

Aale Järvi

LEAN SYSTEMIN KÄYTTÖÖNOTTO HÄGGBLOM KOKKOLASSA

Varaston prosessin näkökulma

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tieto- ja viestintäteknikan koulutusohjelma
Tammikuu 2018**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Tammikuu 2018	Tekijä/tekijät Aale Järvi
Koulutusohjelma Tieto- ja viestintätekniikka (Automaatiotekniikka)		
Työn nimi Lean Systemin käyttöönottoprojekti Hägglom Kokkolassa		
Työn ohjaaja Hannu Ala-Pönttiö	Sivumäärä 49	
Työelämäohjaaja Jukka Oravainen		
<p>Työn aihe seuraa Ab A. Hägglomin konepajan toiminnanohjausjärjestelmän vaihtoprojektia projektiryhmän työntekijän näkökulmasta. Toiminnanohjausjärjestelmää lähdettiin vaihtamaan, koska edellinen järjestelmä oli vanha eikä enää palvellut yritystä sen vaatimusten mukaisesti. Toiminnanohjausjärjestelmän vaihdoksella toivottiin saatavan parannusta muun muassa yrityksen toiminnan raportointiin, varaston saldojen paikkansapitävyyteen ja näiden hallintaan sekä tulevaisuuden toiminnan kehittämiseen.</p> <p>Projektin tavoitteena oli yrityksen toiminnan kannalta oleellisen tiedon siirtäminen vanhasta ERP-järjestelmästä uuteen, järjestelmän parametointi yrityksen yksilöllisten tarpeiden mukaan sekä yrityksen henkilöstön kouluttaminen uuteen järjestelmään. Työn aihe tarkasteli järjestelmää yleisellä tasolla kuitenkin keskittyen järjestelmän varaston toimintoihin ja näiden parametointiin. Itse toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi haluttiin varastolla ottaa käyttöön samalta kehittäjältä varaston toimintoihin tarkoitettu, mobiililaitteille suunnattu järjestelmä, joka omalta osaltaan helpottaa ja nopeuttaa varaston työskentelyä sekä tiedonkulkua.</p> <p>Järjestelmän parametointi tapahtui esimerkiksi SQL-tyyppisin, osittain vapaasi määriteltävin lausekkein, jotka määrittävät muun muassa sitä, kuinka järjestelmä hakee ja käsittelee tietoa sekä tekee automaattisia toimintoja ja tausta-ajoja, jotka eivät tarvitse käyttäjän erillistä työpanosta.</p>		
Asiasanat Lean System, ERP-järjestelmä, toiminnanohjausjärjestelmä, MatFlow, vaihtoprojekti, käyttöönotto		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date January 2018	Author Aale Järvi
Degree programme Information Technology (Automation)		
Name of thesis ERP system replacement project in Häggblom Kokkola		
Instructor Hannu Ala-Pöntiö	Pages 49	
Supervisor Jukka Oravainen		
<p>The subject of this thesis is the ERP system replacement project at Ab A. Häggblom and is from the perspective of a project group employee. The company decided to change their ERP system because the previous system in use was old and no longer served the company according to its requirements. The change of the ERP system was expected to improve the company's operational reporting, the accuracy of stock balances, improvement in managing of stock balances and the possibility to further development company and its operation in the future.</p> <p>The aim of the project was to transfer information from the old ERP system to the new system, to parameterize the system according to the individual needs of the company and to train the company's personnel to the new system. The thesis provides an introduction to the system functions at a general level, however, focusing on the system's warehouse and inventory functions and their parameterization. In addition to the ERP system itself, there was a deployment of a mobile system aimed at warehouse operations from the same system developer, which is developed to ease and speed up the work of a warehouse employee and the flow of information in the system.</p> <p>System parameterization was implemented, mainly for example, with SQL-type, partially free-definable expressions that determine, how the system retrieves and processes data, and performs automated functions and background runs which run without the need for separate input from a user.</p>		

<p>Key words Lean System, ERP System, Enterprise Resource Planning, MatFlow, replacement project, deployment</p>

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

ERP järjestelmä

Enterprise Resource Planning System, toiminnanohjausjärjestelmä.

Integrointi

Kahden yksittäisen toiminnallisuuden yhdistämistä.

Web-portaali

Web-pohjainen ohjelmisto.

Nimike

Järjestelmään luotu fyysistä tuotetta vastaava profiili, jolle voidaan antaa esimerkiksi varastosaldo sekä erinäisiä tuotetietoja.

Lomake

Lean Systemissä lomake on järjestelmän ikkuna, joka sisältää toiminnot tiettyä prosessia varten. Lomakkeilla on yksilöllinen numerointi, joka toimii lomakkeen tunnisteena.

Tausta-ajo

Komennon tai funktion ajo, joka tapahtuu taustalla automaattisesti ilman käyttäjän erillistä työpanosta.

Parametrointi

Järjestelmän toimintaa määrittävien parametrien asettamista.

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ JA SEN VAIHTAMINEN	2
2.1 Lean System	3
2.2 Ikkunat ja niiden toiminnot	3
2.3 Tilausten statukset	5
2.4 Saldotapahtumat	6
2.5 ID-tunnisteet	8
2.6 Vastualueet ja toimipaikat	9
3 YRITYSESITTELY	10
4 TIEDONSIIRTO JÄRJESTELMÄSTÄ TOISEEN	11
5 VARASTON PERUSTOIMINNOT	13
5.1 Vastaanotto	13
5.2 Toimitus	14
5.3 Inventointi ja saldojen hallinta	17
6 MATFLOW	18
6.1 Laitehankinta	20
6.2 Vastaanotto	23
6.3 Lähetys	28
6.4 Inventointi	36
6.5 Muuta parametointia	42
7 YHTEENVETO	46

KUVAT

KUVA 1. Purchase Orders [201], Ostotilaukset	4
KUVA 2. Purchase Order Rows [203], Ostotilauksen rivit	4
KUVA 3. Balance Profile [207], Saldotapahtumien seuranta	7
KUVA 4. ID Series [423], ID sarjojen luonti	8
KUVA 5. Linking ID Series [424], ID-sarjan linkittäminen	9
KUVA 6. Receivings [272], Vastaanoton pääikkuna	14
KUVA 7. Deliveries [291], Toimituksen tekeminen	15
KUVA 8. New Package, Toimituksen pakkauksen tekeminen	16
KUVA 9. MatFlow'n toiminta	18
KUVA 10. MatFlow'n pääikkuna	19
KUVA 11. Getac T800	21
KUVA 12. Getac T800, Akun irrotus	22
KUVA 13. Getac lataustelakka	23
KUVA 14. Lean System Ohjaustiedot-pdf, PICKTASKTYPE:n parametrit	24
KUVA 15. Parameter Rows, hyllytyksen parametrit	24

KUVA 16. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit.....	25
KUVA 17. MatFlow, hyllytystehtävien navigointipalkki.....	25
KUVA 18. MatFlow, hyllytystehtävien luettelo.....	25
KUVA 19. Parameter Rows [401], Kokoonpanon hyllytys.....	26
KUVA 20. ID Series [423], Hyllytystehtävän tunnistasarjan luominen.....	27
KUVA 21. Linking ID Series, ID-sarjan yhdistäminen toimintoon.....	27
KUVA 22. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit.....	29
KUVA 23. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit.....	29
KUVA 24. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit.....	30
KUVA 25. Deliveries [291], Toimituksen tyyppi.....	31
KUVA 26. Parameter Rows [401], Keräilytehtävien muodostuminen MatFlow.....	31
KUVA 27. ID Series [423], Keräilytehtävien ID-sarja.....	32
KUVA 28. MatFlow, poimintatehtävät.....	33
KUVA 29. MatFlow, poimintatehtävien listaus toimituksen mukaan.....	33
KUVA 30. Stocks [352], toimitusvaraston luominen.....	34
KUVA 31. Stock Locations [353], varastopaikan luonti.....	35
KUVA 32. Department Stocks [378], oletusvarasto toimitukselle.....	36
KUVA 33. Stock Balances [361], nimikekohtaisten varastopaikkojen lisääminen inventointilistaan.....	37
KUVA 34. Inventory Accounting [367], inventointilistan perusteella mobiilitehtävän luominen.....	37
KUVA 35. MatFlow, inventointitehtävät.....	38
KUVA 36. MatFlow, inventointilistat ja tehtävät.....	38
KUVA 37. ID Series [423], MatFlow'n inventointitehtävien tunnistasarjan luominen.....	39
KUVA 38. Lean System Ohjaustiedot, DEFAULTS / INVENTORY parametrit.....	40
KUVA 39. Parameter Rows [401], MatFlow'n inventointitehtävien parametointi.....	40
KUVA 40. Parameter Rows [401], MatFlow'n inventointitehtävän lomakepainikkeen parametrit.....	41
KUVA 41. Lean System Ohjaustiedot, DEFAULTS / INVENTORY parametrit.....	41
KUVA 42. Parameter Rows [401], MatFlow'n inventointitehtävien parametointia.....	42
KUVA 43. Role Definitions [414], käyttäjäryhmän lomakeoikeuksien muokkaaminen.....	43
KUVA 44. MatFlow, etusivun rajattu näkymä.....	44
KUVA 45. Parameter Rows [401], PICKTASKTYPE:n uudelleennimeäminen MatFlow'ssa.....	45

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Excel-taulukko kuvitteellisista nimikkeistä.....	11
TAULUKKO 2. CSV-tietomuoto kuvitteellisista nimikkeistä.....	11

1 JOHDANTO

Hägglomin Kokkolan toimipisteessä otettiin käyttöön tammikuussa 2018 Roima Intelligencen kehittämä toiminnanohjausjärjestelmä Lean System. Järjestelmänvaihdosta varten oli koottu projektiryhmä, joka ajaisi pääasiallisesti järjestelmänvaihdosta eteenpäin. Vaihdosprosessiin kuului muun muassa asiakkaiden, nimikkeiden, tuoterakenteiden ja muiden vastaavanlaisten liiketoiminnan kannalta oleellisten tietojen tuomista vanhasta toiminnanohjausjärjestelmästä uuteen, prosessien kuvausten tekemistä, erinäisten järjestelmän prosessien käyttöohjeistuksen luomista ja järjestelmän parametroitua liittyen yrityksen yksilöllisiin tarpeisiin. Lisäksi järjestelmän käyttöönoton jälkeen projektiryhmälle kuului työntekijöiden kouluttaminen järjestelmän toimintoihin, käyttöönoton jälkeinen käyttäjien tuki sekä toistaiseksi jatkuva kehitystyö järjestelmän parissa.

Aloitin työt projektiryhmässä opintojeni ohella elokuun loppupuolella 2017. Projekti oli jo tässä vaiheessa saatu aluille. Sain projektista vastuulleni varaston ja logistiikan toiminnot, prosessin sekä asianomaisen henkilöstön kouluttamisen uuteen järjestelmään ja sen toimintoihin. Hägglom otti käyttöön myös Roima Intelligencen kehittämän, Lean Systemin toimintoja käyttävän portaalipohjaisen älylaitteille suunnitellun ohjelmiston, MatFlow'n varaston ja sen hallinnan tueksi sekä varastotyötä helpottamaan. Ennen MatFlow'n käyttöönottoa täytyi järjestelmässä varaston prosessit saattaa sille asteelle, että niitä pystytään käyttämään päivittäisessä työssä suuremmitta ongelmitta.

Kuvankaappaukset opinnäytetyötä varten on otettu järjestelmän testikannasta, eivätkä esimerkiksi nimikkeiden saldotapahtumat tai saldot pidä paikkaansa. Järjestelmästä otettujen kuvankaappausten nimiketiedot on sensuroitu, sillä ne eivät ole olennainen osa opinnäytetyön aihetta.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ JA SEN VAIHTAMINEN

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä on yrityksen toimintaa ja hallintaa tehostamaan kehitetty ohjelmisto. ERP-järjestelmä voi pitää sisällään erilaisia osia esimerkiksi laskutukseen, kirjanpitoon, tuotannonohjaukseen, materiaalin hallintaan ja asiakastietoihin liittyen. Kun sama tieto ja tilaukset ovat reaaliaikaisesti saatavilla useammassa paikassa samassa järjestelmässä, tehostuu ja nopeutuu yrityksen toiminta huomattavasti. Järjestelmän myötä aikaisemmin manuaalinen informaation kulku helpottuu ja resursseja avautuu muihin tehtäviin. (Klinge 2017.)

Mikäli yrityksellä on jo ERP-järjestelmä ja yritys haluaa järjestelmäänsä nykyistä enemmän ominaisuuksia ja toimintoja, kannattaa ensin tutkia mahdollisuudet nykyisen ERP-järjestelmän kehittämiseksi. Mikäli nykyisellä järjestelmällä ei tällaista mahdollisuutta ole tai järjestelmä ei vain toimi yhteen yrityksen tarpeiden kanssa eikä näille ongelmille ole ratkaisua, kannattaa yrityksen harkita järjestelmän vaihtamista. ERP-järjestelmän vaihtaminen on aina yritykseltä aikaa, rahaa ja resursseja vaativa prosessi, mistä syystä kannattaa harkita, haluaako yritys vaihtaa ERP-järjestelmäänsä. (Visma Suunta 2017b.)

ERP-järjestelmän vaihdoksen onnistuminen edellyttää sitä, että projektille on laadittu selkeät tavoitteet ja realistinen aikataulu. Myös resursointi projektia varten on tärkeää, jotta projekti etenee halutussa aikataulussa ja jotta järjestelmästä saadaan räätälöityä yrityksen yksilöllisiin tarpeisiin sopiva. ERP-järjestelmän vaihdos vaatii yrityksen johdolta sitoutumista projektiin ja sen tavoitteisiin. Myös yrityksen projektipäällikön on tärkeää huolehtia projektin läpiviennistä, täten olla ajan tasalla toteutuksesta ja pitää huoli, että projekti on hyvin suunniteltu sekä dokumentoitu. (Visma suunta 2017a.)

Hägglomin tapauksessa ERP-järjestelmää lähdettiin vaihtamaan, koska edellinen järjestelmä oli erittäin vanha eikä palvellut yritystä enää sen haluamalla tavalla. Vanha järjestelmä oli hankittu yritykseen, kun yritys oli pienempi ja tiedon määrää oli helpompi hallita. Vanhasta järjestelmästä ei saatu tulostettua ulos haluttuja raportteja, eikä materiaalin sekä tuotannon hallinta ollut tarpeeksi monipuolista, mikä täten edellytti manuaalista työtä. Uudeksi ERP-järjestelmäksi valikoitui Lean System.

2.1 Lean System

Lean Systemissä jokaisella prosessilla on oma pääikkunansa. Pääikkunassa on yleensä yleispätevä näkymä pääprosessin alaisten tapahtumien otsikkoriveistä sekä pääprosessin alaiset järjestelmän toiminnot. Pääikkunalla on niin sanottuja lapsi-ikkunoita eli pääikkunan alaisia ikkunoita, joissa voidaan muuttaa erinäisiä otsikkorivin alaisia tietoja tai tehdä erinäisiä toimintoja pääikkunan otsikkoriveihin eli tapahtumiin liittyen. (Roima Intelligence 2017a.)

2.2 Ikkunat ja niiden toiminnot

Esimerkiksi ostotilaus ja tavaran tilaaminen toimittajalta yrityksen varastoon tai asiakkaan tarpeen mukaan tehdään toimittajalle ostotilausten pääikkunassa. Ostotilauksen alle syötetään rivitiedot, jotka sisältävät nimikkeet, joita toimittajalta halutaan tilata. Ostotilaukselle syötetään myös yleistiedot, joissa voidaan määritellä muun muassa rahti-, osoite- ja maksutiedot toimittajaa varten. Ostotilaus lähetetään toimittajalle yleisimmin sähköpostilla PDF-muodossa, jota varten järjestelmässä on valmis muokattavissa oleva ostotilauspohja, joka noukkii tulostetta varten tarvittavat tiedot ostotilauksen otsikkorivin alta. Kun tilattu tavara saapuu tilauksella määritettyyn määräpaikkaan, ostotilauksen sisältämät nimikkeet vastaanotetaan vastaanoton pääikkunassa saldoille ostotilauksen ja sen rivitietojen perusteella.

