



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ARROW-KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄN PÄIVITYS JA VARAOSIEN VARASTONHALLINNAN KÄYTTÖÖNOTTO

Verneril Siltanen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2018
Konetekniikka
Älykkäät koneet



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Konetekniikka
Älykkäät koneet

SILTANEN, VERNERI:

Arrow-kunnossapitojärjestelmän päivitys ja varaosien varastonhallinnan käyttöönotto

Opinnäytetyö 45 sivua, joista liitteitä 9 sivua
Marraskuu 2018

Opinnäytetyö tehtiin Amerplast Oy:lle. Amerplast valmistaa ja kehittää erilaisia joustomuovipakkauksia, esimerkkinä päivittäiskaupan muovikassit. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää kunnossapidon varaosien varastonhallintaa. Samassa yhteydessä laadittiin ohjeistusta uutta kunnossapitojärjestelmää varten.

Aluksi selvitettiin varaosien senhetkinen tilanne varastoinnin ja varastonhallinnan osalta, ja määriteltiin, kuinka varaosien osalta toimitaan jatkossa. Varaosille määriteltiin muun muassa yhtenäinen kirjaamismenettely järjestelmään ja selkeät hyllypaikat varastoihin. Jokaiselle varaosalle luotiin myös yksilöllinen koodi, jolla se kirjattiin kunnossapitojärjestelmään.

Uutta kunnossapito- ja vikailmoitusjärjestelmää varten asetettiin ehtoja, joita järjestelmän tuli täyttää. Osana opinnäytetyötä luotiin myös ohjeita yrityksen tarpeisiin uuden kunnossapitojärjestelmän käyttöä varten.

Kokonaisuudessaan tavoitteena oli kehittää ja tehostaa kunnossapidon toimintaa, ja siinä myös onnistuttiin. Kunnossapidon varaosien varastonhallintaa saatiin selkeämmäksi ja yhtenäisemmäksi aikaisempaan verrattuna, ja jatkossa käytäntöjä varastoinnin osalta on mahdollista kehittää edelleen.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Mechanical Engineering
Intelligent Machines

SILTANEN, VERNERI:

Updating Arrow Maintenance System and Commissioning the Warehouse Management of Spare Parts

Bachelor's thesis 45 pages, appendices 9 pages
November 2018

This thesis was made for Amerplast Ltd. Amerplast manufactures and researches plastic film packages. One example of these are plastic bags sold at grocery stores. The goal of this thesis was to improve the management of spare parts at maintenance department. Some guides were also made for the new maintenance system.

At first the current state of managing the spare parts was charted and after that guidelines for the future were made. Rules were made for how spare parts should be documented to the new maintenance system in the future. Also, for each already existing spare part an individual code was made by which it was enrolled to the new maintenance system.

For the new maintenance and fault notification system, the terms which the system had to meet were defined. As a part of the thesis, instructions on the use of the new maintenance systems were also created for the company.

Overall, the goal of this thesis was to develop and streamline operations at the maintenance unit.

Key words: maintenance, warehouse, warehouse management

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	YRITYSESITTELYT	7
	2.1 Amerplast Oy.....	7
	2.2 Arrow Engineering Oy.....	9
3	ARROW NOVI.....	10
4	KUNNOSSAPITO JA VARASTOINTI.....	13
	4.1 Kunnossapito ja kunnossapitojärjestelmät.....	13
	4.2 Varastointi.....	13
	4.3 Varastonhallinta	14
5	LÄHTÖTILANNE	15
	5.1 Amerplastin puutteet varaosien varastonhallinnassa	15
	5.2 Puutteet vikailmoitusjärjestelmässä.....	17
	5.3 Muut parannukset	18
6	KÄYTTÖÖNOTTOA EDELTÄVÄT TOIMENPITEET.....	19
	6.1 Varaosien luokittelu ja varastojen järjestely.....	19
	6.2 Arrow Noviin liittyvä ennakkomäärittely.....	24
	6.2.1 Käyttäjryhmät.....	24
	6.2.2 Laitehierarkia	24
	6.2.3 Vikailmoitukset.....	24
	6.2.4 Pikahaut.....	25
7	KÄYTTÖÖNOTTO	26
8	VARASTONHALLINTA KÄYTÄNNÖSSÄ.....	28
	8.1 Uuden varaosan lisääminen järjestelmään.....	28
	8.2 Osien ottaminen, saavuttaminen ja inventointi.....	29
9	JATKOKEHITYS	32
10	POHDINTA.....	35
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	37
	Liite 1. Arrow Novi vikailmoitusohje (laitetunnukset piilotettu).....	37
	Liite 2. Töiden kuittaaminen Arrow Novissa.....	41

ERITYISSANASTO

TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
Oy	osakeyhtiö
Arrow Novi	eräs kunnossapitojärjestelmä

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Amerplast Oy:lle, ja sen tavoitteena oli parantaa yrityksen kunnossapidon varaosien varastonhallintaa. Varaosien varastoinnin ja varastonhallinnan kehittämiseksi on ollut tarvetta jo pitkään, ja opinnäytetyön yhdistäminen tähän prosessiin oli erinomainen mahdollisuus sekä yritykselle että opinnäytetyön tekijälle oppimisen ja työkokemuksen kartuttamisen kannalta.

Tärkeimpänä osana opinnäytetyötä oli kartoittaa yrityksen kunnossapidon varaosien tilanne, ja luoda säännöt ja ohjeet sille, miten varaosien varastointi jatkossa hoidetaan hyödyntäen modernia kunnossapitojärjestelmää.

Opinnäytetyö ja siihen liittyvät toimenpiteet yrityksessä mahdollistavat Amerplastin kunnossapidon tehokkaamman ja järjestelmällisemmän toiminnan jatkossa.

2 YRITYSESITTELYT

2.1 Amerplast Oy

Opinnäytetyö toteutettiin Amerplast Oy:lle.

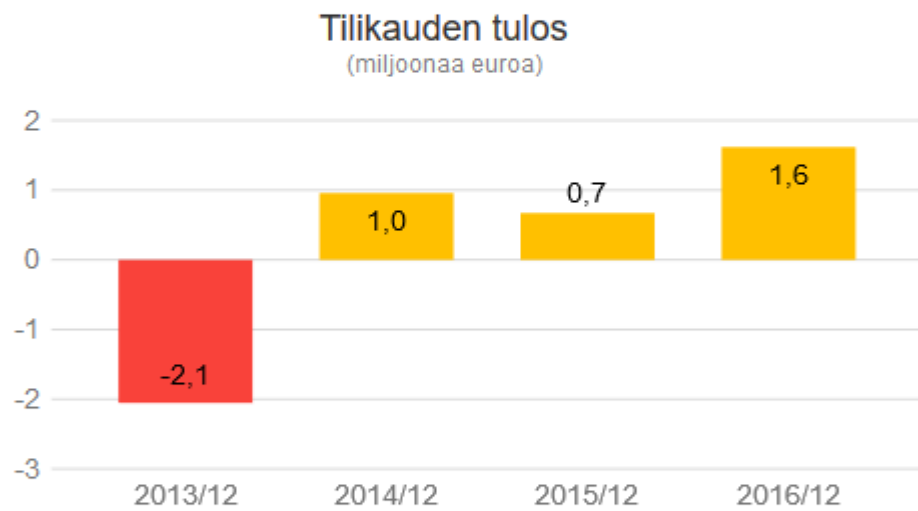
Amerplast Oy on perustettu vuonna 1952. Yhtiö tuottaa ja kehittää erilaisia joustopakkauksia. Tyypillisiä käyttökohteita ovat monet kuluttajatuotteet, esimerkiksi elintarvikepakkaukset. Merkittävä osa Amerplastin tuotannosta ovat myös vähittäiskaupan muovikassit. (Amerplast 2018.).

Amerplastin pääkonttori sijaitsee Tampereella. Tuotanto tapahtuu sekä Suomessa että Puolassa. Näiden lisäksi toimintoja on Venäjällä, Saksassa ja Ruotsissa. Kaikkiaan yritys työllistää noin 450 henkilöä. (Amerplast. 2018.).

The logo for Amerplast is displayed in a large, bold, blue, italicized sans-serif font. The word "Amerplast" is written in a single line, with the letters closely spaced and a slight slant to the right.

KUVA 1. Amerplastin logo (Amerplast. 2018.)

Taloustiedot



	2013/12	2014/12	2015/12	2016/12
Liikevaihto (tuhatta euroa)	39857	37287	35228	37577
Liikevaihdon muutos	8,5%	-6,4%	-5,5%	6,7%
Tilikauden tulos (tuhatta euroa)	-2054	958	671	1618
Liikevoitto	-4,3%	2,9%	1%	2,8%
Henkilöstö	193	168	152	148

Lähde: Suomen Asiakastieto

KUVA 2. Yrityksen taloustiedot 2013-2016 (Fonecta. 2018.)

