

Timo Bäckman

KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄN MOBIILIKÄYTÖN EDISTÄMINEN

KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄN MOBIILIKÄYTÖN EDISTÄMINEN

Timo Bäckman
Opinnäytetyö
Kevät 2021
Konetekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Konetekniikan tutkinto-ohjelma, kone- ja tuotantotekniikka

Tekijä: Timo Bäckman

Opinnäytetyön nimi suomeksi: Kunnossapitojärjestelmän mobiilikäytön edistäminen

Opinnäytetyön nimi englanniksi: Improving Mobile Use of Maintenance System

Työn ohjaaja: Kai Jokinen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2021

Sivumäärä: 19 + 0 liitettä

Toimiva kunnossapito tarvitsee kunnossapitojärjestelmän. Kunnossapitojärjestelmän tehokkaan toimivuuden edellytyksenä ovat käyttäjät, jotka syöttävät informaatiota järjestelmään. Vikatöiden luominen kunnossapitojärjestelmään käyttöorganisaation tekemänä on koettu työlääksi.

Tässä työssä käydään läpi mobiilin kunnossapitojärjestelmän tuomia hyötyjä ja heikkouksia. Työn aikana on haastateltu käyttäjiä ja tarkasteltu kaikkien tehtyjen vikatöiden suhdetta mobiilisti ja Arttu-kunnossapitojärjestelmällä tehtyjen vikatöiden välillä. Aikavälillä 1.3.2021 - 14.4.2021 tehtiin yhteensä 2 290 vikatyötä, joista mobiilijärjestelmällä tehtiin 28 kappaletta.

Mobiilin kunnossapitojärjestelmän edut tulevat esiin silloin, kun käyttäjät tekevät samaa huoltokierrosta samalla työpaikalla. Tällöin laitteissa on nähtävillä QR-koodi, jolloin vikatyö saadaan kohdistettua suoraan oikeaan kohteeseen. QR-koodin puuttuessa on mobiilijärjestelmästä todella työlästä hakea oikea laitepaikka, joten vikatyö jää helposti tekemättä. Mobiilijärjestelmän toimivuus on heikkoa, mikäli käyttäjä ei käytä ohjelmaa säännöllisesti.

Pienellä kehitystyöllä mobiilijärjestelmän käytettävyyttä voidaan parantaa. Erilaisilla tarkastus- ja kuittauslistoilla voidaan parantaa työturvallisuuteen liittyviä seikkoja. Tällä hetkellä mobiili järjestelmä toimii ja antaa hyötyä rajatulla käyttäjäkunnalla. Edellä mainituilla kehitys kohteilla käyttäjien määrää voidaan saada suuremmaksi.

Asiasanat: kunnossapito, kunnossapitojärjestelmä, vikatyö, mobiili, QR-koodi

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	SSAB	6
2.1	SSAB Europe	6
2.2	Tuotteet	7
2.3	Tuotanto	7
2.4	SSAB Europe Raahen tehdas	8
2.5	Raahen tehtaan kunnossapito	9
3	KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄT	10
3.1	Käyttäjät	10
3.2	Raportointi ja analysointi	10
3.3	Raahen KP-järjestelmä	11
3.4	Wisemaster Flowmaint	12
3.5	Artun ja Wisemasterin välinen integraatio	13
4	TYYPILLISIMMÄT WISEMASTERIN KÄYTTÖKOHTEET	14
4.1	Käyttö Raahen tehtaalla	14
4.2	Käyttäjäkokemukset	15
5	KEHITYSIDEAT	16
6	YHTEENVETO	17
	LÄHTEET	18

1 JOHDANTO

Toimiva tuotantoprosessi tarvitsee toimivan kunnossapidon. Kunnossapito tarvitsee tietojärjestelmän, jolla kunnossapidon toimintaa voidaan ohjata. Laitteista tehtävät vikatyöilmoitukset ovat iso osa kunnossapitoa ohjaavaa toimintaa. Kaikki tuotantoa häiritsevät viat kirjautuvat kunnossapitojärjestelmään, jolloin tapahtumia voidaan systemaattisesti analysoida.

SSAB:n Raahen tehtaalla on koettu, ettei kunnossapito palvele tuotantoa parhaalla mahdollisella tavalla. Laitteiden vikatiedot eivät välity kaikilta osin kunnossapidon tietoon. Käyttäjät halusivat tehdä vikailmoitukset soittamalla tai muulla helpolla tavalla.

Kunnossapidolle on oleellista, että vikatyöt ovat kirjattuina kunnossapidon tietojärjestelmään. Laitteiden huoltoseisakit saadaan suunniteltua tehokkaasti ja kaikki viat korjattua, kun kaikki viat ovat ennakkoon tiedossa.