Itse ostotilaustapahtuma on tässä otsikkorivi, kun taas sen sisältämät rivit ovat sen alaisia tietoja. Ostotilauksen pääikkunassa Purchase Orders [201] on näkyvillä ostotilausten otsikkorivit. Jokaisella luodulla ostotilauksella on oma yksilöllinen ID eli tunniste, jonka avulla voidaan jäljittää tai tunnistaa tietty ostotilaus muiden joukosta. Ostotilausten pääikkunassa voidaan tarkkailla ostotilauksen tietoja yleispätevästi ja nopeasti.

ID	i	t	d	a	Ord.Date	Supplier	Suppl.Name	Status	Invoiced	ToDo List O	Sales Order	Buyer's Ref	Ext.Del.D
PO100326					13.03.18	24181	Testimasa Oy	Unfinished		JARVIAAL			13.03.18

Fetches 1 of 1 rows. Show: Orders, Open, ID: PO100326 1/1

KUVA 1. Purchase Orders [201], Ostotilaukset

Data-ikkunasta pääsee muokkaamaan esimerkiksi ostotilauksen rahtia, laskutusta ja toimitusta koskevia yleistietoja. Jokaisella tilauksella on yksilölliset rivitiedot otsikkorivin alla. Rivitiedot kertovat, mitä nimikkeitä kyseinen tilaus pitää sisällään.

Row	SR	L	i	t	d	a	Item ID	Item Name (Long)	Info 1	Status	Next Del.	Ext.Del.D	Qty Ord.	P.Unit	Factor
10		1					4011297	KOMONENTTI TESTI		Unfinished	13.03.18	13.03.18	2	pcs	1

Row has been deleted from the database. > /0

KUVA 2. Purchase Order Rows [203], Ostotilauksen rivit

Ostotilauksen rivit voivat koostua esimerkiksi tuotenimikkeistä. Kun ostotilaus lähetetään toimittajalle, hakee järjestelmä toimittajalle lähetettävään tulosteeseen ostotilauksen otsikkorivin yleistiedoista määritetyt kentät ja niiden arvot sekä rivitiedot, jotka kertovat toimittajalle muun muassa tilaajan, tilauksen toimitusosoitteen, tilauksen viitteen, laskutustiedot sekä tilauksen sisältämät tuotteet ja nimikkeet. Tilaus voi myös sisältää ostajan viitteen, joka on yleensä ostavan yrityksen sisäistä tiedonvälitystä ja tilausten yhdistämistä varten. Kun halutut nimikkeet on tilattu toimittajalta, täytyy ne seuraavaksi vastaanottaa järjestelmään saldoille. Vastaanottotapahtumalla voidaan vastaanottaa yksi tai useampi ostotilaus, joko yksittäisiä rivejä tai koko ostotilauksen rivit yhden vastaanottotapahtuman alla.

Myyntin toimintojen pääikkuna on Sales Orders [301], josta pääsee tarkastelemaan myyntitilausten otsikkorivejä sekä rivien tietoja. Samalla tavalla kuin ostotilauksissa myyntitilaus voi sisältää rivikohtaisena tietona työtilauksia, tuotteita sekä infonimikkeitä. Niin sanottuja informatiivisia nimikkeitä ovat sellaiset nimikkeet, joista ei pidetä varastosaldoa mutta kuitenkin nimikkeen mukaan laskutetaan, esimerkiksi rahti- ja pakkauskulut. Myyntitilauksella on toimituspäivämäärä, joka syötetään otsikkorivikohtaiseksi tiedoksi, joka ohjaa varaston toimintaa tavaraa lähetettäessä. Toimituksilla on myös rivikohtainen toimituspäivämäärä, jolloin esimerkiksi osatoimituksen kohdalla osalla myyntitilauksen riveistä on eri toimituspäivämäärä merkittynä. Päivämäärä toimii varaston toiminnoissa niin sanottuna työjärjestyksenä sen mukaan, kuinka pikaisesti myyntitilauksen sisältö pitäisi saada lähtemään asiakkaalle varastosta. (Roima Intelligence 2017b, 3-5.)

2.3 Tilausten statukset

Otsikkorivin ”Status”-tieto kertoo, missä tilassa kyseinen tilaus on eli mitä toimintoja kyseiselle tilaukselle on tarkasteluhetkellä tehty. Osa tiloista on käyttäjän itse tilauksen otsikkoriville muuttamia, kun taas toiset on tarkoitettu järjestelmän vaihdettaviksi muiden toimintojen tai tausta-ajon yhteydessä. Esitän tästä esimerkkinä ostotilausten tilat, jotka otettiin prosessissa käyttöön, ostotilauksen prosessin näkökulmasta järjestyksessä:

- ”Unfinished” – tilausta vielä muokataan, ei vielä vahvistettu toimittajan suunnalta. (Oletuksena luodessa.)
- ”Confirmed” – toimittaja on vahvistanut ostotilauksen, jolloin yleensä tilauksille on saatu myös vahvistettu toimituspäivämäärä. (Käyttäjän muuttama.)

- ”Delivery Started” – tilaus on vastaanotettu osittain ja jälkitoimituksia odotetaan. (Automaattinen toiminto vastaanottotapahtuman luomisen yhteydessä.)
- ”Delivery Ended” – toimitus on vastaanotettu kokonaisuudessaan eikä jälkitoimituksia ole. (Automaattinen toiminto kaikkien tilauksen nimikkeiden ollessa vastaanotettuja.)
- ”Invoiced” – tilaus on laskutettu. (Automaattinen toiminto laskutuksen yhteydessä.)

Tilauksen ja niiden rivien statukset eivät ole pelkästään käyttäjiä varten määritelty visuaalinen tieto, joka kertoo tilauksen tilan. Statuksilla on myös järjestelmän kannalta oleellinen merkitys siinä, missä muussa ikkunassa kyseinen myynti-, osto- tai työtilaus näkyy sekä siinä, mitä toimintoja kyseiselle tilaukselle on tehtävissä. Statusten toimintoja, näkyvyyttä ja muita arvoja voidaan muuttaa Parameter Rows [401] -ikkunasta tietyille tapahtumatyypille. Esimerkiksi Ostotilaus ei ole nähtävissä vastaanoton Receivings [272] -pääikkunasta uutta vastaanottotapahtumaa tehtäessä ostotilauksen perusteella, mikäli ostotilausta ja sen rivejä ei ole muutettu ”Confirmed” -statukseen. Myös ”Delivery Started” -statuksessa olevat vastaanoton ikkunassa, sillä tässä statuksessa olevat tilaukset ovat vielä avoimia niin kauan kuin ostotilauksella on vielä jälkitoimituksia jäljellä. Tämä on oikeankin prosessin kannalta järkevää, sillä kun ostaja saa vahvistuksen toimittajalta, saa hän vähintään alustavat toimituspäivämäärät tilatuille tuotteille ja voi näin merkitä ostotilauksen vahvistetuksi. Vahvistetut päivämäärät voi syöttää tilauksen tietoihin ostotilauksen otsikkorivin alla oleville riveille rivikohtaiseksi tiedoksi. Toimittajalta saatujen toimituspäivämäärien avulla voidaan ennakoida esimerkiksi myyntiä asiakkaille tai työn valmistumista sen mukaan, milloin tarvittua nimikettä on saapumassa varastoon. (Roima Intelligence 2017c, 5-6.) (Roima Intelligence 2017b, 5-6.)

2.4 Saldotapahtumat

Saldotapahtumat ovat liikehdintää suuntaan tai toiseen varastoitavien tai varaston kautta kulkevien nimikkeiden määrissä eli saldoissa. Tulevia ja menneitä saldotapahtumia pääsee tarkastelemaan Balance Profile [207] -ikkunasta.

i	t	d	c	a	Event	Type	Status	Work/Order	Row	Lot	Date	Qty	Unit	Balance	Planned	Confirmed	Optimal D
					Event	Sales Lot	Ready	D00766	0	0	23.02.18	-2	pcs	0	23.02.18		
					Event	Balance con	Ready		0	0	06.03.18	20	pcs	20	06.03.18		
					Event	Sales Lot	Ready	D00774	0	0	06.03.18	-20	pcs	0	06.03.18		
					Balance		Free				13.03.18	0	pcs	0	13.03.18		
					Balance		Reserved				13.03.18	0	pcs	0	13.03.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In picking	SO100857	20	1	07.02.18	-2	pcs	-2	07.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In picking	SO100858	10	1	07.02.18	-2	pcs	-4	07.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In picking	SO100865	10	1	08.02.18	-2	pcs	-6	08.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In picking	SO100864	10	1	08.02.18	-2	pcs	-8	08.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In delivery	SO100866	20	1	08.02.18	-2	pcs	-10	08.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	Confirmed	SO100867	20	1	08.02.18	-2	pcs	-12	08.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In delivery	SO100870	10	1	12.02.18	-2	pcs	-14	12.02.18		
					Purchase Lot Order		Unfinished	PO100316	20	1	18.02.18	3	pcs	-11	18.02.18		
					Sales Lot	Spare Parts	In delivery	SO100919	20	1	13.03.18	-2	pcs	-13	13.03.18		

KUVA 3. Balance Profile [207], Saldotapahtumien seuranta

Balance-rivitieto statuksella ”Free” näyttää tämänhetkisen tilanteen ja yrityksen kokonaisen tuotekohtaisen varastosaldon (eri toimipisteiden yhteenlaskettu saldo). Tämänhetkisen tiedon yläpuolella olevat tapahtumat ovat menneitä tapahtumia, joilla on myös tieto siitä, millä yksittäisellä ID:llä erotellulla tapahtumalla kyseinen saldoliike on tapahtunut Work/Order -sarakeessa.

Work/Order-sarakeessa menneissä tapahtumissa sisään tulleella tavaralla on vastaanottotapahtumana PD-alkuinen (Purchase Delivery) ID-sarjaan perustuva tapahtuma, työn materiaalivarauksille ja työltä valmistuneelle tavaralle W-alkuinen (Work) ID-sarjaan kuuluva sekä jo lähteneellä tavaralla D-alkuinen (Delivery) ID-sarjaan perustuva tapahtuma. Tapahtuman tyyppi on värikoodattu (vihreä on lähtevä, oranssi on tuleva), sekä rivillä myös lukee, onko kyseessä esimerkiksi ”Purchase”- vai ”Sales”-, eli osto- vai myyntityyppinen tapahtuma.

Tämänhetkisen saldon eli Balance-rivin alapuolella olevat tapahtumat kertovat tulevista tapahtumista. Tässä tapauksessa näytetään ”Work/Order”-kohdassa PO1-alkuinen (Purchase Order) ID-sarjaan perustuva ostotilaus tai SO1-alkuinen (Sales Order) ID-sarjaan perustuva myyntitilaus. Myös saldon

suunta (+ tai -) Quantity-sarakkeessa indikoi, millainen on tapahtuman luonne. Vasemmanpuoleinen ”Qty”-saldomäärä kertoo, paljonko saldoa kyseinen tapahtuma sisältää, kun taas oikealla oleva ”Balance”-saldomäärä näyttää, paljonko varastosaldo olisi saldotapahtuman jälkeen. (Roima Intelligence 2017a, 6-8.)

2.5 ID-tunnisteet

ID-sarjoja voi luoda ID Series [423] -ikkunasta, jossa jokaiselle erilaiselle tapahtumalle voidaan luoda juokseva numerointi itse määritetyllä alkuliitteellä. Kun luodaan uusi tietyn tyyppinen ID-sarjaan kohdistettu tapahtuma, järjestelmä inkrementoi ja luo tapahtumalle uuden käyttämättömän ID:n automaattisesti saman ID-sarjan viimeisimmän käytetyn numeron, Last ID-kenttään tallennetun numeroinnin, perusteella. Esimerkkinä tästä kuva ID Seriesin tunnistesarjoista myyntitilauksen ja ostotilauksen (KUVA 4).

Serial ID	i	t	d	c	a	Name	Type	Prefix	Last ID	Min ID	Max. ID	Incremen	Cycle	Std. L	Main ID
PO_ORDER						Ostotilaus	Käyttäjän luon	PO1	325	0	99999		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
SO_ACT						Myyntitilaus	Käyttäjän luon	SO1	919	0	99999		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

KUVA 4. ID Series [423], ID-sarjojen luonti

Kun uusi ID-sarja on luotu, täytyy se linkittää ”Linking of” -toiminnon takaa olemassa olevaan toiminnallisuuteen. Tätä kautta voidaan kertoa, mille tai minkä tyyppiselle tapahtumalle kyseinen ID-

sarja on tarkoitettu. Samalle ID-sarjalle voidaan linkittää useampia kuin yksittäinen toiminto, joka käyttää saman sarjan ID rullaa. (Roima Intelligence 2017c, 8-9.)

i	t	d	a	Dept.	Serial ID	Data Group	Type	User ID	Type
				100	PO_ORDER	PUR_ORDER	Alihankinta	---	SUBC
				100	PO_ORDER	PUR_ORDER	Pysyväistilaus	---	ACT2
				100	PO_ORDER	PUR_ORDER	Tilaus	---	ACT
				100	PO_ORDER	PUR_ORDER	Vaihealihakinta	---	SUBC_OI
				110	PO_ORDER	PUR_ORDER	Order	---	ACT

KUVA 5. Linking ID Series [424], ID-sarjan linkittäminen

2.6 Vastuualueet ja toimipaikat

Jokaisella toimipaikalle on määritetty oma vastuualue, jolla on oma ID-tunniste. Tässä tapauksessa ID-tunnisteeksi on määritetty numerosarja. Kokkolan toimipisteen alaiset toiminnot ja varastot kuuluvat 100 vastuualueen alle, kun taas Espoon toimipisteellä on vastuualueena 110 (ks. KUVA 5, Dept.-kenttä, jolla määritetään tapahtumat vastuualueittain kuluttamaan samaa ID-sarjaa). Tämän vastuualueen alle sijoitetaan kaikki toimialuekohtaiset varastot, varastopaikat, saldot ja toiminnot sekä tapahtumat, esimerkiksi varastolle tuleville toimituksille ja näihin liittyville keräilypyynnöille. Vastuualueen toiminnasta voitaisiin esimerkiksi mainita myyntitilauksen tekeminen toiselta vastuualueelta, jolloin vastuualue täytyy erikseen määrittää (työntekijän vastuualue määrittäytty oletuksena oman käyttäjätiedoissa määritellyn vastuualueen mukaan), mikäli halutaan myydä toisen toimipaikan varastosta suoraan asiakkaalle. (Roima Intelligence 2017b.)

3 YRITYSESITTELY

Ab A. Häggblom Oy on vuonna 1954 perustettu, Pohjois-Euroopan johtava telaketjusovellusten ja kaivinkoneen kauhojen sekä näihin liittyvien palvelutuotteiden toimittaja. Yrityksen kokonaisvaltaisen palveluketjun muodostava toimintatapa käsittää asiakaskohtaiseen kartoitukseen pohjautuvan suunnittelun, tuotannon ja joustavan huollon. Palveluihin kuuluu myös vara- ja kulutusosien toimitus markkina-alueen suurimmasta varastosta. Trading-liiketoiminta markkinoi ja myy varaosat laajasta varastosta paitsi itse valmistamiinsa tuotteisiin, myös käytännössä kaikkiin telaketjusovelluksiin (muun muassa kaivinkoneiden alavaunukomponentit, moottorinosat, hydraulikka) sekä kauhoihin.

Työntekijöitä Häggblomilla on noin 97, joista tuotannollisissa tehtävissä noin 50 henkilöä. Päätoimipaikka sijaitsee Kokkolassa, jossa on kaksi tuotannon toimipistettä sekä varasto. Toinen, pienempi varasto sijaitsee Espoossa. Myös Etelä-Ruotsissa on pieni varasto, jota hallinnoidaan tytäryhtiön kautta. (Lydén-Pohjonen 2017.)

4 TIEDONSIIRTO JÄRJESTELMÄSTÄ TOISEEN

Tietoa siirrettäessä saatiin haluttua tietoa haettua vanhan järjestelmän tietokannasta esimerkiksi Excel- taulukkoon. Excel-taulukosta voidaan tehdä Lean Systemin tukema, tiedonsiirtoon käytettävä CSV- tiedostomuoto, jolla voidaan siirtää esimerkiksi useita nimiketietoja kerralla uuteen järjestelmään. Tiedonsiirto haluttiin tehdä melko pitkälle hieman manuaalisesti ja tietoa suodattamalla, sillä halusimme suodattaa vanhentunutta tietoa pois järjestelmänvaihdoksen yhteydessä. CSV on tiedostomuoto, joka erottelee rivit (pystytaso) ja niiden arvot rivinvaihdolla sekä sarakkeet (vaakataso) puolipisteellä tai pilkulla. Täten voidaan kohdistaa tietyille riville kohdistetut arvot ja erottaa usea eri pääriivi toisistaan. Esimerkkinä kuvitteellisesti tietylle nimikkeelle voitaisiin tuoda brutto- ja nettopainot. (Microsoft 2016.)