2.2 Arrow Engineering Oy

Opinnäytetyön kannalta erittäin olennaisen ohjelmiston kehitti ja tarjosi jyvaskyläläinen yritys Arrow Engineering Oy.

Arrow tuottaa järjestelmäratkaisuja tuottavan teollisuuden ja kunnossapidon tarpeisiin. Yrityksellä on noin 500 asiakasyritystä, 30 eri maassa.



KUVA 3. Arrow Engineeringin logo. (Arrow Engineering. 2018.)

3 ARROW NOVI

Arrow Novi on Arrow Engineeringin kehittämä kunnossapitojärjestelmä, jonka Amerplast otti käyttöön entisen Arrow Maint -järjestelmän tilalle. Arrow Novin pääasiallinen käyttötarkoitus Amerplastin tapauksessa on vikailmoitusten tekeminen tehtaan laitteissa ilmenevistä vioista ja häiriöistä. (Arrow Engineering. Novi. 2018.).

Maintista Novi eroa muun muassa olemalla selainpohjainen, joka mahdollistaa käytön kaikkialta, jossa on pääsy internettiin. Käyttäminen myös esimerkiksi puhelimella on mahdollista. Maintissa käyttö tapahtui ainoastaan yrityksen verkossa olevilla koneilla.

Olennaisena osana tätä opinnäytetyötä on myös Novin varastonhallintajärjestelmä, joka mahdollistaa yrityksen varaosien saldojen kirjaamisen ja reaaliaikaisen saldojen päivittämisen.

Noviin on myös mahdollista luoda erilaisia käyttäjäryhmiä, joilla on eri oikeudet järjestelmän sisällä. Myös alkuvalikko voidaan räätälöidä kullekin käyttäjäryhmälle erilaiseksi, jolloin käyttö on huomattavasti helpompaa, kun järjestelmästä saadaan selkeämpi ja tarkoituksenmukaisempi kullekin käyttäjäryhmälle erikseen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi tuotannon työntekijät eivät näe alkuvalikossa yhtä monia vaihtoehtoja, kuin kunnossapidon avainhenkilöt. (Arrow Engineering. 2018.).

Olennaisimmat toiminnot Novissa ovat työpyynnöt ja työaikataulu. Työpyynnöt ovat havaintoja vioista ja toimintahäiriöistä tehtaan laitteissa, ja ne näkyvät puolestaan työaikataulussa. Työaikataulussa ovat myös suunnitellut huollot ja korjaukset, tuotannon työntekijöiden tekemien työpyyntöjen lisäksi (Kuvat 4 ja 5).

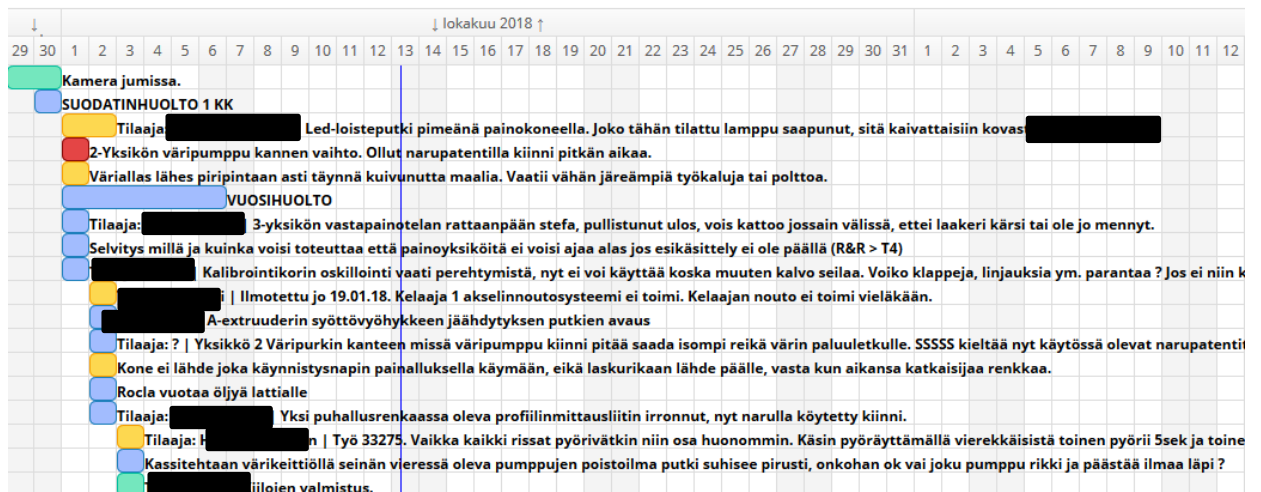
Uusi työpyyntö

Laite	<input type="text" value=""/>
Työ voi alkaa	<input type="text" value="13.10.2018 9:09:32"/>
Tilaaaja	Siltanen Verner
Kone seisoo vian takia	<input type="text" value="Ei"/>
Kiireellisyys	<input type="text" value="2"/>
Vian kuvaus	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px;"></div>

No files selected.

Kiireellisyysluokittelu
 Kone seisoo (vian takia) = Kone rikki, korjataan välittömästi, kone seis vian takia.
 Kone ei seis Kiireellisyys 1 = Kone osittain rikki tai osa koneesta rikki. Tuotantoa voidaan tehdä "nilkuttaen" tai ajaa toista tuotetta.
 Kone ei seis Kiireellisyys 2 = Huomiot koneen kunnosta, potentiaalisen konerikon vaara. Varaosan kunnostus. Parannusehdotus. Kiinteistön korjaus. Amertag.
 Vian kuvaus: Kuva vika mahdollisimman tarkasti, missä tilanteessa ja miten huomaisit vian

KUVA 4. Uusi työpyyntö



KUVA 5. Näkymä työaikataulusta

Käytännössä valtaosa ajasta kunnossapitojärjestelmää käytetään seuraavasti:

1. Järjestelmään tehdään uusi työpyyntö havaitusta ongelmasta
2. Pyyntö havaitaan kunnossapidossa ja siihen reagoidaan (merkitään työ aloitetuksi, selvitetään/korjataan vika, mikäli mahdollista)

3. Merkitään työ valmiiksi/keskeytyneeksi ja raportoidaan työ järjestelmään (mitä tehty, mikä oli ongelma, mitä varaosia käytetty jne.)

Lisää ohjeita ja havainnollistuksia Novin käytöstä liitteissä 1 ja 2.

4 KUNNOSSAPITO JA VARASTOINTI

4.1 Kunnossapito ja kunnossapitojärjestelmät

Kunnossapito on laaja käsite, mutta yksinkertaisuudessaan voidaan sanoa, että kunnossapidon tavoitteena on huolehtia erilaisten koneiden ja laitteiden toimivuudesta, ja korjata ja huoltaa niitä sekä ennakoitavasti että akuuteissa vikatilanteissa.

SFS-standardi määrittelee kunnossapidon seuraavasti (SFS. Kunnossapito. 2018.):

Yhdistelmä kaikista teknisistä, hallinnollisista ja työnjohdollisista toimenpiteistä kohteelle sen elinkaaren aikana, joilla ylläpidetään tai palautetaan toimintakyky sellaiseksi, että se pystyy suorittamaan halutun toiminnon.

Kunnossapitojärjestelmällä tarkoitetaan ohjelmistoa, jota kunnossapitohenkilöstö hyödyntää työssään. Kunnossapitojärjestelmän avulla voivat esimerkiksi tehtaan tuotantotyöntekijät ilmoittaa, mikäli koneissa ilmenee vika. Kunnossapitohenkilöstö puolestaan esimerkiksi kirjaa järjestelmään havaintoja viasta, ilmoittaa vian tilanteesta (esimerkiksi korjattu/kesken/odotetaan varaosaa) ja raportoi kauan työhön meni.

4.2 Varastointi

Varasto tarkoittaa varastorakennusta tai -tiloja, sekä varastossa sijaitsevaa tavaraa. Varastoinnilla tarkoitetaan varasto- ja varastointitoimintaa. Yritysten tapauksessa varastot toimivat pääsääntöisesti puskureina kulutuksen ja myynnin vaihtelulle. Varastoissa säilytetään muun muassa valmiita tuotteita, raaka-aineita sekä toimisto- ja pakkaustarvikkeita. Varastoja on eri tyyppisiä, esimerkiksi lämmitettyjä varastoja, lämmittämättömiä varastoja, kylmävarastoja (esimerkiksi elintarvikkeille, jotka eivät kestä lämmintä, mutta eivät myöskään saa jäätyä), pakastevarastoja, sekä erilaisia erikoisvarastoja, joiden ominaisuudet on räätälöity niissä säilytettävien tuotteiden vaatimusten mukaan. (Logistiikan maailma. Varastointi. 2018.).