Varsinkin tuotantoprosesseissa toimivien käyttäjien puolelta vikatöiden luominen on koettu haasteelliseksi. Vikatöiden tekemisen helpottamiseksi on otettu käyttöön mobiilisti toimiva kunnossapitojärjestelmä. Ajatuksena on, että käyttäjällä on mukana älypuhelin, jolla vikatyön luominen onnistuu paikan päällä vian havaintohetkellä.

Tässä työssä on haastateltu henkilöitä, jotka käyttävät mobiilia kunnossapitojärjestelmää. Lisäksi on tutkittu mobiilijärjestelmällä tehtyjen vikatöiden suhdetta kaikkiin tehtyihin vikatöihin.

2 SSAB

SSAB on pitkälle erikoistunut, maailmanlaajuisesti toimiva teräsyhtiö, jonka toimintaa ohjaavat läheiset suhteet asiakkaisiin. SSAB kehittää erikoislujuja teräksiä ja tarjoaa palveluja, joilla saadaan aikaan suorituskykyisempiä ja kestävämpiä tuotteita. Yritys on maailmanmarkkinoiden johtava tuottaja AHSS-teräksissä (Advanced High-Strength Steels) ja Q&T-teräksissä (Quenched & Tempered Steels), nauha-, levy- ja putkituotteissa sekä rakentamisen ratkaisuisissa. SSAB:n teräksillä ja palveluilla saadaan aikaan kevyempiä ja pitkäikäisempiä lopputuotteita. (1.)

SSAB:llä on kustannustehokas ja joustava tuotantojärjestelmä. SSAB:n Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa sijaitsevien tuotantolaitosten vuosittainen terästuotantokapasiteetti on noin 8,8 miljoonaa tonnia. Tämän lisäksi yritys pystyy käsittelemään ja viimeistelemään erilaisia terästuotteita Kiinassa, Brasiliassa ja monissa muissa maissa. (1.)

Suomessa ja Ruotsissa tuotanto on integroitu masuuniprosessiin. Yhdysvalloissa kierrätysmetallipohjaisessa tuotantoprosessissa käytetään valokaariuuneja. SSAB:n tavoitteena on poistaa kaikki hiilidioksidipäästöt prosesseista vuoteen 2045 mennessä. (1.)

2.1 SSAB Europe

SSAB Europe on yksi SSAB:n viidestä liiketoiminta divisioonasta. SSAB Europe on johtava korkealaatuisten nauha-, levy- ja putkituotteiden premium-valmistaja. Divisioona erottuu muista teräksenvalmistajista vahvalla osaamisellaan tuotantoprosesseissa, erikoislujujen terästen sovelluksissa sekä lisäarvopalveluissa. (2.)

SSAB Europe on markkinajohtaja kotimarkkinoillaan Pohjoismaissa. Divisioonalla on kattava korkealaatuisten terästuotteiden valikoima sisältäen vahvan teknisen asiakastuen. SSAB Euroopen markkinaosuus Pohjoismaissa on 40–45 %. SSAB Europella on johtava asema tietyissä globaalien autoteollisuuden AHSS-terässovelluksissa. (2.)

Divisioonan liikevaihdosta noin 50 % tulee Pohjoismaista, 40 % muualta Euroopasta ja noin 10 % muualta maailmasta. SSAB Euroopen pääasiakassegmentit ovat autoteollisuus, rakentaminen ja infrastruktuuri, teollisuussovellukset, raskaat kuljetusvälineet, energia, rakennuskoneet ja palvelukeskukset. (2.)

2.2 Tuotteet

SSAB Europella on laaja tuotevalikoima kansainvälisesti tunnettuja tuotemerkkejä. Kuumavalssattuja tuotteita on 690 MPa:n myötölujuuteen asti. 690 MPa:n ja sitä suuremman myötölujuuden kuumavalssatut tuotteet kuuluvat SSAB Special Steels -divisioonan tuotevalikoimaan. Kylmävalssattuja ja sinkittyjä tuotteita on saatavana murtolujuuksissa 200–1 700 MPa. SSAB Europen tuotevalikoimassa on myös räätälöityjä tuotteita pehmeästä syvävetoteräksestä autoteollisuudessa käytettäviin ultralujiin teräksiin. Lisäksi SSAB Europe voi tarjota johtavia maalipinnoitettuja tuotteita erityistarpeisiin, kun tarjolla on useita eri pinnoitusjärjestelmiä ja monenlaisia erityistarkoituksiin kehitettyjä teräksiä. SSAB Europen tuotevalikoima sisältää myös arkit ja rainat. (2.)