Excel

Nimi	Bruttopaino (kg)	Nettopaino (kg)
Tuote1	140	120
Tuote2	60	50

TAULUKKO 1. Excel-taulukko kuvitteellisista nimikkeistä

CSV

Tuote1,140kg,120kg

Tuote2,60kg,55kg

TAULUKKO 2. CSV-tietomuoto kuvitteellisista nimikkeistä

Täten kun järjestelmä on ennalta määritelty hakemaan rivin tietyltä sarakkeelta tietyt arvot tiettyihin kenttiin, se ymmärtää, että ensimmäisen tuotteen (ks. TAULUKKO 1) bruttopaino olisi 140 kg ja nettopaino 120 kg. Excel-taulukkoon haetut tiedot voidaan muuntaa suoraan tähän tiedostomuotoon. Kuten edelläkin mainittiin, käytännössä Excelissä olevat sarakkeiden ja rivien vaihdokset korvataan vain puolipisteellä ja rivinvaihdolla CSV-tiedostossa. (Microsoft 2016.)

Ensimmäisenä uuteen järjestelmään täytyy siirtää varastointiin ja tuotteisiin liittyvää perustietoa. Tähän kuuluvat muun muassa varastoitavat nimikkeet, varastot ja varastopaikat. Tiedot tuodaan

vanhan järjestelmän tietokannasta Excel-pohjaiseen CSV-siirtotiedostopohjaan. Excel-dokumentti tallennetaan CSV-tyypissä, joka voidaan tuoda (import) uuteen järjestelmään siihen määritetyn työkalun avulla. Lean Systemissä on valmiit lomakkeet erilaisten tietotyyppien tuomiseen järjestelmään ja sen tietokantaan.

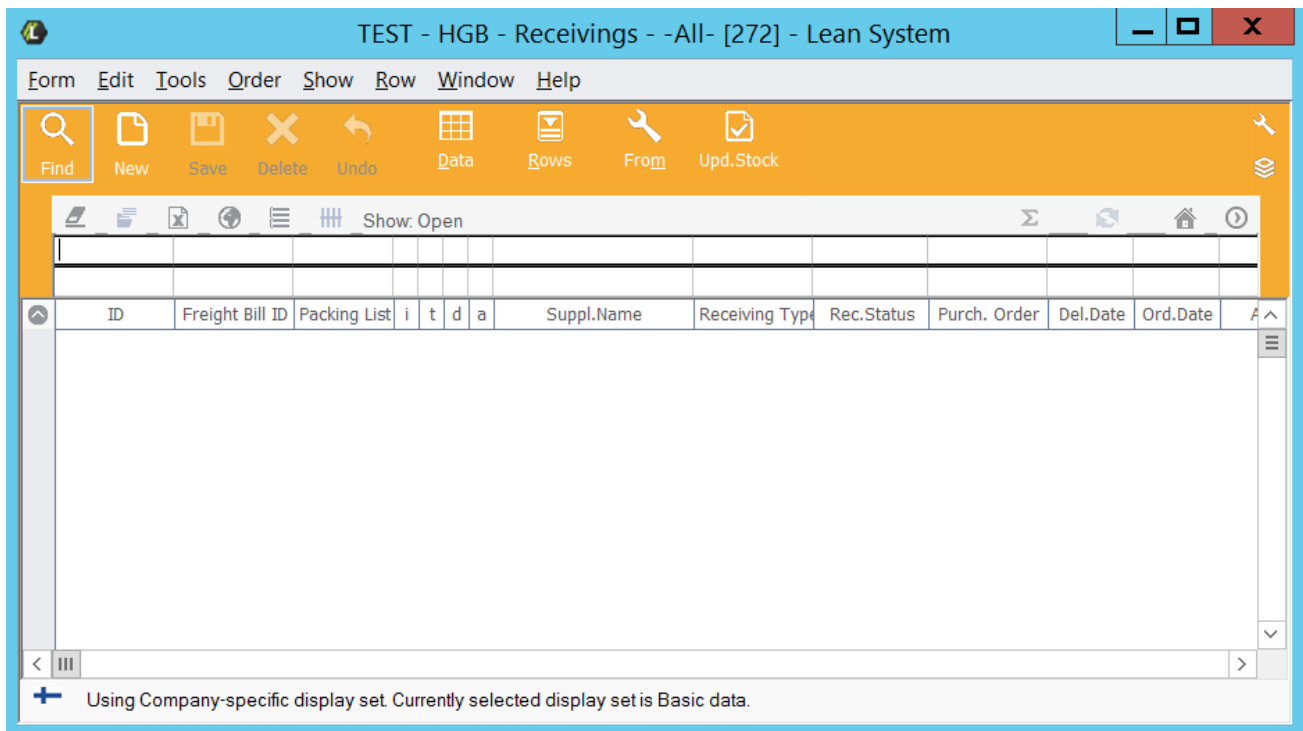
Tietojen syöttämistä varten oli Lean Systemillä CSV-tuontipohja jo valmiina. Tällöin tarvitsee vain täyttää tuontipohja ja siirtää se Lean Systemiin tuontilomakkeen avulla. Tietojen tuomisen yhteydessä voidaan ohjaustietoriveille CSV-pohjassa määrittää arvo-kenttiin tietoa, sekä merkitä esimerkiksi mihin vastuualueeseen kyseinen siirrettävä tietorivi kuuluu. Vastuualue määrittelee, minkä toimipaikan alle kyseinen tieto kuuluu. Täten voidaan rajata toimintoja vastuualueittain, esimerkiksi asettaa Espoon toimipaikalle eri oletusvarasto kuin Kokkolan toimipaikan oletusvarasto. Varasto sisältää varastopaikkoja, joille voidaan varastoida tavaraa ja kohdistaa tavaran olinpaikka järjestelmässä, joka vastaa tunnisteltaan fyysistä, numeroitua hyllyä. Jokainen varastopaikka on nimetty tai numeroitu, mistä syystä voidaan jäljittää järjestelmässä olevan tiedon perusteella, missä kyseistä nimikettä löytyy.

5 VARASTON PERUSTOIMINNOT

Ennen MatFlow'n käyttöönottoa varaston työntekijöiden työn prosessi toimi pelkästään toiminnanohjausjärjestelmän työpöytäversion varassa. Monimutkaisemmasta ja monipuolisemmasta järjestelmän näkymästä on paljon helpompi siirtyä keveämpään mobiiliversioon, kun taas toisin päin järjestelmän opettelu voisi olla haasteellisempaa ja saattaisi turhauttaa työntekijää. Lean Systemin käyttö on varastotyöntekijöiden hyödyllistä hallita myös siitäkin syystä, että varaston prosessi toimii, vaikka MatFlow olisi poissa käytöstä hetkellisesti. Kuitenkin osa toiminnoista, kuten esimerkiksi toimituksen lähetys, tehdään staattisesti työpisteellä tietokoneella. Varaston perusprosesseihin kuuluu tavaran vastaanotto, toimitus ja varaston saldojen ylläpito ja inventointi.

5.1 Vastaanotto

Uusi vastaanottotapahtuma tehdään aina ostotilauksen perusteella, sillä varastoon ei tule tavaraa ilman, että sitä on tilattu. Järjestelmä kopioi ostotilauksen rivit ja tiedot vastaanottotapahtumaan, jolloin voidaan tietty vastaanottotapahtuma kohdistaa tiettyyn ostotilaukseen ja täten poistaa ostotilauksessa tilatut tuotteet tulevista saldotapahtumista. Poikkeuksena tässä ovat tietenkin tuotteet ja hyödykkeet, joista ei pidetä yrityksen sisällä saldoja, eli esimerkiksi toimistotarvikkeet tai muut automaattisella täytöllä olevat tavarat, joiden tarpeen täydennys on ulkoistettu. Ulkoistetusti täydennettävien tuotteiden kohdalla ei tehdä ostotilausta eikä niitä pääasiassa vastaanoteta. Tavarantoimitus tapahtuu Receivings [272] -ikkunasta, jolloin luodaan ostotilauksesta eli PO-alkuisesta ID-sarjan tapahtumasta PD-alkuisen ID-sarjan vastaanottotapahtuma.

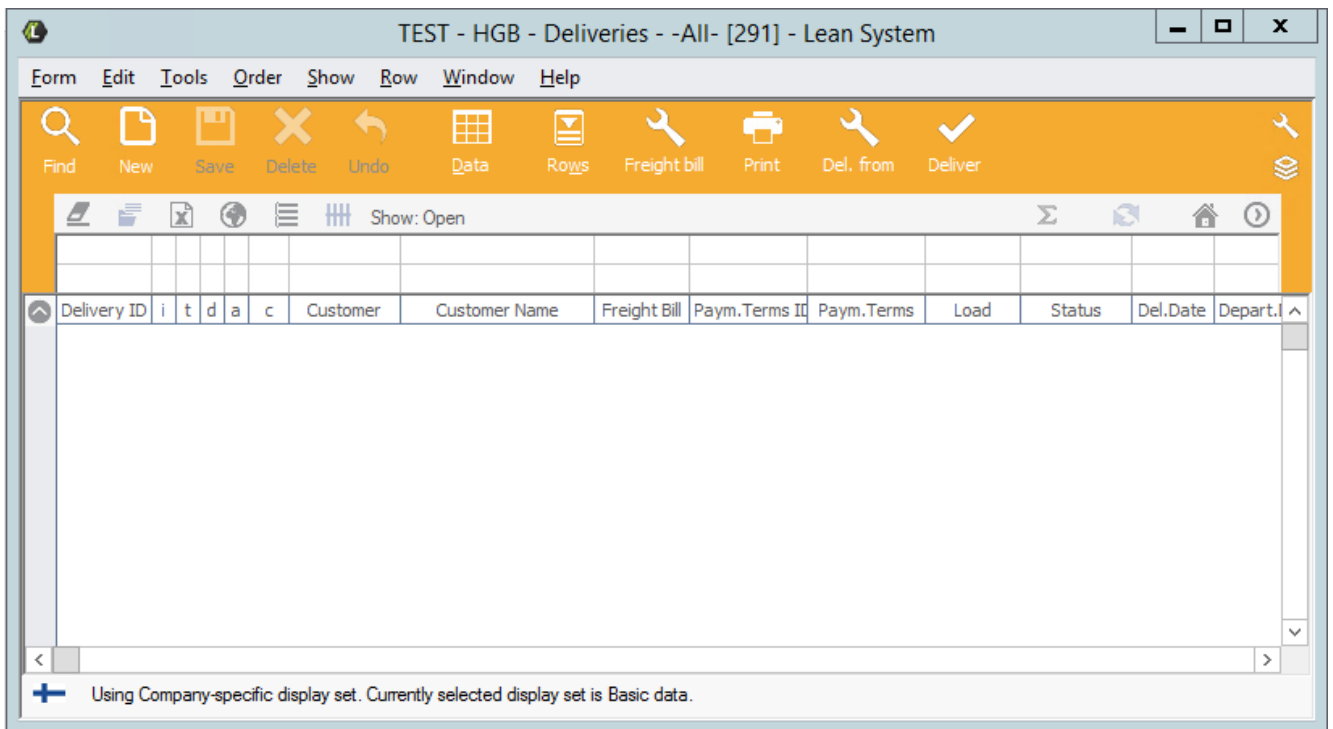


KUVA 6 Receptions [272], Vastaanoton pääikkuna

Vastaanottotapahtumaa tehdessä voi valita, otetaanko koko ostotilaus riveineen vastaanottoon vai halutaanko ottaa yksittäisiä rivejä tai vain osa tilauksesta vastaanottotapahtumaan. Yhdellä vastaanottotapahtumalla voi myös vastaanottaa useamman ostotilauksen rivit samalla kertaa. Vastaanottotapahtumaan kannattaa aina syöttää pakkauslistan tai rahtikirjan numero. Se helpottaa jäljitettävyyttä esimerkiksi hankkijan osalta tai haettaessa jälkepäin sitä, mitkä ostotilauksen tavarat on vastaanotettu tähän pakkauslistaan tai rahtikirjaan perustuen.

5.2 Toimitus

Toimitus tehdään pääasiallisesti valmiiseen myyntitilaukseen perustuen. Myyntitilauksen statukset säätelevät sitä, kuinka myyntitilaus näkyy varaston lähettämisen ikkunassa, Deliveries [291].



KUVA 7. Deliveries [291], Toimituksen tekeminen

Mikäli myyntitilaus on ”Unfinished”-statuksessa, voidaan olettaa, että myyntitilaus on vielä keskeneräinen tai asiakas ei ole vielä vahvistanut myyntitilausta. Myyjän muutettua myyntitilaus statukseen ”Confirmed” on asiakas vahvistanut myynnin ja myyntitilaus näkyy toimituksen puolella avoimena, jolloin tilaus voidaan toimittaa. Kun myyntitilauksesta tehdään toimitus, muuttaa myyntitilaus statustaan. Myyntitilaus muuttuu statukseen ”In Delivery”, kun toimituksen puolella otsikkorivin status on ”In Picking” eli keräilyssä tai ”Ready to be Sent” riippuen siitä, onko toimituksella keräiltäviä rivejä vai ei.

Kokkolan toimipaikan kohdalla otettiin käyttöön toimitukselle keräily, jotta varastosaldot ja varastopaikat pitäisivät paremmin paikkansa ajan saatossa. Espoon ja Ruotsin toimipisteet eivät ota keräilyä käyttöön, sillä varastot ja tuotteiden varastoitavat määrät eivät ole yhtä suuria kuin Kokkolan toimipisteessä. Keräily on käytännössä varaston lähettämön puolella MatFlow’n mukana tuleva toiminto (käytetään myös työpöytäversiossa Kokkolassa), jolla keräilty tuote voidaan merkitä suoraan järjestelmään reaaliajassa tablettilaitteella keräilyksi kohdistetusti varastopaikalta, jolloin varastopaikkakohtaiset saldot tulevat pitämään paikkansa pidempään.

Jotta toimitukselle voidaan tilata rahditus, täytyy toimitettavat rivit kollittaa järjestelmässä. Kollittaminen tarkoittaa tavaran pakkaamista tiettyyn muotoon toimitusta varten sekä pakkauksen

tietojen toteamista järjestelmässä. Yksi toimitettava yksikkö tai pakkaus on yksi kolli, oli se sitten pahvilaatikko, suuri lava tai pakkaamaton tuote. Kollille voidaan syöttää rahditusta varten oleellisia tietoja, esimerkiksi pakkauksen mitat (pituus, leveys, korkeus ja tilavuus), pakkauksen sisällön kuvaus, pakkaustyyppi sekä paino.

New Package

Package

Package ...

Delivery ID

Order ID

Status ...

Type ...

Project ...

Activity ...

Customs Code ...

Packing Type ...

Name

Weight

Gross Wght

Net Wght

Calculate From Package Items

Length

Width

Height

Volume

Storage method ...

Marks

New Package Items

Pos	Row	Item ID	Del. Qty	S.Uni	Factor	Qty	H.Uni	Gross Wght	Net Wght	Ext. Item ID	Ext. Item Name
1	1	4001272	0	pcs	1	0	pcs	0,00	0,00		Haarukka HT314 EX

Package Weights:

OK Cancel

KUVA 8. New Package, Toimituksen pakkauksen tekeminen

Nämä tiedot tulevat rahtikirjalle. Rahtia tilattaessa ulkoisen palvelun kautta saadaan toimituskohtaiset kollitiedot vietyä ulkoisen rahdintilauspalvelun järjestelmään toimitettavaan XML-tiedostoon, jonka sisältämien tietojen perusteella voidaan luoda ulkoisessa palvelussa rahtitilaus. Mikäli kyseessä on erikoinen rahditus, on parempi järjestää rahtitilaus puhelimitse tai rahtiliikkeen omassa portaalissa rahtitietojen oikeellisuuden varmistamiseksi.

5.3 Inventointi ja saldojen hallinta

Inventointi on varaston saldojen hallintaa ja ylläpitämistä. Inventointia suoritettaessa kirjataan järjestelmään varastopaikkakohtaiset nimikkeen saldot, joiden perusteella tiedetään, mistä varastopaikasta tavaraa tulisi keräillä. Toiminnanohjausjärjestelmän vaihdoksen myötä täytyy koko varasto inventoida, sillä vanha järjestelmä sisälsi ainoastaan nimikekohtaisen varastosaldon (koko varaston saldo yhteenlaskettuna) sekä varastopaikat, joissa kyseistä tuotetta varastoidaan.