Nykyään varastoissa käytetään usein apuna erilaisia teknologioita. Näitä voivat olla muun muassa viivakoodit ja viivakoodinlukijat, RFID-tunnisteet (Radio Frequency Identification Data, eli radiotaajuinen etätunnistus), langattomat yhteydet ja erilaiset automaattiset robotit (esimerkiksi automaattitrukit ja -nosturit). (Logistiikan maailma. Varastointi. 2018.).

Varastointi aiheuttaa luonnollisesti lisäkustannuksia yritykselle, sillä varastossa olevaan tavaraan on usein sidottuna suuri määrä rahaa. Varastointi on kuitenkin usein välttämätöntä, ja oikein suunniteltuna tuottaa kuluistaan huolimatta lisäarvoa. Lähtökohtaisesti varastojen saldot pyritään pitämään mahdollisimman pienenä, jotta ne eivät sido itseensä liian suurta pääomaa. (Logistiikan maailma. Varastointi. 2018.).

4.3 Varastonhallinta

Varastonhallinnan tavoitteena on hallita varastoja, ja ottaa huomioon varastoinnissa syntyvät kustannukset. Varastonhallinnan apuna käytetään nykyään usein varastonhallintajärjestelmiä.

Varastonhallintajärjestelmällä tarkoitetaan ohjelmistoa, jonka avulla hallitaan muun muassa tavaroiden siirtelyä varaston sisällä, tavaroiden vastaanottoa, hyllytystä, keräilyä, palautuksia, tavaroiden saldoja ja muita varaston toimintaan liittyviä toimenpiteitä. Varastonhallintajärjestelmän avulla pyritään takaamaan varaston optimaalinen toiminta. (Logistiikan maailma. Varastonhallintajärjestelmät. 2018.).

Tässä opinnäytetyössä keskitytään kunnossapidon varaosavarastoihin, joissa säilytetään tehtaan tuotantolaitteisiin liittyviä varaosia.

5 LÄHTÖTILANNE

Amerplastilla oli ollut käytössä Arrow Maint -kunnossapitojärjestelmä, jonka kautta vikailmoitukset tehtiin. Järjestelmä oli pääsääntöisesti toiminut hyvin, mutta se oli joiltain osiltaan vanhentunut ja puutteellinen. Uuden järjestelmän käyttöönoton myötä tavoitteena oli saada käytöstä yksinkertaisempaa ja suoraviivaisempaa. Myös graafinen ilme päivittyi järjestelmän vaihdon myötä modernimmaksi.

5.1 Amerplastin puutteet varaosien varastohallinnassa

Amerplastin tapauksessa suuri syy kunnossapitojärjestelmän päivittämiseen oli kunnossapidon varaosien varastohallinnan kehittäminen. Aiemmin varaosista ei juurikaan pidetty kirjaa, eikä varaosille ollut selkeitä varastopaikkoja. Tämä aiheutti osaltaan ongelmia, sillä tietyn osan etsimiseen saatettiin käyttää huomattavia määriä turhaa aikaa, sillä kukaan ei tiennyt onko osaa varastossa, tai mikäli on niin missä ja kuinka monta. Varastot olivat myös fyysisesti epäjärjestyksessä, osia oli sekaisin laatikoissa, samaa osaa useassa eri varastossa ja saman varaston sisällä eri hyllyissä, ja tämä kaikki osaltaan teki varaosien etsimisen ajoittain turhauttavan vaikeaksi.

Varaosaia myös tilattiin välillä liikaa, sillä tarvittavaa osaa ei yksinkertaisesti onnistuttu löytämään, vaikka niitä olisi varastossa ollut. Varastohallinnan puute aiheutti myös ”hätätilauksia”, kun havaittiin liian myöhään, että kriittisen tärkeää varaosaa ei ollutkaan luullusti varastossa. Nämä kaikki aiheuttivat luonnollisesti turhia taloudellisia tappioita yritykselle, sekä turhien tilauksen kustannuksista että tuotannon seisomisesta varaosan puuttumisen vuoksi.



KUVA 6. Tyypillinen laatikko sekalaisia varaosia.



KUVA 7. Yksi Amerplastin kolmesta varaosavarastosta ennen järjestelyä.

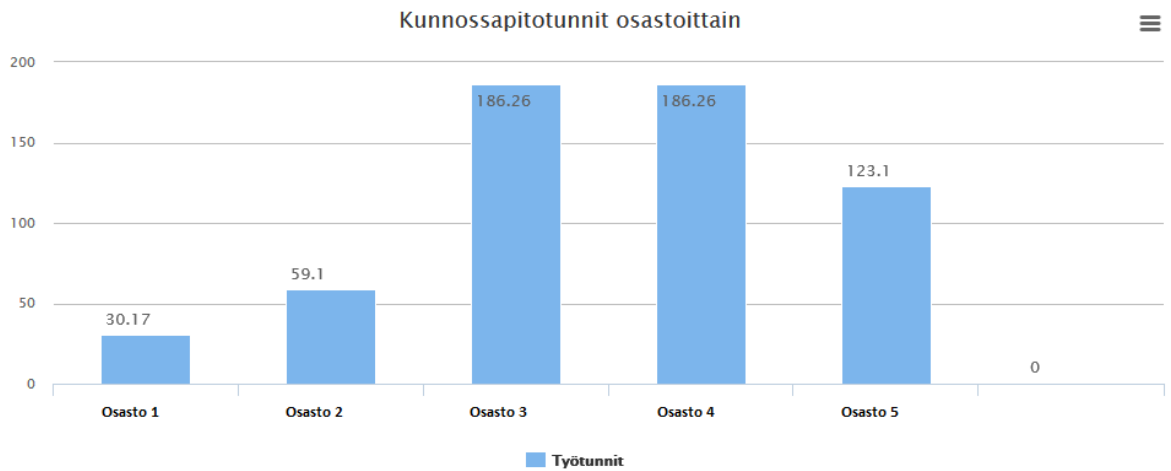
5.2 Puutteet vikailmoitusjärjestelmässä

Arrow Maint mahdollisti vikailmoituksen tekemisen nimettömänä, joka osaltaan vaikeutti kunnossapidon toimintaa, kun tärkeitä lisäkysymyksiä vian luonteesta ei aina osattu esittää henkilölle joka ilmoituksen oli tehnyt.

Vanhassa järjestelmässä oli myös koneita ja laitteita, jotka todellisuudessa oli purettu ja poistettu käytöstä. Järjestelmä kuitenkin näytti nämä laitteet osana laitehierarkiaa, ja mahdollisti esimerkiksi vikailmoituksen tekemisen näille laitteille. Tämä aiheutti osaltaan hämmennystä, sillä vikailmoitus saattoi vahingossa kohdistua laitteeseen, jota ei todellisuudessa ollut olemassa. Uudesta järjestelmästä nämä poistettiin, joten jäljelle jäivät vain tehtaalla todellisuudessakin sijaitsevat laitteet.

5.3 Muut parannukset

Arrow Novin avulla on mahdollista luoda erilaisia raportteja automaattisesti vikailmoitusten pohjalta. Näin pystytään seuraamaan esim. mille tehtaan osastoille kohdistuu eniten kunnossapitotöitä (Kuva 8). Aiemmassa kunnossapitojärjestelmässä tiedot piti kerätä manuaalisesti, ja muodostaa raportit itse Excelin avulla.



KUVA 8. Grafiikka kunnossapitotunneista osastoittain.

Arrow Novi mahdollistaa myös ostotapahtumien arkistoinnin kätevästi yhteen paikkaan. Ennen ostotapahtumia kerättiin Exceliin, mutta Novin käyttöönoton myötä on mahdollista keskittää ostohistoria helposti yhteen paikkaan, jonka kautta myös uudet tilaukset on mahdollista tehdä.

Amerplastilla oli ollut käytössä Arrow Maint -kunnossapitojärjestelmä, jonka kautta vikailmoitukset tehtiin. Järjestelmä oli pääsääntöisesti toiminut hyvin, mutta se oli joiltain osiltaan vanhentunut ja puutteellinen. Uuden järjestelmän käyttöönoton myötä tavoitteena oli saada käytöstä yksinkertaisempaa ja suoraviivaisempaa. Myös graafinen ilme päivittyi järjestelmän vaihdon myötä modernimmaksi.