SSAB Europen premium-tuotteet vastaavat markkinoilla olevia perustuotteita paremmin kestäväen kehityksen vaatimuksiin. Niiden valikoimassa on tuotteita, jotka tarjoavat lisäarvoa asiakkaille. Kuten tiukempia toleransseja, parempia materiaaliominaisuuksia ja puhtaampaa koostumusta Tuotemerkit ovat GreenCoat®, Docol® ja SSAB Laser®. Esimerkiksi autonvalmistajat haluavat keveitä ja kestäviä materiaaleja. Autonvalmistajat haluavat myös tuotteita, jotka ovat ympäristöystävällisiä ja jotka on valmistettu resurssitehokkaasti. SSAB Europen kylmävalssatun AHSS-teräksen ansiosta voidaan valmistaa aiempaa turvallisempia, kevyempiä ja vähäpäästöisempiä ajoneuvoja. SSAB Europe kehittää myös uusia funktionaalisia pinnoitteita, jotka vähentävät energiankulutusta ja ylläpitokustannuksia. Pinnoitteet parantavat pintojen kestävyyttä ja pidentävät rakennusten elinikää. Asiakkaat voivat saada teräksiä tarpeitaan vastaavissa formaateissa. SSAB Europen palvelutarjontaan kuuluu teknistä tukea ja neuvontaa, koulutusta ja muita palveluja. (2.)

2.3 Tuotanto

SSAB Europe -divisioonan päätuotantolaitokset sijaitsevat Raahessa ja Hämeenlinnassa Suomessa sekä Luulajassa ja Borlängessä Ruotsissa. Tuotanto perustuu masuuniprosessiin. SSAB Europen terästehtaiden vuotuinen raakateräksen tuotantokapasiteetti on 4,9 miljoonaa tonnia. Muut tuotantolaitokset ovat maalipinnoituslinjat Finspångissa Ruotsissa ja Kankaanpäässä Suomessa. Divisioonalla on myös putkituotantoa Hämeenlinnassa, Lappohjassa, Oulaisissa, Pulkkilassa ja Toijalassa Suomessa sekä teräspalvelukeskukset Alankomaissa, Norjassa, Italiassa, Puolassa, Ruotsissa ja Iso-Britanniassa. (2.)

SSAB Europe on sitoutunut kestäväan kehityksen mukaiseen tuotantoon. Yritys keskittyy hiilidioksidipäästöjen ja ostetun energian vähentämiseen, sivutuotteiden hyödyntämisen parantamiseen ja yleisen tuotantotehokkuuden parantamiseen. Pitkällä aikavälillä SSAB pyrkii saavuttamaan fossiilivapaan teräksentuotannon HYBRIT-aloitteen kautta. Yrityksen tavoitteena on olla fossiilivapaa vuoteen 2045 mennessä. (2.)

2.4 SSAB Europe Raahen tehdas

SSAB:n tehdas Raahessa (kuva 1) valmistaa niin sanottuja standardi-, premium- ja erikoisteräksiä. Päätuotteita ovat kuumavalssatut levyt ja kelatuotteet. (3.)



KUVA 1. Raahen tehtaan ilmakekuva (4)

Tehdas on kooltaan noin 500 hehtaarin suuruinen alue, joka sisältää tehtaita tehtaan sisällä. Kahdessa masuunissa valmistetaan raakarautaa, joka jalostetaan teräkseksi terässulatolla. Sulasta teräksestä tehdään teräsaihoita, jotka valssataan tuotteiksi kuumavalssaamalla. Tehdasalueella

on myös koksaamo, voimalaitos, oma satama ja yksi Suomen suurimmista laboratorion kokonaisuuksista. Alueella työskentelee noin 2 500 SSAB:n omaa työntekijää sekä satoja urakoitsijoiden ja yhteistyökumppaneiden edustajia. Tehdasalue on sisäministeriön asetuksen 1104/2013 mukaisen liikkumis- ja oleskelurajoituksen piirissä. Tehtaalla liikkuminen vaatii aina vierailuluvan. (3.)

2.5 Raahan tehtaan kunnossapito

Raahan tehtaan kunnossapidon toiminta-ajatus on vahva keskitetty kunnossapitoryhmä. Ryhmä liikkuu eri osastoille suunnitellusti kunnossapitotöihin. Tuotanto-osastoilla on omat pienemmät kunnossapitoryhmät, jotka tekevät ennakkohuoltotöitä.

Tehtyjen ennakkohuoltotöiden perusteella saadaan luotua laitteille suunnitellut kunnossapito-
seisokit. Keskitetty kunnossapitoryhmä osallistuu seisokkeihin suunnitelmien mukaan.

