön tuloksissa ilmennyt mitään merkittäviä uhkia hankkeen onnistumiselle. Tuloksia hyödynnettiin yrityksessä tehokkaasti ja opinnäytetyö selvensi SAP WM-moduulin ominaisuuksia ja käyttömahdollisuuksia heille, joille se oli vieraampi, mutta jotka tulisivat olemaan sen kanssa tekemisissä työssään.

Opinnäytetyön tekeminen alkoi aloituspalaverilla lokakuussa 2013 ja sen tulokset esitettiin yritys X:ssä sen omassa SAP WM-projektin aloituspalaverissa maaliskuussa 2014. Koululla opinnäytetyö esitettiin esitysseminaarissa toukokuussa 2014.

LÄHTEET

Rauhala, M.S. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Hämeenlinna. Talentum.

Reinikainen, P., Mäntynen, J. & Rantala, J. 1997. Logistiikan perusteet. Tampere. Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Hollier, R.H. & Cooke, C. 1994. Tuotantoyritysten varastojen hallinta. Helsinki. Rastor.

Ritvanen, V., Inkiläinen, A. von Bell, A & Santala, A. 2011. Logistiikan ja toimitusketjujen hallinnan perusteet. Saarijärvi. LOGY ry.

Vilpola, Inka, Kouri, Ilkka 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla. Teknologiateollisuuden julkaisuja nro 2/2006. Teknologiainfo Teknova Oy, Helsinki.