6 KÄYTTÖÖNOTTOA EDELTÄVÄT TOIMENPITEET

Suurin urakka ennen uuden kunnossapitojärjestelmän käyttöönottoa oli selvittää varaosien tilanne. Kolmeen erilliseen varaosavarastoon tuli suorittaa inventaario ja perusteellinen siivous sekä järjestely. Kunkin varaston hyllyille tehtiin myös numerokoodaus, jotta jatkossa voitiin kertoa varaosan sijainti tehokkaasti lyhyellä numerokoodilla ("Varaosaa x on 3 kpl hyllyssä 500A7E").

6.1 Varaosien luokittelu ja varastojen järjestely

Jotta osien löytäminen järjestelmästä olisi helpompaa, päätettiin varaosat ryhmitellä kolmeen pääluokkaan:

- mekaaniset varaosat
- pneumaattiset varaosat
- sähkövaraosat

Varastoissa olevat varaosat käytiin kaikki läpi, nimettiin, ja kirjattiin Exceeliin varaosatyypin mukaan. Jokaiselle varaosalle luotiin myös uniikki numerokoodi (ensimmäinen luetteloitu mekaaninen osa muotoa M0001, pneumaattinen P0001 ja sähköosa S0001, josta juokseva numero ylöspäin). Lisäksi aina, jos seuraavat asiat olivat tiedossa, kirjattiin ne myös Exceeliin: valmistaja, tyyppinumero/sarjanumero/tms., hyllypaikka, toimittaja ja muut mahdolliset havainnot osasta (Kuva 9).

KOODI	NIMI	TYYPPI	RYHMA	LUOKKA	
184	M0172	HAMMASHIHNA T5-550, LEV 10	T5-550	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
185	M0173	KIILAHIHNA XPB 1900	XPB 1900	KIILAHIHNA	MEKANIikka
186	M0174	KIILAHIHNA XPB 1600	XPB 1600	KIILAHIHNA	MEKANIikka
187	M0175	KIILAHIHNA XPB 1600Lw	XPB 1600Lw	KIILAHIHNA	MEKANIikka
188	M0176	KIILAHIHNA VB A955 Ld/13x925 Li A37	VB A955 Ld/13x925 Li A37	KIILAHIHNA	MEKANIikka
189	M0177	HAMMASHIHNA Q2500AT10 50DT, LEV 50	Q2500AT10 50DT	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
190	M0178	HAMMASHIHNA 2400 8M, LEV 50	2400 8M	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
191	M0179	HAMMASHIHNA T10 1050, LEV 50	T10 1050	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
192	M0180	HAMMASHIHNA T10 1750, LEV 32	T10 1750	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
193	M0181	HAMMASHIHNA 180XL, LEV 10	180XL	HAMMASHIHNA	MEKANIikka
194	M0182	KIILAHIHNA 17BX 1540	17BX 1540	KIILAHIHNA	MEKANIikka
195	M0183	KIILAHIHNA XPZ 1500	XPZ 1500	KIILAHIHNA	MEKANIikka
196	M0184	KIILAHIHNA XPZ 1037	XPZ 1037	KIILAHIHNA	MEKANIikka
197	M0185	AKSELIHOLKKI	NR. BWWW900Z01002/1	KONETARVIKE	MEKANIikka
198	M0186	AKSELIHOLKKI	NR. BWWW900Z01013/1	KONETARVIKE	MEKANIikka
199	M0187	TEFLONTIIVISTE PIDÄTINRENGAS	EM25 NR. 100220	KONETARVIKE	MEKANIikka
200	M0188	TEFLONTIIVISTE PIDÄTINRENGAS	EM35 NR. 100265	KONETARVIKE	MEKANIikka
201	M0189	VERKONVAIHTAJIEN TEFLONTIIVISTE	EM35 NR. 100225	KONETARVIKE	MEKANIikka
202	M0190	VERKONVAIHTAJIEN TEFLONTIIVISTE	EM35 NR. 100269	KONETARVIKE	MEKANIikka
203	M0191	KIILAHIHNA XPZ 612	XPZ 612	KIILAHIHNA	MEKANIikka
204	M0192	KIILAHIHNA XPZ 887	XPZ 887	KIILAHIHNA	MEKANIikka
205	M0193	KIILAHIHNA SPZ-X 900	SPZ-X 900	KIILAHIHNA	MEKANIikka
206	M0194	KIILAHIHNA SPZ 1000	SPZ 1000	KIILAHIHNA	MEKANIikka
207	M0195	KIILAHIHNA SPZ-X 1037	SPZ-X 1037	KIILAHIHNA	MEKANIikka
208	M0196	KIILAHIHNA SPZ 1320	SPZ 1320	KIILAHIHNA	MEKANIikka
209	M0197	KIILAHIHNA SPZ-X 1337	SPZ-X 1337	KIILAHIHNA	MEKANIikka
210	M0198	KIILAHIHNA SPZ 1462	SPZ 1462	KIILAHIHNA	MEKANIikka
211	M0199	KIILAHIHNA SPZ 1500	SPZ 1500	KIILAHIHNA	MEKANIikka
212	M0200	KIILAHIHNA SPA 1250	SPA 1250	KIILAHIHNA	MEKANIikka
213	M0201	KIILAHIHNA SPA 1400	SPA 1400	KIILAHIHNA	MEKANIikka
214	M0202	KIILAHIHNA SPB 1400	SPB 1400	KIILAHIHNA	MEKANIikka
215	M0203	KIILAHIHNA SPA 1500	SPA 1500	KIILAHIHNA	MEKANIikka
216	M0204	KIILAHIHNA SPB 1500	SPB 1500	KIILAHIHNA	MEKANIikka

KUVA 9. Kuvankaappaus Exceliin kerätystä varaosaluettelosta.

Varaosat myös lajiteltiin laatikoihin niin, että yhdessä laatikossa tai laatikon osastossa oli vain yhdentyypistä varaosaa. Laatikoihin tulostettiin myös tarrat, joissa lukee varaosan nimi, sekä sen numerokoodi (Kuva 10).



KUVA 10. Laakereita lajiteltuna laatikoihin.

Lisäksi varaosille määriteltiin hälytysraja. Hälytysrajalla tarkoitetaan sitä, kuinka monta kappaletta varaosaa tulisi vähintään olla hyllyssä. Arrow Novi -järjestelmä mahdollistaa ilmoitukset, kun hälytysraja alittuu, ja näin ollen osia voidaan tarpeen vaatiessa tilata aina hyvissä ajoin ennakoon.

Tiedot kerättiin Exceeliin, josta Arrow Engineeringin henkilöstö sai siirrettyä varaosalistan uuteen järjestelmään, kun se otettiin käyttöön.

Varaosia läpi käytessä varastot myös siivottiin, ja varaosat aseteltiin hyllyihin siistiin ja loogiseen järjestykseen (Kuvat 11 ja 12). Lisäksi hankkiuduttiin eroon vanhentuneista tai rikkinäisistä varaosista, joiden säilyttäminen vei vain turhaa tilaa muutenkin ahtaista varastoista. Osa vanhoista hyllyistä myös purettiin, ja tilalle kasattiin uusia, parempia hyllyjä.



KUVA 11. Anturihylly ennen järjestelyä.



KUVA 12. Järjestelty anturihylly.

6.2 Arrow Noviin liittyvä ennakkomäärittely

Jotta kunnossapitojärjestelmän käyttö olisi mahdollisimman tehokasta, suunniteltiin ennalta tiettyjä ehtoja ja määreitä, joita järjestelmän tulisi täyttää. Aiheeseen liittyen pidettiin useampi palaveri Arrow Engineeringin henkilöstön kanssa, jossa ohjelman ominaisuuksia ja kustomointimahdollisuuksia käytiin läpi.

6.2.1 Käyttäjärühmät

Arrow Novi mahdollistaa eri käyttäjärühmien luomisen järjestelmään. Tätä ominaisuutta päädyttiin hyödyntämään, sillä eri käyttäjillä on eri tarpeita kunnossapitojärjestelmän käyttöön liittyen. Esimerkiksi muilla kuin kunnossapidon henkilöstöllä ei ole tarvetta raportoida vikailmoitusten tilan etenemistä ja tehtyjä korjaustoimenpiteitä, joten tämä ominaisuus ei ole muille käyttäjärühmille tai käyttäjille mahdollista.

6.2.2 Laitehierarkia

Vanhassa kunnossapitojärjestelmässä oli monia laitteita, jotka todellisuudessa oli purettu ja poistettu käytöstä. Nämä poistettiin järjestelmän päivityksen yhteydessä. Tämä poisti mahdollisuuden tehdä vikailmoituksia käytöstä poistuneille laitteille, ja vähensi osaltaan järjestelmän sekavuutta.