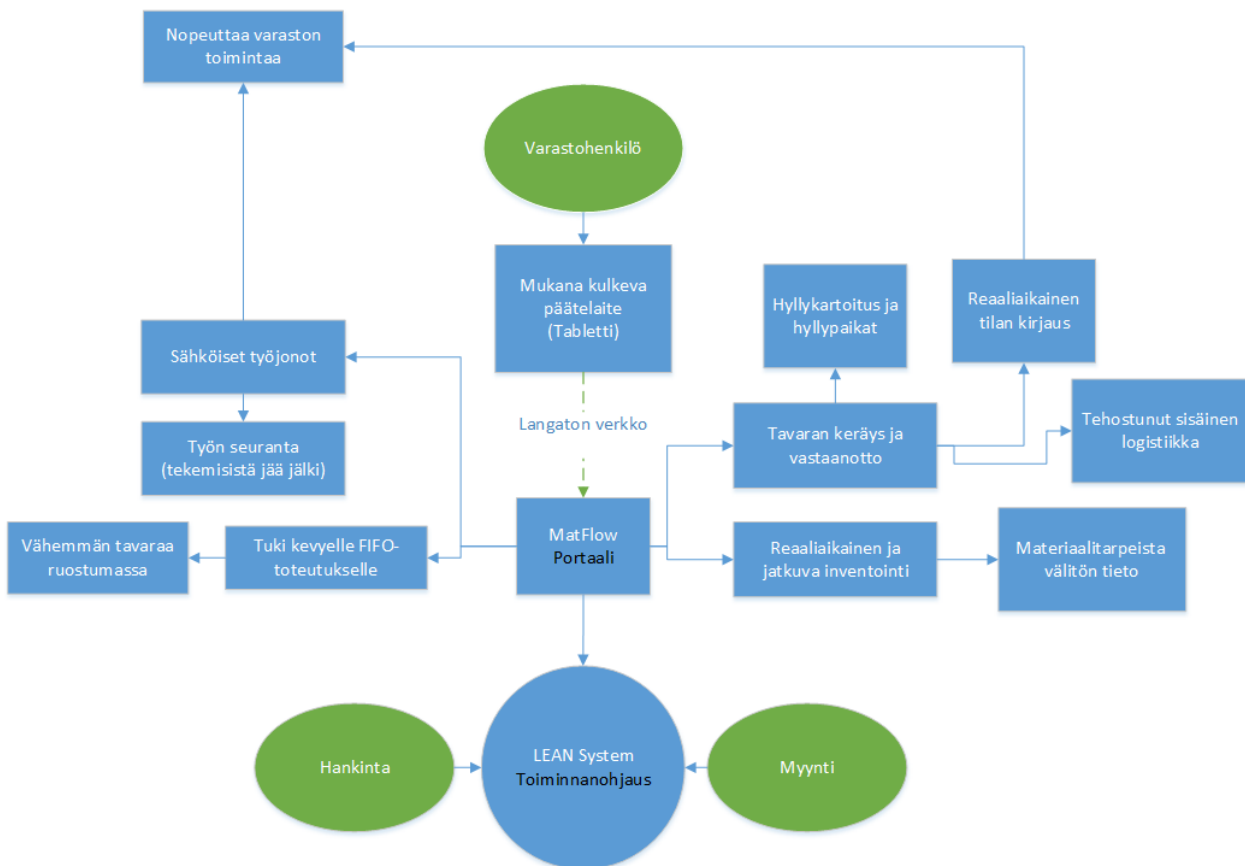
Lean Systemin inventointi tapahtuu muodostamalla uusi inventointilista ja täydentämällä sitä Stock Balances [361] –lomakkeen avulla, jossa rajataan halutut nimikkeet listaukseksi, jonka kautta voidaan valita inventoitavat nimikkeet varastopaikkakohtaisesti. Yleensä yksittäisiä nimikkeitä inventoidessa kannattaa inventoida kaikki kyseiselle nimikkeelle varatut varastosijainnit, sillä tavara on saattanut kulkeutua paikasta toiseen ajan saatossa ilman mitään kirjauksia, ja täten saadaan kokonaissaldo nimikkeelle oikeelliseksi. Inventointilistaa voi täydentää joko inventointia tarkastava esimies tai työntekijä itse.

Inventointilistan voi tulostaa paperilistana, järjestelmän senhetkisillä saldoilla tai ilman, jolla on täydennettävä kenttä inventoinnin tuloksena olevalle varastopaikkakohtaiselle saldolle. Järjestelmässä olevan saldon pois jättäminen inventointilistasta ehkäisee inventoinnissa oikomista, jolloin inventointia suorittavan henkilön täytyy laskea jokainen varastosijainnista löytynyt nimike. Inventointilistasta voi myös tehdä mobiiliversio, joka luo inventointitehtävän MatFlow'n työjonoon. MatFlow'ssa inventoitaessa päivittää se inventoidut saldot Lean Systemin inventointilistaan, jossa inventointitapahtuma tarkastetaan ja määrät hyväksytään. Kun inventointi on hyväksytty, päivittää järjestelmä varaston saldot.

Stock Balances -ikkunasta voidaan myös luoda varaston sekä varastopaikan siirto kyseiselle nimikkeelle. Stock Balances listaa jokaisen varastopaikan (ellei rajattu), jossa kyseistä nimikettä varastoidaan. Nimikkeen ja halutun varastopaikan valittuaan voi käyttäjä vaihtaa halutun määrän sijaintia. Varaston vaihtaminen toimii samalla tavalla, joskin poikkeuksena tässä joutuu määrittämään siirrettävän nimikkeen määrän, kohdevaraston sekä -varastopaikan. Ikkunasta voidaan myös suorittaa määrän korjaus, jossa plus- tai miinus-merkkinen saldokorjaus muuttaa valitun varastopaikkakohtaisen nimikkeen saldoa.

6 MATFLOW

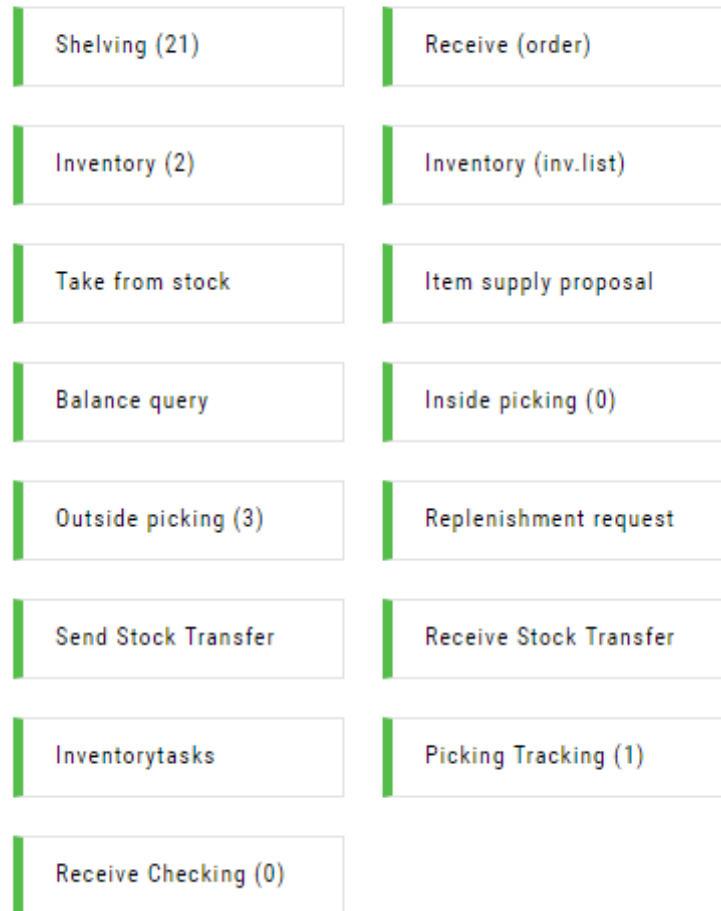
MatFlow on mobiililaitteille suunnattu portaalipohjainen ohjelmisto, joka on kehitetty helpottamaan ja nopeuttamaan varastotyötä. MatFlow'n käyttöönottoon liittyy myös laitehankintaa mobiililaitteiden osalta, MatFlow voidaan käyttöönottaa päivittäisen varastotyön tueksi.



KUVA 9. MatFlow'n toiminta

Yllä oleva kaavio havainnollistaa MatFlow'n toimintaa ja ajatusta siitä, kuinka varastotyötä voidaan helpottaa ottamalla käyttöön kannettavat päätelaitteet osaksi jokapäiväistä varastotyötä. MatFlow avataan päätelaitteen verkkoselaimen kautta, joten se ei rasita laitetta läheskään niin paljon kuin laitteella paikallisesti käynnistettävä ohjelma. Kannettavat laitteet ja MatFlow tarjoavat järjestelmän toimintojen saatavuutta lähes missä tahansa työpaikan alueella, jossa on yrityksen oma langaton verkko saatavilla. Tätä varten täytyisi yrityksen varasto- sekä tuotantotilat ja ulkoalueet käydä läpi verkon ja sen kantavuuden osalta, jotta voitaisiin kartoittaa katvealueet ja korjata yhteysongelmat esimerkiksi hankkimalla langattoman verkon toistimia tai vahvistimia alueelle.

MatFlow (TEST)



KUVA 10. MatFlow'n pääikkuna

MatFlow'n pääikkuna koostuu mobiililaitteella helposti navigoitavista painikkeista, joiden avulla pääsee siirtymään pääikkunasta varaston prosessin kannalta oleellisiin toimintoihin Lean Systemissä. Numero painikkeen sisällä ilmaisee kyseisen toiminnon alla olevien avoimien tapahtumien määrää. Tästä näkee, kuinka paljon on suoritettavia tietyn tyyppisiä työtehtäviä, jolloin varastotyöntekijän ei välttämättä tarvitse juosta työpisteellä jatkuvasti. Käyttöönotto vähentää sekä paperityötä että ylimääräistä juoksentelua työpisteen ja kentän välillä. Tehtäessä toiminnot manuaalisesti: esimerkiksi keräilyn kohdalla joutuisi järjestelmästä tulostamaan paperille keräilylistan eritellyistä nimikkeistä ja

niiden hyllypaikoista. MatFlow'ssa nämä toimitusta varten keräiltävät nimikkeet voidaan sijoittaa yhden keräilytehtävän alle toimitustapahtuman perusteella.

6.1 Laitehankinta

Mobiililaitetta hankittaessa määriteltiin että laitteessa täytyisi olla langaton verkkoyhteys sekä mahdollisuus viivakoodien lukemiseen. Laitteen täytyi olla kestävä teollisessa ympäristössä ja päivittäisessä käytössä varaston olosuhteissa. Konepajan varastotyöskentelyssä altistuu päivittäin lialle, sillä työssä ollaan päivittäin tekemisissä esimerkiksi metallipölyn, rasvan ja erinäisten metallin ruostesuojausaineiden kanssa sekä kuljetaan trukilla ulkoilmassa ja sisällä. Tästä syystä laitteen täytyy olla pölysuojattu sekä roiskeen- ja iskunkestävä, jottei laite hajoa heti ensikättelyssä töitä tehdessä.

Halusimme varastolle laitteen, jolla on yksinkertainen ja helppo lukea viivakoodeja, jolloin saamme täyden hyödyn lava- sekä hyllymerkinnöistä. Tarkoituksena on viivakoodein merkitä jokainen hyllypaikka esimerkiksi hyllyn sivuun sekä merkitä jokainen hyllytettävä lava nimiketiedoin viivakoodilla varustettuna. Kun esimerkiksi vastaanotetaan toimittajan lähettämää tavaraa, voidaan hyllytyksen yhteydessä lukea viivakoodista hyllypaikka, johon tavara varastoitiin, ja säästyä täten turhalta näppäilyltä, joka on hieman haastavaa tabletilaitteella erillisen näppäimistön puuttuessa. Laitteessa haluttiin olevan vähintään 7 tuuman näyttö, jotta kaikki toiminnot olisivat helposti käytettävissä kaikille varastohenkilöille. Integrointi trukkiin tulisi olla vaivatonta, sillä trukkia ajaessa laitetta ei voi pitää kädessä, eikä sitä kannata säilyttää trukin lattialla tai kojelaudalla, mistä syystä hankimme myös tableteille trukkitelineet.

Laitehankintana päädyimme lopulta Getac T800 – Fully Rugged, 8,1” -tabletilaitteisiin, joissa on integroitu viivakodinlukija, kiinnitetty kosketusnäyttökynä ja vaihdettava akku. On tärkeää myös että laite on suojattu iskuilta ja pölyltä. Prosessorina tabletilaitteessa toimii neliytiminen Intel Atom x7-X8700. (Getac 2017.)



KUVA 11. Getac T800

Laitteessa on vaihdettava akku, jonka irrottaminen on vaivatonta. Akku on lukittu kolmella lukituksella. Näiden ollessa auki lähtee akku vain vetämällä irti. Akun täytyy olla lukittuna paikoilleen, jottei se irtoa vahingossa työtä tehdessä tai trukissa täristessä.



KUVA 12. Getac T800, Akun irrotus

Laitteiden yhteydessä hankittiin myös Getacin laturitelakka, johon mahtuu kahdeksan akkua samanaikaisesti lataamaan. Laturissa on jokaiselle akulle latausvalot, jotka indikoivat akun lataustasoa. Laitteita voidaan myös ladata ilman telakkaa, erillisen laturin avulla.



KUVA 13. Getac lataustelakka

6.2 Vastaanotto

MatFlow'ssa voidaan vastaanottaa nimikkeet suoraan halutulle varastopaikalle tai saapuneet nimikkeet voidaan vastaanottaa varaston vastaanottoalueelle. Järjestelmässä päästään parametroimaan varasto siten, että vastaanottoalueelle vastaanotetuista nimikkeistä tulee hyllytystehtävä, johon merkitään, mihin varastopaikkaan tai -paikkoihin kyseiset nimikkeet hyllytetään. Hyllytystoiminnon ansiosta voidaan kuorman saapuessa tietää, mitkä nimikkeet on valmiiksi jo tarkistettu ja vastaanotettu järjestelmään vastaanottoalueelle. Täten yksi varastotyöntekijä voi suorittaa vastaanottotarkastusta, kun taas toinen varastotyöntekijä samanaikaisesti hyllyttää valmiiksi vastaanotettua ja lavamerkittyä tavaraa. PICKTASKTYPE / SHELVING -parametri liittyy hyllytystehtävään. Määritetään että kun 1/VAST (Varasto/Varastopaikka)-varastopaikalle vastaanotetaan tai siirretään tavaraa, tulee kyseisestä nimikkeestä hyllytystehtävä MatFlow'n hyllytyslomakkeeseen. Tätä käytetään vastaanoton puolella työlistana, mikäli tavaraa on kerääntynyt vastaanottoalueelle.

Arvo 3	SHELVING STOCKFILL	Kyseessä on hyllytystyyppinen keräilytehtävä. Kyseessä on täydennyspyyntötyyppinen keräilytehtävä.
	INVENTORY	Kyseessä on inventointitehtävä.
	STOCKDELIVERY	Kyseessä on Varastojen välinen siirto -tyyppinen keräilytehtävä.
	WORK_FREE	Kyseessä on Vapaamuotoinen siirtopyyntö -tyyppinen keräilytehtävä.
	OPERTRANSFER.	Kyseessä on Vaiheen siirtopyyntö -tyyppinen keräilytehtävä. Katso myös OPERTYPE Arvo 24
	RETURNDelivery MATERDEL2PROD	Esivarattu, ei toteutusta tuotteessa toistaiseksi. Keräilyjen materiaalien siirtopyyntö asennuspaikalle. Tämän tyyppinen tehtävä syntyy, kun jo keräillyt materiaalit pyydetään toimitettavaksi asennuspaikalle.
Arvo 4		Mikäli Arvo 3 = SHELVING: Määrittää hyllytyksen lähdevaraston ja paikan (muodossa varasto/varastopaikka. Esim. VAR/PKA).

KUVA 14. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit

SHELVING-tyyppisen tehtävän arvo 4 määrittää, mistä varastopaikasta hyllytystehtävät luodaan, mikä siis on vastaanottovarastopaikka, 1/VAST.