Keskitettyyn kunnossapitoon kuuluvat myös pikakorjauspalvelut, jotka ovat käytössä vuorokauden ympäri vuoden jokaisena päivänä. Tuotanto-osastoilla on myös kunnossapito paikalla vuorokauden ympäri vuoden jokaisena päivänä. Tuotanto-osaston pikakorjauspalveluilla tehdään ennakkohuoltotöitä ja pikakorjauksia tuotantoprosesseihin äkillisen vian ilmettyä. Vian ollessa suuri kutsutaan paikalle myös keskitetyn kunnossapidon pikakorjauspalvelut. Kunnossapidolla on oma kehitysorganisaatio, joka on osin sijoitettu tuotanto-osastoille ja keskitettyyn kunnossapitoryhmään.

3 KUNNOSSAPITOJÄRJESTELMÄT

Kunnossapidon tietojärjestelmillä tarkoitetaan niitä tiedonhallintajärjestelmiä, joita tarvitaan laitoksen tuotantovälineiden käyttövarmuuden suunnittelussa, ohjaamisessa ja seurannassa. Tavoitteena laitoksen käyttövarmuuden pitäminen halutulla tasolla koko sen elinjakson aikana. Kunnossapidon tietojärjestelmä on kunnossapidon toiminnanohjaukseen ja materiaalivirtojen hallintaan tarkoitettu järjestelmä, josta on tarvittava yhteydet muihin tuotantolaitoksen tietojärjestelmiin. (5, s. 3.)

3.1 Käyttäjät

Käyttäjäkunnan muodostavat kunnossapito, tuotanto ja kunnossapidon alihankinta yritykset. Kunnossapitojärjestelmän käyttäjistä työntekijät ovat nykyisin tärkeässä asemassa ja vastaavat suurelta osin uuden tiedon tuottamisesta tietojärjestelmään. (5, s. 3.)

Ne henkilöt, jotka vastaavat kunnossapidon eri osa-alueista ja ovat vastuussa tekemisistään myös tiedon tuottajina, joutuvat jatkossa viemään yhä useammin tiedot myös kunnossapidon tietokantoihin. Tiedon viemisen tietokantoihin on tapahtuttava taustalla päivittäisen työn tekemisen yhteydessä ilman, että se vaatii erikoiskoulutusta tai ohjelmarakenteiden tuntemista. Kunnossapidossa olemassa oleva tietokin päivittyy jatkuvasti, ja vain ajan tasalla oleva tieto on hyödyllistä huoltotoiminnan kannalta. (6, s. 3.)

Joissakin yrityksissä on pystytty lukemaan dataa etänä, mutta se on tapahtunut tilannekohtaisesti jälkikäteen ja erikseen sovitusti. Suuri mullistus tapahtuu, kun tuotteet ovat koko ajan verkossa etävalvottuina ja etähallittuina. Toiminta muuttuu paljon kustannustehokkaammaksi. Analytiikan tukemana huoltoja tehdään ainoastaan tuotteen todellisen kunnon perusteella. (7, s. 75.)