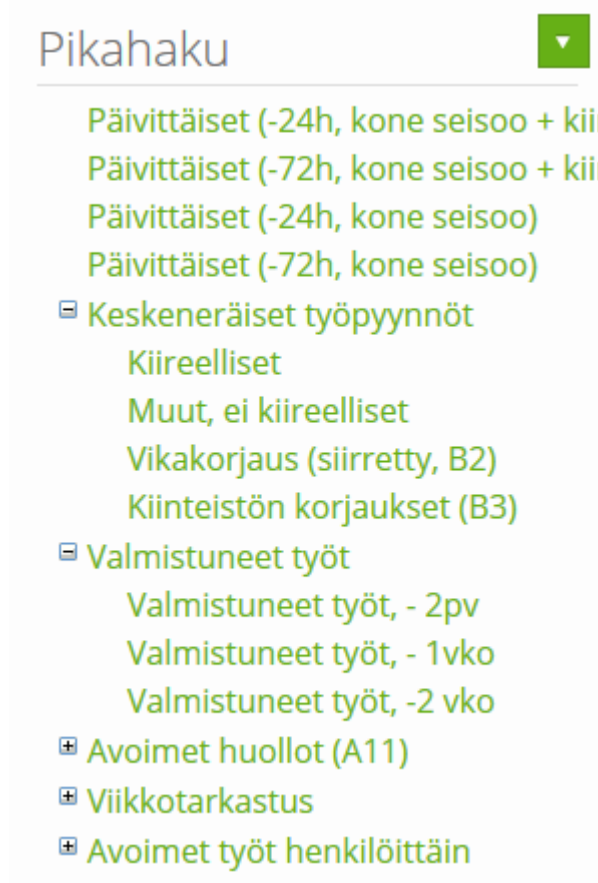
6.2.3 Vikailmoitukset

Vikailmoituksen tekijän nimi tulee jatkossa aina ilmoitukseen, joten vian tarkempaa kuvausta on helpompi kysyä henkilöltä, joka ilmoituksen teki. Ennen ei aina ollut selvää kuka oli ilmoituksen tehnyt, ja mikäli vian kuvaus oli epäselvä, saattoi olla, että korjaaminen venyi turhaan, kun ei tiedetty mitä pitäisi korjata.

Kunnossapidon raportoidessa tehtyjä töitä, vian tyyppi valitaan Novissa pudotusvalikossa, eikä sitä voi vapaasti kirjoittaa kenttään. Tämä auttaa osaltaan vika historian kerryttämisessä, sillä vika tallentuu aina johonkin tiettyyn kategoriaan, eikä jokaisella vialla ole vapaamuotoisesti kerrottua vikatyyppeä.

6.2.4 Pikahaut

Työaikataulunäkymään määriteltiin erilaisia pikahakuehtoja, joka helpottaa avointen töiden sekä työhistorian selausta (Kuva 13). Näin voidaan nopeasti hakea esimerkiksi kaikki avoimet työt näkyväksi työaikanaäkymään.



KUVA 13. Määriteltyjä pikahakuehtoja

7 KÄYTTÖÖNOTTO

Arrow Novi otettiin yrityksessä päivittäiseen käyttöön syyskuussa 2018. Sitä ennen järjestelmää oli testattu ja muokattu muutamissa palaverissa edeltävän parin kuukauden aikana.

Käyttöönoton yhteydessä henkilöstölle järjestettiin koulutusta uuden järjestelmän käyttöön liittyen. Koulutuksia pidettiin eri käyttäjäryhmille, olennaisimpana kunnossapidon henkilöstö. Arrow Engineeringin henkilöstö opasti järjestelmän perustoiminnot päivän aikana eri käyttäjäryhmille, mutta kunnolla järjestelmän käyttö selkiytyi vasta kun sitä alettiin käyttämään päivittäin. Kokonaisuudessaan käyttöönottoon ei kuitenkaan liittynyt suurempia ongelmia tai kysymyksiä, sillä perustoiminnoiltaan Arrow Novi -ei radikaalisti eroa edeltäjästään Arrow Maintista.

Vikahistoria ja Exceliin luetteloidut varaosat saatiin onnistuneesti siirrettyä uuteen järjestelmään. Näin varaosien löytäminen muuttui jatkoa ajatellen huomattavasti entistä helpommaksi, sillä nyt niitä pystyi hakemaan järjestelmästä (Kuva 14).

The screenshot shows the Arrow Novi web interface. At the top, there is a navigation menu with options: Päävalikko, Työpyyntö, Työaikataulu, Huollot, Laitteet, Toimittajat, Varaosat, and Hallinta. Below this, there are tabs for 'Varasto' and 'Varastoloki'. The main content area displays 'Varasto Löydetty: 3'. A search bar shows 'Varasto: *' and 'Haku: 6002'. Below the search bar is a table with the following data:

	Koodi	Nimi	Tyyppi	Tuotenro	Ryhmä	Tavararyhmä
	M0517	LAAKERI 6002	6002-C-2Z	6002-C-2Z	LAAKERI	MEKANIikka
	M0932	LAAKERI 16002		16002.2ZR	LAAKERI	MEKANIikka
	M1014	TIIVISTE	5971060025990	1 VITON	TIIVISTE	MEKANIikka

KUVA 14. Arrow Novin varaosalista ja -haku.

Lisäksi eri käyttäjäryhmille laadittiin ohjeita, kuinka järjestelmän eri toimintoja käytetään. Liitteenä sekä tuotannon työntekijöille suunnattu ohje vikailmoitusten tekemisestä että kunnossapidolle tehty ohje vikailmoitusten kuittaamisesta ja töiden raportoinnista (Liitteet 1 ja 2).

8 VARASTONHALLINTA KÄYTÄNNÖSSÄ

Varastohallinnan tavoitteena on, että joka hetki tiedetään, kuinka paljon kutakin varaosaa on varastossa, ja missä hyllyssä se sijaitsee. Tärkeää on saada myös tietää, mihin kohteisiin varaosat on käytetty. Myös uudet varastoon saapuvat osat tulee kirjata järjestelmään.

8.1 Uuden varaosan lisääminen järjestelmään

Joskus varastoon täytyy lisätä osia, joita ei ennestään ole varastossa. Tällöin tulee luoda täysin uusi varaosa. Uusi varaosa lisätään Novin välilehdeltä ”Varasto”, painamalla oikean yläkulman plusmerkkiä. Tästä aukeaa alla olevassa kuvassa näkyvä valikko, johon täytetään uuden osan tiedot (Kuva 15). Kuvassa 16 puolestaan esimerkki täytetystä varaosakortista.

Varaosa - Lisäys

Varasto:	<input type="text" value=""/>	*			
Koodi	<input type="text" value=""/>	*	Varastopaikka	<input type="text" value=""/>	
Nimi	<input type="text" value=""/>	*	Hyllypaikka	<input type="text" value=""/>	
Tuotenro	<input type="text" value=""/>		Kokonaismäärä	<input type="text" value=""/>	
Tyyppi	<input type="text" value=""/>		Yksikkö	<input type="text" value=""/>	
Ryhmä	<input type="text" value=""/>	v	Hälytysraja	<input type="text" value=""/>	
Tavararyhmä	<input type="text" value=""/>	v	Hinta	<input type="text" value=""/>	
Valmistaja	<input type="text" value=""/>				
Toimittaja	<input type="text" value=""/>				
Tilausno	<input type="text" value=""/>				
Lisätieto	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>				

KUVA 15. Varaosan lisääminen.

Varaosa - M0156



Koodi	M0156	Varastopaikka	PAKKAUSTEHTAAN PARVI
Nimi	HAMMASHIHNA AT10-730, LEV 25	Hyllypaikka	300B6A
Tuotenro	AT10-730	Kokonaismäärä	2
Tyyppi	AT10-730	Yksikkö	KPL
Ryhmä	HIHNA	Hälytysraja	1
Tavararyhmä	MEKANIikka	Hinta	0
Valmistaja	OPTIBELT		
Toimittaja			
Tilausno			
Lisätieto			

Muokkaa
Sulje
Kopioi









































KUVA 16. Täytetty varaosakortti.

8.2 Osien ottaminen, saavuttaminen ja inventointi

Jotta varaston saldot täsmäisivät, tulee aina osia otettaessa kirjata mitä on otettu, ja mitä kustannuskohdistetta varten. Ottaminen tapahtuu painamalla kuvassa 17 näkyvää punaista ympyrää. Tästä aukeaa kuvassa 18 näkyvä valikko, johon kirjataan, kuinka monta kappaletta osaa on otettu. Kustannuskohdisteeksi voidaan valita joko tehtaassa sijaitseva laite, tai työkortin numero.

