

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Konetekniikan koulutus

Ilari Postari

Tuotannonohjausjärjestelmän implementointi käyttöönoton
näkökulmasta

Opinnäytetyö
Kesäkuu 2019



OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2019
Konetekniikka

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä(t)
Ilari Postari

Nimeke
Tuotannonohjausjärjestelmän implementointi käyttöönoton näkökulmasta

Toimeksiantaja Fin-Machining Oy

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö sisältää työkuvauksen sekä prosessianalyysin tuotannonohjausjärjestelmän implementoinnista pienessä alihankinta- ja tilauskoneistusta tekevässä yrityksessä. Työnkuva opinnäytetyön käsittelemässä projektissa oli datan ja rakenteiden tuottaminen järjestelmään ainoana täysin tätä työtä tekevänä työntekijänä.

Käyttöönottoprosessia kirjattiin päivittäin ja opinnäytetyössä analysoidaan viikkokohtaisesti sekä kokonaisvaltaisesti vastaan tulleita ongelmia ja niiden ratkaisua. Luotuja rakenteita ja tehtyä työtä esitellään niin avoimesti kuin yrityksen liiketoimintaa vaarantamatta on mahdollista.

Projektin aikana vaihtoehtoisia toimintatapoja löytyi vähän, tämä opinnäytetyö esittelee käytetyt toimintatavat. Projektiryhmätyöskentelyä pienessä yrityksessä havainnoidaan ja huomioita tuodaan esille. Vanhaan tuotannonohjausjärjestelmään ja sen eroihin opinnäytetyössä ei oteta kantaa.

Kieli
suomi

Sivuja 46
Liitteet 2
Liitesivumäärä 32

Asiasanat
tuotannonohjaus, implementointi, analyysi



THESIS
June 2019
Degree Programme in Mechanical Engineering
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author (s)
Ilari Postari

Title
ERP System Implementation from point of view of Adoption of the System

Commissioned by Fin-Machining Oy

Abstract

This thesis presents a work description and a process analysis of the implementation of a production management system in a small business that offers subcontracting and contract machining. In this project, the work consisted of generating data and structures to the system as the sole person operating the system.

The process was documented on a daily basis and the problems that arose and the solutions for them were analysed for each week of the project as well as for the project as a whole. The generated structures and the work done are presented as overtly as possible without endangering the business in question.

During the project, few alternative procedures were found, and this thesis presents the procedures that were used within this project. Additionally, project teamwork in a small business was observed and the observations are presented in this thesis. This thesis does not discuss the previously used production management system or its differences compared to the new one.

Language

Finnish

Pages 46

Appendices 2

Pages of Appendices 34

Keywords

ERP, implementation, analysis

Sisällys

1 Johdanto.....	5
1.1 Alkutilanne	5
1.2 Kehittymisen arviointi	7
1.3 Sidosryhmät ja vuorovaikutus työpaikalla	9
2 Päiväkirjan viikkoraportit	12
2.1 Viikkoraportti 1, päivät 1-5.....	12
2.2 Viikkoraportti 2, päivät 6-10.....	15
2.3 Viikkoraportti 3, päivät 11-15	18
2.4 Viikkoraportti 4, päivät 16-20	21
2.5 Viikkoraportti 5, päivät 20-25	23
2.6 Viikkoraportti 6, päivät 26-30	26
2.7 Viikkoraportti 7, päivät 31-35	29
2.8 Viikkoraportti 8, päivät 36-40	32
2.9 Viikkoraportti 9, päivät 41-45	34
2.10 Viikkoraportti 10, päivät 46-50	36
2.11 Viikkoraportti 11, päivät 51-55	38
2.12 Viikkoraportti 12, päivät 56-60	39
2.13 Viikkoraportti 13, päivät 61-65	41
3 Pohdinta	42
Lähteet	46

Liitteet

- Liite 1 Päiväkirja tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektista
- Liite 2 ISA-95 standardin kaavio tuotannonohjausjärjestelmän toiminnasta

1 Johdanto

1.1 Alkutilanne

Opinnäytetyössä käsiteltävän projektin tavoitteena oli Fin-Machining Oy:n uuden tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto. Fin-Machining Oy:n osalta tämä tarkoitti kaikkia käyttöönottoon liittyviä tuote-, tilaus- sekä materiaalidatan ja järjestelmän rakenteiden suunnittelua omaan käyttöön sopivaksi ja näiden rakenteiden luomista. Vanhan tuotannonohjausjärjestelmän ollessa huomattavasti yksinkertaisempi, ei käytännössä mitään rakenteita tai tuotetietoja sähköisenä siitä pystytty käyttämään hyväksi uuden tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotossa.

Projektiin liittyvässä alkukeskustelussa ennen opinnäytetyön seurantajakson alkua, sekä puheluissa, joita toimitusjohtajan kanssa oli käyty, kävi varsin hyvin selväksi, mitkä työtehtävät kuormittaisivat ketäkin projektiryhmän jäsentä. Projektiryhmässä oli vain yksi työntekijä, jonka työtehtävänä oli pelkästään tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto, eli tuottaa rakenteet ja sisältö uuteen tuotannonohjausjärjestelmään. Tarkoitus tällöin oli, että mahdollisuuksien mukaan muutkin tekisivät tätä, mutta kiireet tuotannossa kuormittivat niin paljon kaikkia muita yrityksen työntekijöitä, että projektiin liikenevä aika oli vähäistä.

Kun opinnäytetyössä käytetään termiä yleiskuva tuotannonohjauksesta, puhutaan yleisellä tasolla tuotannonohjausjärjestelmien periaatteiden mukaisesti toteutetusta toiminnasta. Termillä työn alussa tai työn alkuun viitattaessa käsitellään sitä hetkeä, kun Fin-Machining Oy saa ensimmäisen tiedon asiakkaalta tilauksesta. Tuotannonohjausjärjestelmässä tämä hetki on tilauksen saapuminen järjestelmään, joka käynnistää tarjouslaskennan ja niin edelleen tilaus-tuotanto-toimitus – ketjun.

Ajallisesti eniten aikaa vievä työtehtävä oli pelkästään papereissa olevan tiedon kerääminen ja siirto järjestelmään. Käytännössä tämä tarkoitti paperille tuloste-

tuista valmistuskuvista sitä, että oleelliset tiedot (mitat, raaka-aine, piirustusnumero) kerättiin ohjelmiston nimikkeiden lomakkeiden alle. Paperisista asetuskortteista tiedot siirrettiin sähköisiin asetuskorttipohjiin, jotka ladattiin tuotenimikkeiden tiedostoihin pdf-muotoisina.

Tuotteita ja asetuskortteja lisätessä piti luonnollisesti pitää kirjaa siitä, mitä minäkin tuotteen osalta oli tehty. Projektin alussa ei ollut täysin selvyyttä, kuinka kappaleiden rakenteet muodostuvat ja miten asetuskorttien kanssa toimitaan, joten datan siirto tapahtui vaiheittain. Tuotteiden luonnin ensimmäisessä vaiheessa lähes kaikki tuotteet luotiin järjestelmään nimikkeiksi, toisessa vaiheessa luotiin kerralla rakenteet kaikille tuotteille ja viimeisessä vaiheessa luotiin tuotteiden asetuskortit. Asetuskorttien kanssa tärkeytensä osoitti aikaisemmin saatu koneistuskokemus sekä vuorovaikutuskyky koneistajien kanssa korttien epäselvyyksiä korjattaessa uusille asetuskorteille.

Rakenteiden ja datan luomisen lisäksi tärkeä tehtävä oli olla osana projektitiimiä palavereissa, joissa suunniteltiin järjestelmän räätälöivät osiot yrityksen tarpeisiin sopiviksi. Mukana projektiryhmässä oli ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö, joka vastasi rakenteiden luomisesta ja tahditti projektia ohjelmiston osalta, sekä Fin-Machining Oy:n puolelta toimitusjohtaja, tuotantopäällikkö ja projektipäällikkö.

Projektipalavereissa sekä ylipäätään käytännön ratkaisuissa, joita pohdittiin palaverien ulkopuolella tuotannonohjauksen suhteen, vaadittiin tuntemusta tuotannonohjausjärjestelmistä, järjestelmien termistöstä sekä tuotannonohjaustyökalujen toimintatarkoituksista. Tämän lisäksi jonkinlainen käsitys yrityksen nykyisistä tilaus- ja tuotantoprosesseista oli välttämätön. Käytännön taitoja vaadittiin tietoteknisenä osaamisena Wordin ja erityisesti Excelin suhteen, ja näiden osalta oppimista tapahtui prosessin aikana todennäköisesti enemmän kuin mitä oli opittu ennen projektia ylipäätään. Myös tieto ja ymmärrys tuotteiden valmistusprosesseista ja työvaiheista kasvoi todella paljon asetuskorttien luomisen aikana.