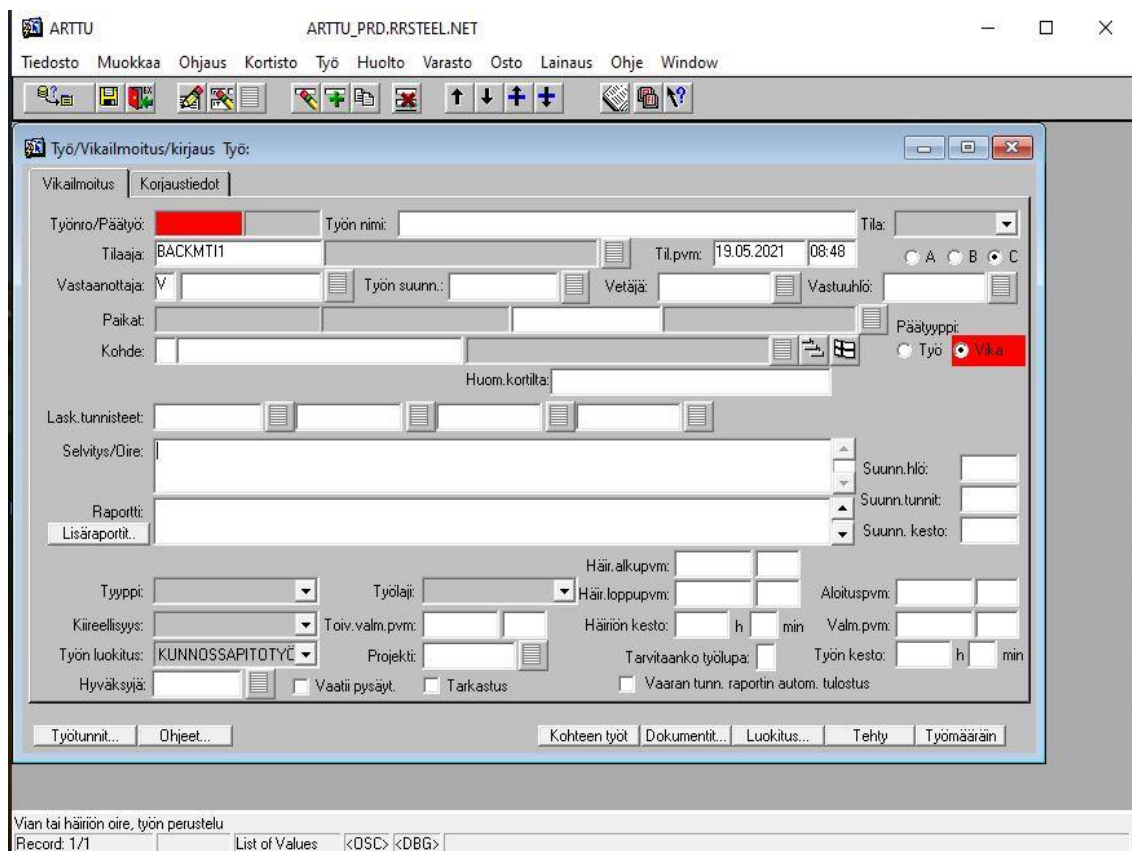
3.2 Raportointi ja analysointi

Tehokkaat raportointi- ja analysointityökalut ovat avainasemassa kerätyn tiedon hyödyntämisessä. Kunnossapidon tietojärjestelmän ominaisuuksia ei yleensä ole suunniteltu vikatietojen analysointiin, joten raportointia ja analysointia varten tarvitaan yleensä erillinen työkalu. (8, s. 15.)

Kunnossapidon tietojärjestelmästä on luotava huolto-organisaation toimintaa vastaava sisäinen tietojärjestelmä, jolla tietoa johdetaan kokonaisvaltaisesti, aina ylintä johtoa myöten. Onnistuakseen on koko organisaation omaksuttava ja sisäistettävä tietojärjestelmän hyödyntäminen osaksi huoltotoimintaa. (9, s. 3.)

3.3 Raahen KP-järjestelmä

Arttu (kuva 2) on Solteq Oyj:n toimittama kunnossapidon toiminnan ohjausjärjestelmä. Järjestelmän keskeiset käyttöalueet ovat kunnossapidon ohjaus, kunnossapitotöiden hallinta, ehkäisevän kunnossapidon hallinta, varaston hallinta, laitteiden hallinta, kustannusten hallinta, resurssien hallinta sekä tukitoiminnot, esimerkiksi dokumenttirekisteri. Artun päätavoitteena on tarjota kunnossapidon ja materiaalihallinnan eri osa-alueille luotettava, monipuolinen ja käyttäjien kannalta joustava järjestelmä. (10.)