Varasto Löydetty: 1349

Varasto: Haku:

	Koodi	Nimi	Tyyppi
    	M0504	LAAKERI 3204	3204B.2RSR.TVH
    	M0505	LAAKERI 3205	3205B.2RSR.TVH
    	M0506	LAAKERI 3206	3206
    	M0507	LAAKERI 3207	3207
    	M0508	LAAKERI 3208	3208CS
    	M0509	LAAKERI 3209	3209-BD-2HRS-TVH
    	M0510	LAAKERI 3210	3210
    	M0512	LAAKERI 3303	3303

KUVA 17. Otto ja saavutus varastonäkymästä.

Otto: M0506 / LAAKERI 3206

Varasto *

Määrä *

Kustannuskohdistetyyppi *

Kustannuskohdiste *

Määrä varastossa 5

KUVA 18. Osan ottaminen.

Kun varastoon puolestaan saapuu tavaraa, jota on jo ennestään hyllyssä, tulee sille suorittaa saavuttaminen. Tämä tapahtuu painamalla kuvassa 17 näkyvää sinistä ympyrää. Tästä aukeaa valikko, josta kirjataan, kuinka monta kappaletta kyseistä osaa on saapunut. Myös osan arvo voidaan halutessaan kirjata.

Saavutus: M0504 / LAAKERI 3204

Varasto ▼ *
Määrä *
Arvo *
Hyllypaikka

KUVA 19. Saavutus.

Mikäli osaa ottaessa tai saavutettaessa havaitaan, että järjestelmässä oleva saldo ei täsmää todellisuuden kanssa, voidaan osalle suorittaa inventointi. Tällä tarkoitetaan sitä, että järjestelmään kirjataan osan todellinen määrä hyllyssä. Jokaisen varaosakortin oikeassa alakulmassa on valikko, josta osan todellinen määrä voidaan inventoida (Kuvat 20 ja 21).

Otto	Palautus
Saapuminen	Inventointi
Arvon muutos	Sirto

KUVA 20. Osan inventointi.

Varaston inventointi: M0512 / LAAKERI 3303

Varasto ▼ *
Määrä *

KUVA 21. Inventointivalikko.

9 JATKOKEHITYS

Varastonhallintaa on tarkoituksena kehittää jatkossa entisestään, ottamalla käyttöön yksilölliset viivakoodit jokaiselle varastossa olevalle tuotteelle, sekä viivakoodinlukijat, joiden avulla varastosaldoja voi päivittää helposti ja nopeasti (Kuvat 14 ja 15). Tämä säästäisi osaltaan aikaa, sillä varaosien ottaminen ja hyllyttäminen muuttuu nopeammaksi verrattuna siihen, että jokainen osa täytyy erikseen kirjata Internet-selaimen kautta otetuksi tai saapuneeksi.



KUVA 22. DYMO-tarratulostin, jolla viivakooditarrat tulostetaan.



KUVA 23. Viivakooditarra tulostettuna.

Arrow Novi mahdollistaa myös kuvien ja dokumenttien liittämisen kunkin varaosan yhteyteen, ja jatkossa on mahdollista lisätä esimerkiksi asennusohjeita, osien teknisiä piirustuksia, tai esimerkkikuvia, jotka helpottavat kunnossapidon työtä. Aikaa säästyy, kun kaikki ohjeet ja dokumentit on kerätty keskitetysti yhteen paikkaan, eikä esimerkiksi jokaisen osan asennusohjetta tai tarkkoja mittoja tarvitse erikseen etsiä Internetistä tai kysyä valmistajalta.

Varaosien osalta Arrow Novi tallentaa varastolokia, jonka avulla jatkossa voidaan entistä tarkemmin nähdä, kuinka paljon kutakin osaa kuluu, ja mihin kohteeseen niitä käytetään. Näin ollen osien tilaaminen ennakoivasti helpottuu verrattuna entiseen, sillä joidenkin osien kohdalla voidaan havaita, että tarve on selkeästi tasaista ja jatkuvaa. On myös

mahdollista, että osia joita tiedetään kuluvat paljon, voidaan jatkossa tilata varastoon suurempana eränä, jolloin hinta per tilattu tuote voi joissain tapauksissa tulla edullisemmaksi.

Vikailmoitukset on myös mahdollista jatkossa saada sähköposti-ilmoituksena. Kun jokainen kunnossapidon työntekijä saa ilmoitukset työpuhelimeensa, niin ilmoituksiin reagoiminen tulee luultavasti muuttumaan nopeammaksi ja tehokkaammaksi. Jatkossa entistä harvempi vikailmoitus jää huomaamatta, kun kaikki saavat ilmoitukset puhelimiinsa. Jatkossa myös vikailmoitusten raportointi on yhdenmukaisempaa, joten ajan mittaan vikahistorian hakeminen helpottuu verrattuna entiseen.

Kunnossapidon varaosahankinnat ja ostot on myös jatkossa mahdollista tehdä Arrow Novin kautta. Näin kaikki ostotapahtumat tulisi arkistoitua yhteen paikkaan, ja olisi helpompaa seurata kunnossapidon rahankäyttöä ja budjettia. Mikäli kaikki ostot tehtäisiin järjestelmän kautta, ei myöskään jäisi epäselvyyksiä mitä tilauksia on tehty, ja ovatko tilatut osat saapuneet.

10 POHDINTA

Varaosien hallinta kehittyi huomattavasti opinnäytetyöprojektin aikana. Varaosien varastointimenettelyä ja kirjaamista kunnossapitojärjestelmään yhdenmukaistettiin, ja tieto osista saatiin keskitettyä yhteen paikkaan, jossa se on kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla. Varaosien löytäminen varastoista myös helpottui huomattavasti, kun jokaiselle tavaralle oli selkeästi oma hyllypaikkansa, eikä samaa tavaraa ollut useammassa eri hyllyssä, tai kokonaan erillisessä varastossa. Tämä säästää osaltaan aikaa, ja helpottaa kunnossapitohenkilöstön työtä.

Osien kulutuksen ennakointi muuttuu myös aiempaa helpommaksi, kun saldot ja käyttökohteet selviävät, kun järjestelmään saadaan kerättyä varastolokia pidemmältä ajalta. Kiireellisiä hätätilauksia syntyy luultavasti aiempaa vähemmän, kun varastoitavista varaosista ja niiden saldosta pidetään jatkuvasti kirjaa.

Uuden kunnossapitojärjestelmän myötä myös erilaisten raporttien ja tilastojen tuottaminen muuttui huomattavasti yksinkertaisemmaksi, kun tietoja ja lukuja ei tarvitse kerätä manuaalisesti Exceliin, vaan järjestelmä tuottaa raportteja automaattisesti, kunhan järjestelmään raportoidaan ohjeistuksen mukaan.

Kokonaisuudessaan uusi kunnossapitojärjestelmä, ja siihen liittyvä kunnossapidon varaosien varastonhallinta tehostaa yrityksen kunnossapidon toimintaa. Tällä puolestaan on suora vaikutus tuotannon tehokkuuteen, kun koneiden pysähdykset ja viat saadaan korjattua niin nopeasti kuin mahdollista.

LÄHTEET

Amerplast. 2018. Luettu 22.9.2018
<http://www.amerplast.com/?lang=fi>

Fonecta. 2018. Amerplast Oy:n taloustiedot. Luettu 22.9.2018
<https://www.finder.fi/Muovituotevalmistusta/Amerplast+Oy/Tampere/yhteystiedot/847959/>

Arrow Engineering. 2018. Yritys. Luettu 22.9.2018
<https://www.arroweng.fi/yritys/>

Arrow Engineering. 2018. Arrow Novi. Luettu 22.9.2018
<https://www.arroweng.fi/ratkaisut/novi/>

SFS. 2018. Kunnossapito. Luettu 20.10.2018
www.sfsedu.fi/aihealueet/kone-_tuotanto-_ja_materiaalitekniikka/kunnossapito/

Logistiikan maailma. 2018. Varastointi. Luettu 13.10.2018
<http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/>

Logistiikan maailma. 2018. Varastohallintajärjestelmät. Luettu 13.10.2018
<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/varastohallintajarjestelmat/>

LIITTEET

Liite 1. Arrow Novi vikailmoitusohje (laitetunnukset piilotettu)

Amerplast

1 (4)