Käytännön työ lomakkeiden täytön parissa olisi onnistunut lähestulkoon keneltä tahansa ilman teknistä koulutustakin, mutta tuotannonohjausjärjestelmän toimintaa ja erityisesti käsitteitä tuntematta projektipalaverit, siellä tehdyt ratkaisut ja tehty rakenteiden luonnin suhteen työ ollut todella onntoa. Tuotannonohjausjär-

jestelmän toiminnan ajatusmallin sisäistäminen ei välttämättä ole itsestään selvyyttä edes niitä opiskellessa käytännössä sen kanssa työtä tekemättä. Jos datan syötön tarkkuuden ja harkittujen toimintamallien vaikutusta ei olisi tiennyt, mahdollisuus huonoihin valintoihin tai huolimattomuusvirheisiin olisi kasvanut suuresti.

Kirjalliset lähteet olivat jo tämän opinnäytetyön suhteen suurin haaste koko työn toteutumiselle. Työprosessissa näistä olisi voinut olla apua, mutta koska koulutuksemme sisälsi tuotannonohjauksen ja optimoinnin opintojakson, ei prosessia varten erikseen kirjallisuutta etsitty. Koska tuotannonohjausjärjestelmät räätälöidään yrityskohtaisesti yrityksen toiminnalle sopiviksi, on näistä hankala löytää kirjallisuutta yksityiskohtaisesti työvaiheista. Koska työnkuvan sisälsi paljon tuotteiden ja asiakkaiden hallintaa, oli näistä yksityiskohtien näkeminen myös jonkin toisen yrityksen järjestelmästä mahdottomuus. Projektin aikana riittävä tieto kysymyksiin löytyi joko internetistä (esimerkkinä www.wikipedia.org) termeillä ja käsitteillä tietoa hakemalla tai ohjelmistotoimittajaa yksityiskohtaisissa kysymyksissä puhelimitse tai sähköpostilla konsultoimalla.

1.2 Kehittymisen arviointi

Omaa osaamista projektia ajatellen tuki pitkälti aikaisempi työskentely Fin-Machining Oy:ssä koneistajana. Tätä kautta tämänhetkiset tuotannon toimintamallit, suurin osa tuotteista ja muut työntekijät olivat tuttuja. Koulussa saatu tieto tuotannonohjauksen tavoitteista ja periaatteista antoi hyvän tietopohjan ohjaamaan ajattelua projektin ratkaisuiden suhteen oikeaan suuntaan. Projektipalaverissa kävi esille, että yrityksen toiminta tilaustenhallinnan ja tuotteiden suhteen oli tarpeeksi tuntematonta aluetta, jotta ajatuksia myös ”laatikon ulkopuolelta” oli helppo keksiä vaihtoehdoiksi jo tuttujen toimintatapojen rinnalle vaihtoehdoiksi.

Järjestelmän ja tuotteiden suhteen näkisin olevani samalla viivalla yrityksen odotuksien kanssa. Tuotteiden, raaka-aineiden, asiakkaiden ja heidän toimintatapojensa sekä yrityksen sisäisten toimintamallien tuntemus on hyvällä tasolla.

Omia odotuksia ja tavoitteita en mielestäni saavuttanut, tuotannonohjausjärjestelmä on ohjelmallisesti todella monimutkainen ja harva kenttä sisältää minkäänlaista selitettä toiminnalleen. Pääpiirteittäin tunnen ohjelmiston työkalut, mutta koska niitä ei ole vielä otettu käyttöön, ei niiden käyttöä voi vielä osata. Jokaisen kentän selvittäminen edes tuotenimikkeiden puolelta olisi valtava työmaa niin minulle itselleni, kuin ohjelmistontuottajan työntekijälle, joka nämä kaikki ohjelmiston toiminnot kysyttäessä selittäisi. Tämän lisäksi odotin, että saisin perehdytystä yrityksen vanhaan tuotannonohjausjärjestelmään, jotta minulla olisi jonkinlaista referenssiä vanhaan malliin.

Annetuista työtehtävistä selviytyminen on ollut hyvää. Tieto mitä työtehtävässä on tarvittu, on käytännössä ollut tietoa, jota ei itse olisi edes saanut jostain kysymättä. Koska tuotteiden tuotanto usein toimii samojen asiakkaiden tuotteilla samankaltaisesti, erityisesti alihankintatyövaiheiden osalta, on yleensä riittänyt yhden kerran työvaiheiden selventäminen. Samoin ohjelmistojen käytön suhteen useimmiten jonkin tietyn ominaisuuden opettelemiseen on riittänyt yksi kerta.

Tämän perusteella arvioin itseni nykyisen työtehtävän suhteen B:n (taitava toimija) ja C:n (kokenut asiantuntija) välimaastoon, kuitenkin lähemmäksi B:tä. Ohjelmiston tuntemus on yrityksemme osalta sitä luokkaa, että pystyn opettamaan muille sen käyttöä. Työskennellessäni olen järjestään aloittanut tekemään jotakin työtehtävää (jota ei ole opastettu etukäteen) ja hetken työskenneltyäni pitänyt tauon ja miettinyt, voinko kehittää tekemistäni parempaan. Pitkissä, samanlaisissa työtehtävissä olen vielä myöhemmin pitänyt näitä harkintapauseja ja pyrkinyt kehittämään työskentelyä vahinkovarmaksi ja yksinkertaiseksi.

Kehittymistä työtehtävässä on loputtomasti, mutta tärkeimpänä olisi hallita tuotannonohjausjärjestelmästä muidenkin kuin nimikehallintaan liittyvien työkalujen käyttö hyvin. Tämä käytännössä vaatisi tuotannon siirtämistä tähän ohjelmistoon tilaus-, osto- ja työjonotyökalujen käytön omaksumista varten. Simulointimielessä tuotteita on käyty näillä työkaluilla läpi koko tilaus-tuotanto-toimitusprosessista, mutta vaatii vielä paljon näiden käyttöä, että voi sanoa tuntevansa sovellukset kunnolla.

1.3 Sidosryhmät ja vuorovaikutus työpaikalla

Ulkoisia sidosryhmiä, joihin tämä projekti vaikuttaa on viidessä eri kategoriassa. Suurin osa näistä keskittyy suoraan liiketoimintaan tai sen tukemiseen. Suoraan Fin-Machining Oy:ltä tilaavien asiakkaiden lisäksi yritys toimii alihankintaketjun osana ja on tätä kautta alihankkija myös näiden tilaajien asiakkaille. Näille asiakkaille tuotannonohjausjärjestelmän vaihto ei käytännössä näy. Laskuliikenne ja asiakastoiminnot tapahtuvat alihankintaketjussa työn tilaajan kautta.

Tavarantoimittajia ja raaka-ainetoimittajia on useita, joihin järjestelmän muutos vaikuttaa laskutuksen ulkoasun ja toiminnan sekä materiaalityösuhteen. Materiaalityösuhteet on käsitelty tähän asti laskemalla manuaalisesti materiaalityösuhteet ja tilaukset on tehty joko soittaen tai sähköpostitse. Uuden järjestelmän myötä on mahdollista tehdä materiaalityösuhteet automatisoidusti, eli tuotannonohjausjärjestelmä laskee tilauksen tullessa raaka-ainetarpeen, tarkastaa varastosaldot ja tekee tilauksen, mikäli tämä on tarpeellista. Teräpalat, terärungot ja muut kulutusmateriaalit kuten hanskat, eivät toistaiseksi tule järjestelmään.

Alihankintaa käyttöönottoprosessin aikana Fin-Machining Oy:lle tekee toistaiseksi muutama toimija. Toimijoita käsitellään opinnäytetyössä myös kumppaneina, tilausliikenteen ollessa näiden yritysten kanssa pienimuotoista ja molempiin suuntiin kulkevaa. Pelkkää alihankintaa tekevät yritykset tuottavat esimerkiksi yrityksen tarvitsemia pinnoituspalveluita. Muiden toimijoiden kanssa toiminta sisältää esimerkiksi Fin-Machining Oy:n tilaamana koneistusta, jota ei keretä tai yrityksen konekannalla pystytä toteuttamaan, tai esimerkiksi hitsaustyötä. Kumppaniyritysten osalta heidän tilaamansa työt ovat Fin-Machining Oy:ssä tehtävää koneistusta.