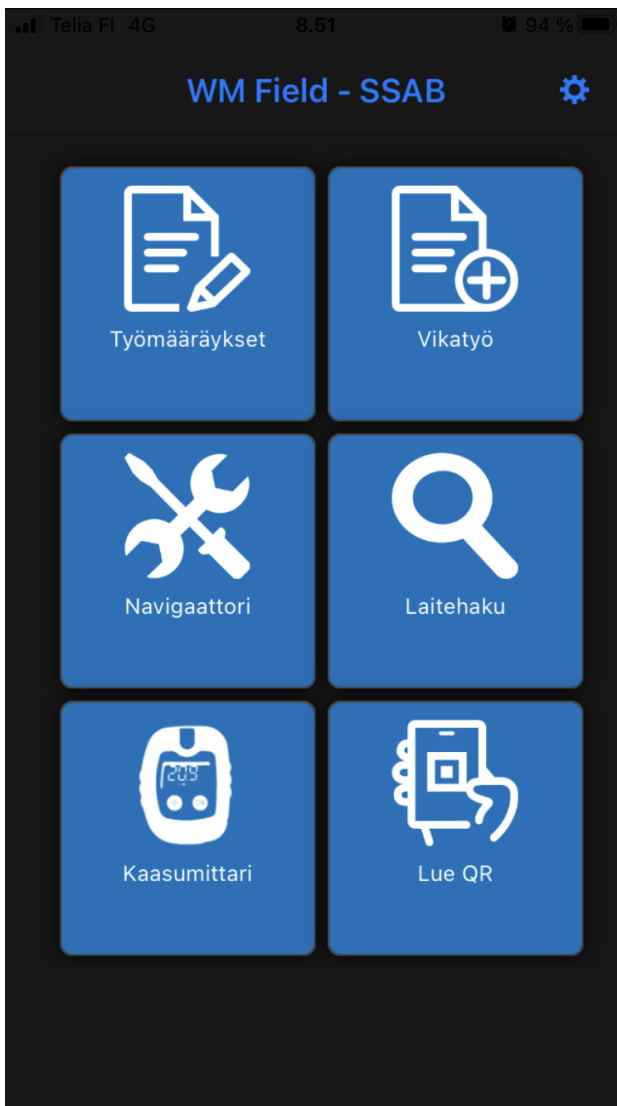


KUVA 2. Artun vikailmoituskuva

Ohjelma palvelee käyttäjiään kunnossapitotöiden ja huoltojen suunnittelussa, suorituksessa ja valvonnassa. Ohjelmiston avulla hallitaan myös tarveaineiden, tarvittavien materiaalien ja varaosien ostotoimintaa sekä varastonkirjanpitoa. (11.)

3.4 Wisemaster Flowmaint

Wisemaster FlowMaint (kuva 3) on markkinoiden edistynein aidosti mobiili kunnossapito- ja toiminnanohjausjärjestelmä. Mobiliteetin avulla järjestelmän käyttö on erittäin helppoa ja sitä voidaan käyttää kentällä suoraan työkohteissa. Järjestelmä kaikkine tietoineen kulkee jatkuvasti asentajien mukana älypuhelimien tai tablet-laitteen sovelluksen avulla. (12.)



KUVA 3. Wisemaster-ohjelman aloitussivu

3.5 Artun ja Wisemasterin välinen integraatio

Artun ja Wisemasterin välinen integraatio (kuva 4) tapahtuu järjestelmätasolla. Rajapinnan kautta kulkee tieto kentälle ja kentältä pois. Wisemaster toimii rajapinnassa aktiivisena osapuolena ja käyttää hyväksi Artun tarjoamaa Webb-Serviceä integraation toteutuksen pohjana.



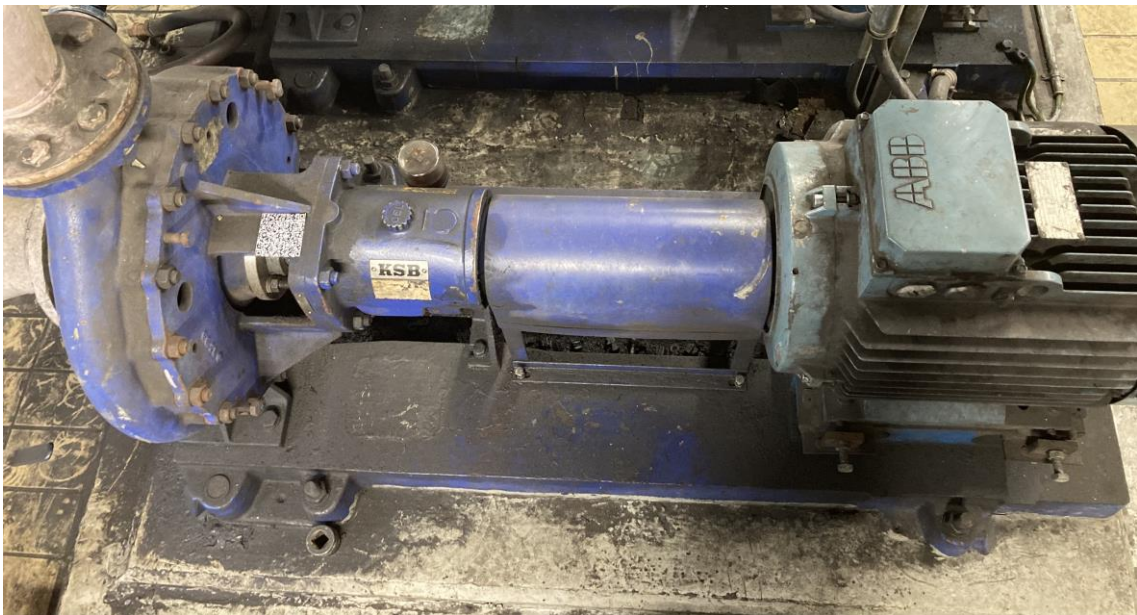
KUVA 4. Artun ja Wisemasterin integraatio

4 TYYPILLISIMMÄT WISEMASTERIN KÄYTTÖKOHTEET

Wisemaster-ohjelman toimintatavan vuoksi ohjelmaa työssään käyttäviä ei ole tehtaalla kovin monta. Kun vikatyö luodaan, tarvitsee ohjelmaan syöttää viallisen laitteen laitepaikka, jotta kaikki tieto kohdistuu oikeaan laitteeseen. Laittepaikan hakeminen laitenavigaattorista koetaan työlääksi ja hitaaksi. Kun laitteeseen lisätään QR-koodi, on laitepaikan syöttäminen todella helppoa ja nopeaa.

4.1 Käyttö Raahen tehtaalla

Raahen tehtaalla on kymmeniä tuhansia eri laitepaikkoja, joten kaikkien laitteiden merkitseminen QR-koodilla on todella suuri työ. Tämän takia on QR-koodilla merkityt laitteet (kuva 5) ovat esimerkiksi tärkeitä jäähdytyspumppuja, joiden rikkoontuminen saattaa aiheuttaa tuotanto katkoksen.



KUVA 5. Pumppu, jossa on QR-koodi

Prosessin tuotannon kannalta kriittisillä pumppaamoilla henkilöt tekevät työvuorossa samaa tarkastuskierrosta. Vian huomattessaan henkilöt pystyvät tekemään mobiililaitteella nopeasti ja helposti vikailmoituksen. Vika saadaan kunnossapidon tietoon ja tuotanto on varmempaa.

4.2 Käyttäjäkokemukset

Työn aikana tehtiin kysely henkilöille, jotka käyttävät Wisemaster-ohjelmaa työssään. Kyselyn tarkoitus oli kartoittaa mihin ohjelmaa käytetään, koetaanko sen helpottavan työtä. Kyselyssä kysyttiin myös heikkouksista ja mitä ominaisuuksia ohjelmaan haluttiin.

Kyselyn kohteeksi valikoituivat henkilöt, jotka eniten käyttävät Wisemaster-ohjelmaa vikojen raportointiin. Tässä tapauksessa käyttäjiä olivat yhden vakanssin tekijät sekä kunnossapidon asentaja, joka kiertää osastoaan laajemmin työtehtävissään.

Pumppujen tarkistuskierroksia tekevät henkilöt kokivat Wisemasterin helpottaneen työtehtäviään. Vikatyön helppous ja nopea luonti paikan päällä todettiin hyväksi ominaisuudeksi. Kunnossapidon asentaja oli tyytyväinen, kun pystyi laittamaan ennakkohuoltokierroksella havaitsemansa puutteet kommenttina suoraan työlle.

Kehityskohteiksi haluttiin laajempia ominaisuuksia, kuten varaosien tilaus varastosta. Samaa tarkistuskierrosta tekevät kokivat muiden linjojen näkyvät vikailmoitukset sekoittavan töiden hallinta näkymää. Tämä tulee esille tilanteissa, joissa käyttäjä etsii Wisemasterista, onko oma aiemmin tehty vika korjattu tai onko siihen tullut kommentteja. Myös oman linjan tehtyjen vikailmoitusten selaaminen on vaikeaa, koska hallinta näkymässä näkyvät myös muiden linjojen kaikki tehdyt vikailmoitukset.

Ohjelman käyttönäppäimet koettiin pieneksi, ja niitä toivottiin muutettavan isommalle fontille. Ohjelman epävakaus ja hitaus nousivat esille. Hitaus ja epävakaa toiminta esiintyi tilanteessa, jolloin Wisemaster-ohjelmaa ei ole käytetty päivittäin.

5 KEHITYSIDEAT

Tietojärjestelmien kehittämisen lisäksi tulisi kiinnittää huomiota kirjauksia tekevien henkilöiden motivointiin ja koulutukseen. Vaikka käytössä olisivat kuinka helppokäyttöiset ja tehokkaat järjestelmät, ei tarvittavia tietoja kerry järjestelmään ilman ihmisten tekemiä kirjauksia. Kirjauksista vastuussa oleville henkilöille tulisi korostaa tiedonkeruun tärkeyttä ja tulosten hyödynnettävyyttä myös heidän oman työnsä onnistumisen kannalta. Koulutuksessa on tuotava selkeästi esille tietojen hyödyntämisen periaatteet, jolloin turhat pelot tietojen käyttötarkoituksesta voidaan poistaa. Tietojärjestelmien tehokkaan käytön edellytys on yrityksen johdon sitoutuminen asiaan. (13.)

Työturvallisuuteen liittyvät ohjeet kulkevat mobiiliin työmääräimen mukana, joten niiden käyttöä voisi tehostaa. Mahdollista on myös tehdä työmääräimiin tiettyjen turvallistamistoimien kuittauslista, joka pitää kuitata tehdyksi ennen työn aloitusta.

Käyttäjiltä saadun palautteen perusteella mobiilijärjestelmään haluttaisiin pieniä muutoksia, jotka helpottaisivat jokapäiväisessä käytössä. Materiaalin tilaus ominaisuutta toivotaan, koska samalla tarkastuskierroksella osa henkilöistä käy myös tarvikevarastolla. Käyttäjät ovat pääosin töissä yhdellä linjalla ja kiertävät samaa tarkastus ja huoltokierrosta. Muiden linjojen näkyvät vikatyöt koetaan häiritsevänä, koska ne eivät omaan tehtävään kuulu. Ulkoasuun ja nappien kokoon sekä sijoitteluun on myös toivottu muutoksia.

6 YHTEENVETO

Tässä työssä selvitettiin mobiilisti tehtyjen vikatöiden suhdetta Arttu-kunnossapitojärjestelmällä tehtyihin. Selvitetiin myös syitä siihen, miksi mobiilisti tehtyjen vikailmoitusten määrä on hyvin pieni.

Työssä tulee esille mobiilin kunnossapitojärjestelmän aiheuttamat rajoitteet, joiden takia järjestelmä ei sovellu kaikilta osin laajamittaiseen käyttöön. Käyttäjien vähydestä johtuen myös mobiilisti tehtyjä vikailmoituksia on vähän. Työtehtävissä missä mobiilin kunnossapitojärjestelmän on todettu toimivan, käyttäjät ovat kertoneet ohjelman helpottaneen huomattavasti vikailmoituksen tekoa.

Ohjelmaa kehittämällä käyttäjien kanssa sillä on mahdollisuuksia laajamittaiseen käyttöön. Myös työturvallisuuteen liittyviä asioita voidaan lisätä ja kehittää.

LÄHTEET

1. SSAB lyhyesti. 2021. SSAB. Saatavissa: <https://www.ssab.fi/ssab-konserni/tietoja-ssabsta/ssab-lyhyesti>. Hakupäivä 25.5.2021.
2. SSAB Europe 2021. SSAB. Saatavissa: <https://www.ssab.fi/ssab-konserni/tietoja-ssabsta/lii-ketoiminta/ssab-europe>. Hakupäivä 25.5.2021.
3. SSAB SSAB:n Raahen tehdas. 2021. SSAB. Saatavissa: <https://www.ssab.fi/ssab-konserni/tietoja-ssabsta/tuotantopaikkakunnat-suomessa/raahe>. Hakupäivä 25.5.2021.
4. SSAB image bank. Raahe works from the air summer 2016 16A40- 112.jpg. SSAB. Saatavissa: http://imagebank.ssab.com/SSABimages/latelogin.jsp?recordsWithCatalog-Name=Image+Bank:24883&r=1622018149434#1622036127265_0. Hakupäivä 26.5.2021.
5. Kiiveri, Jouko 2000. Kunnossapidon tietojärjestelmät. Johdanto. Kunnossapitokoulu lehti 5/2000, nro 57. S. 3. Saatavissa: <http://www.momenthits.fi/ESV5230/tietoj%E4rjestelm%E4t.pdf> . Hakupäivä 25.5.2021.
6. Kiiveri, Jouko 2000. Kunnossapidon tietojärjestelmät. Tietotekniikan hyödyntämisestä kunnossapidossa on tehtävä organisaation yhteinen tavoite. Kunnossapitokoulu lehti 5/2000, nro 57. S .3. Saatavissa: <http://www.momenthits.fi/ESV5230/tietoj%E4rjestelm%E4t.pdf> . Hakupäivä 25.5.2021.
7. Collin, Jari – Saarelainen, Ari 2016. Teollinen internet. Helsinki. Alma Talent.
8. Konola, Jari 2000. VTT tiedotteita. Kunnossapidon tietojärjestelmä käyttövarmuustiedon lähteenä Suomen paperi- ja selluteollisuudessa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. S. 15. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2000/T2058.pdf>. Hakupäivä 25.5.2021.
9. Kiiveri, Jouko 2000. Kunnossapidon tietojärjestelmät. Tietotekniikan hyödyntämisestä kunnossapidossa on tehtävä organisaation yhteinen tavoite. Kunnossapitokoulu lehti 5/2000, nro 57.

- S. 3. Saatavissa: <http://www.momenthits.fi/ESV5230/tietoj%E4rjestelm%E4t.pdf>. Hakupäivä 25.5.2021.
10. Hietala, Matti 2013. Arttu esittely. PowerPoint-diasarja. S. 2. Ruukki Oyj
11. Hietala, Matti 2013. Arttu esittely. PowerPoint-diasarja. S. 3. Ruukki Oyj
12. Teollisuuden kunnossapitoon. 2021. M-Technology Oy. Saatavissa: <https://www.m-technology.fi/ratkaisut/teollisuuden-kunnossapitoon.html>. Hakupäivä 25.5.2021.
13. Konola, Jari 2000. VTT tiedotteita. Kunnossapidon tietojärjestelmä käyttövarmuustiedon lähteenä Suomen paperi- ja selluteollisuudessa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus. S. 19. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2000/T2058.pdf>. Hakupäivä 27.5.2021.