Kunnossapito/Vemeri Siltanen

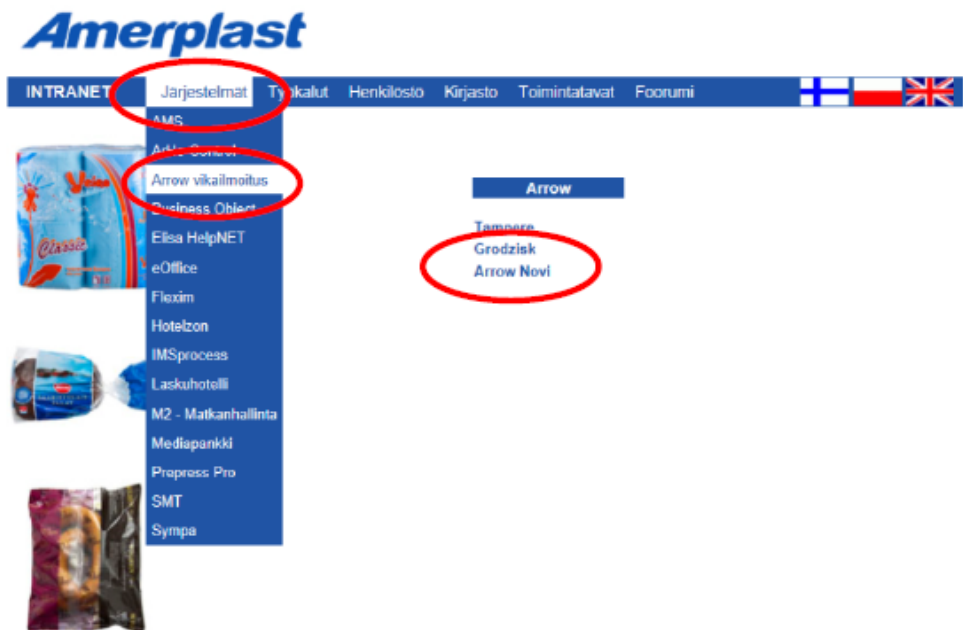
25.9.2018

Vikailmoituksen pääsee tekemään Intran kautta seuraavasti:

1. Valitse ylhäältä valikosta "Järjestelmät"
2. Valitse "Arrow vikailmoitus"
3. Valitse "Arrow Novi"

Vaihtoehtoisesti järjestelmään pääsee myös osoitteella:

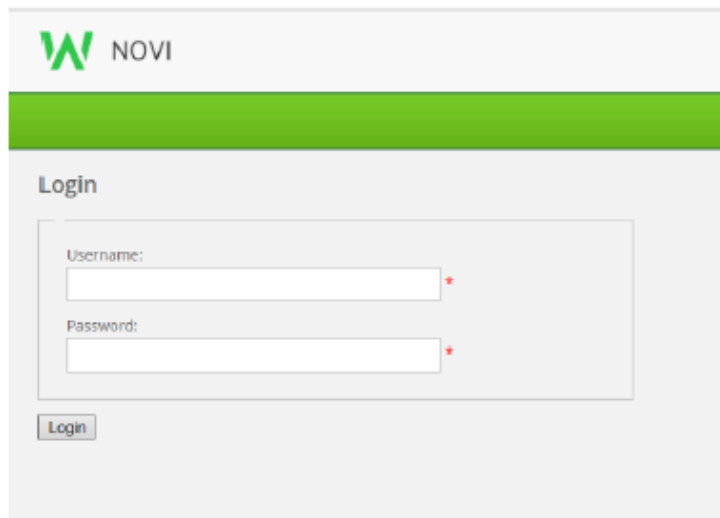
<https://amerplast.arrownovi.fi/>



Kunnossapito/Vemeri Siltanen

25.9.2018

Linkistä aukeaa valikko, jonka kautta järjestelmään kirjaudutaan. Tehdessään vikailmoituksen, jokainen kirjautuu järjestelmään henkilökohtaisella tunnuksellaan. Tunnukset ovat muotoa "etunimisukunimi" (on sama kuin Toymessa) ja salasana uusille käyttäjille on "amerplast".



W NOVI

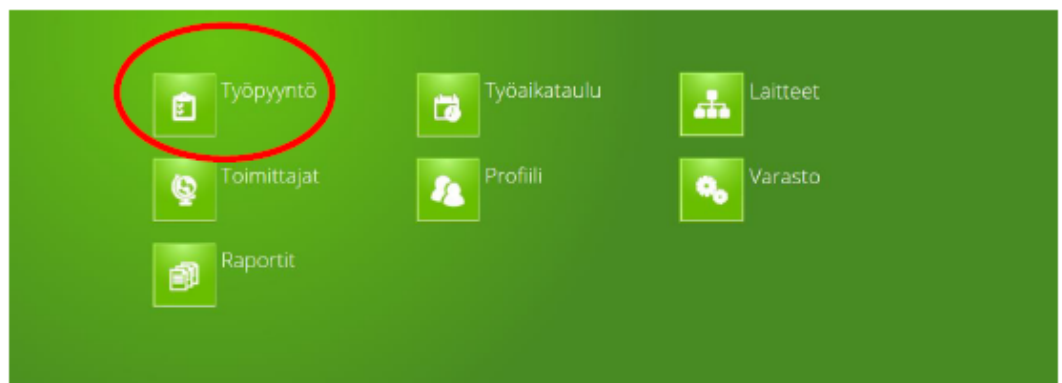
Login

Username:

Password:

Login

Kirjautumisen jälkeen aukeaa seuraavanlainen näkymä, josta valitaan "Työpyyntö".



Kunnossapito/Veneri Siltanen

25.9.2018

Tästä aukeaa uusi työpöytä.

Uusi työpöytä

Leite	<input type="text"/>
Työ voi alkaa	<input type="text" value="25.9.2018 9:52:56"/>
Tilaaaja	FIN_testuser
Kone seisoo vian takia	<input type="text" value="Ei"/>
Kiireellisyys	<input type="text" value="2"/>
Vian kuvaus	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div>

Valitse laite jossa vika on ilmennyt. Laite valitaan laitehierarkiasta kuten ennenkin, tai oikea laite voidaan myös hakea laitehaun avulla.

Laitteen valinta ✕ Sulje

Kunnossapito/Vemeri Siltanen

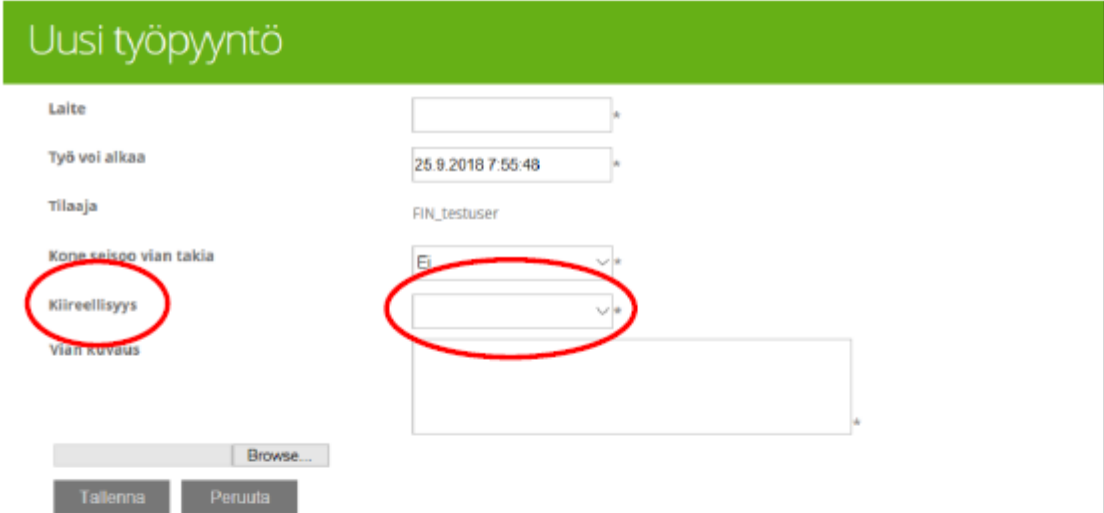
25.9.2018

Vikailmoituksia ei voida tehdä Kustannuspaikoille eikä Osastoille vaan pelkästään osastojen alla hierarkiassa oleville Laitetunnuksille esim. [REDACTED] ja sen alalaitteille. Vikailmoitus tehdään niin tarkasti alalaitteelle, kuin se osataan määritellä vikailmoitusta tehdessä esim.

[REDACTED] vikailmoitukset tehdään alalaitteelle [REDACTED]

Laitteen valinnan jälkeen kirjoitetaan milloin työ voi alkaa. Oletuksena järjestelmä tarjoaa sen hetkistä ajankohtaa. Muuta, mikäli korjaustyö ei voi alkaa heti (esim. ajo käynnissä).

Tämän jälkeen valitaan seisooko kone **vian takia**. Mikäli kone seisoo vian takia, kiireellisyyden määrittelyllä ei ole merkitystä, mutta se täytyy silti valita.



The screenshot shows a web form titled "Uusi työpyyntö". The form contains several input fields and buttons. The "Kiireellisyys" field is circled in red, as is the "Kone seisoo vian takia" dropdown menu. Below the form are buttons for "Tallenna" and "Peruuta".

Mikäli kone ei seiso vian takia, valitaan kiireellisyysluokka seuraavasti:

- Kiireellisyys 1 = Kone osittain rikki tai osa koneesta rikki. Tuotantoa voidaan tehdä "nilkuttaen" tai ajaa toista tuotetta.
- Kiireellisyys 2 = Huomiot koneen kunnosta, potentiaalisen konerikon vaara. Varaosan kunnostus. Parannusehdotus. Kiinteistön korjaus. Amertag.

Seuraavaksi kirjoita vian kuvaus kenttään vika mahdollisimman tarkasti, sekä missä tilanteessa ja miten huomasit vian.

Viimeisenä tallenna vikailmoitus painamalla "Tallenna"-näppäintä.

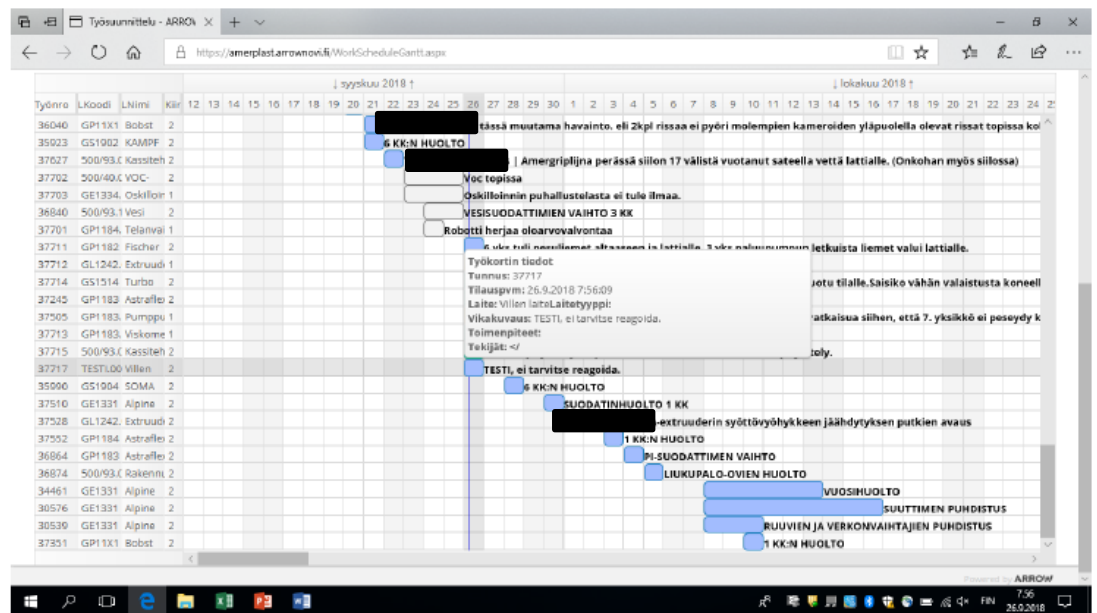
Liite 2. Töiden kuittaaminen Arrow Novissa



Kunnossapito/Vernerer Siltanen

28.9.2018

Ohjeet kuinka kuitata töitä tehdyksi Arrow Novissa.



Raportoitava työ valitaan työsuunnittelunäkymästä klikkaamalla. Työn valitseminen avaa työkortin (seuraavassa kahdessa kuvassa):

Kunnossapito/Vernerer Siltanen

28.9.2018

Työkortti Tulosta Sulje

Ilmoitus

Koodi	37717	Huolto	
Laite	TESTL001 / Viljen laite	Tilauspvm	26.9.2018 7:56:09
Tilaaaja	Siltanen Vernerer	Vika alkoi	26.9.2018 7:55:34
Kiireellisyys	2	Työ voi alkaa	26.9.2018 7:55:34
Kone seisoo	Ei	Työ voi päättyä	26.9.2018 8:55:34
Vian kuvaus	TESTL ei tarvitse reagoida.		
Hierarkiapolku	500 Yhteiset Tre > 500/97 Muut > TESTITASO > TESTL001 / Viljen laite >		

Raportointi

Työn tila	Ilmoitettu	Vikatyyppi	
Työlaji		Vian syy	


Seisonta-aika

Vaiheiden tunnit 0

Keskeytyksen syy

Vaiheiden toimenpiteet

Sulje Uusi vaihe Muokkaa Kopioi

Työn tila	Tekijä	Työ alkoi	Työ päättyi	Työlumit	Toimenpide	Ohjeet	Kommentti
 Ilmoitettu							

↑ Materiaalit - 0

↑ Dokumentit - 0

↑ Laitedokumentit - 0

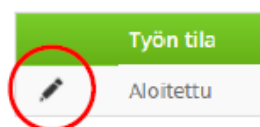
↑ Huoltodokumentit - 0

Ensimmäisenä tulee kuitata työ aloitetuksi. Tämä tapahtuu painamalla ylämpään kuvaan merkittyä ikonia.

Työn vaihe

Työn tila	<input style="width: 100%;" type="text" value="Aloitettu"/> *
Työ alkoi	<input style="width: 100%;" type="text" value="26.09.2018 11:52"/> *
Työ päättyi	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Huoltoryhmä	<input style="width: 100%;" type="text" value="Kunnossapito"/>
Tekijä	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Tuntiarvio	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Tunnit	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Toimenpide	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Ohjeet	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Vaihda työn tilaksi aloitettu, aseta työn aloittamisajankohta (oletuksena sen hetkinen kellonaika), valitse huoltoryhmäksi "Kunnossapito" ja tekijäksi itsesi. Tässä vaiheessa muut kohdat eivät ole pakollisia, mutta täytä myös ne, mikäli mahdollista.



Kun vian tarkempi luonne on selvinnyt ja tarvittavat korjaukset tehty, muokataan vaihetta klikkaamalla ylemmän kuvaan merkittyä ikonia.

Vaiheen tilaksi vaihdetaan "Valmis", ja tällöin myös "Työ päättyi", "Tunnit" ja "Toimenpide" muuttuvat pakollisiksi kohdiksi. Täytä ne, ja paina "Tallenna".

Kunnossapito/Vernerilä Siltanen

28.9.2018

Jos työ vaatii useampia työvaiheita, luodaan niille jokaiselle uusi työvaihe.

Kun vaihe(et) on kuitattu valmiiksi, täytyy vielä työ kuitata valmiiksi. Mikäli työssä on useita vaiheita, tulee jokainen vaihe kuitata valmiiksi, ennen kuin koko työn voi kuitata valmiiksi. Myös mikäli eri vaiheilla on eri tekijät, tulee kunkin kuitata oma osuutensa valmiiksi.

Keskeytyksen syy

Vaiheiden toimenpiteet Tutkitaan vikaa.

Vika korjattu.



Valitse työkortista "Muokkaa", ja vaihda työn tilaksi "Valmis". Valitse myös mitä työlajia työ oli. Täytä myös muut kentät mahdollisimman tarkasti (mitä tarkemmin täytät, sitä helpommin vastaavat viat löytyä jatkossa järjestelmästä). Työlajit selitetty seuraavalla sivulla tarkemmin.

Kunnossapito/Verner Siltanen

28.9.2018

Raportointi

Työn tila	Valmis	Vikatyyppi	☒ 1.Sähköinen
Työlaji	D Investointi	Vian syy	☒ 01.Aljännite
Tekijä		Laitetyyppi	☒ Muut
Työ alkoi	26.9.2018 12:16:00	Laitteen osa	☒ Osaston lisälaitteet
Työ päättyi	26.9.2018 12:22:00		
Tuntiarvio			
Seisonta-alka			
Vaiheiden tunnit	1		
Keskeytyksen syy			

Tallenna

Poista

Peruuta

A11 Jaksotettu kunnossapito	Vuosihuollot, kuukausihuollot jne.
A12 Kunnonvalvonta	Öljyanalysit, värähtelymittaukset yms.
A13 Kuntoon perustuva kunnossapito	Kuluneet hihnat, kunnossapitohommat jotka tehdään kunnonvalvontahavaintojen perusteella hallitusti
A14 Operaattorikunnossapito	Operaattorien tekemät kunnossapitotyöt
A2 Kunnostaminen	Laitteen kunnostaminen tai vaihtaminen alkuperäistä vastaavaan kuntoon
A3 Parantava kunnossapito	Projektit, Investoinnit, parantava kunnossapito