Parameter Group	Parameter Row	Name Abbr.	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value	Value	Value	Value 10
PICKTASKTYPE	SHELVING	Hyllytys	SHELVING	1/VAST		Vastaanotto hyllytys				27025

KUVA 15. Parameter Rows, hyllytyksen parametrit

Määritellään myös arvo 10, joka ilmaisee, mihin lomaketyyppiin kyseinen tehtävä kuuluu. Tässä tapauksessa arvo on 27025.

Arvo 10

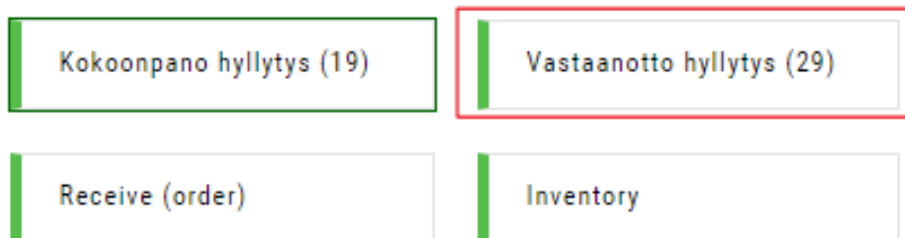
lomaketunnus

Keräilyportaalissa käytettävä lomaketunnus joka vastaa kyseistä keräilytyyppiä/jonoa.

KUVA 16. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit

Täten tehtäviä muodostuu hyllytyksen lomakkeeseen sitä mukaa, kun tavaraa sijoittuu vastaanottovarastopaikalle.

MatFlow (TEST)



KUVA 17. MatFlow, hyllytystehtävien navigointipalkki

Lean System - Kokoonpano hyllytys
Source Stock Loc. 1/KKPVAST

SELECT	ITEM ID	ITEM NAME	QTY	UNIT	DEST.STOCKLOC.	WORK / OPERATION
<input type="checkbox"/>	4000504	██	9	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4001541	██	36	pcs	1/KE03	
<input type="checkbox"/>	4002408	██	8	pcs	1/44A1	
<input type="checkbox"/>	4002848	██	2	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4002979	██	10	pcs	1/KA04B2	
<input type="checkbox"/>	4002984	██	2	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4009364	██	2	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4009365	██	2	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4009366	██	2	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	4009678	██	20	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	6005209	██	8	pcs		
<input type="checkbox"/>	7000153	██	4	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	7000198	██	8	pcs	1/	
<input type="checkbox"/>	7002020	██	40	pcs	1/KB06	
<input type="checkbox"/>	7002002	██	28	pcs	1/KB06	

START MAIN MENU INTERRUPTED (0)

KUVA 18. MatFlow, hyllytystehtävien luettelo

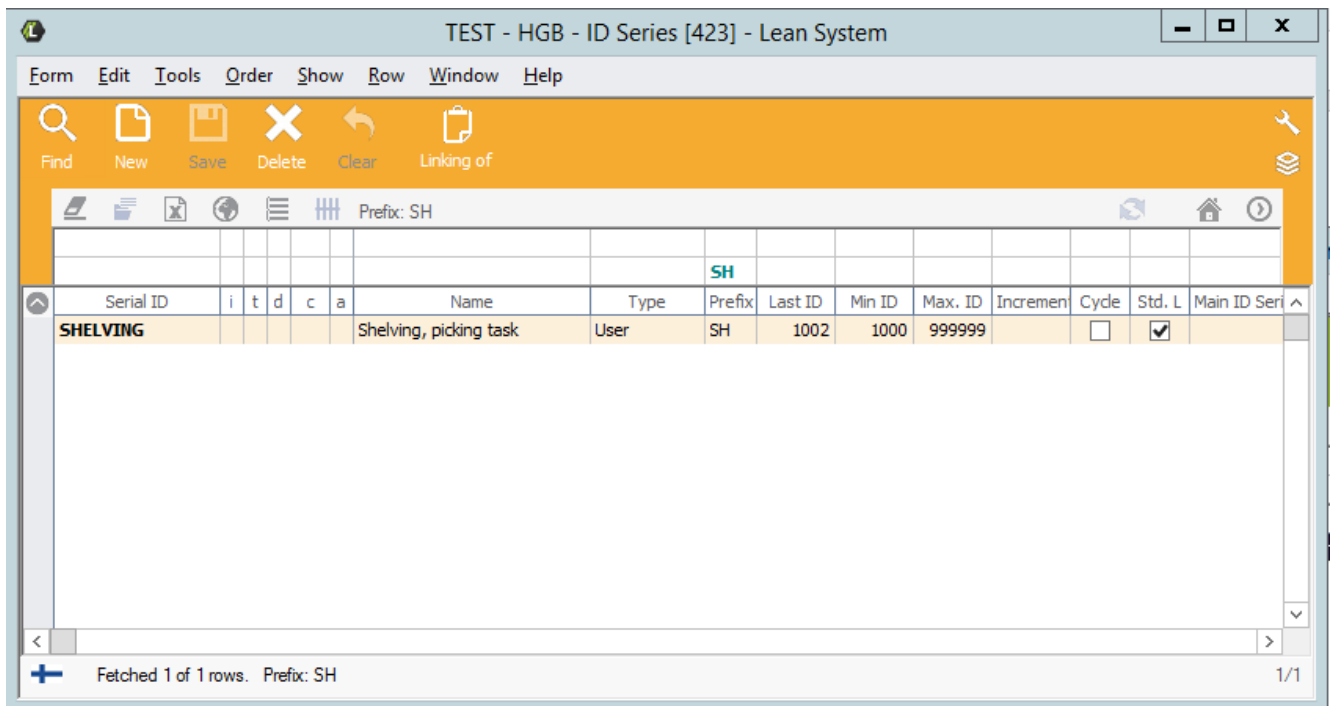
Hyllytyslistassa on listattu nimikkeet, jotka on hyllyttämättä vastaanottoalueella. Näkymässä ovat nimikkeen ID, perustiedot, vastaanottoalueella olevien nimikkeiden määrä sekä oletushyllypaikka, joka on syötetty nimikekohtaisiin tietoihin, Items [21]-lomakkeen "Default Stock Location" -tietoon. Kun hyllytystapahtumia tai keräilyä tehtäessä generoituu uusi tehtävä, ehdottaa MatFlow nimikkeen takana olevaa oletushyllypaikkaa nimikkeelle.

Myös kokoonpanon puolella on oma hyllytyslista. Tämä eroaa edellisestä vain sillä, että arvoon 4 asetetaan 1/KKPVAST. Täten kun varastolla vastaanotetaan tavaraa, joka kuuluu toisessa rakennuksessa sijaitsevaan kokoonpanoon, saadaan varastossa vastaanotettua tavara saldoille ja siirrettyä hyllytystehtävä kokoonpanon vastaavalle henkilölle. Tämän jälkeen kun tavara siirretään tai hyllytetään hyllytystyökalun avulla kokoonpanon vastaanottoalueelle 1/KKPVAST, tietää kokoonpanon vastaava työntekijä, että tavarat ovat tulleet kokoonpanon vastaanottoalueelle, joka on kokoonpanon alueen edessä sijaitseva merkitty alue. Tämän jälkeen kokoonpanon vastaava henkilö voi hyllyttää tavaran halutulle paikalle käyttäen MatFlow'n hyllytystyökalua.

Parameter Group	Parameter Row	Name Abbr.	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value	Value	Value	Value 10
PICKTASKTYPE	SHELIVING_KKP	Hyllytys kokoonpan	SHELIVING	1/KKPVAST		Kokoonpano hyllytys				27025

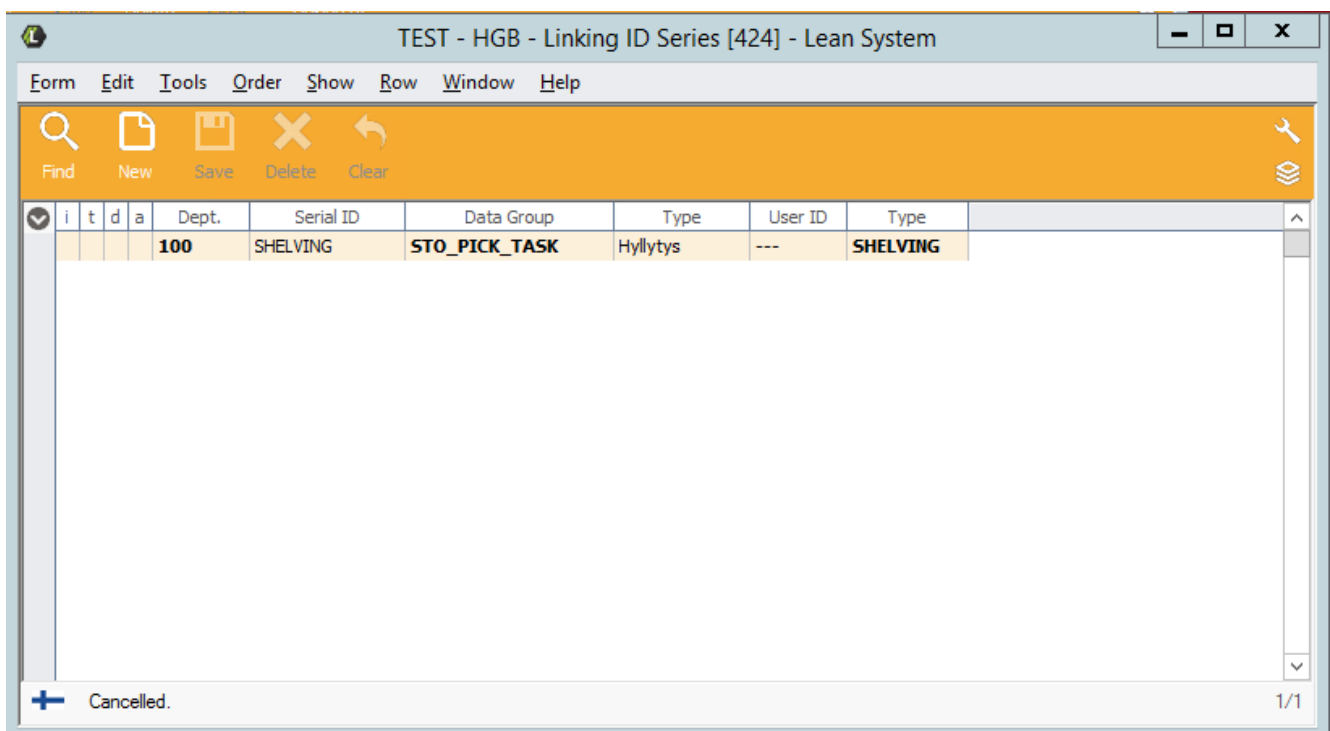
KUVA 19. Parameter Rows [401], Kokoonpanon hyllytys

Hyllytystehtäville pitää myös luoda oma ID-sarja. Tässä tapauksessa laitettiin etuliitteeksi kenttään Prefix, SH (Shelving).



KUVA 20. ID Series [423], Hyllytystehtävän tunnistesarjan luominen

Tämän jälkeen ID-sarja linkitetään hyllytys-tyyppiseen poimintatehtävään, jotta järjestelmä osaa käyttää oikeaa ID-rullaa hyväkseen tapahtumia generoidessaan.



KUVA 21. Linking ID Series, ID-sarjan yhdistäminen toimintoon

Jokaiselle erilaiselle tapahtumatyypille sekä Lean Systemissä että MatFlow'n mobiilitoiminnossa tehdään ID series-lomakkeella oma ID-rulla, jota jokainen uusi kyseisen tapahtumatyyppin ilmentymä käyttää. ID-sarja koostuu alkupäässä staattisesta kirjainyhdistelmästä sekä lisäksi numerosarjasta, jolle voi määrittää muun muassa numeroiden maksimaalisen määrän. Ilman ID-sarjaa ei voida generoida tapahtumia.

6.3 Lähetys

MatFlow'n toimintoihin kuuluu lähetyksen puolella lähetykselle tarvittavien tuotteiden keräily. Järjestelmä lisää Pick List [665] -lomakkeelle automaattisesti toimituksen perusteella rivit, jotka ovat keräiltäviä. Poimintalistan perusteella luodaan myös halutuvin rajauksin mobiiliset poimintatehtävät. Poiminnassa voidaan merkitä, mistä varastopaikasta kyseistä nimikettä keräillään toimitusta varten, sillä samaa nimikettä voidaan keräillä useasta varastopaikasta. Poiminnan yhteydessä voidaan merkitä materiaalityypit, mikäli niitä ilmenee. Tästä generoituu ostajalle ostoehdotus, jonka perusteella ostaja voi asettaa ostotilauksen tuotteelle. Kun ostotilaus on tehty merkityn materiaalityypin kautta, voidaan tavaraa vastaanottaessa kohdistaa tuotteet suoraan materiaalityypeltä saadun tiedon mukaan myyntitilaukselle tai toimitukselle.

Jotta toimituksia alkaa ilmestymään MatFlow'n keräilylistalle, täytyy Lean Systemin Parameter Rows [401] -lomakkeella määrittellä keräilytehtäviin muodostuvat toimitukset. Poimintalistan parametrissa voidaan itse muodostettavalla SQL-lauseella määrittellä, millaisista toimituksista tehdään MatFlow'n keräilytehtävä. Lauseessa voi myös määrittää, millainen keräilytehtävä on kyseessä (ulkona suoritettava, sisällä suoritettava, painava, kevyt ja niin edelleen). Tämä tehdään syöttämällä halutut ehdot, joilla tapahtuma generoituu, sekä keräilytehtävän tyyppi, jonka alle mobiilitapahtuma muodostuu, mikäli erilaisia keräilytehtävän tehtäväjonoja on tehty. Tämä määrittellään parametrissa DEFAULTS / PICKLIST – Arvo 24.

Arvo 24

Vapaasti määriteltävä SQL, jonka perusteella toimitukselta luodut keräilyrivin jaetaan eri tyyppisiin keräilytehtäviin. SQL –lauseeseen tulee palauttaa keräilytehtävän tyyppi eli PICKTASKTYPE –ohjaustiedon rivin tunnus. SQL:ssä voi käyttää seuraavien etuliitteiden välityksellä alla mainittujen taulujen kenttiä:

Etuliite	Taulu
PL	STO_PICKLIST
SD	SAL_DELIVERY
DR	SAL_DELIVERYROW
DI	DLG_ITEM
SS	STO_STOCK
STYPE	DLG_ENUMITEM / STOCKTYPE

Esimerkki SQL –lauseesta:

```
Case when stype.usr_value01 = 'INT' then 'INT'
when stype.usr_value01 = 'EXT' then 'EXT' else
NULL end;
```

KUVA 22. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit

Tämän lisäksi määritetään DEFAULTS / PICKLIST – Arvot 25 ja 28.

Arvo 25

Vapaasti määriteltävä SQL, jonka perusteella toimitukselta luoduille keräilytehtäville määritetään keräilypäivä ja kellonaika. Keräilypäivä ja kellonaika on se tieto, jonka perusteella määräytyy saman tyyppisten keräilytehtävien keskinäinen järjestys. SQL:ssä voi käyttää seuraavien etuliitteiden välityksellä alla mainittujen taulujen kenttiä:

Etuliite	Taulu
PL	STO_PICKLIST
SD	SAL_DELIVERY
DR	SAL_DELIVERYROW
DI	DLG_ITEM
SS	STO_STOCK
STYPE	DLG_ENUMITEM / STOCKTYPE

Esimerkki SQL –lauseesta:

```
SD.DEL_DATE-1
```

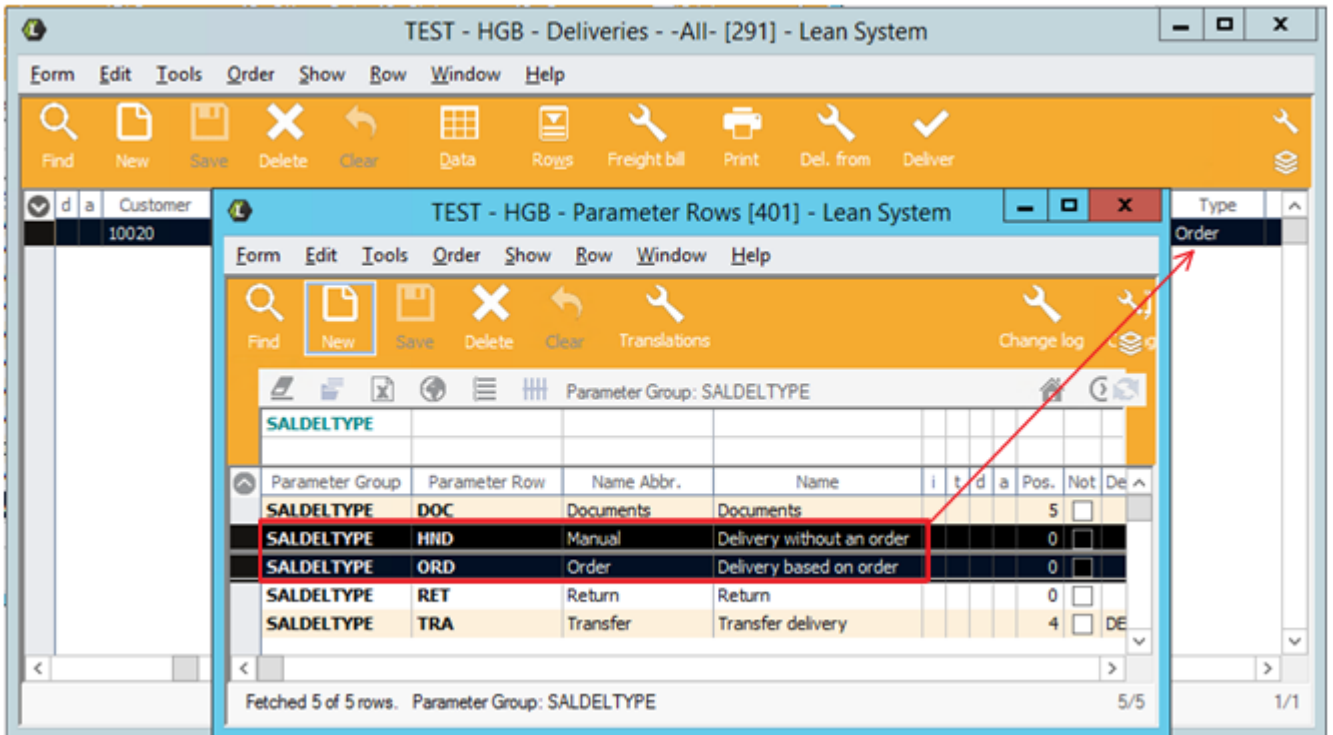
KUVA 23. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit

Arvo 28 **PICTASK_DELROW_ONLY** Määrittää tehdäänkö toimituksesta muodostettavat keräilytehtävät suoraan toimitusriveistä vaikka toimitusriveistä muodostettaisiin keräilyrivit toimituksen muodostuksen yhteydessä. Jos tämä kenttä on tyhjä, niin niistä toimitusriveistä muodostetaan omat erilliset keräilytehtävät niistä riveistä, joista luodaan keräilyrivit ja niistä joista ei luoda keräilyrivejä.

KUVA 24. Lean System Ohjaustiedot, PICKTASKTYPE:n parametrit

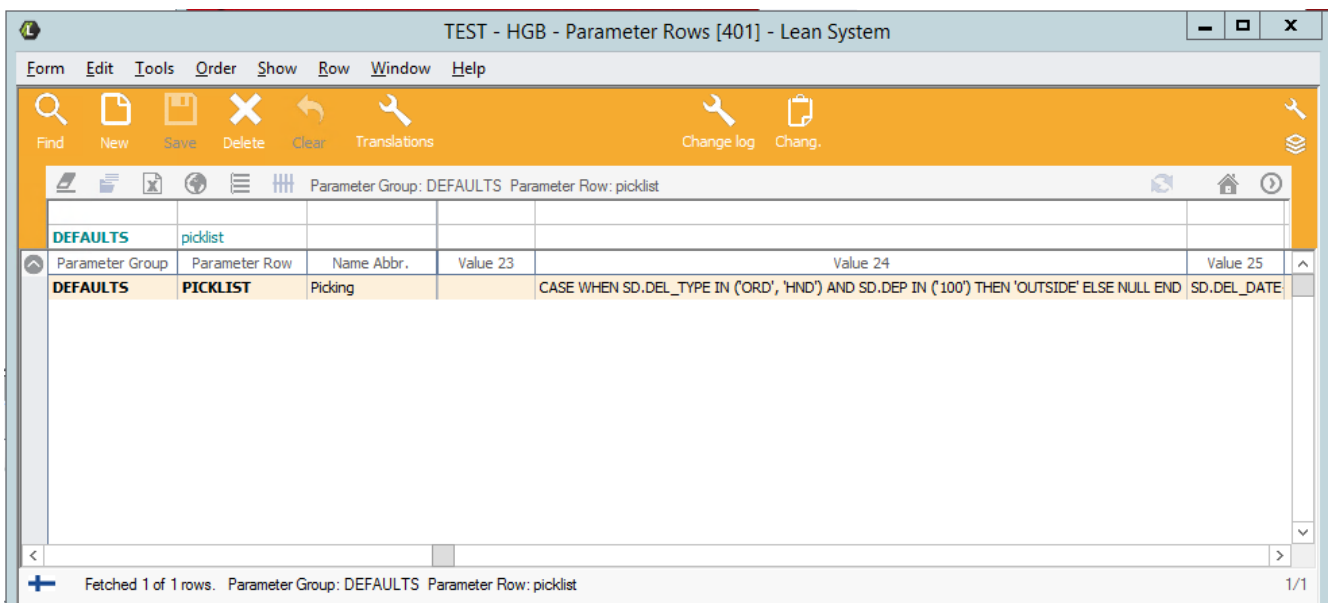
Halusimme määrittää mahdollisimman yksinkertaisen keräilytehtävän ainakin aluksi. Vastuualue 100 (Kokkolan toimipaikka) on ainoa, jossa suoritetaan keräily toimitettavien nimikkeiden kohdalla, joten voimme määrittellä Lean Systemin tekemään keräilytehtävän jokaisessa tapauksessa, kun toimitustapahtuma on tehty joko myyntitilauksesta tai ilman toimitusta. Tämä tieto saadaan toimituksen tyypistä. Parameter Rows [401] -ikkunasta haetaan parametri DEFAULTS / PICKLIST – Arvo 24, 25 ja 28.

Arvot 25 ja 28 määritellään ohjaustietoparametrien esimerkkien mukaan, eli arvo 25 luodaan SD:n eli toimituksen, toimituspäivämäärän DEL_DATE:n mukaan -1, toimituspäivämäärästä edeltävänä päivänä keräilytapahtuma mobiilikeräilyyn, sekä arvo 28, PICKTASK_DELROW_ONLY. Arvo 24 täydennetään SQL-tyyppisellä lauseella, joka määrittää, miten sekä minne erilaisia keräilytehtäviä luodaan MatFlow'ssa. "CASE"-lause voi sisältää useita mahdollisia ehtoja, joiden täytyessä voidaan määrittää erilainen lopputulema. "WHEN"-lauseen jälkeen määritellään ehtolause, jonka täytyessä määritetään jokin lopputulema. "WHEN IN"-lauseen kanssa voidaan asettaa useampia mahdollisia ehtoja, joilla tapahtuu sama lopputulema. "THEN"-lauseen jälkeen määritellään lopputulema, joka tapahtuu määriteltyjen ehtojen täytyessä.



KUVA 25. Deliveries [291], Toimituksen tyyppi

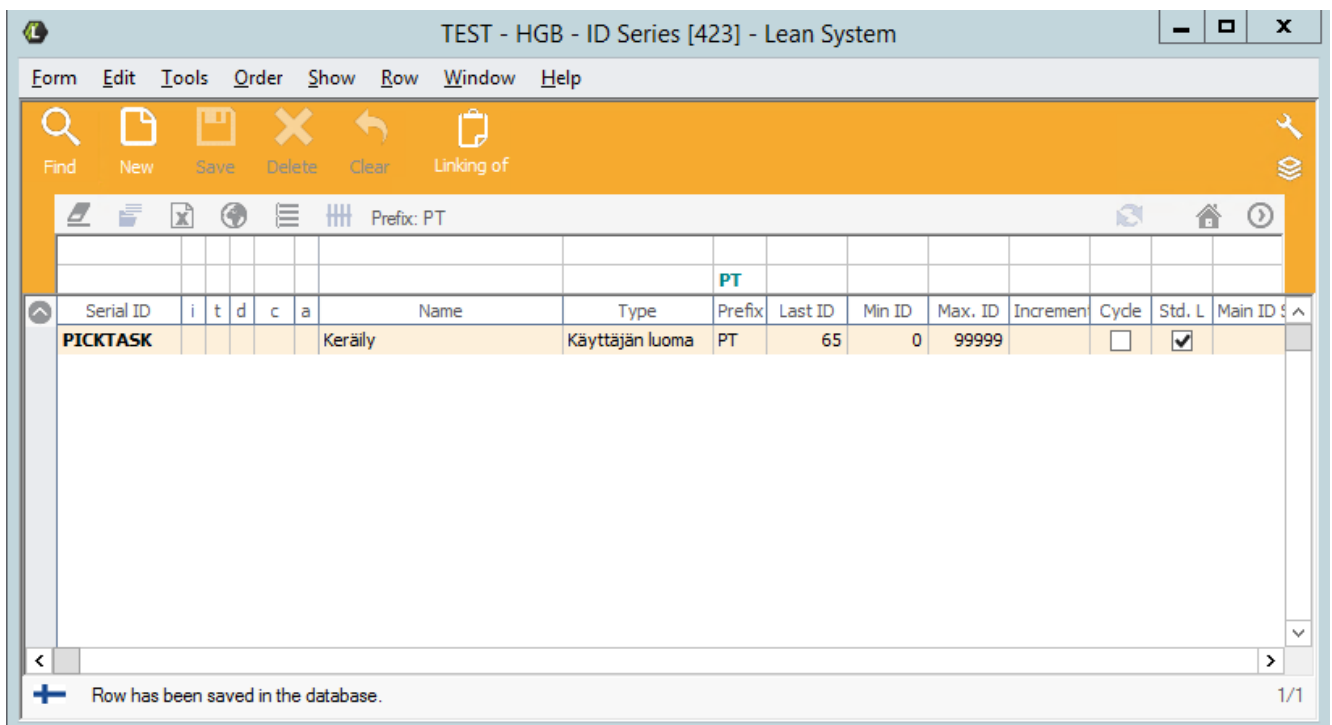
”Type”-sarake toimituksella viittaa SALDELTYPE-ohjaustiedon ”Name Abbr.” -kenttään. SQL-lauseessa viitataan halutun rivin ”Parameter Row” -kenttään. Kyseinen rivi on siis tyyppiä ”Order” eli Parameter Row olisi ”ORD”. Toimituksen tyyppin mukaan voimme listata MatFlow’n poimintalistaan ilmestyvät keräilytehtävät.



KUVA 26. Parameter Rows [401], Keräilytehtävien muodostuminen MatFlow

Ensin määritetään haluttu kenttä, jonka arvoa tarkkaillaan, sekä arvo, jonka täytyessä kyseisestä toimituksesta generoidaan keräilytehtävä. Valitaan siis lomakkeen SD, kentän DEL_TYPE perusteella ”ORD”- ja ”HND”-tyyppisten toimitusten, vastuualueen 100 (Kokkolan toimipisteen) poimittavat rivit mobiilikeräilytehtäviin. Koska kyseessä on siis lause, jossa kaksi ehtoa miten sama tulos toteutuu, käytetään ”WHEN-toimituksen tyyppi IN (’ehto1’, ’ehto2’, ...) AND vastuualue IN (’ehto’) THEN ’kohde minne keräily muodostetaan’ ”-tyyppistä lauserakennetta. Näin voidaan määrittää ”ORD” ja ”HND”-tyyppiset Kokkolan toimipisteessä olevat toimitukset keräilyjonoon, ulkokeräilyn alle ’OUTSIDE’. Nyt kun toimitustapahtuma, joka sisältää poimittavia rivejä, tehdään myyntitilauksesta tai ilman myyntitilausta, generoi järjestelmä siitä keräilytehtävän MatFlow’n ”Outside Picking” -tehtävälistan alle.

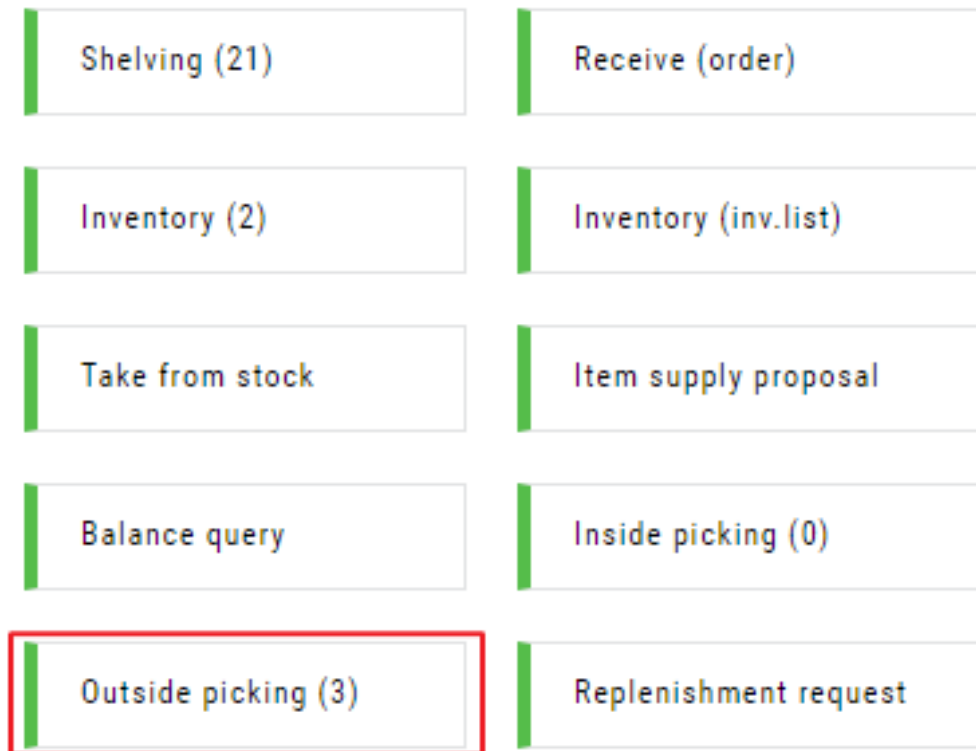
Ennen kuin mobiilikeräilytehtäviä voidaan luoda järjestelmässä, täytyy näille määrittää ID Series [423] -lomakkeella oma ID-sarja, jota toiminto kuluttaa. Asetetaan staattiseksi kuvaavaksi alkutunnisteeksi (KUVA 27, ”Prefix” -kenttä) ID-sarjaan ”PT” (lyh. Pick Task).



KUVA 27. ID Series [423], Keräilytehtävien ID-sarja

Nyt kun myyntitilauksesta tehdään toimitus, joka on keräiltävä, generoituu siitä mobiilikeräilytehtävä MatFlow’n ”Outside Picking” -osioon.

MatFlow (TEST)



KUVA 28. MatFlow, poimintatehtävät

Kun valikosta valitaan ”Outside Picking”, avaa MatFlow näytölle keräilytehtävien näkymän.

Lean System - Outside picking

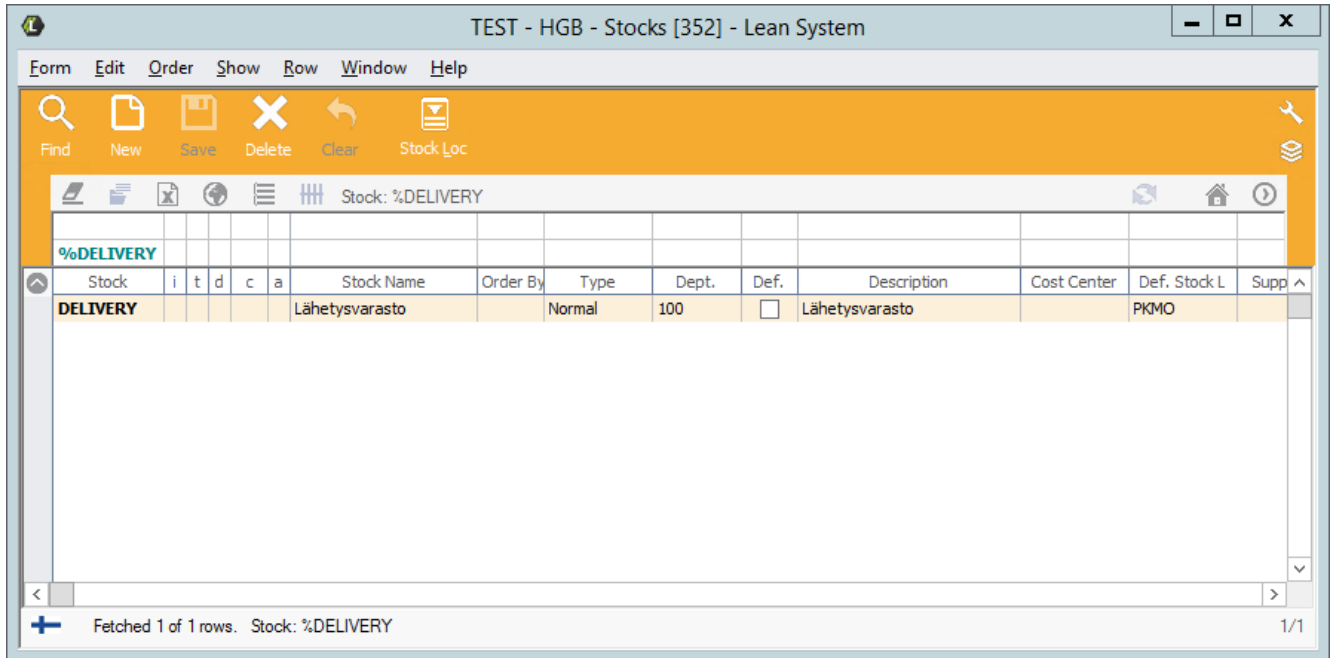
ID	RESOURCE	STATUS	NEED DATE	PICK TASK ID
D00743		Partly picked	31.1.2018	PT00001
D00749		Partly picked	14.2.2018	PT00007
D00770		Ready to start	9.4.2018	PT00023

START MAIN MENU

KUVA 29. MatFlow, poimintatehtävien listaus toimituksen mukaan

Ulkokeräilyn tehtävistä näkyy liittyvän toimitustapahtuman ID, resurssi (mikäli tapahtumalle erikseen määritelty suorittaja), toimitustapahtuman status (avoin, osittain keräilty ja niin edelleen), tarvepäivä (toimituksen tietojen tarvepäivä) sekä kyseisen keräilytapahtuman ID.

MatFlow:ssa keräillyt toimitukset ja niiden rivit tarvitsevat kohdevaraston, jonne ne keräillään. Vastuualueelle 100 eli Kokkolan toimipisteelle täytyy määrittellä oletusvarasto tähän toimintoon liittyen.



KUVA 30. Stocks [352], toimitusvaraston luominen

Uusia varastoja voi luoda lomakkeella Stocks [352]. Luodaan ”DELIVERY”-nimellä toimitusvarasto, jonne MatFlow varastoi keräillyt, lähetettävät nimikkeet väliaikaisesti. Asetetaan varaston nimi ja kuvaus sekä oletusvarastopaikka varastolle, jota järjestelmä tarjoaa ensikädessä varastoa ”DELIVERY” käytettäessä.

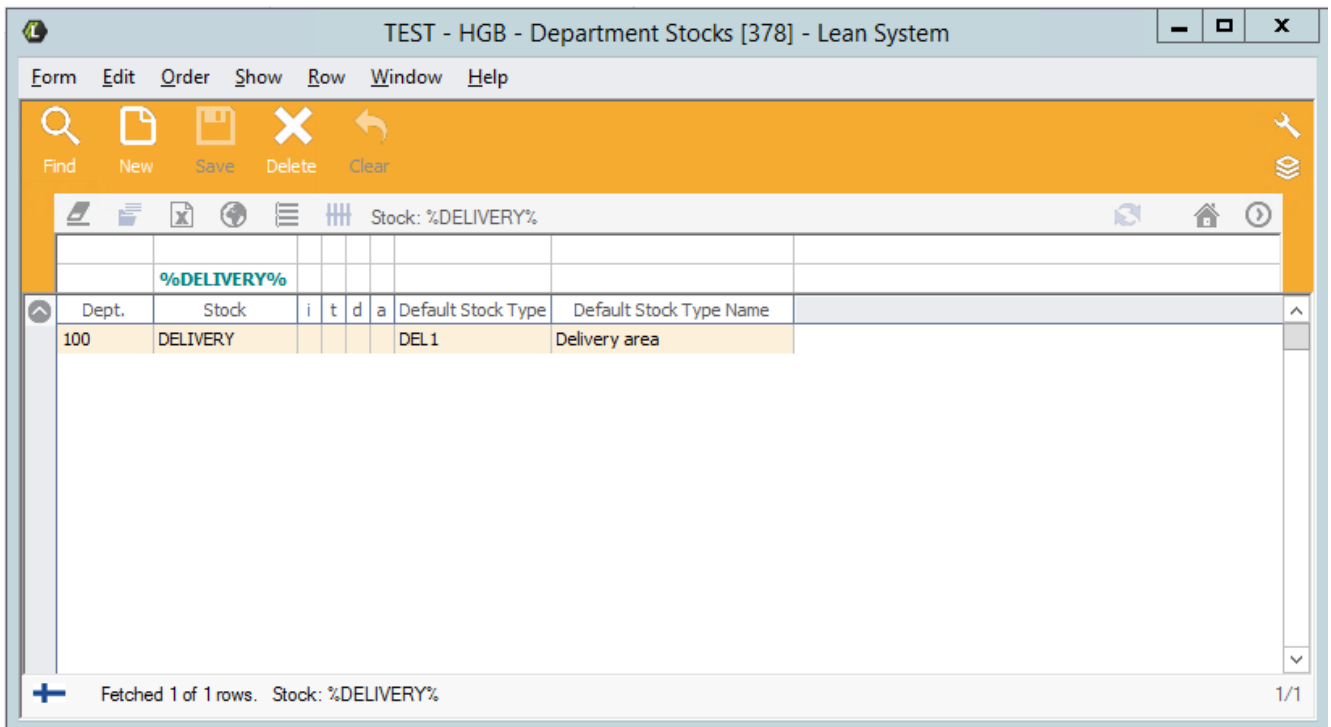
The screenshot shows a software window titled "TEST - HGB - Stock Locations [353] - Lean System". The window has a menu bar with "Form", "Edit", "Tools", "Order", "Show", "Row", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for "Find", "New", "Save", "Delete", "Clear", "Stock.Bal", "Events", and a wrench icon. The main area contains a table with the following data:

Stock Loc.	i	t	d	c	a	Name	Type	Status	Alloc.Name/Explan.	Description	Properties (siz	Prop ^
PKMO						Pakkaamo/Lähetämö	Normal	Free				

At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Fetched 1 of 1 rows. Stock ID: DELIVERY" and "1/1".

KUVA 31. Stock Locations [353], varastopaikan luonti

Varastolle siis täytyy olla varastopaikka, jotta tavaraa voidaan varastoida. Luodaan varaston ”DELIVERY” alle oletusvarastopaikka, PKMO (lyh. Pakkaamo), sekä asetetaan se oletusvarastopaikaksi. Varastoa käytettäessä MatFlow’n oletusvarastopaikkana poimituille toimituksen riveille täytyy kyseiselle varastolle antaa toimitusvarastotyyppi vastuualueen ”100” eli Kokkola toimipaikan taakse. Tämän voi tehdä lomakkeesta Department Stocks [378].



KUVA 32. Department Stocks [378], oletusvarasto toimitukselle

Asetetaan vastuualue Department ”100”, jolle valitaan oletusvarasto ”DELIVERY” sekä oletustyyppi, joka on ”DEL1” eli toimitusvarasto. Nyt vastuualue ”100” käyttää oletuksena varastoa ”DELIVERY” toimitusvarastona, jolla on oletusvarastopaikkana ”PKMO”, jonne MatFlow’n keräilytoiminto siirtää nimikkeet odottamaan toimitusta. Tämän jälkeen toimitus täytyy toimittaa työpisteellä Lean Systemin työpöytäversiossa.

6.4 Inventointi

Inventointilistasta voidaan tehdä mobiilitehtävä, jolloin järjestelmä tekee inventointilistasta inventointitehtävän MatFlow’n inventointityökaluun. Tehdään inventointitapahtuma Lean Systemissä työpisteellä ja lisätään halutut nimikkeet hyllypaikkakohtaiseen inventointilistaan Stock Balances [361] -lomakkeen kautta.

Item ID	Stock	Stock Loc.	i	t	d	a	Item Name (Long)	Quality	Supplier	Work ID	Qty	Unit	Order
4000029	1	61K3						QB		---	21	pcs	
4000029	1	61K4						QB		---	2	pcs	

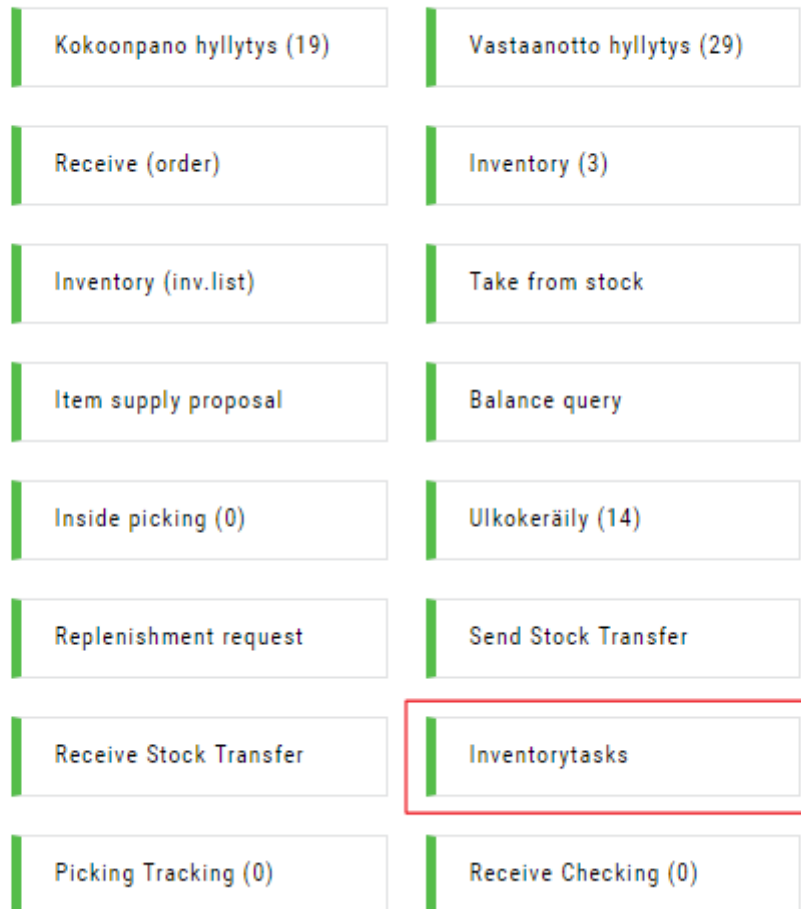
KUVA 33. Stock Balances [361], nimikekohtaisten varastopaikkojen lisääminen inventointilistaukseen

Kun halutuista nimikkeistä on muodostettu inventointilista, voidaan listauksesta tehdä mobiilitehtävä, jolloin inventointilistaus siirtyy MatFlow'n inventointitehtäväksi.

Stock	Stock Loc.	Item ID	Item Name	Trace ID	Quality	Work	Bal.	All	Qty at Time	New Balance	Difference	Unit	Project	Act
1	61K3	4000029	Tooth	---	QB	---			21	21		pcs		
1	61K4	4000029	Tooth	---	QB	---			2	2		pcs		

KUVA 34. Inventory Accounting [367], inventointilistan perusteella mobiilitehtävän luominen

MatFlow (TEST)



KUVA 35. MatFlow, inventointitehtävät

Lean System - Inventorytasks

INVENTORY LIST	NEED DATE	TASK ID
21845831		MI00064
21845850		MI00065
21845910		MI00069

START MAIN MENU INTERRUPTED (0)

KUVA 36. MatFlow, inventointilistat ja tehtävät

Inventointilistan numeron ”Inventory list” perusteella voidaan päätellä, mikä inventointitehtävä on kyseessä. Numero on sama sekä Lean Systemissä että MatFlow’ssa. ”Need date” ilmaisee tarvepäivää inventoinnille, jonka avulla voidaan määrittää, kuinka kiireinen kyseinen inventointitehtävä on. Tehtävän ”Task ID” on mobiili-inventoinnin kyseiselle tehtävälle generoitu, MI-alkuinen (Mobile Inventory), yksilöllinen ID, joka on määritetty ID Series [423] -ikkunassa.

Serial ID	Name	Type	Prefix	Last ID	Min ID	Max. ID	Incremen	Cycle	Std. L	Main ID Ser
STO_PICK_TASK	MatFlow inventointi	Käyttäjän luon	MI	69	0	99999		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

KUVA 37. ID Series [423], MatFlow'n inventointitehtävien tunnistesarjan luominen

Mobiilisten inventointitehtävien muodostamiseksi, täytyy Parameter Rows [401] -ikkunasta parametroida DEFAULTS / INVENTORY -ohjaustietoa. Parametrin Arvo 1 määrittää, minkä inventointitehtävälistan alle kyseinen mobiili-inventointi luodaan.

Arvo 1

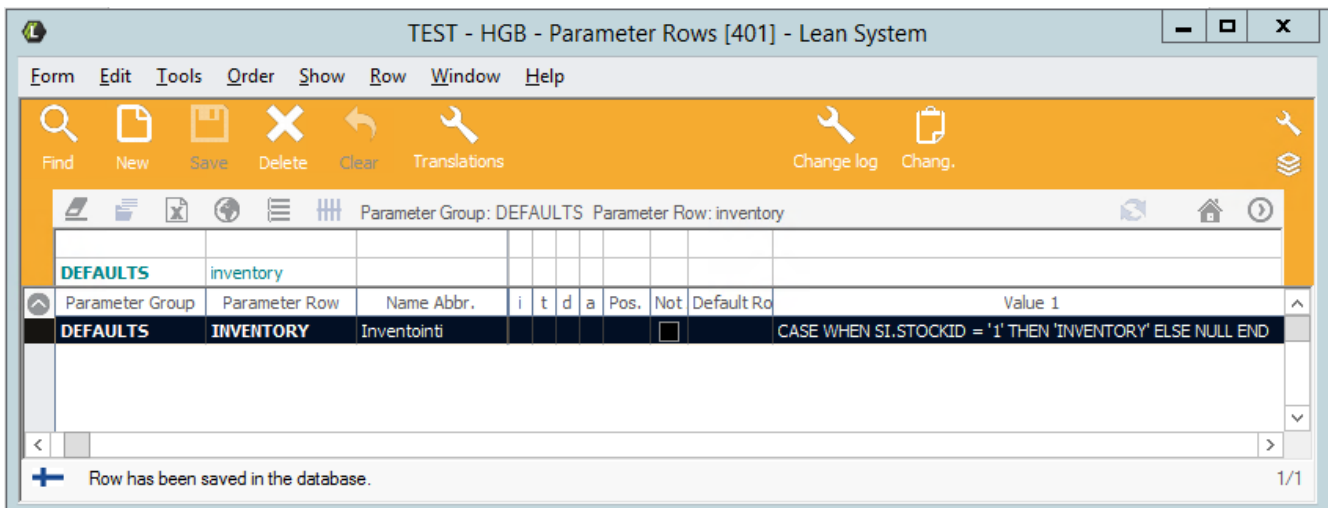
Vapaasti määriteltävä SQL, jonka perusteella inventointilistan rivit jaetaan eri tyyppisiin inventointitehtäviin (keräilytehtäviin). SQL –lauseen tulee palauttaa keräilytehtävän tyyppi eli PICKTASKTYPE –ohjaustiedon rivin tunnus (Inventointi –tyyppinen keräilytehtävä). SQL:ssä voi käyttää seuraavien etuliitteiden välityksellä alla mainittujen taulujen kenttiä:

Etuliite	Taulu
SI	STO_INVENTORY
SS	STO_STOCK
SL	STO_STOCKLOC
DI	DLG_ITEM

Esimerkki SQL –lauseesta:

```
Case when SS.usr_value01 = 'INT' then 'INT_INV'
when SS.usr_value01 = 'EXT' then 'EXT_INV' else
NULL end;
```

KUVA 38. Lean System Ohjaustiedot, DEFAULTS / INVENTORY



KUVA 39. Parameter Rows [401], MatFlow’n inventointitehtävien paramentointi

Muodostetaan yksinkertaisesti varastoon ”1” sijoittuvat mobiili-inventointitehtävät kohteen ”INVENTORY” alle. Tämä viittaa PICKTASKTYPE / INVENTORY -parametriin, joka on inventointi-tyyppinen tehtävä (Arvo 3), sekä MatFlow’n lomakkeeseen nro [27032], joka on ”Inventorytasks” -ikkuna (ks. KUVA 35).

Parameter Group	Parameter Row	Name Abbr.	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value 7	Value 8	Value 9	Value 10
PICKTASKTYPE	INVENTORY	Inventointi	INVENTORY							27032

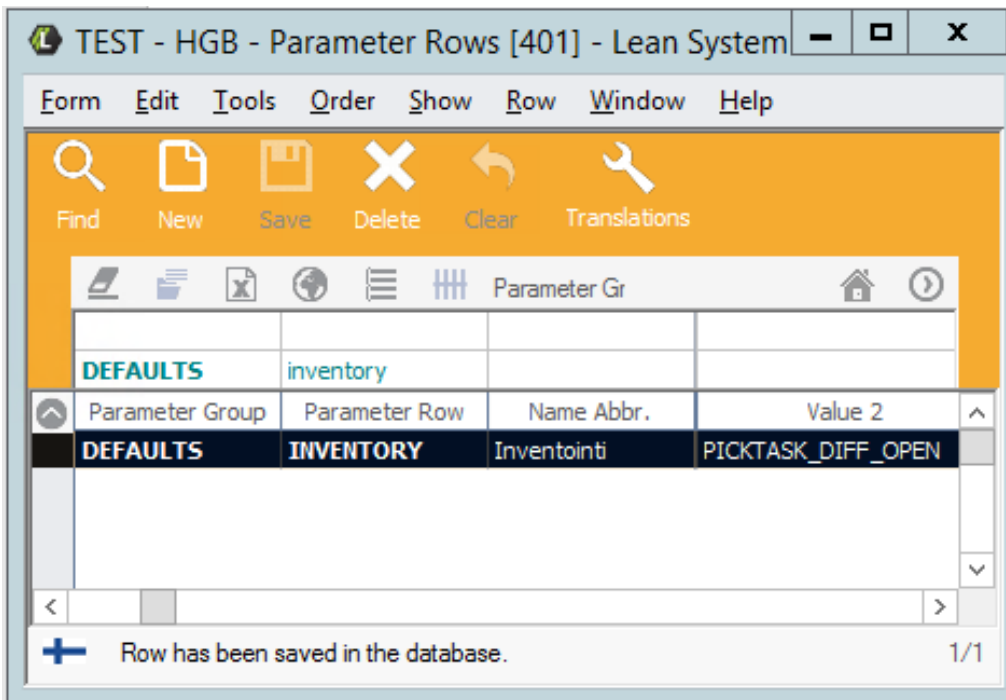
KUVA 40. Parameter Rows [401], MatFlow'n inventointitehtävän lomakepainikkeen parametrit

DEFAULTS / INVENTORY -parametrin toinen oleellinen määriteltävä arvo on 2.

Arvo 2	PICKTASK_OPEN	Varaston mobiilitoimintojen inventoinnissa inventointieroja ei kirjata automaattisesti järjestelmään, vaan inventointilista jätetään avoimeksi odottamaan erillistä tarkistusta ja lopullista hyväksymistä (Lean Client –toiminnoilla)
	PICKTASK_DIFF_OPEN	Varaston mobiilitoimintojen inventoinnissa inventointieroja ei kirjata automaattisesti järjestelmään, jos inventoinnissa on tullut eroja eli kaikki saldot eivät täsmänneet. Jos saldoeroja oli, niin silloin inventointilista jätetään avoimeksi odottamaan erillistä tarkistusta ja lopullista hyväksymistä (Lean Client –toiminnoilla)

KUVA 41. Lean System Ohjaustiedot, DEFAULTS / INVENTORY parametrit

Mikäli inventoinnissa on ilmennyt saldoerotuksia vanhaan varastosaldoon verrattaessa, halutaan pitää mobiili-inventointia tehdessä inventointilista avoimena erillistä tarkastusta varten.



KUVA 42. Parameter Rows [401], MatFlow'n inventointitehtävien parametointia

Mobiili-inventointilista odottaa nyt siis tarkastusta ja hyväksymistä Lean Systemin Inventory Accounting [367] -lomakkeella. Mikäli inventointilistassa ei ilmennyt saldoeroja vanhoihin saldoihiin, ajaa järjestelmä mobiili-inventoinnin läpi ja päivittää varaston saldot inventoiduiksi.

6.5 Muuta parametointia

Jotta MatFlow'n ikkunaa voitaisiin muokata käyttäjälle sopivaksi, voidaan tarpeettomia ikkunoita poistaa käyttäjäryhmittäin. Tämä tapahtuu Role Definitions [414] -ikkunasta, jossa voidaan muokata tietyn käyttäjäryhmän oikeuksia eri lomakkeille lomakenumeron perusteella. Tässä tapauksessa muokataan käyttäjäryhmän "USER"-näkyä, sillä varastotyöntekijöiden käyttäjät kuuluvat tämän käyttäjäryhmän alle.

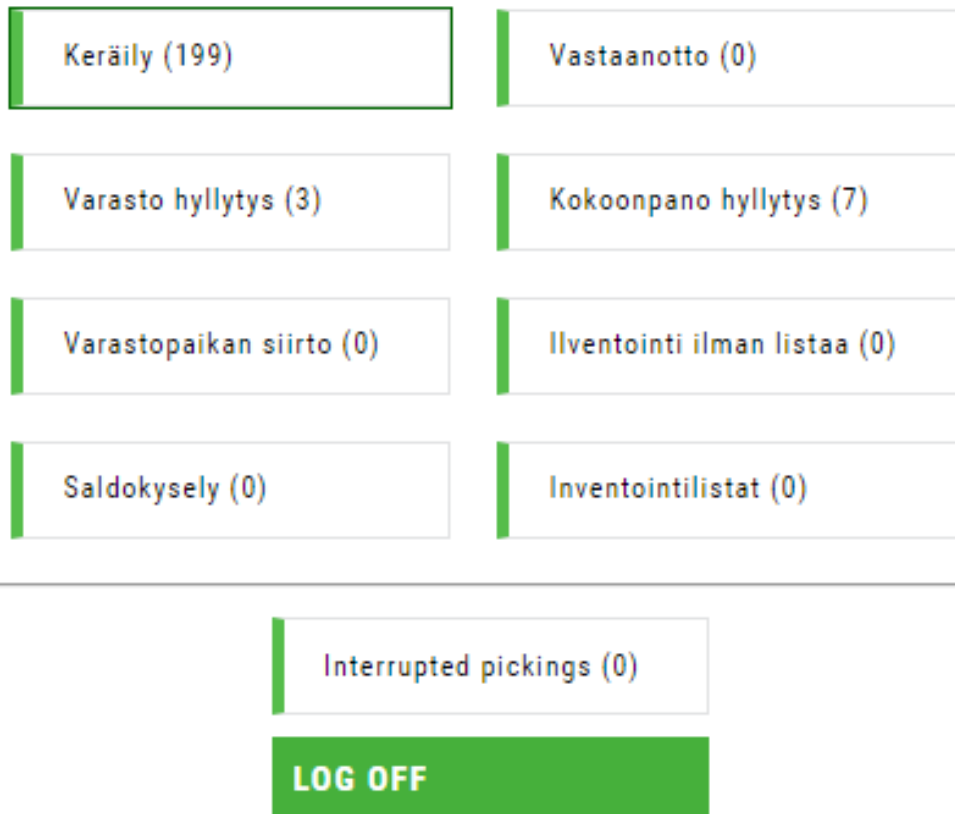
Role	i	t	d	c	a	Form ID	Form Name	Application ID	Form	OPU view	OPU edit	Read	Insert	Update	Delete	Tool 1	Tool 2
USER						27001	Stock Transfer	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27002	Receive (order)	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27003	Receive (item)	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27004	Inventory	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27018	Balance query	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27022	Outside picking	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27025	Shelving	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
USER						27032	Inventorytasks	Indep.form	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fetches 8 of 8 rows. Role: USER Form ID: 27001,27002,27003,27004,27018,27022,27025,27032 8/8

KUVA 43. Role Definitions [414], käyttäjäryhmän lomakeoikeuksien muokkaaminen

Lisätään Form ID:t (Lomakkeiden tunnisteet), jotka halutaan näkyvän MatFlow'n ikkunassa kyseisellä käyttäjäryhmällä. Tässä tapauksessa lisätyille riveille riittää, että määritetään käyttäjäryhmälle oikeudet lomakkeeseen (Form). Täten voimme rajata käyttäjäryhmälle näkyviä lomakkeita MatFlow'n etusivulla.

MatFlow



KUVA 44. MatFlow, etusivun rajattu näkymä

Täten etusivusta tulee paljon helpommin lähestyttävä ja navigointi helpottuu. MatFlow'n lomakkeille voidaan muokata kuvaavampi nimi parametreista, mikä helpottaa puolestaan käyttäjän navigointia entisestään. Tämä tapahtuu PICTASKTYPE:n alaisia lomakekohtaisia tietoja muokkaamalla. PICKTASKTYPE:n parametrin arvo 6 ylitse kirjoittaa järjestelmän oman oletusnimen lomakkeelle MatFlow'n näkymässä etusivulla.

TEST - HGB - Parameter Rows [401] - Lean System

Form Edit Tools Order Show Row Window Help

Find New Save Delete Clear Translations Change log Chang.

Parameter Group: PICKTASKTYPE Parameter Row: INVENTORY,INVENTORY_FIEL

Parameter Group	Parameter Row	Name Abbr.	Value 6	Value 7	Value 8	Value 9	Value 10	Value 11
PICKTASKTYPE	INVENTORY	Inventointi	Inventointilistat				27032	
PICKTASKTYPE	OUTSIDE	Ulkokeräily	Keräily				27022	
PICKTASKTYPE	SHELVING	Hyllytys	Vastaanotto hyllytys				27025	
PICKTASKTYPE	SHELVING_KKP	Hyllytys kokoonpan	Kokoonpano hyllytys				27025	
PICKTASKTYPE	STOCKDELIVERY	Varastosiiro	Varastopaikan siirto				27001	
PICKTASKTYPE	INVENTORY_FIEL	Inventointi listatta	Inventointi ilman listaa				27004	
PICKTASKTYPE	QUERY	Saldokysely	Saldokysely				27018	
PICKTASKTYPE	RECEIVE	Vastaanotto	Vastaanotto				27002	

Row has been saved in the database. 5/5

KUVA 45. Parameter Rows [401], PICKTASKTYPE:n uudelleennimeäminen MatFlow'ssa

7 YHTEENVETO

ERP-järjestelmän käyttöönotossa päästiin alun ongelmien jälkeen melko hyvin vauhtiin. Tavaraa myytiin, lähetettiin ja vastaanotettiin heti käyttöönoton ensimmäisestä päivästä lähtien, vaikkakin pienin haparoinnein. Käyttöönoton yhteydessä oli huomattavissa vastarintaa uutta järjestelmää kohtaan, mikä on melko luonnollinen reaktio, mikäli järjestelmä ei heti toimi niin kuin haluaisi. Mielestäni osa koulutuksesta ja perehdytyksestä järjestelmää kohtaan olisi pitänyt aloittaa mahdollisesti vielä aikaisemmin ja intensiivisemmin, vaikkei tämä kuitenkaan korvaa itse järjestelmän käyttöä opiskelevan henkilön omaa aktiivisuutta koulutuksissa sekä oppimateriaalin ollessa saatavilla.

Otettaessa käyttöön tablettilaitteita ja MatFlow'ta osaksi päivittäistä työtehtävää varastolla ilmeni muutamia ongelmia, jotka vaikeuttivat niiden tehokasta käyttöä aputyökaluna kentällä. Suurin ongelma ilmeni nimikkeiden siirrossa vanhasta järjestelmästä, jossa ei ollut varastopaikkakohtaisia saldoja, jolloin nämä puuttuivat myös uudessa järjestelmässä. Tämä ongelma olisi saatu korjattua ainoastaan ja vain koko varastoalueen kattavalla inventoinnilla, jossa jokainen varastopaikka, nimike ja näiden saldot olisi käytävä lävitse. Tulevaa tablettilaitteita valitessa haluttujen testilaitteiden toimitus kesti hieman. Kun tablettilaitteita oli valittu, itse käyttölaitteiden toimitus kesti edelleen. Myös verkkoyhteydessä ulkoalueilla huomattiin katveita.

Viimeisin tilanne opinnäytetyön aikana kuitenkin oli, että jokainen varastotyöntekijä osasi käyttää Lean Systemiä vastaanotossa sekä lähettämön puolella melko joutuisasti. Lähes jokaisesta varaston prosessista oli tehty kuvallinen ohjeistus, joka toimi myös koulutuksissa oppimateriaalina sekä sähköisesti PDF- tai Word-muodossa sekä sama ohje paperilla tulostettuna työpisteillä. Vastaanoton puolella tablettilaitteiden käyttöönotto oli paljon helpompaa, sillä vastaanottaessa nimike ei tarvitse varastopaikkakohtaista tietoa niinkään kuin verrattaessa lähetyksen puolelle, jolloin tavaraa noudetaan varastopaikalta lähettämöön pakattavaksi lähetystä varten.

Järjestelmä on omasta mielestäni kätevä, monipuolinen ja toimii hyvin yrityksen työkaluna, mikäli sitä osaa käyttää oikein. MatFlow myös nopeuttaa varaston päivittäistä työntekoa huomattavasti. MatFlow'n kaikkien ominaisuuksien käyttöönotto kuitenkin edellyttäisi sitä, että kaikki yrityksen oma data ja varaston tiedot saadaan kuntoon sekä MatFlow'ta ja sen näkymiä muutettaisiin yksilöllisesti kyseisen varaston tarpeisiin sopivaksi. Tämä edellyttäisi muun muassa varaston kokonaisvaltaista

inventointia. MatFlow'n ikkunoiden muokkaaminen yksilöllisiin tarpeisiin sopivaksi täytyisi delegoida ohjelmiston kehittäjän puoleen.

LÄHTEET

Getac 2016. T800 - Fully Rugged Tablet. Getac Technology Corporation. Saatavissa: <http://en.getac.com/tablets/t800/specs.html>. Viitattu 20.6.2018.

Klinge, K. 2017. Mikä on ERP-järjestelmä? Accountor Enterprise. Saatavissa: <https://www.accountorenterprise.fi/2017/08/08/mika-erp-jarjestelma/>. Viitattu 13.11.2018.

Lydén-Pohjonen, T. 2017. Ab A. Häggblom yrityskuvaus. Ab A. Häggblom Oy. ERP järjestelmän alustava vaatimusmäärittely.pdf. Viitattu 26.8.2018.

Microsoft 2016. Tekstitiedostojen (txt. tai csv.) tuominen tai vieminen. Microsoft Office Support. Saatavissa: <https://support.office.com/fi-fi/article/tekstitiedostojen-txt-tai-csv-tuominen-tai-vieminen-5250ac4c-663c-47ce-937b-339e391393ba>. Viitattu 21.6.2018.

Roima Intelligence 2017a. Lean System Käyttöohje PDF. Roima Intelligence Inc. Lean.pdf. Viitattu 20.5.2018.

Roima Intelligence 2017b. Lean System Osto Käyttöohje PDF. Roima Intelligence Inc. Lean_PUR.pdf. Viitattu 20.5.2018.

Roima Intelligence 2017c. Lean System Ohjaustiedot PDF. Roima Intelligence Inc. Lean_enu.pdf. Viitattu 18.5.2018.

Smith, J. 2017. CSV - Coma Separated Values. Datahub. Saatavissa: <https://datahub.io/docs/data-packages/csv>. Viitattu 20.6.2018.

Visma Suunta 2017a. Näin onnistut ERP-järjestelmän vaihtoprojektissa. Visma Software Oy. Saatavissa: <https://www.visma.fi/tietopankki/artikkeli/nain-onnistut-erp-jarjestelman-vaihtoprojektissa/>. Viitattu 13.11.2018.

Visma Suunta 2017b. Siirtyäkö uuteen vai kehittää vanhaa ERP-järjestelmää. Visma Software Oy. Saatavissa: <https://www.visma.fi/tietopankki/artikkeli/siirtyako-uuteen-vai-kehittaa-vanhaa-erp-jarjestelmaa/>. Viitattu 13.11.2018.