Tämän lisäksi ulkoisia toimijoita, joihin projekti vaikuttaa, on kaksi. Toinen näistä on tuotannonohjausjärjestelmää ylläpitävä taho, joka on luonnollisesti suuressa vaikutuksessa prosessiin sen ollessa ohjelmistontuottajana mukana myös käyttöönottoprojektin läpiviennissä.

Toinen palveluntarjoaja on tilitoimisto, jolle mahdollisesti myöhemmin tulee suoraan käyttöyhteys työajanseurantaan. Tämä kuitenkin ei ole ollut toistaiseksi

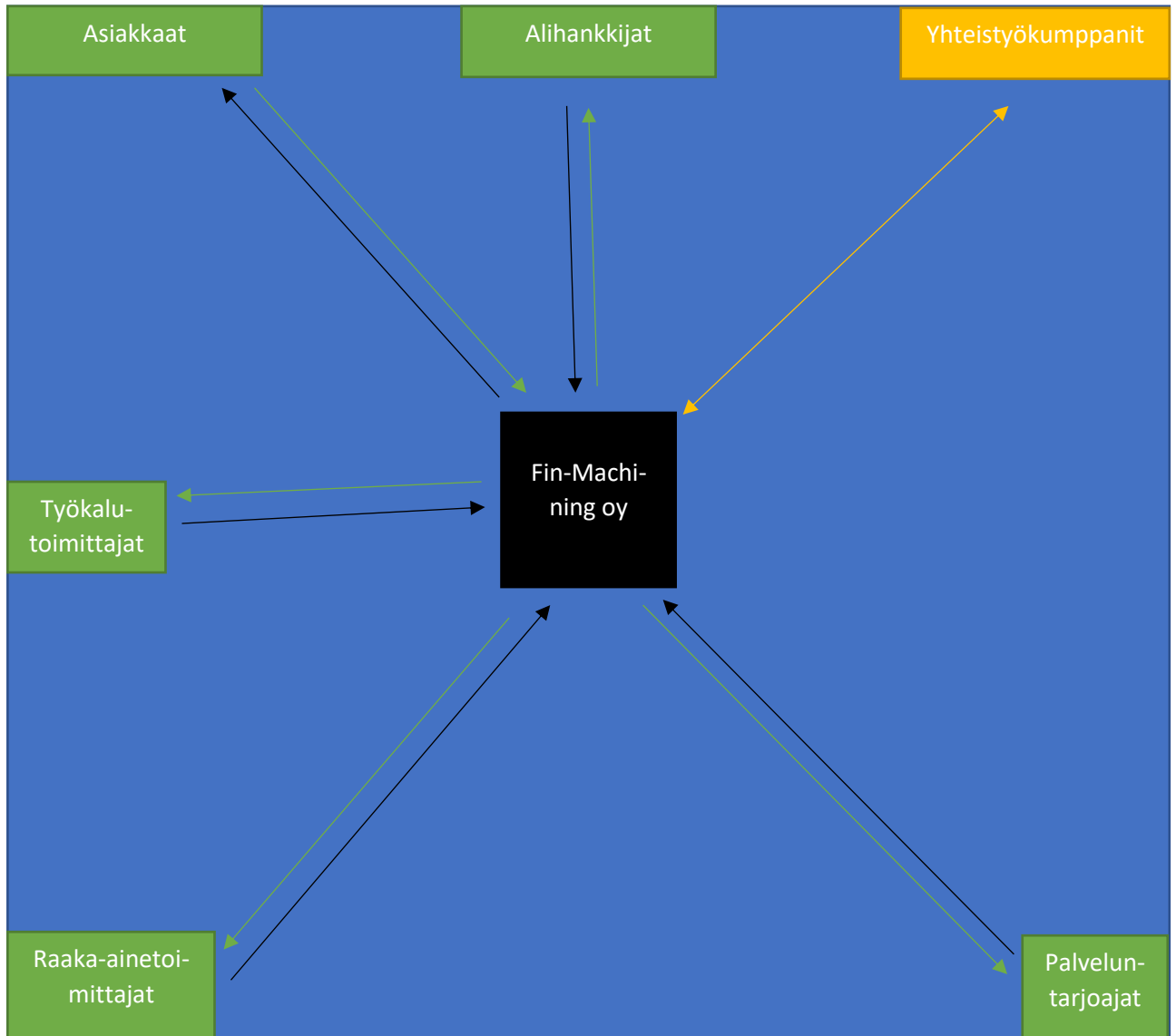
projektin aikana mahdollista, joten vaikutus toimintaan heidän kanssaan on ollut vähäistä.

Sisäisiä sidosryhmiä on laajana käsitteenä kaikki työntekijät, josta pystytään pilkkomaan sidosryhmiä tuotannon työntekijöihin ja toimihenkilöihin. Toimihenkilöistä pystytään vielä eristämään tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessiin liittyvät henkilöt. Koko henkilöstöön uuden tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto vaikuttaa suuresti, tuotannon toimintaan tulee suuria muutoksia pelkästään varastonhallinnan sekä työjono toimintojen takia.

Suurin kuormitus muutoksesta on kuitenkin toimihenkilöstöllä, jonka vastuuna on uuden järjestelmän käytön opetteleminen, käytön opettaminen koko henkilöstölle sekä projektiryhmällä tuotannonohjausjärjestelmän rakenteiden suunnittelu sekä järjestelmän valmisteleminen käyttövalmiiksi.

Alla olevassa kuviossa on selvennetty työ- tai materiaalivirtoja (Kuvio 1, mustat nuolet), voittoa tuottavaa toimintaa eli rahavirtoja (Kuvio 1, vihreät nuolet) sekä yhteistyökumppaneilla molemminpuolista rahallista ja tuotannollista etua (Kuvio 1, keltainen nuoli).

Sisäisiä intressejä uuden järjestelmän hankkimiseen oli laajempi hallinta tuotannosta yhden sovelluksen avulla ja järjestelmän päivittäminen uudempaan edellisen järjestelmän ollessa käyttökaarensa lopussa. Uudella järjestelmällä on tavoite tehostaa toimintaa, lisätä tuotannon seuranta ja tämän myötä parantaa tuotannon laatua. Automaattinen tarjouslaskenta, automaattiset materiaalitilaukset sekä sähköinen työajan seuranta helpottavat yrityksen toimihenkilöstön toimintaa suuresti. Myös mahdollisuus suuren asiakkaamme järjestelmään yhdistämiseen alihankintaketjun toiminnan tehostamiseksi oli yksi peruste järjestelmän vaihtoon.



Kuvio 1: Sidosryhmien suhteet työpaikkaan. (Suomen standardoimisliitto 2015, 11)

Ulkoisia intressejä ei itse järjestelmän uudistukselle hankintavaiheessa ollut. Vaikka ulkoista veloitetta ei ollut, asiakkaille laadun ja tilausten seuranta on tärkeää, jota uusi järjestelmä tukee ja edesauttaa.

Vuorovaikutusta työtehtävässä projektiryhmässä vaaditaan paljon. Projektiryhmän ollessa pieni, ei vastuualueita juurikaan voi jakaa pienemmille ryhmille, vaan päätökset rakenteista tehtiin yhdessä koko Fin-Machining Oy:n projektiryhmän kesken. Kaikki ratkaisut mietittiin ja neuvoteltiin yhdessä etukäteen, ennen kuin ne tuotiin esille projektipalaverissa. Yksityiskohdista kuitenkin jouduttiin neuvottelemaan monesti palaverien aikana järjestelmätoimittajan projektipäällikön kertoessa omat näkemyksensä ratkaisuihin. Ratkaisuiden suhteen ennakoiminen oli

kuitenkin kannattavaa, koska saimme projektiryhmän ajan tasalle muiden ajatuksesta ja ylipäätään tietämys käsiteltävistä asioista parani.

Asetuskorttien ja tuotteiden yksityiskohtia selvitettäessä vuorovaikutusta tuli paljon niin toimihenkilöstön kuin tuotantohenkilöstön kanssa. Työpaikan ollessa pieni, vuorovaikutusta yrityksen sisällä tuli kaikkien kanssa väkisinkin jo kahvi- ja ruokatauoilla. Projektiryhmän kanssa varsinaisia palaverieita ei tarvinnut pitää, mikäli jollakulla oli joku ajatus järjestelmästä, pystyttiin sitä miettimään kahvitaukojen aikana tai niiden jälkeen. Koneistajilta joutui selventämään asetuskortteja osittain käsialan takia ja osittain huolimattomasti täytettyjen korttien takia. Ongelmailmoituksia työajankirjausjärjestelmästä myös tuli heiltä päin, ja niitä pyrittiin selvittämään mahdollisimman tarkkaan heti ongelmien löytyessä. Materiaalien ja järjestelmän ongelmien osalta yhteydenotot yrityksen ulkopuolelle olivat välttämättömiä.

Asiakasyhteydenottoja työtehtäviini ei kuulunut ollenkaan.

Asioiden selvittäminen muilta tai vuorovaikuttaminen ylipäätään ei ole tuottanut minkäänlaisia ongelmia. Työsähköpostien kirjoittaminen ensimmäisellä viikolla tuntui hieman oudolta, tähän mennessä työtehtävissä en ollut omistanut työsähköpostia, joten täyttä varmuutta käytetystä tyylistä ei ollut. Ensimmäisten vastausten perusteella käytetty tyyli oli kuitenkin lähellä alan yleistä linjaa.

Haasteena vuorovaikutuksessa oli oikeastaan vain kärsivällisyys vastauksia odotellessa, ulkoisilta toimijoilta selvitettyt asiat harvoin olivat kummassakaan päässä tuotannollisesti kiireisiä, joten yleensä kysymyksiini vastailtiin sitten kun aikaa siihen liikenä muilta kiireiltä.

2 Päiväkirjan viikkoraportit

2.1 Viikkoraportti 1, päivät 1-5

Työympäristön ollessa jo ennestään tuttu, ensimmäinen viikko oli pitkälti orientoitumista uuteen työtehtävään. Ensimmäisenä työpäivänä järjestettiin työpiste sekä tarvittavat työvälineet. Työpiste sisälsi toimistokalusteet sekä lisänäytön kannettavaan tietokoneeseen, 13 tuuman näytön ollessa kovin pieni taulukko-työskentelyyn.

Tavoitteena oli omaksua yrityksen konttorin puolen toimintaa niin paljon kuin mahdollista, vaikka tilaus- ja tuotannonhallinta ei sinänsä ollut varsinainen työtehtävä juuri tällä hetkellä. Mitä enemmän kuitenkin toiminnasta tietäisi, sitä enemmän se helpottaisi työtä jatkossa. Tämän lisäksi tutustuminen tuotannonohjauksen peruskäsitteisiin ja periaatteisiin oli tarpeellista.

Ensimmäisen viikon aikana ainoa varsinaisesti projektin aikatauluun sidottu työtehtävä oli raaka-aineluetteloiden koostaminen tuotannonohjausjärjestelmään. Pääsääntöisesti yrityksemme käyttää tilausten raaka-aineena muutaman eri materiaalin pyörötankoa ja ainesputkea kahdelta eri toimittajalta. Koska molemmilta toimittajilta ei löytynyt tuoteluetteloa suoraan netistä, varsinkin kun osa tuotteista oli heilläkin tilaustavaraa eikä vakiomateriaalia, oli oikeastaan ainoa tapa selvittää nuo luettelot ottamalla yhteyttä raaka-aineiden toimittajille. Tarpeemme mukaiset laadut ja mitat ilmoitettiin heille.

Koska toimittajilla ei ollut edellä mainittuja listoja valmiina, selvitettävänä oli listoja odotellessa Fin-Machining Oy:n käyttöön paras seurantajärjestelmä. Koska aikaisempaa kokemusta muusta kuin viivakoodista ei ollut, ja siitäkin vain muualta kuin teollisuusympäristöstä, oli selvitystyötä paljon. Fin-Machining Oy:llä ei ollut vielä sen tarkemmin suunniteltu käyttöön tulevaa seurantajärjestelmää, joten tätä päätöstä helpottamaan tehtiin Powerpoint-esitys, johon oli listattu eri järjestelmien hyviä ja huonoja puolia.

Ainoa lista, joka saatiin ensimmäisen viikon loppuun mennessä, oli edellisen vuoden tilaukset kattava lista toimittajalta, jolta tuli suurin osa Fin-Machining Oy:n käyttämistä teräpaloista ja teristä. Lista sisälsi paljon muutakin kuin teriä, myös terärungoista suurin osa tulee heiltä ja tämän lisäksi paljon muuta kulutustavaraa kuten hanskat ja leikkuunesteet.

Viikon 2. alussa oli ensimmäinen palaveri mihin pääsin osallistumaan ja saatiin projekti käyntiin kunnolla ohjelman tuottavan tahon kanssa. Palaverissa käytiin

läpi mihin järjestelmä materiaalien ryhmittelyn ja sitä kautta hakutoimintojen suhteen pystyy, ja tämä tuotti ongelmia hieman enemmän kuin oli odotettu. Oli suuria hankaluuksia päästä selvyteen materiaalien ryhmittelyn kanssa, koska järjestelmässä on saman nimisiä sarakkeita useammalla sivulla. Koska tietoja täytettiin samaan Excel-pohjaan mihin järjestelmä automaattisesti täyttää tietonsa, manuaalisesti yksi kerrallaan tuotteita luodessa tallentaa tiedot se on hieman vaikeaselkoinen. Tämän takia listat jouduttiin tekemään kahteen kertaan. Palaverissa myös kävi ilmi, että aikataulut eivät olleet niin tiukat kuin oli ymmärretty, järjestelmän ollessa laajasti räätälöitävissä ja tästä syystä monimutkainen ottaa käyttöön. Pelivaraa projektin aikataulussa onneksi oli, koska jo ensimmäisessä palaverissa tuli vastaan useampikin asia, jotka eivät onnistuneet ohjelmassa toivotulla tavalla.

Mikäli listattaisiin kaikki asiat mitä piti kysellä ja ottaa selvää, menisi loppuanalyysi pelkästään siihen, oli kuitenkin vasta ensimmäinen työviikko työtehtävissä. Ainoa varsinainen selvitettävä asia oli raaka-ainelistat, jota varten piti ensin selvittää henkilö, joka raaka-ainetoimittajalla myyntiä on hoitanut, sekä tarvittavat materiaalit. Tämä kävi nopeasti koska toimitusjohtaja on käytännössä hoitanut raaka-ainehankinnat ja häneltä saatiin tarvittavat yhteystiedot sekä materiaalit.

Ongelmia tuli oikeastaan suuremmin vastaan vain ajattelussa tavassa ryhmitellä raaka-aineita. Tämä ryhmittelytapa tulisi osittain määräämään myös tavan millä muita tuotteita ryhmiteltäisiin järjestelmään, joten päätöksen pitäisi olla siinä määrin käytännöllinen, että se toimisi koko tuotekirjon läpi. Ryhmittely pelkistettiin teräksiin, nuorrutusteräksiin, rostereihin, muoveihin, alumiineihin sekä ainesputkeen. Tämän lisäksi alaryhmittelyssä sekä raaka-aineiden nimessä esiintyy tuotteiden ulkohalkaisija, joten tuotenimike on osaltaan myös informaatiopitoinen.

Tällä viikolla luodut ryhmät ovat järjestelmän sisäistä master dataa, jotka luovat ryhmitymisen ja hakurajaukset kaikille niihin kuuluville tuotteille (Bradford 2015, 30). Nämä ovat järjestelmälle rakenteellisia ryhmiä, jotka harvoin muuttuvat enää järjestelmän käyttöönoton jälkeen koska ovat laajuudeltaan suuria ryhmityksiä. Tämän tarkoittaen sitä, että mikäli esimerkiksi vedetyt ja valssatut tangot haluttaisiin eritellä omiin ryhmiinsä, seuraisi tästä suuritöinen prosessi. Näitä tankoja on järjestelmässä käyttöönoton hetkellä n. 250 laatua useammalta toimittajalta ja virheen riski niin yksitellen kuin taulukossa muuntaessa on aina olemassa. Kuten

raaka-aineryhmien suhteen kuitenkin jo mainittiin, mikäli tarve luoda uusia ryhmiä ilmenee esimerkiksi uuden raaka-aineen tullessa tuotantoon, on se mahdollista.

Liitteen 1 kaavion suhteen tämän viikon asiat ovat kohtien 4 ja 5 ympärillä, vaikka kovin syvällisesti vielä pelkästään ryhmien luomisella päästäkään kaavion mukaisesti toimintaa hahmottelemaan. (Production Software Finland Oy, 2019)

Koska olin juuri aloittanut uudessa tehtävässä, kysyin paljon neuvoa ja suosituksia muilta työntekijöiltä asioiden hoitamiseen, olivathan he kuitenkin työskennelleet esimerkiksi materiaalilistojen kanssa paljon tehdessään yrityksen materiaalitilauksia. Toimintatapoja ei kovin montaa muutenkaan tällä viikolla olleille tehtäville ollut, olivat ne kuitenkin laadultaan kovin yksinkertaisia.

2.2 Viikkoraportti 2, päivät 6-10

Edellisen viikon ollessa ammattiin orientoiva ohjelman suhteen kevyen turhautumisen takia, jatkettiin tällä viikolla hyvin samalla teemalla. Ongelmia tuli jatkuvasti esiin raaka-ainelistojen kanssa ja se vaati melkoista päättäväisyyttä jaksaa jatkaa listojen korjaamista uudelleen ja uudelleen parhaalla mahdollisella fokuksella. Ohjelmallisesti uusia taitoja kertyi hyvin, kun vihdoinkin pääsi käsittelemään itse ohjelmistoa. Käyttäjätunnukset järjestelmään saatiin edellisessä, joten pääsimme vasta nyt konkreettisesti kokeilemaan ja tutkimaan ohjelmistoa. Tämän lisäksi toimitusjohtajan kanssa käydyt keskustelut työnkuvasta sekä ylipäätään esimiestehtävistä teollisuuden alalla rakensivat ajatusmaailmaa siihen suuntaan mitä työtehtävissä tulevaisuudessa tarvitaan.

Työtehtävien osalta jatkui sama työvaihe mikä oli aloitettu jo viime viikolla; työstettävien raaka-aineiden luettelointi nimikkeiksi tietokantaan. Kahteen kertaan ensimmäisellä viikolla tehdyt listat eivät vielääkään toimineet järjestelmässä halutulla tavalla, ja vaativat edelleen korjaamista. Raaka-aineet ovat tuotannossamme avainroolissa ja tästä syystä ne täytyy saada toimimaan halutulla tavalla, jotta järjestelmän käyttö jatkossa olisi mahdollisimman sujuvaa. Tarpeeksi monen yri-

tyksen kautta raaka-ainelistat kuitenkin valmistuivat ja ne saatiin ajettua järjestelmään. Ihan täysin toivotunlaisiin toimintoihin ohjelmisto ei kuitenkaan tule taipumaan koodinsa puolesta, joten kompromisseja joudutaan tekemään.

Raaka-aineiden ollessa vihdoinkin tuotteena, oli seuraava työvaihe lisätä toimittajarekisteriin toimittajat sekä tankojen ja putkien osalta tilaustiedot. Tilaustiedoista käytännössä kaikki oli käsitelty haluttuun muotoon jo tuotteita luodessa eli jäljelle jäi vain Excel-taulukoista tietojen kerääminen oikeista sarakkeista toimittajaluetteloihin. Tämä työ kävi loppujen lopuksi yllättävän tuskattomasti verrattuna materiaalistoihin.

Tämän lisäksi tämän viikon aikana aloitettiin toimittajahinnastojen luominen ryhmittäin, mikä käytännössä mahdollistaa rinnakkaisten raaka-aineiden valinnan ohjelmassa. Koska esimerkiksi S355-terästankojen toimittajia on tällä hetkellä kaksi, ja molemmilta löytyy yhteneviä tuotteita, piti nämä vastaavat tuotteet saada löytymään järjestelmästä yhden nimikkeen alta. Tällöin voidaan valikoida esimerkiksi rahdin tai hinnan suhteen parempi toimittaja.

Maanantaina oli toinen projektipalaveri, mutta tässä palaverissa osaltani läpi vain nimikkeistön luontiin liittyvät asiat, myynti- ja ostotoimintojen käytön ollessa toimitusjohtajan ja työnjohtajan tehtäviä. Perusperiaatteet osto- ja myyntityökaluista ja niiden toiminnasta olivat kuitenkin jo tulleet tutuiksi.

Ongelmia tämän viikon aikana tuotti enimmäkseen tietojen vieminen järjestelmään. Koska nyt vietäviä tietoja siirrettiin tietokantaan massana ohjelman itse käyttämällä Excel-taulukoilla, oli niistä hieman hankalaa hahmottaa mikä kenttä ohjelmistossa vastasi tiettyä kenttää taulukossa. Erityisesti nimikkeiden kanssa tämä tuotti ongelmaa, koska ohjelmistossa on jokaiselle tuotteelle oma tunnus. Sen lisäksi tuotteella on tilaustunnus, jota tavarantoimittaja käyttää. Tähän lisätynä oma nimikkeen tunnus, joka on jo vähän selkeämpi ollessaan informaatiopiipoinen sekä ryhmittelytiedot, alkaa kasassa olla aika pitkä litania soluja, jotka herkästi menevät sekaisin. Tässä toki mainittuna vain solut, joita käytettiin tietojen vientivaiheessa, taulukoista löytyy edellä mainittujen lisäksi parikymmentä solua, koska ohjelmisto säilyttää tässä taulukossa kaikki tuotteeseen liittyvät tiedot.

Myös hakutoiminnon käyttäminen ryhmittäin tuotti ongelmia, koska ohjelmisto ei oikein tahtonut ymmärtää luotua ryhmittelyä. Numeraalinen järjestys toimi halutulla tavalla, mutta kun lisättiin kirjaintunnus D numeron eteen kertomaan sen olevan halkaisija, meni homma puihin ja ohjelman järjestys toimi ensimmäisen numeron perusteella (esimerkiksi D10, D100, D11). Tämä selvitettiin laittamalla numerointi kirjaimen jälkeen muotoon D010, D030 ja niin eteenpäin.

Myös huono yhteydenpito ohjelmiston tuottavalta taholta aiheutti ajoittain hieman sekaannuksia. Yhteyttä yritettiin saada soittamalla sekä lyhyen vastauspuhelun jälkeen sähköpostilla, jotta saataisiin selvitettyä kysymyksiä raaka-ainelistojen kanssa. Vastauksia kysymyksiin saatiin vasta perjantaina sen jälkeen, kun ongelmasta oli ilmoitettu toimitusjohtajalle, joka puolestaan otti soittamalla yhteyttä ohjelman tuottavan osapuolen esimieheen. Vastauksessa kerrottiin ohjelmiston tuottajan projektipäällikön olevan ylikuormitettu tällä hetkellä ja toisen projektipäällikön vastaavaan kysymyksiin, jotta projektia päästäisiin jatkamaan Fin Machining Oy:n osalta.

Eniten ongelmia aiheutui aikataulullisesti siitä, että vajailla tiedoilla yritettiin saada tehtyä raaka-ainelistoja eteenpäin, mikä johti niiden tekemiseen ja korjaamiseen moneen kertaan ja pienimuotoiseen turhautumiseen. Vaikeuksien kautta kuitenkin päästiin listojen kanssa lopulta maaliin ja jatkamaan projektia eteenpäin.

Suurimman ongelman tällä viikolla ollessa yhteydenpito, ei juuri jäänyt muita keinoja kuin ottaa yhteys ohjelmiston tuottavan yrityksen esimieheen ja saada joku ratkaisu asialle, olihan kuitenkin sekä Fin-Machining Oy:n opastaminen, että projektin aikataulu osaltaan myös heidän vastuullaan. Yhteydenotto oli loogista hoitaa esimiehen kautta, olihan hän järjestelmän varsinainen tilaaja. Projektin suhteen järkevämpää olisi ollut ehdottaa yhteydenottoa jo aikaisemmin, jotta ongelma olisi selvinnyt.

Vaihtoehtoisia toimintatapoja tälle viikolle olisi esimerkiksi raaka-aineiden kanssa ollut viedä jokainen raaka-aine yksittäin järjestelmään, jolloin ongelmaa sekavien taulukoiden kanssa ei välttämättä olisi tullut. Tämä työ kuitenkin olisi ollut erittäin hidasta ja ohjelmassa on erittäin paljon sarakkeita mihin tietoja voi laittaa, olisi tuolla tuotenimikemäärällä varmasti tullut virheitä myös tuolla ”manuaalisella” tavalla tehtynä.

Vaihtoehtona lisäksi olisi ollut käydä huomattavasti selkeämmin raaka-ainetaulukoiden sarakkeet, niiden toiminta ja linkitykset läpi, jolloin myös ohjelmiston toiminta olisi epäilemättä selkeytynyt. Aikatauluongelmien puolesta tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista, mikä osaltaan johti sitten pieneen ylimääräiseen työskentelyyn Fin-Machining Oy:n päässä.

2.3 Viikkoraportti 3, päivät 11-15

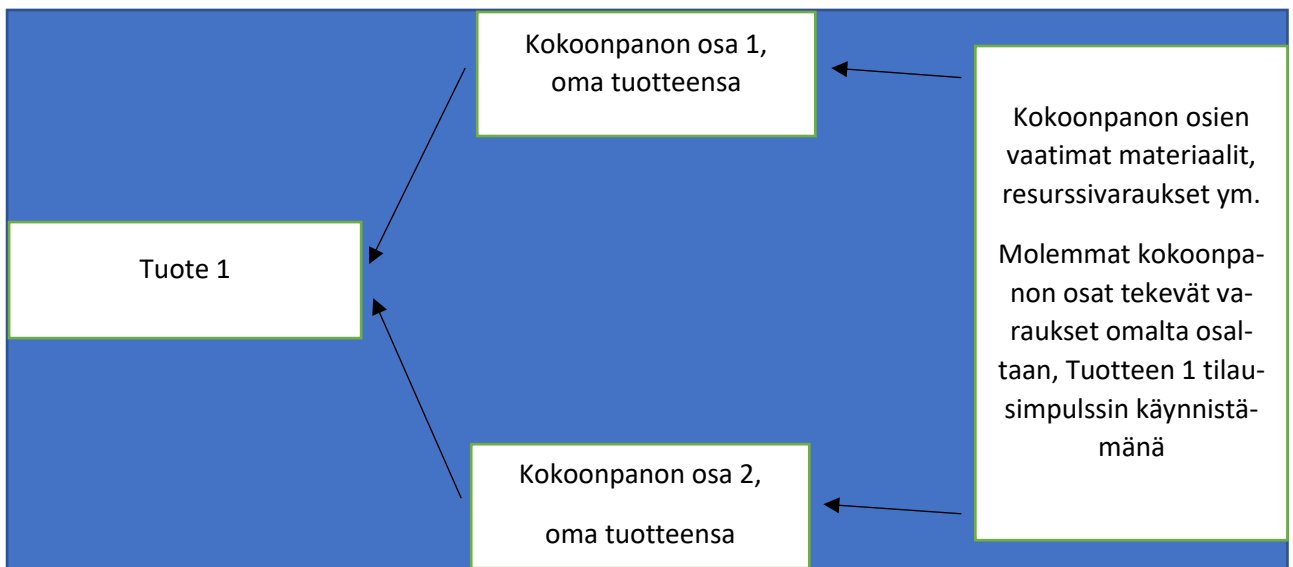
Kolmannen viikon työ oli pitkälti mekaanista tietojen siirtämistä järjestelmään, joka loppujen lopuksi sisälsi kovin vähän mitään opintoihin tai työkokemukseen pohjaavaa. Tärkeimpänä työtehtävänä oli raaka-ainelistojen saaminen valmiiksi järjestelmään. Koska raaka-ainelistat toteutettiin massa-ajona (koko tietokanta ladattiin kerralla järjestelmään näiden osalta), oli näiden taulukot melko sekavia ja niiden täyttäminen hankalaa. Tämän takia raaka-aineluetteloita piti korjata useampaan otteeseen ennen kuin tiedot saatiin oikeisiin paikkoihin. Tietoja tarkastettiin ja korjattiin loppujen lopuksi kolmeen otteeseen. Työ kuitenkin helpottui ohjelman käytön rutinoituessa ja yhteyden Excelin ja järjestelmän kenttien välillä alkaessa pikkuhiljaa olla selvä.

Kun raaka-aineluettelot valmistuivat, oli vuorossa ensimmäisten tuotteiden luominen järjestelmään varsinaisena työtehtävänä. Nämä tuotteet olivat polttoleikkeitä, jotka olivat tuotannon osalta yksinkertaisia. Leikkeet tulevat asiakkaalta ja Fin-Machining Oy:n tehtävänä on vain koneistaa kappale piirustuksen mukaisesti. Raaka-ainetilauksia, alihankintakoneistusta tai pintakäsittelyitä näihin tuotteisiin ei siis tule, ellei kyseessä ole jokin Fin-Machining Oy:n poikkeustila (paha konerikko, työntekijävaje tai vastaava tilanne).

Nyt käsiteltävän viikon viimeisenä päivänä oli projektipalaveri. Palaverissa käsiteltiin tärkeimpänä asiana nimikerakennetta, jossa päädyttiin tekemään rakenteesta kaksitasoinen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yhden tuotteen alla voi olla kokoonpanossa useampia tuotteita ja kaksitasoinen rakenne mahdollista näiden jaksottamisen ja ketjuttamisen niin, että järjestelmä automaattisesti tekee

resurssivaraukset yrityksen sisäisesti sekä tilaukset raaka-aineista, alihankintatyövaiheista. Rakenne on syytä tehdä aina mahdollisimman yksinkertaisesti, koska tarpeettomat tasot ja rakenteet vain monimutkaistavat tuotteiden käsittelyä ohjelmistossa. Pitkän neuvottelun ja harkinnan jälkeen tämä kuitenkin oli järkevä ratkaisu ja ratkaisua tuki myös toisen paikallisen yrityksen harmittelu siitä, että he eivät omaan tuotannonohjausjärjestelmäänsä (vanhempi versio samasta järjestelmästä) tätä sen käyttöönoton yhteydessä ottaneet käyttöön. (Pendikäinen, Vaittinen 2019)

Tämän jälkeen simuloitiin palaverissa vaiheittain ja yksityiskohtaisesti tilauksen käsittelyyn ja tuotantoon liittyvät toiminnot järjestelmästä.



Kuvio 2: Esimerkki kaksitasoisesta tuoterakenteesta

Osaamista kerrytti enimmäkseen ongelmat järjestelmän käytön kanssa sen osoitautuessa silloin tällöin kulmikkaaksi. Osan viikon haasteesta tuotti puutuminen yksitoikkoiseen työhön samojen taulukoiden kanssa, tuotetun data pitäisi kuitenkin olla laadultaan luotettavaa, jotta järjestelmän kautta tuotettavat tilaukset toimisivat halutulla tavalla. Tämä johti siihen, että tehtyjä taulukoita tarkasteltiin useampaan kertaan jo ennen niiden toimittamista ohjelmistotoimittajalle tietokannan päivitystä varten. Nimikkeitä järjestelmään lisätessä kuitenkin järjestelmän tunteminen parani, kun hahmotus järjestelmän rakenteista ja toiminnoista tuli tutuksi.

Selvitettävien asioiden suhteen ei suuria kysymyksiä tällä viikolla tullut vastaan, enemmänkin ohjelman puolelta pieniä juttuja, joilla saataisiin käytettävyyttä halutunlaiseksi. Esimerkiksi hakutoimintojen käytettävyyttä varten jouduttiin hie-

nosäättämään aika lailla, lopputuloksena kuitenkin toimivat ratkaisut. Suurinta selvittelyä tällä viikolla aiheutti kuitenkin ehdottomasti tuotteiden valmistukseen liittyvät yksityiskohdat, joita ei annetuissa materiaaleissa ollut käsitelty mitenkään. Esimerkiksi suurimmasta osasta kuvia puuttuu kokonaan tieto siitä, onko kappaleen aihio tangosta sahattu, asiakkaan toimittama vai Fin-Machining Oy:n tilaama ja nämä piti selvittää kokeneemmilta työntekijöiltä kysymällä.

Myös parasta tuotteiden nimeämiskäytäntöä mietittiin, jotta niiden hakeminen ja järjestelmän käyttäminen ylipäätään niiden osalta olisi mahdollisimman käyttäjäystävällistä. Suurin kysymys oli miten monta merkkiä tuotteen nimi - kenttään mahtuu. Yksinkertaisinta on käyttää piirustusnumeroa ja sen lisäksi saman tuotteen aihiota, joka erotetaan vain lisäämällä piirustusnumeron perään AIHIO. Koikeiltuamme asiaa käytännössä tekemällä harjoitustuote, jolle annettiin mahdollisimman pitkä nimi, huomattiin merkkimäärän riittävän toivottuun tapaan nimetä tuote.

Suurin kysymysmerkki uudessa tuotannonohjausjärjestelmässä Fin-Machining Oy:lle on ollut tuotteiden seurannan takaaminen. Ongelma tulee siinä, että toimittajalle esimerkiksi polttoleikkeet ovat eräseurattuja, mutta niiden lukumäärät saatavat eräkohtaisesti heitellä suurestikin. Näitä lukumääräheittoja ei yleensä löydy tuote-erien seurantaseteleistä. Uuteen järjestelmään kaikki polttoleikkeet tullaan kirjaamaan kahteen kertaan; aihiona ja valmiina tuotteena. Valmis tuote käyttää raaka-aineena polttoleikeaihiota eli vähentää valmistuneen kappaleen saldoilta. Koska molemmat ovat oma tuotteensa, on tuotteen valmistumisen seuranta tuotannossa mahdollista. Ongelmia aikaisemmalla toimintatavalla muodostui lähinnä siitä, että asiakkaan leikkeiden määrät eivät olleet läheskään aina samat mitä NEXTIT-setelissä (eräseurantaseteli, joka kulkee tuote-erän mukana) sanottiin.

Tälläkin viikolla toimintatapojen suhteen oli erittäin vähän vaihtoehtoja työn ollessa yksinkertaista. Tuotteiden ajaminen massana ei tässä tapauksessa ollut oikeastaan mahdollista, nimikekorttiin joutui täydentämään tietoa paljon tuotteen kuvasta. Mikäli näitä olisi alettu lisäämään massana järjestelmään, riskin mahdollisuus olisi kasvanut liian suureksi. Taulukosta tuotteen tietojen tarkastaminen olisi ollut huomattavasti vaikeampaa verrattuna taulukkoon nähden yksinkertaiseen ja selkeään tuotesivuun.

Tiistain palaverissa käytiin läpi askelmerkit seuraavien työvaiheiden suhteen ohjelmistontoimittajan projektipäällikön kanssa. Oli suunniteltu, että kaikki tiedot mitä tuotannossa tarvitaan, tulisivat ohjelman kautta päätelaitteella nähtäväksi jo työpisteellä, mutta tähän tuli pieniä mutkia, kun suurin tilaajamme ilmoitti, että heidän kuviaan ei saa ladata pilvipalveluun. Tällä hetkellä se on ainut keino käyttää valmistuskuvia halutulla tavalla ja on selvittelyn alla, miten tämän ongelma ratkaistaan.

2.4 Viikkoraportti 4, päivät 16-20

Tämän viikon aikana eniten työllisti tuotenimikkeiden hallinta. Edellisellä viikolla aloitettu rumba jatkui suurimman asiakkaan polttoleikekappaleiden tuotenimikkeiksi luomisella. Tämä oli ikävän yksitoikkoista työtä, jossa työnkuva on vain siirtää paperilta kuvilta olennaista tietoa järjestelmän lomakkeisiin. Olennaisia tietoja ovat esimerkiksi mitat sekä materiaali. Mitat sen takia, että asiakkaalla on hyvin samannäköisiä aihioita, joissa on lopputuotteen mallin suhteen vain pieniä mittaeroja, ja näiden aihoiden toisistaan tunnistaminen mittaamatta on mahdollonta, mikäli NEXTIT-seteli on rikkoutunut tai kadonnut. Materiaali taas on olennainen tieto koneistuksessa käytettävien työstöarvojen suhteen. Materiaali merkitäänkin tästä syystä polttoleikkeissä toiseen nimikenttään. Tuotesarja- tai muu tieto ei ole näiden kappaleiden osalta olennainen, sekä asiakkaan tapa luoda piirustusnumero riittää toistaiseksi asiakkaan identifiointiin, mikä sinänsä ei myöskään ole tuotannossa merkityksellistä näiden tuotteiden kulkiessa toisen alihankkijan kautta toimitukseen.

Kun kaikki polttoleiket tuotteet oli kirjattu aihioineen järjestelmään, aloitettiin luomaan rakenteita leikkeille. Käytännössä tässä vaiheessa vain kirjattiin raaka-aineksi saman nimisen tuotteen aihio (eli X123456789 AIHIO-niminen tuote) ja tämän jälkeen tehtiin varaus työstöressurssista. Useimmilla kappaleilla oli asetuskortti molemmille tällä hetkellä käytössä oleville pystytyöstökeskuksille, joten vaati selvittämistä, millä keskuksella tuote oli helpompi työstää. Toisen keskuksen suurempi työstövara ja avattavat sivupellit ohjasivat suuret levykappaleet

tälle keskukselle, joten pienemmät kappaleet ajetaan pienemmällä keskuksella, jolle on tehty kiinnityspenkeille uritettu aluslevy, ja tällä saadaan asetus paljon normaalia pöytään tehtävää penkkiasetusta nopeammin tehtyä. Nollalevy käytännössä vakioi nollapisteet asetuksen suhteen, jolloin ainoa muuttuja muodostuu kappaleen polttoleikkausheitosta tai materiaalin paksuusheitosta.

Kun nämä tuotteet saatiin valmiiksi, siirryttiin sorvilla valmistettaviin saman asiakkaan tuotteisiin. Sorvituotteet olivat hieman vähemmän tuttu tuoteryhmä, koska työkokemusta sorvilta oli vain muutamia tunteja koko aikaisemman työsopimuksen ajalta. Sorvin tuotteet käyttäytyvät raaka-aineiden suhteen erittäin eri tavalla verrattuna polttoleikkeisiin, polttoleikkeillä yhdestä aihioista tulee yksi valmis tuote, ellei koneistuksessa satu jotakin vahinkoa. Sorvin materiaali tulee joko itse ostetusta materiaalista, ja sen kulutusta mitataan metreinä. Tappiota raaka-aineen suhteen myös tulee katkaisuterän viedessä useampaa kappaletta samasta tangosta ajettaessa noin 3 millia pituudesta. Tämän lisäksi tangon loppuun jää vielä lyhyt pätkä, josta viimeinen kappale on kiinni pakassa, ja kaikki tämä pitää laskea materiaalin tarpeeseen, jotta varaston määrät säilyvät oikeina.

Jokainen paperilta järjestelmään kirjattu vaihe merkittiin paperisten kuvien reunaan yliviivaustussilla ja kansion etusivulle tehtiin selvennyslappu mitä merkintä tarkoitti, jolloin kuka tahansa tiesi mikä tilanne sen kansion tuotteiden osalta on menossa.

Kun sorvituotteista saatiin nimikkeet luotua, siirryttiin lisäämään raaka-ainelistaan ruosteen- ja haponkestäviä teräspyörötankoja. Näitä tuotteita ei ollut kovin paljoa, ja niiden listat saatiin valmiiksi muutamassa tunnissa.

Ohjelmiston ja sen lomakkeiden käyttäminen tuntui jo selvästi rutiininomaisemmalta kuin aikaisemmilla viikoilla, joten vaikka sinänsä osaamisessa ei tämän suhteen ollut tullut mitään huippuhetkeä, tuntui järjestelmänhallinta paljon varmemmalta aikaisempaan verrattuna. Ei luonnollisesti vielääkään mitään pitkän linjan ammattilaisen tietotaitoa, mutta huomattavasti aikaisempaa parempi.

Selvittelyä tehtiin viikon aikana hyllypaikkojen ja niiden nimeämisen suhteen. Tällä hetkellä hyllypaikkoja ei ole merkitty, vaan tietty hyllyvälikkö toimii valmiiden tuotteiden hyllynä, jossa on myös osittain valmiita tuotteita, jotka odottavat seuraavaa työvaihetta toisella keskuksella. Mietinnässä oli, kuinka monta hyllypaikan

roolia tarvitaan tuotteille (koneistusta odottavat, valmiit, karanteeni ym.) sekä tämän lisäksi hyllyt raaka-aineille sekä koneistusjigeille.

Ongelmanratkaisullista selvitystyötä teetti tällä viikolla työnajankirjaus. Keskiviikona tuotannon työntekijä valitteli ohimennen, että työajankirjaus heitti hänet ulos ennen töistä lähtöä. Lisäksi monilla muilla oli ollut ongelmaa hetkittäin, kun ohjelma on työntekijänumeron kirjoittaessa ilmoittanut, että henkilöä ei löydy. Ongelmien syitä selviteltiin ja pienen tutkimisen jälkeen ongelma löytyi järjestelmään koodatuista parametreista, joiden muutoksen jälkeen järjestelmä toimi sen osalta. Myös moni muu on kokenut ongelmia sisään-ulos kirjautumisen kanssa, jonka syytä sitten tutkittiin. Ongelma rajattiin parin ohjelmistotoimittajan teknisen tuen puhelun avulla pelkästään verkkoyhteyteen (langaton modeemi, tiloihin ei kustannuksellisesti järkevää hankkia langallista yhteyttä) ja lyhyen ohjelmallisen seurannan jälkeen epäily vahvistui. Löydön vahvisti myös tekninen tuki omasta datastiaan.

Tähän ongelmaan ei ole kustannuksellisesti järkevää vaihtoehtoa. Perinteinen kiinteä internetyhteys olisi toimintavarmempi, mutta sitä ei ole tonttien sähkölinjojen yhteydessä kaivettu. Yksittäiselle yritykselle haaran kaivattaminen olisi kohtuuttoman kallista, joten vaihtoehtona on vain pärjätä nykyisellä yhteydellä.

Tälläkin viikolla toimintatapojen suhteen vaihtoehdot työtehtävissä ovat kovin vähissä. Internetongelmien selittämisen olisi voinut ulkoistaa jollekin muulle taholle, mutta koska tarpeeksi yhteyspuolen ATK-osaamista löytyi ja asiakaspalvelun kautta pystyttiin vahvistamaan tehdyt löydöt, tehtiin se itse ajan- ja rahansäästösyistä.

2.5 Viikkoraportti 5, päivät 20-25

Raaka-ainelistojen työ jatkui tällekin viikolle, tämän viikon työosan koostuessa ruosteen ja haponkestävien teräspyörötankojen listojen viimeistelystä sekä muovipyörötankojen ja alumiiniraaka-aineiden lisäämisestä järjestelmään. Terästankojen osalta listat olivatkin käytännössä valmiit edellisen viikon jäljiltä, ja nämä listat työllistivät oikeastaan vain viimeisen tarkastuksen ja lähettämisen osalta.

Muovipyörötankojen suhteen työtä oli hieman enemmän, tuotannon puolella tehty työ muovin koneistuksessa ei ollut opettanut käytännössä mitään raaka-ainetietoa. Halutun toimittajan selvittyä ja toimittajan valikoimaan tutustuttua, selveni tämäkin asia. Valmistetut tuotteet tarvitsivat lähestulkoon kaikkia laatuja mitä tällä toimittajalla oli pyörötankojen osalta valikoimissaan.

Muovilevyt jätettiin vielä toistaiseksi myöhempään ajankohtaan, koska ei oltu varmoja tilataanko muoviset levyaihiot jatkossa toimittajan sahaamina vai jatketaanko itse niiden sahaamista.

Muovien jälkeen siirryttiin alumiiniin, mikä täysin omanlaisensa nimeämistavan puolesta aiheutti selvittämistä. Alumiinipyörötankoa ja alumiinilattaprofiilitankoa lisättiin kuitenkin vain yhtä, yleisintä laatua järjestelmään tässä vaiheessa alumiinin tilaustarpeen ollessa pieni. On joitakin tilauksia, joihin tarvitaan muitakin laatuja, mutta näiden tilausten ollessa spesifejä tangon suhteen lisätään tämä tanko järjestelmään tuotteiden tullessa vastaan nimikkeitä luodessa.

Aikaisemmin luoduista nimikkeistä käytiin kokoneemman työntekijän kanssa merkittviä puutteita läpi, ja nimikekanta saatiin niiden osalta ajan tasalle. Yleisimpiä puutteita, joita nimikkeisiin oli jäänyt, olivat puutteelliset raaka-ainemerkinnät piirustuksissa sekä revisiomerkinnot. Varsinkin revisiomerkinnot piti tarkistaa muutaman tuotteen osalta asiakkaalta asti, kun kuvista tai vanhasta järjestelmästä ei mitään tietoa näistä löytynyt. Käytännössä kaikki luodut tuotteet saatiin nyt varmasti oikein järjestelmään.

Seurattavan viikon viimeisenä päivänä oli projektipalaveri. Muutama monimutkaisempi tuote pilotoitiin ohjelmassa, ja niiden valmistamisen vaiheita käytiin läpi ohjelmallisesti. Pilotoinnin aikana heräsi muutama kysymys nimikkeen tyypistä, ja todettiin että joillekin tuotteille tarvitaan nimiketyyppi puolivalmiste. Nämä tuotteet ovat muiden kokoonpantavien tuotteiden osia, joita voidaan puolivalmisteena varastoida. Puolivalmisteelle tämä mahdollistaa sen, että varastossa voi olla saldoja tälle tuotteelle, kaikille muille tuotteille tilauspiste asetetaan nolnaan. Tällöin moniosaisen tuotteen tilaus antaa valmistusimpulssin järjestelmälle ja tämä laukaisee kokoonpanon osille tilauksen. Puolivalmisteet järjestelmä syö saldoilta ja valmistusimpulssi tulee vain tarvittaville osille. Mikäli puolivalmiste olisi jätetty pois nimikeluokkana, ei myynti olisi käytännössä onnistunut helposti, mikäli semmoiselle olisi tarve tullut. Myös seuranta olisi vaikeutunut huomattavasti, koska

järjestelmä ei oikein ymmärrä tuotteen varastointia tai kykene myöskään seuraamaan tuotetta alihankintatyövaiheisiin. (Pendikäinen 2019)

Tämän lisäksi käsiteltiin järjestelmän työjonoa ja tilausten priorisointia. Työjono säädettiin toimimaan raaka-ainevarastojen suhteen mukautuvasti, eli mikäli tilaukselle ei ole tarpeeksi raaka-ainetta, tekee järjestelmä ostotilauksen ja raaka-aine jää vapaaksi varastoon. Mikäli tulee pienempi tilaus johon raaka-aine riittää, pystyy järjestelmä annettujen raaka-ainetilauksen ja tuotetilauksen ajan raja-arvojen sisällä nostamaan pienemmän erän tuotantoon, vaikka itse tilaus tulisi myöhemmin.

Selvittelytyötä vaadittiin oikeastaan vain raaka-aineiden luontia tehdessä. Valmistajan ja tukkurit käsittelevät samoja tuotteita eri nimillä, ja näiden osalta piti ensin yhtenäistää ja sitten päättää millä nimityksellä me itse kyseiset tuotteet haluaisimme lisätä järjestelmään. Tämän lisäksi muoveja myydään useammassa värissä ja joillekin asiakkaille tämä on merkitsevä tekijä, joten eri väriset muovit oli lisättävä tietenkin omina tuotteinaan.

Palaverin aikana selviteltiin pitkään puolivalmisteen tarpeellisuutta. Eriäviä mielipiteitä aluksi oli, mutta loppujen lopuksi puolivalmisteiden kategorian käyttöönottoa kannattivat kaikki.

Ongelmia ei tälle viikolla tullun muita kuin perjantaina olleet muutamat kysymykset tuotteiden materiaaleista ja pintakäsittelyistä, jotka olisivat vaatineet tietoja muilta työntekijöiltä, jotka olivat perjantaina vapaalla. Tästä syystä kysymykset jäivät vaille vastauksia ja tämän ollessa ainoa työtehtävä, jonka pystyin itsenäisesti suorittamaan loppuun, joten näiden osalta päivä jäi kesken.

Vaihtoehtoisia toimintatapoja tälläkään viikolla ei mahdollisimman paljoa ollut, raaka-ainelistojen vaihtoehdot jo aikaisemmin käsiteltiin. Työtehtävät tällä viikolla keskittyivät erilaatuisen datan luomiseen tietokantaan, ja tässä vaihtoehdot oikeastaan olivat joko Excel-taulukkoon täyttäminen tai sitten yksitellen tuotteiden luominen. Näistä varmemman ollessa käsin täyttäminen.

2.6 Viikkoraportti 6, päivät 26-30

Tämän viikon työtehtävät sisälsivät edelleen tuoterakenteiden luomista. Tällä viikolla vuorossa oli vähemmän tuttu tuotekategoria; sorvattavat tuotteet. Sorvin ohjelmien teko ja ajatusmaailma oli tuntematonta työkokemuksen puuttuessa. Tuotteet oli kuitenkin enimmäkseen luotu, joten tehtäväksi näiden osalta jäi pitkälti vain luoda rakenteet työpistevarauksineen ja raaka-ainetarpeineen. Mikäli tuote sisälsi pintakäsittelyä tai alihankintahitsausta, piti nämä lisätä aikavaatimuksiineen ja alihankintatuotteineen järjestelmään.

Järjestelmään lisättiin myös valmistuskuvat tuotteista, mikäli kuvat Fin-Machining Oy:ltä sähköisenä löytyi. Tämä ei ollut mitenkään varmaa, suurimmasta osasta tuotteita kuvat löytyivät vain paperiversiona, joka oli ollut tuotannossa asetuskortin mukana, eikä leikkuunesteen ja öljyn tahraaman paperikuvan skannaus ollut mielekästä. Fin-Machining Oy:lle myös saapui noin vuosi sitten uusi koneistuskeskus, jolla pystyttiin karsimaan joidenkin tuotteiden valmistuksesta toisen koneistuskeskuksen työvaiheen pois ja näin nopeuttamaan valmistusta, joten mahdollisuuksien mukaan näitä tuotteita siirrettiin valmistettavaksi sopivimmalla keskuksella.

Viikon aikana osaaminen kehittyi enimmäkseen tilauksien tuotteiden tuntemisen suhteen. