

Työstökoneiden sopimushuollot

Sopimushuoltojen ohjauksen kehittäminen



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Valkeakoski, Automaatiotekniikka

Kevät, 2018

Janne Aatsinki

Automaatiotekniikan koulutusohjelma
Valkeakoski

| | | |
|---------------------|-------------------------------|-------------------|
| Tekijä | Janne Aatsinki | Vuosi 2018 |
| Työn nimi | Työstökoneiden sopimushuollot | |
| Työn ohjaaja | Hannu Pohjasto | |

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö käsittelee työstökoneiden sopimushuoltojen ohjauksen kehittämistä. Tilaajana toimii Wihurin Teknisen Kaupan Työstökoneet liike-toiminta-alue, jonka päätoimialana on Yamazaki Mazak CNC-metallintyöstökoneiden myynti-, ja huoltopalvelut. Tarve sopimushuoltojen kehittämiseen tuli, koska palveluita haluttiin tuotteistaa ja laajentaa. Samalla haluttiin parantaa huoltojen seurantaa, ja toisaalta myös selkeyttää huoltosopimusprosessia.

Huoltosopimusten kehittäminen oli jo aloitettu vuonna 2013. Sitä ennen huoltojen suoritus oli tapahtunut asiakkaan pyynnöstä, ilman määräajoin suoritettavia huoltoja. Jos asiakas halusi määräaikaishuollon koneelle, sen varaaminen oli heidän vastuulla. Kehitetty huoltosopimusprosessi oli jo sinällään hyvä, mutta haluttiin vielä tehdä tarkennuksia ja luoda helpommin ymmärrettäviä prosessikuvauksia. Kirjoitusaikaan Wihuri Teknisen Kaupan toiminnanohjausjärjestelmää oltiin myös päivittämässä, ja sitä silmällä pitäen haluttiin tarkentaa työstökoneosaston vaatimuksia järjestelmää kohtaan.

Opinnäytetyön tuloksena luotiin helposti ymmärrettävä sopimushuoltojen prosessinohjauksen prosessinkuvaus ja sopimushuoltojen tarkistuslista, johon kuitataan kuvauksessa määritetyt työt. Tarkistuslistan kautta, voidaan huoltojen tilannetta seurata paremmin. Opinnäytetyön kautta luodut kehitysajat tullaan ottamaan jossain muodossa käyttöön, ainakin siihen asti kunnes uusi ERP-järjestelmä on saatu käyttöön. Opinnäytetyö antoi myös hyvät eväät sopimushuoltojen prosessin kouluttamiseen henkilökunnalle. Koulutus on tärkeää, jotta uudistukset saadaan tehokkaasti käyttöön.

Avainsanat Huolto, CNC-koneet, toiminnanohjaus.

Sivut 20 sivua.

Degree Programme in Automation Engineering
Valkeakoski

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|
| Author | Janne Aatsinki | Year 2018 |
| Subject | Contract maintenance of machine tools | |
| Supervisor | Hannu Pohjasto | |

ABSTRACT

This thesis deals with the development of the control of contract maintenance work of machine tools. The project was commissioned by Wihuri Technical Trade Machine Tooling business area, whose main industry is the sales and maintenance services of Yamazaki Mazak CNC-machine tools. The need for the development of contract maintenance services arise from the desire to productize and expand the services of the company. At the same time, there was a need to improve the monitoring of maintenance on one hand, and on the other hand to specify the maintenance contract process.

The development of maintenance contracts already began in 2013. Before that, maintenance was carried out on a customer's request, without any periodic maintenance. If the customer wanted scheduled maintenance for their machinery, they were responsible for scheduling one. The contract maintenance process was already at satisfactory level, but further refinements were needed to create a more understandable process description. During the writing process of this thesis, the ERP-system of Wihuri Technical Trade was also being upgraded, and with that in mind, we wanted to define the requirements from a machine tooling department point of view.

As a result of this thesis, a simple process description of the process control of contractual maintenance was created, as well as a checklist for contract maintenance. The creation of the checklist enables an improved follow-up of service status. The development ideas proposed in this thesis will be considered at least until the implementation of a new ERP-system. The thesis also provided better know how, in terms of training the staff about the contract maintenance process. Such a training process is significant in order to implement the changes.

Keywords Maintenance, CNC-machines, ERP.

Pages 20 pages.

SISÄLLYS

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 1 |
| 2 | TYÖN TILAAJA | 1 |
| 3 | CNC-TYÖSTÖKONEIDEN PERUSTEET..... | 2 |
| 4 | ASIAKKAAN TARPEET | 4 |
| 4.1 | Kunnossapidon merkitys | 5 |
| 4.2 | Huoltojen seurattavuus..... | 5 |
| 5 | MERKITYS WIHURILLE | 6 |
| 6 | SOPIMUSHUOLTOJEN LÄHTÖTILANNE | 6 |
| 6.1 | Sopimushuoltotarjous | 8 |
| 6.2 | Sopimishuollon tarjouksen hyväksyntä..... | 8 |
| 6.3 | Tilausvahvistus | 8 |
| 6.4 | Varaosat | 8 |
| 6.5 | Aikataulutus ja valmistelut..... | 8 |
| 6.6 | Huollonsuoritus | 8 |
| 6.7 | Lisätyöt | 9 |
| 6.8 | Laskutus..... | 9 |
| 6.9 | Dokumentointi | 9 |
| 7 | OHJAUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN | 9 |
| 7.1 | Dokumentoinnin kehittäminen | 10 |
| 7.2 | Sopimushuoltoraporttien täytön kehittäminen..... | 11 |
| 7.3 | Sopimushuoltojen suorittamisen kehittäminen | 11 |
| 7.4 | Sopimushuoltojen ohjauksen kehittäminen | 12 |
| 7.5 | Laskutus..... | 12 |
| 8 | SOPIMUSHUOLTOJEN PROSESSIN PÄIVITYS..... | 12 |
| 8.1 | Sopimushuoltotarjous | 14 |
| 8.2 | Sopimushuollon hyväksyntä..... | 14 |
| 8.3 | Tilausvahvistus | 14 |
| 8.4 | Muistutus | 14 |
| 8.5 | Aikataulutus ja valmistelut..... | 14 |
| 8.6 | Sopimushuollot | 14 |
| 8.7 | Lisätyöt | 15 |
| 8.8 | Laskutus..... | 15 |
| 8.9 | Dokumentointi | 15 |
| 9 | KANNATTAVUUDEN SEURANTA | 15 |
| 10 | SOPIMUSHUOLLON UUDISTUKSET | 16 |

| | |
|---|----|
| 11 TOIMINNAOHJAUSJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET | 18 |
| 12 YHTEENVETO | 18 |
| LÄHTEET | 19 |
| HAASTATTELUT | 19 |

AM = Additive Manufacturing.
CNC = Computer Numerical Control.
ERP = Enterprise Resource Planning.
Kokkari = nykyinen ERP-järjestelmä.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä tavoitteena on analysoida tilaajan sopimushuoltojen ohjausprosessi, eli tarkastella mitkä asiat prosessissa toimivat, ja missä olisi parannettavaa. Sopimushuollot kuuluvat oleellisesti Yamazaki Mazak-työstökoneiden käytettävyyden ylläpitämisen tueksi. Wihurin Tekninen Kauppa tarjoaa sopimushuoltojen kautta asiakkaille kilpailukykyistä ja parasta mahdollista asiantuntemusta omaavaa huoltoa koneiden tuottavuuden ylläpitämiseksi.

Sopimushuoltoa on kehitetty vuodesta 2013, jota ennen huolto tehtiin asiakkaan tilauksesta. Paljon hyvää on saatu kehitettyä muutamassa vuodessa, mutta opinnäytetyön tarkoituksena on kriittisesti tarkastella ja kuvata prosessia ja miettiä onko siinä vielä kehitettävää. Tällä pyritään siihen, että voitaisiin tarjota asiakkaille alan parhaat sopimushuollot, jotta koneista saataisiin paras mahdollinen hyöty.

2 TYÖN TILAAJA

Wihuri on kansainvälinen monialakonserni, jolla on toimintaa neljällä eri toimialalla ja kolmella mantereella.

Wihuri-konsernin muodostavat emoyhtiö Wihuri International Oy ja sen alakonsernit Wihuri Oy sekä Wihuri Packaging Oy. Toimialoista Wihuri Oy Aarnio, Tekninen Kauppa ja Aviation muodostavat nykyisen Wihuri Oy:n, Wihurin pakkausteollisuuden toimiessa Wihuri Packaging Oy:n alla.

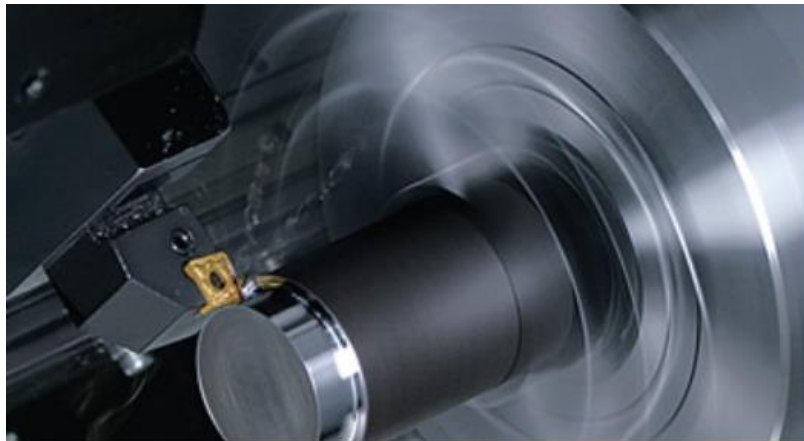
Työn tilaajana toimii, Wihurin Teknisen Kaupan Työstökoneet liiketoiminta-alue. Työstökoneet liiketoiminta-alue kuuluu Wihurin Teknisen Kaupan toimialaan. Teknisen Kaupan edustamia tuoteryhmiä ovat, ilmastointikoneet, korjaamolaitteet, trukit, työkalut, työstökoneet, maarakennuskoneet, moottorit, ympäristöhoito-koneet, moottoriveneet, ja ajoneuvo-lämmittimet. (Wihuri Oy 2018.)

Teknisen Kaupan Työstökoneet liiketoiminta-alue edustaa Mazak-työstökoneita Suomessa. Keskeisinä liiketoiminnan kulmakivinä ovat konemyyn-

nin lisäksi huolto ja korjaustoiminnot, ohjelmointikoulutus, koneiden asennus ja käyttöönotto, sopimushuollot, sekä nopea ja luotettava varaosien toimitus koko koneen elinkaaren ajaksi. (Wihuri Tekninen Kauppa 2018.)

3 CNC-TYÖSTÖKONEIDEN PERUSTEET

Mazak-työstökoneet edustavat alansa huippua. Ne ovat tarkoitettu tarkkaan metallintyöstämiseen lastua irrottamalla. Lastunirroituksella tarkoitetaan työstötapaa, jolla kone työstää metallia. Esimerkiksi sorvissa kappale pyörii, ja terällä ajetaan kappaleen pinnan suuntaisesti, jolloin siitä irtoaa lastua. Tätä kutsutaan lastuavaksi työstöksi. Seuraavassa kuvassa (kuva 1.) havainnollistetaan sorvin lastunirroitus työstöä.



Kuva 1. Lastuava työstö sorvaamalla

Jyrsinkoneissa tapahtuma on muuten sama (katso kuva 2.), paitsi että kappale pysyy pääsääntöisesti paikoillaan ja työkalu pyörii ja jyrsii kappaletta.



Kuva 2. Lastuava työstö jyrsimällä (Wihuri Tekninen Kauppa/Työstökoneet 2018)

Lastuavien työstökoneiden ja laserikoneiden lisäksi, Mazak tarjoaa uutena ominaisuutena myös hybridimalleja, toisin sanoen AM-työstön mahdollisuutta. Siinä kappaleeseen lisätään materiaalia kerros kerrokselta. Lisäys tapahtuu syöttämällä haluttuun kohtaan materiaalia, lisäys voidaan tehdä sulattamalla pulveria laserin avulla tai hitsaamalla. Lisäyksen jälkeen kappale koneistetaan halutunlaiseksi.

Jotta luokittelu ei olisi niin helppoa, on olemassa koneita, joissa voidaan käyttää useita työstötapoja, näitä koneita kutsutaan monitoimikoneiksi. Suomeen on toimitettu jo yli 130 Mazak-monitoimikonetta. Mazak Integrex i-400 on hyvä esimerkki tällaisesta koneesta. (Kuva 3.)



Kuva 3. Mazak Integrex i-400ST (Wihuri Tekninen Kauppa 2018.)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 4.) koneen tekniset arvot lyhyesti.

INTEGREX i –sarjan tekniset arvot lyhyesti:

- Istukkakoko Ø 169 – 305 mm
- Pyörintähalkaisija Ø 400 – 658 mm (johteilla)
- Sorvaushalkaisija Ø 340 – 658 mm (sorvaus-/jyrsinkaralla)
- Sorvaushalkaisija Ø 400 – 420 mm (alarevolverilla, T-mallit)
- Tankokapasiteetti Ø 42 – 102 mm
- Sorvauspituus 519 – 1 519 mm
- Karateho 11 – 30 kW (sorvaus)
- Karan kierrosluku 3 300 – 6 000 k/min (sorvaus)
- Sorvaus-/jyrsinkaran teho 7,5 – 22 kW (Capto C6 tai HSK-A63[T63])
- Sorvaus-/jyrsinkaran kierrosluku 12 000 k/min
- B-akselin kääntö 240° (-30...+210°, portaaton)
- Y-akselin liike 200 – 260 mm
- Automaattinen työkalunvaihtaja 36 – 110 työkalua
- Pikaliikenopeus 50 m/min (X, Z), 40 m/min (Y)

Kuva 4. Integrex i-sarjan tekniset ominaisuudet (Wihuri Tekninen Kauppa 2018.)

Integrex i-sarjan koneet pystyvät 5-akseliseen täysin interpoloivaan työstöön. 5-akselinen interpolointi tarkoittaa sitä, että työkappale liikkuu vapaasti suhteessa työkaluun. Tämä mahdollistaa kappaleen saamisen mahdollisimman valmiiksi kerralla.

Lisäksi 5-akselisella työstöllä saavutetaan mm. lyhentynyt tuotannon läpimenoaika, pienempi keskeneräisen tuotannon määrä, parempi mittatarkkuus, vähemmät asetukset ja ohjelmat, pienempi lattiapinta-alan tarve, vähemmän työvoima-, työkalu- ja kiinnitinkustannuksia. Lopulta saavutetaan virtaviivaistettu tuotanto ja tuottavampi valmistus (Wihuri Oy 2018).

4 ASIAKKAAN TARPEET

Puhuttaessa esimerkiksi monitoimisorvin tyyppisestä koneesta on selvää, että huollon pitää olla osaavaa. Osaava huolto edesauttaa koneen pitämisessä tarkkana ja tehokkaana. Säännöllisellä huollolla voidaan ennaltaehkäistä vikaantumista ja samalla pidettyä seisokkiajat mahdollisimman lyhyenä. Kun kone kykenee 5-akseliseen työstöön, tarkoittaa se myös sitä, että geometrian pitää olla todella hyvä. Jos geometriassa on yksikin heikko osa-alue, se vaikuttaa koko koneen työstötarkkuuteen. Tarkkuuteen päästään

säännöllisellä ja osaavalla huollolla, ja sen yhteydessä tehtävillä geometrian tarkistuksilla. Osaava huoltohenkilökunta tarkistaa geometrian ja ilmoittaa onko säädölle tarvetta, ja tarvittaessa uudelleen säätää koneen. Monilla konepajoilla on myös käytössä jonkun luokituslaitoksen luokitus, jossa yleensä myös otetaan kantaa koneiden huoltoihin. Esimerkiksi voidaan vaatia, että kone huolletaan säännöllisesti ja valmistajan edellyttämällä tavalla.

Työstökoneetta jälleen myytäessä ostaja todennäköisesti haluaa näyttää koneen kunnosta. Jos voidaan siinä vaiheessa osoittaa takautuvasti, että kone on huollettu asianmukaisesti maahantuojan toimesta, on sillä jälleenmyynti arvoa ajatellen positiivinen vaikutus.

4.1 Kunnossapidon merkitys

Tuotannon koneet ovat yleensä isoja investointeja, jotka maksavat itsensä takaisin vain tehokkaalla käytöllä. Jotta käyttö olisi tehokasta, tarvitaan hyvää kunnossapidon osaamista. Kunnossapidon tärkein tehtävä on pitää huolta mahdollisimman korkeasta käyttöasteesta, jotta tuotantoon ei tulisi turhia katkoksia tai häiriötä laitevikojen takia. (Arrow Engineering 2017.)

Säännöllisellä huollolla, jonka yhteydessä tarkistetaan koneen geometriaa, on myös suuri merkitys asiakkaan laadunvalvonnalle, ja sillä että mittaukset arkistoidaan hyvin.

Käyttämällä maahantuojan sopimushuoltoja voidaan varmistua, että huolto on osaavaa ja sitä kautta varmistetaan koneen tehokas käyttöaste ja korkea laaduntuottokyky. Kun huollon suorittajalla on kattava kokemus huollettavasta koneesta, voidaan samalla ennaltaehkäistä myös ns. piileviä vikoja.

4.2 Huoltojen seurattavuus

Sopimushuolloissa on tärkeää, että suoritettavat huollot dokumentoidaan hyvin, jotta voitaisiin myöhemmin tarkastella tuloksia. Esimerkiksi jos koneen geometriassa on ongelmia, voidaan palata aikaisemman huoltokerran geometriantarkistusmittauksia, ja katsoa onko ongelma esiintynyt jo silloin ja mihin suuntaan virheen kehitys on mennyt. Lisäksi on tärkeää tietään mitä huoltotoimenpiteitä koneelle on tehty, ja mitä huollossa ilmi tulleita vikoja on korjattu. Usein asiakkaalla on jokin laatusertifiointi, joka vaatii myös, että huoltodokumentointi on kunnossa. Sen takia pitää pystyä osoittamaan, että huollot on tehty säännöllisesti ja ajallaan, ja myös kertoa mitä huolloissa on tehty.

5 MERKITYS WIHURILLE

Päätavoite on myydä koneita, ja toimittaa jälkimarkkinointipalveluina huoltoja, varaosia ja koulutusta. Sopimushuoltojen kautta pyritään palvelemaan asiakasta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Osaava huolto pitää koneiden käyttöasteen ylhäällä ja tuottavuuden korkealla. Tätä kautta pyritään rakentamaan pitkällä tähtäimellä hyvä ja kestävä suhde asiakkaaseen, ja tuomaan lisäarvoa asiakkaalle. Taloudellisesti sopimushuollot myös tuottavat tasaista kassavirtaa, markkinatilanteesta riippumatta.

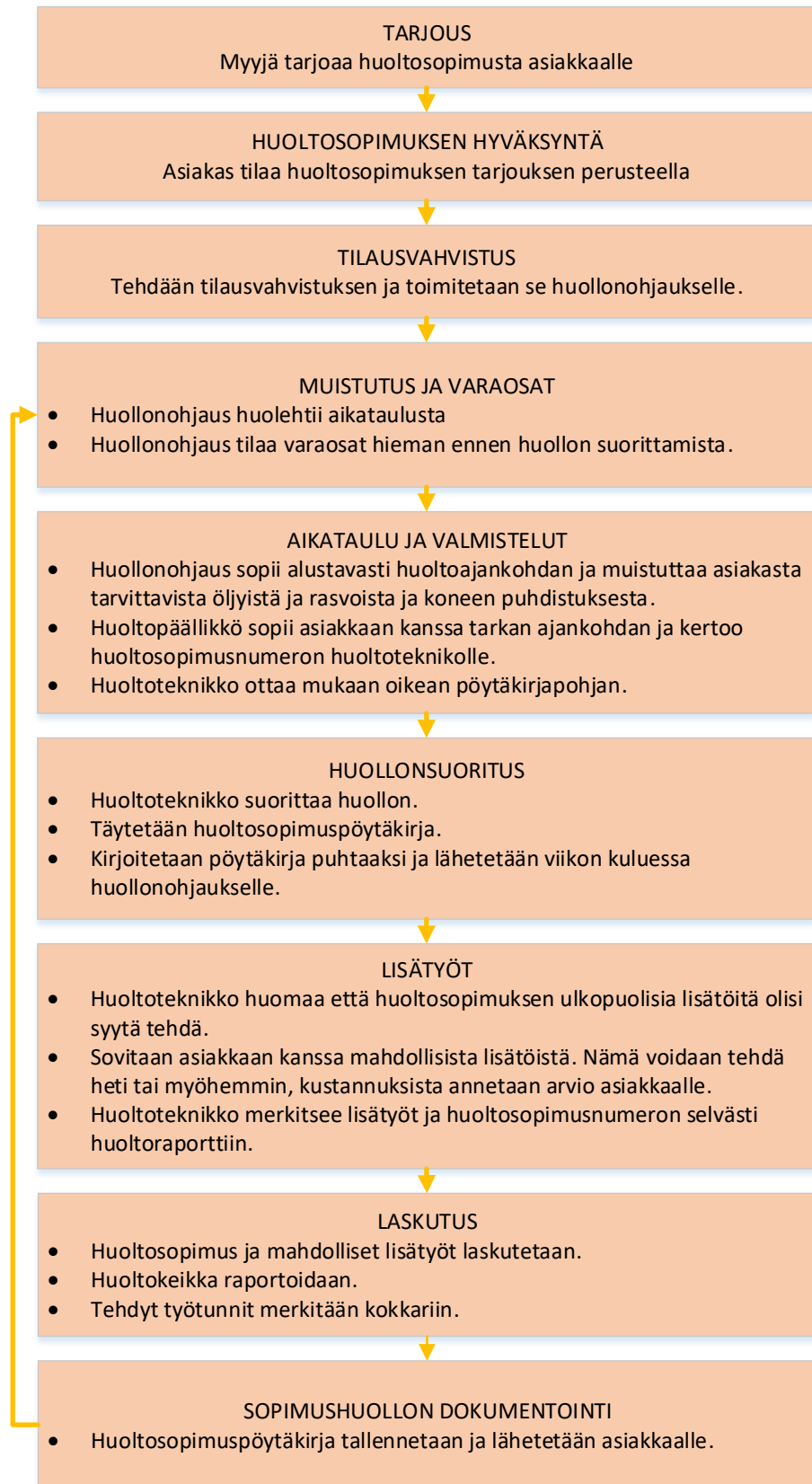
Sopimushuollot ovat hyvä asia myös brändin kannalta, kun huollot tehdään maahantuojaan toimesta, jää pois epäily siitä, että jos huollon olisi suorittanut yritys joka ei välttämättä omaa tietotaitoa huoltaa kone. Ja sen seurauksena aiheuttaisi haittaa asiakkaan liiketoiminnalle ja Mazakin brändille.

Koska sopimushuollot voidaan joustavasti sopia tehtäväksi tietyn aikaikkunan sisällä, voidaan suoritusajankohta yleensä sopia joustavasti, tätä kautta sopimushuoltoja voidaan käyttää tasaamaan huollon kuormaa. Kun töitä on vähemmän, voidaan keskittyä sopimushuoltoihin, vastaavasti kun huollolla on iso työkuorma, voidaan sopimushuoltoja yrittää järjestää rauhallisempaan ajankohtaan.

6 SOPIMUSHUOLTOJEN LÄHTÖTILANNE

Kuten aikaisemmin mainittiin, sopimushuoltojen kehittäminen alkoi jo vuonna 2013, tarpeesta tarjota asiakkaille kokonaisvaltaisempaa palvelua. Lähtötilanteen selvittämisessä käytiin huollosta vastaavien kanssa palaveria, joissa selvitettiin, minkälainen sopimushuoltoprosessi on nykyisellään. Sopimushuoltoprosessista oli jo luotu hyvinkin yksityiskohtainen Power Point-esitelmä, josta selviää myös prosessin vastuuhenkilöt ja dokumentoinnin ohjeet. Sen pohjalta luotiin prosessin kuvaus (kuva 5). Siitä selviää yksinkertaisesti ja havainnollisesti mitä toimenpiteitä prosessiin kuuluu.

VANHA SOPIMUSHUOLTOPROSESSI



Kuva 5. Vanha sopimushuoltojen ohjauksen prosessikuvaus

6.1 Sopimushuoltotarjous

Kun myydään uusi työstökone, pyritään tekemään myös sopimus sopimushuolloista. Sopimushuolto jatkuu sen jälkeen toistaiseksi voimassa olevana. Myös vanhemmille Wihurin myymille Mazak-työstökoneille on saatavilla sopimushuolto. Sopimushuollon laskutus perustuu kiinteään korvaukseen, joka laskutetaan vuosittain, kun huolto on tehty. Mahdolliset sopimushuoltoon kuulumattomat lisätyöt, laskutetaan erikseen. Tarjouksessa määritellään työt, jotka huollossa suoritetaan, sekä siihen kuuluvat osat ja tarvikkeet. Tehtävät ovat samankaltaisia kuin määräaikaishuollossa, ja usein sopimushuolto määritelläänkin suoritettavaksi vuoden välein. Huolto toki voidaan määrittellä tapahtuvan useamminkin, jos koneen tuotavuudentason ylläpitäminen sen vaatii.

6.2 Sopimishuollon tarjouksen hyväksyntä

Asiakas ilmoittaa sopimushuollon hyväksymisestä, tilaamalla huollon.

6.3 Tilausvahvistus

Kun sopimushuoltotilaus on saatu, lähetetään asiakkaalle vahvistus sopimuksesta ja annetaan sopimus tiedoksi huollonohjaukselle ja muille asianomaisille. Otetaan 8-alkava vahvistusnumero ja yksilöidään sopimus ja lisätään se sopimushuoltojen tarkistuslistaan.

6.4 Varaosat

Huollonohjaus tilaa varaosat hieman ennen huollon suorittamista. Jokaisen koneen sopimushuoltosopimuksessa on luettelo varaosista jotka kuuluvat sopimushuoltoon.

6.5 Aikataulutus ja valmistelut

Sopimushuollonohjaus sopii huoltoajankohdan asiakkaan kanssa ja muistuttaa asiakasta heidän vastuulleen kuuluvien öljyjen ja nesteiden tilauksesta, sekä koneen valmistelusta sopimushuoltoa varten, esimerkiksi koneen puhdistus lastuista. Samalla määritellään huoltotyönsuorittaja. Huoltotyönsuorittaja valitsee oikean huoltosopimuspöytäkirjan mukaansa.

6.6 Huollonsuoritus

Huoltoteknikko suorittaa sopimushuollon, merkkää sovitut tarkistukset ja työt tehdyksi, sekä täyttää tulokset sopimushuoltoreporttiin. Huollon yhteydessä vaihdetaan osat, joista sopimuksessa on sovittu. Jos jotain osaa

ei vaihdeta, pitää siitä sopia erikseen asiakkaan kanssa. Sopimushuoltopöytäkirja kirjoitetaan puhtaaksi ja lähetetään viikon kuluessa huollonohjaukselle.

6.7 Lisätyöt

Jos tarkastuksissa ilmenee säädettävää tai korjattavaa, sovitaan niiden suorituksesta asiakkaan kanssa erikseen. Jos lisätöitä ilmenee, ne laskutetaan aina erikseen. Lisätöiden suorituksesta ja ajankohdasta sovitaan asiakkaan kanssa. Huoltoteknikko merkitsee sopimushuoltotunnit, huoltosopimusnumeron ja lisätyöt erikseen ja huoltoraporttiin.

6.8 Laskutus

Kun sopimushuoltoraportti ja huoltoraportti on palautettu huollonohjaukselle, voidaan laskutus tehdä sopimushuollon ja lisätöiden osalta.

6.9 Dokumentointi

Puhtaaksi kirjoitettu sopimushuoltoraportti tallennetaan kansioon, lähetetään kopio asiakkaalle ja merkitään tehdyt työtunnit Kokkariin.

7 OHJAUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN

Ohjausprosessia päätettiin alkaa kehittämään edelleen, koska prosessin ohjaus itsessään oli epäselvä. Selkeyttämistä varten luotiin sopimushuoltojen prosessinohjauskaavio (kuva 5.). Sopimushuoltoja valvotaan kerran kuussa järjestettävissä myyntipalaverissa, joissa jokaisen koneen sopimushuollon tilanne käydään läpi.

Jani Pulkkinen mukaan (haastattelu 8.2.2018) palaverissa kävi ajoittain ilmi, että joku dokumentti puuttuu tai, että jokin huoltosopimusprosessin tehtävä oli jäänyt tekemättä. Esimerkiksi tarkistuspöytäkirjaa ei ole löytenyt määritetystä sijainnista huollon jälkeen tai huoltoja ei ole sovittu asiakkaan kanssa ajoissa. Päätettiin, että tarvitaan työkaluja prosessin seurantaan ja havainnollisempi kuvaus huoltosopimusprosessista. Lisäksi sopimushuoltoprosessin vastualueet pitää määritellä uudestaan ja käydä läpi asianomaisten kanssa. Huollonohjauksella pitää olla sopimushuollon tilanne selvillä mahdollisimman reaaliaikaisesti.

Myöskin sopimushuoltoja kentällä suorittavavalta henkilöstöltä saatiin arvokasta palautetta haastatteluissa, siitä miten huoltoja voitaisiin kehittää. Monessa haastattelussa tuli esille, että huollonohjauksessa, dokumenteissa ja varaosien toimittamisessa olisi kehitettävää.

Tässä kappaleessa on käyty läpi puutteita ja tehty kehitysehdotuksia niiden pohjalta. Tulokset esitetään uudistetussa prosessinohjauskaavioissa (kuva 6.). Tärkeimmät lisäykset on esitetty lihavoituna ja lisäksi dokumentoinnin lähteet on esitetty prosessikaavion oikealla puolella.

7.1 Dokumentoinnin kehittäminen

Petteri Pehkosen mukaan (haastattelu 8.2.2018) pahin ongelma nykyisessä järjestelmässä oli dokumentoinnin puutteet. Asiakkaalle oli luvattu, että sopimushuolto-pöytäkirjojen pitää olla arkistoituna, jotta voidaan myöhemmin palata tuloksiin ja suoritettuihin töihin. Haluttiin kehittää seuranta siitä, että kaikki pöytäkirjat ovat tehty ja tallennettuina oikeaan paikkaan.

Ongelmia oli myös sen suhteen mitä raporttipohjia käytetään. Välillä pohja saattaa olla vanhaa mallia tai kokonaan väärän konetyypin. Tavoitteena on konekohtainen seuranta siitä, mitä raporttipohjaa käytetään

Antti Jetsun (haastattelu 3.4.2018) mukaan sopimushuoltojen suorituksessa käytettävissä pohjissa oli usein puutteita. Usein ongelmia oli Excel-pohjissa mitkä eivät toimineet täytettäessä toivotusti.

Sopimushuoltojen ohjauksen avuksi tehtiin lisäyksiä sopimushuollonohjauksen tarkistuslistaan. Se on Excel-taulukko, johon huollonohjaus ja sopimusprosessiin liittyvät tahot kirjaavat sopimushuolto-prosessin etenemisen. Taulukkoon merkitään mm. mitä sopimushuoltopohjaa pitää käyttää ja mitä on käytetty. On tärkeää, että sopimushuoltopohja otetaan oikeasta sijainnista (T-asemalta) ja käytetään oikean koneen pohjaa. Excelistä voidaan helposti tarkistaa mikä sopimushuollon tilanne on kunkin koneen kohdalta. Tarkistuslistaa pääsevät seuraamaan kaikki, joita sopimushuoltojen suorittaminen koskee.

Jouni Parviaisen (haastattelu 9.4.2018) mukaan varaosissa on usein ongelmia, eritoten sopimushuolto sopimukseen merkityissä varaosissa. Varaosat on usein tarkistettu ennen tilausta koneen huoltomanuaalista. Että oikeat varaosat saadaan tilattua, vaatii jatkuvaa sopimushuoltopohjien kehitystä ja palautetta huoltoteknikoilta. Samalla palautteella päivitetään myös tarjouspohjat.

Sopimushuoltokohteiden tarkistus-pohjien laadunvalvontaa varten laite-taan tarkistuslistaan sarake, johon voidaan ilmoittaa, jos pohjissa esiintyy virheitä. Lisäksi on lähetettävä palaute välittömästi dokumentoinnin ylläpitäjälle, jotta virhe saadaan nopeasti korjattua.

7.2 Sopimushuoltoraporttien täytön kehittäminen

Raporttien täytössä on ilmennyt aika ajoin ongelmia. Kaikkia kohtia ei esimerkiksi ole täytetty. Jos jokin kohta ei ole täytetty, pitäisi siitä kertoa huomautukset kohtaan miksi näin on käynyt. Esimerkiksi, jos koneella ei ole ollut käyttäjää, jotta geometrian tarkistukseen vaadittavien koepalojen sorvaus ei ole ollut mahdollista, pitäisi siitä ilmoittaa raportissa.

Ajoittain tulee vastaan, että huoltoa varten on tilattu varaosa, mutta sitä ei ole vaihdettu koneeseen. Tähän voi olla monta syytä. Esimerkiksi koneen oma määräaikaishuollon aikataulu antaa erilaisen vaihtoajan osalle, tai todetaan, että osaa ei tarvitse vielä vaihtaa. Tällöin kuitenkin aina poiketaan sopimuksessa sovitusta, jolloin siitä pitää erikseen sopia asiakkaan kanssa ja vaihtamatta jättämisen syy pitää merkata raporttiin. Lähtökohtaisesti pyritään siihen, että tehdään kaikki mitä sopimuksessa on sovittu.

Jos huoltosopimuksessa on tarpeeton kohta tai halutaan ehdottaa muutosta huoltosopimus pohjaan, pitää siitä ilmoittaa huoltosopimuksien ylläpitäjälle, jotta tulevaisuudessa huoltosopimuksissa asia voidaan korjata.

Tähän ongelmaan tarvitaan parempi perehdyttäminen ja sitä kautta saadaan sopimushuoltoprosessi yhtenäisemmäksi.

7.3 Sopimushuoltojen suorittamisen kehittäminen

Antti Jetsun (puhelinhaastattelu 3.4.2018) mukaan ongelmia on ollut aikataulutuksessa, varaosissa ja sopimushuoltopohjissa. Aikataulutus ei ole ollut aina onnistunutta ja on mielletty, että sopimushuolto on mennyt päällekkäin jonkin kiireellisen työn kanssa.

Aikataulutusta on vaikea parantaa silloin kun kentällä on muutenkin kiirettä, aikataulua on vaikea siirtää, koska kiireillä on tapana jatkua. Silloin kun kiirettä ei ole, sopimushuoltojen aikatauluttaminen on helpompaa.

Varaosien suhteen on ollut välillä ongelmia, varaosat pyritään tilaamaan, niin että ne ovat asiakkaalla hieman ennen huollon suorittamista. Joissain tapauksissa suorittaminen on viivästynyt ja asiakkaalle saavuttaessa osat ovat olleet hukassa. Lisäksi on ollut vääriä osia, ja ajoittain osia on puuttunut.

Antti Jetsulta tuli hyvä ehdotus varaosien toimittamiseen asiakkaalle, ehdotuksena oli, että varaosille olisi oma arkku. Se voidaan lähettää asiakkaalle huollon alla. Arkkuun sijoitettaisiin varaosat, työkalut ja mittavälineet. Näin varaosat pysyisivät paremmin tallessa ja osat saataisiin tarkastettua keskitetysti ennen lähetystä.

Sopimushuoltoraporttien täyttämässä on kahta koulukuntaa, osa haluaa kirjoittaa kaiken paperille ja siirtää tulokset myöhemmin PC:lle, osa tekee

suoraan PC:lle. Täyttötavalla ei sinänsä ole väliä, tärkeää on, että sopimushuoltoraportti ja huoltoraportti on palautettu oikein täytettynä viikon sisällä huollon suorituksen päättymisestä.

7.4 Sopimushuoltojen ohjauksen kehittäminen

Tarja Piipposen mukaan (haastattelu 9.4.2018) sopimushuoltojen aikatauluttamisessa on ollut ongelmia, huollonohjaus ei ole pystynyt sopimaan aikaa huollolle tai huolto on unohtunut sopia.

Sopimusraportteja käsitellään omana asiana, vaikka ne käyttävät samoja resursseja, koneiden asennuksen ja koneiden korjauksien kanssa. Juha Pantsarin mukaan (haastattelu 14.3.2018) tarvitaan saumattomampaa yhteistyötä huoltojen ja sopimushuoltojen suunnittelussa.

Avuksi tähän integroidaan työkalenteriin osio, johon merkitään sopimushuollot vihreällä värillä ja merkitään myös sopimushuollon suorittaja. Lisäksi vaihtoehtona on, että Outlook-kalenteriin luodaan ryhmä, jolle merkittäisiin sopimushuollot. Kalenterimerkintä ajastettaisiin tekemään hälytys asianomaisille.

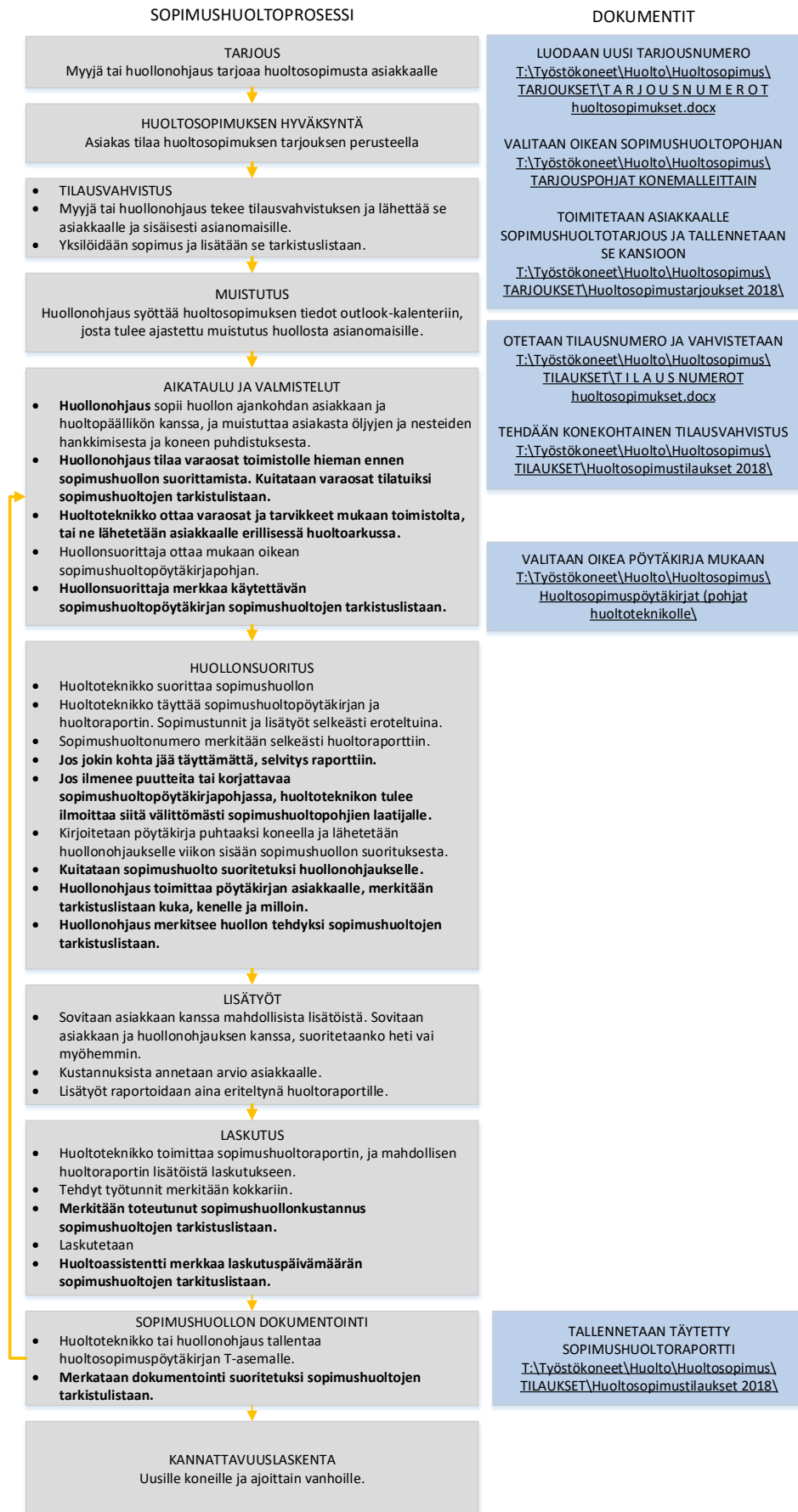
7.5 Laskutus

Eeri-Mari Rönnerbergin (haastattelu 9.4.2018) mukaan laskutuksessa on ilmennyt aika-ajoin ongelmia koska huoltoraportit laahaavat perässä. Sopimushuoltoraportit ovat tulleet ajallaan, mutta niitä täydentävät huoltoraportit tulevat välillä myöhässä. Sopimushuoltoraportteihin ei merkitä tehtyjä tunteja, Huoltoraporteista pitää löytyä tehdyt tunnit, sekä lisätyöt eriteltyinä, jotta kannattavuusseuranta tulee merkittyä oikein.

Ratkaisuna on lisäkoulutus, jossa perehdytetään raportoinnin vaatimuksiin. On vaadittu, että sopimushuoltoihin liittyvät raportit tulevat viikon sisällä suorituksesta, siihen ei ole tällä hetkellä aina päästy, mutta sitä tullaan jatkossa vaatimaan.

8 SOPIMUSHUOLTOJEN PROSESSIN PÄIVITYS

Haastattelujen ja tutkimuksen perusteella luotiin päivitetty sopimushuoltoprosessinkuvaus (kuva 6.). Siihen on merkitty lihavoituna vanhaan prosessinkuvaukseen tehdyt lisäykset. Lisäksi kuvaukseen lisättiin sijainnit, mistä löytyvät sopimushuolloissa tarvittavat dokumentit. Tavoitteena oli luoda mahdollisimman yksinkertainen kuvaus prosessista, josta jokainen sopimushuoltojen kanssa tekemisissä oleva, voi tarkistaa vaaditut toimenpiteet yhdellä silmäyksellä.



Kuva 6. Päivitetty sopimushuoltojen prosessinkuvaus.

8.1 Sopimushuoltotarjous

Huollonohjaus tai myyjä tarjoaa asiakkaalle sopimushuoltoa.

8.2 Sopimushuollon hyväksyntä

Asiakas ilmoittaa sopimushuollon hyväksymisestä, tilaamalla huollon.

8.3 Tilausvahvistus

Kun sopimushuoltotilaus on saatu, lähetetään asiakkaalle vahvistus sopimuksesta ja annetaan sopimus tiedoksi huollonohjaukselle ja muille asianomaisille. Otetaan 8-alkava vahvistusnumero ja yksilöidään sopimus ja lisätään se sopimushuoltojen tarkistuslistaan. Jos halutaan päivittää jo sopimushuollon piirissä olevan koneen sopimus, käytetään lähtökohtaisesti samaa sopimusnumeroa kuin aikaisemmin.

8.4 Muistutus

Huollonohjaus merkitsee uuden sopimushuollon tiedot Outlook-kalenteriin ja sopimushuoltojen tarkistuslistaan. Muistutus toistetaan toistaiseksi joka vuosi, niin kauan kun sopimushuolto sopimus on voimassa. Kalenteri muistutus voidaan jakaa kaikille sopimushuoltoon osallistuville osapuolille.

8.5 Aikataulutus ja valmistelut

Sopimushuollonohjaus sopii huoltoajankohdan asiakkaan kanssa ja muistuttaa asiakasta heidän vastuulleen kuuluvien öljyjen ja nesteiden tilauksesta ja koneen puhdistuksesta. Sopimushuollonohjaus tilaa sopimuksessa määritellyt varaosat toimistolle, hieman ennen sopimushuollon suorittamista. Kuitataan varaosat tilatuiksi sopimushuoltojen tarkistuslistaan. Huoltoteknikko ottaa varaosat ja tarvikkeet mukaansa toimistolta, tai ne lähetetään asiakkaalle erillisessä huoltoarkussa. Huoltotyönsuorittaja valitsee oikean huoltosopimuspöytäkirjan mukaansa. Jokaisen koneen sopimushuoltosopimuksessa on luettelo varaosista jotka kuuluvat sopimushuoltosopimukseen. Huoltoteknikko merkitsee käytettävän sopimushuoltopöytäkirjan sopimushuoltojen tarkistuslistaan.

8.6 Sopimushuollot

Huoltoteknikko suorittaa sopimushuollon, merkkää sovitut tarkistukset ja työt tehdyksi, sekä täyttää tulokset sopimushuoltoraporttiin. Sopimushuoltoraportti täytetään joko paperiselle pohjalle tai suoraan tietokoneelle raporttipohjaan. Jos sopimushuoltoraportti täytetään asiakkaalla paperiseen pohjaan, on se kirjoitettava puhtaaksi tietokoneelle ja lähetettävä huollonohjaukselle viikon sisällä. Jos jokin sopimushuoltoraportin

kohta jää täyttämättä, tai jokin varaosa päätetään jättää asentamatta, on siitä oltava selvitys raportissa, miksi niin on menetelty. Jos sopimushuolto-raportti pohjassa ilmenee puutteita tai korjattavaa on siitä ilmoitettava sopimushuoltopohjien laatijalle. Huoltoteknikko kuittaa huollon suoritetuksi huollonohjaukselle. Huollonohjaus toimittaa pöytäkirjan asiakkaalle ja merkitsee huollon tehdyksi sopimushuoltojen tarkistuslistaan.

8.7 Lisätyöt

Jos sopimushuollossa ilmenee säädettävää tai korjattavaa, sovitaan niiden suorituksesta asiakkaan kanssa erikseen. Jos lisätöitä ilmenee, ne laskutetaan aina erikseen. Lisätöiden suorituksesta ja ajankohdasta sovitaan asiakkaan ja huollonohjauksen kanssa. Annetaan kustannusarvio asiakkaalle. Lisätyöt raportoidaan aina selkeästi erilleen tai omalle huoltoportille.

8.8 Laskutus

Sopimushuolto-raportti ja huolto-raportti, on palautettava huollonohjaukselle viikon kuluessa sopimushuollon suorituksen päättymisestä. Sen jälkeen voidaan laskutus tehdä sopimushuollon ja lisätöiden osalta.

8.9 Dokumentointi

Puhtaaksi kirjoitettu sopimushuolto-raportti tallennetaan kansioon, lähetetään kopio asiakkaalle ja merkitään toteutuneet sopimushuollon kulut sopimushuoltojen kannattavuuden seurantalistaan.

9 KANNATTAVUUDEN SEURANTA

Koska sopimushuollot perustuvat kiinteään korvaukseen, on tärkeää seurata toteutuneita kustannuksia. Sopimushuollon hinta on sama riippumatta siitä missä huoltokohde sijaitsee, tämä asettaa huollonohjaukselle vaatimuksia. Huoltoteknikot sijaitsevat ympäri Suomea, matkakustannusten takia on kriittistä saada oikea mies tekemään sopimushuolto.

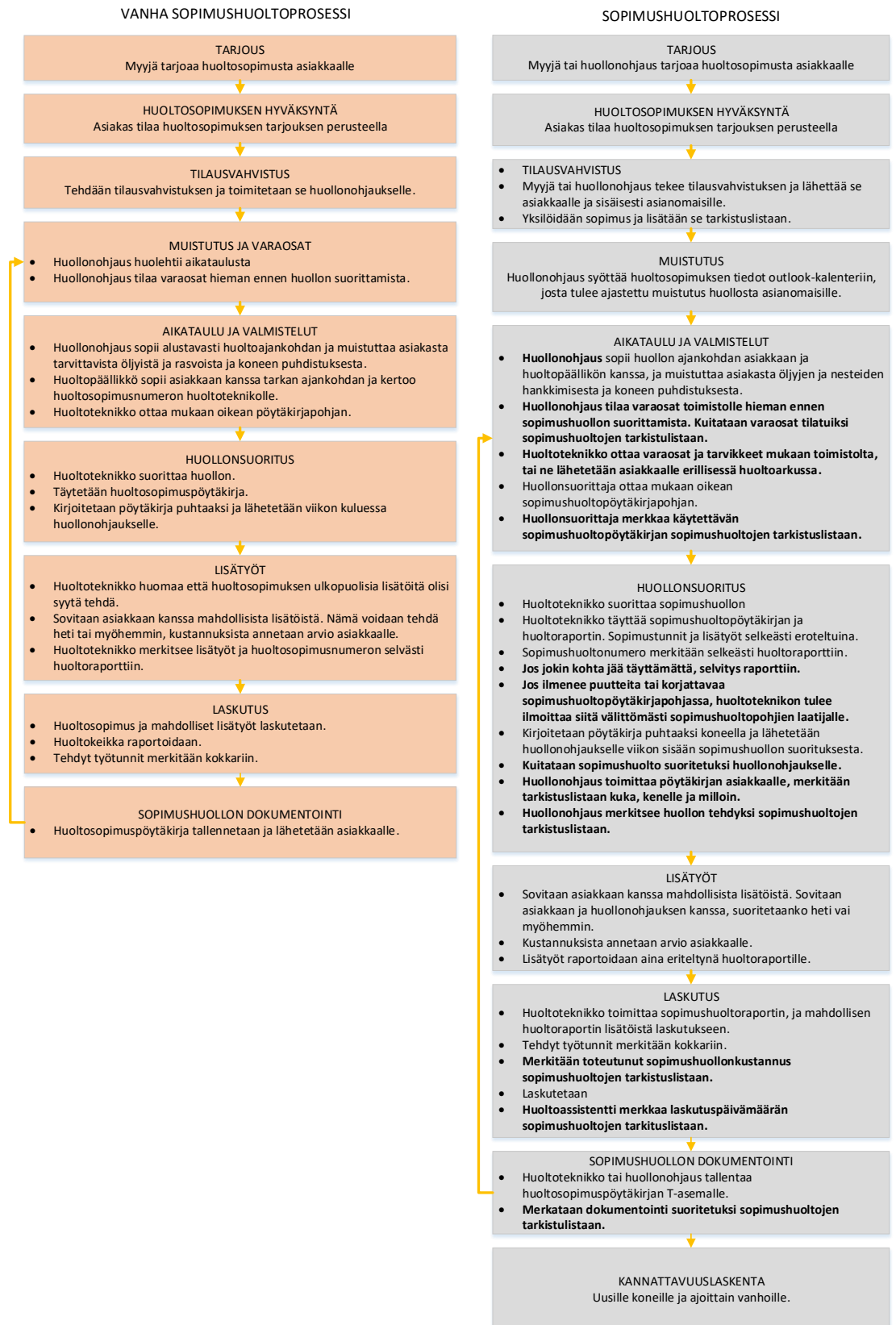
Jotta kannattavuutta voidaan seurata, pitää huolto-raportin sisältää sopimushuolto-, ja lisätyötunnit aina selkeästi toisistaan eriteltyinä.

Jos sopimushuollon suorittamisen kustannukset nousevat, on syytä harkita pitääkö hinta sitoa johonkin indeksiin. Vai sovitaanko sopimushuolto konekohtaisesti määräaikaiseksi. Esimerkiksi jos koneelle vahvistettaisiin määräaikainen sopimushuolto kymmeneksi vuodeksi, voisi asiakas suojautua indeksikorotuksilta, ja toisaalta taas huolto-puoli saisi pitkäsi ajaksi sopimushuolto-kohteen. Nykyinen sopimusmalli mahdollistaa sopimuksen

molemminpuolisen irtisanomisen, jos sopimuksen hintaa halutaan muuttaa, vaatii se aina uuden sopimuksen.

10 SOPIMUSHUOLLON UUDISTUKSET

Kuvassa seitsemän on havainnollistettu vanhan ja uuden sopimushuolto-prosessin eroavaisuuksia. Tärkeitä eroavaisuuksia/lisäyksiä on lihavoitu tekstiin.



Kuva 7. Vanhan ja uuden sopimushuoltoprosessin eroavaisuudet.

11 TOIMINNAOHJAUSJÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET

Wihuri Tekninen Kauppa on uusimassa ERP-järjestelmäänsä, ja sopimushuoltoja silmällä pitäen haluttaisiin järjestelmään lisätä konekortit. Konekorttien kautta voitaisiin seurata koneiden huoltohistoriaa, määrittellä sopimushuollossa tarvittavat varaosat, ajastaa huoltoja automaattisesti, tallentaa raportit, tallentaa sopimushuollot, vaatia kuittaukset tehdyistä dokumentoinnista ja laskuttaa saman järjestelmän kautta. Opinnäytetyössä kerättyä tietoa voidaan suoraan käyttää hyväksi, kun halutaan määrittellä tulevan ERP-järjestelmän vaatimuksia.

12 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää työstökoneiden sopimushuolto-prosessin ohjausta. Jo kehitettyä sopimushuolto-prosessinohjausta tarkasteltiin kriittisesti eri kulmista. Sopimushuolto-prosessia työssään käyttäviä ihmisiä haastateltiin, jotta saataisiin selville missä nykyisessä sopimushuolto-prosessissa on kehittämisen varaa.

Haastatteluissa ja tarkasteluissa löytyi kehitettävää. Kehitystyön pohjalta käyttöön otettiin parannuksia, jotta työskentely sopimushuoltojen kanssa olisi läpinäkyvää ja helpommin ymmärrettävää.

Tuloksena syntyi myös kuvaus sopimushuoltojen prosessinohjauksesta, kuvauksesta näkee yhdellä silmäyksellä mitkä ovat omat tehtävät prosessissa. Kuvausta voi myös käyttää sopimushuolto-prosessin koulutuksen tukena henkilökunnalle.

Sopimushuoltoja tullaan kehittämään jatkossakin, jotta voidaan varmistaa, että asiakas saa parasta mahdollista palvelua.

LÄHTEET

Arrow Engineering Oy. Kunnossapitojärjestelmän ostajan opas. Viitattu 11.3.2018. Saatavissa

https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2122721/Docs/Kunnossapitoj%C3%A4rjestelm%C3%A4n%20ostajan%20opas.pdf?t=1485178234787&utm_campaign=Kunnossapitoj%C3%A4rjestelm%C3%A4n+ostajan+opas&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=41027788&hsenc=p2ANqtz-xLm-gzy2Oo23gVHfHbHpMh_KlhWuvnkUPKvFwxTtHCJCVrO4gjZ4BlqY8TGG-vNUfkiqrSUbE_GjoXRvVfw_2a5uz8gOA&hsmi=41027788

Wihuri Oy. Toimialarakenne lyhyesti. Viitattu 24.2.2018. Saatavissa

<https://www.wihuri.fi/tama-on-wihuri/toimialarakenne-lyhyesti>

Wihuri Tekninen Kauppa. Mazak-edustuksen kuvaus. Viitattu 24.2.2018.

Saatavissa <https://www.tekninenkauppa.fi/mazak>

Wihuri Tekninen Kauppa. Integrex i-sarjalaisen esittely. Viitattu

25.2.2018. Saatavissa <https://www.tekninenkauppa.fi/tuoteryhmat/tyos-tokoneet/monitoimikoneet/integrex-i-sarja>

HAASTATTELUT

Jetsu, A. 2018. Huoltoinsinööri. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 3.4.2018

Pantsar, J. 2018. Huoltopäällikkö. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 14.3.2018.

Parviainen, J. 2018. Huoltoteknikko. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 9.4.2018

Pehkonen, P. 2018. Tuotepäällikkö. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 8.2.2018.

Piipponen, T. 2018 Myyntiassistentti. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 9.4.2018.

Pulkkinen, J. 2018. Osastojohtaja. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 8.2.2018.

Rönberg, E-M. 2018. Huoltoassistentti. Wihuri Tekninen Kauppa. Haastattelu 9.4.2018.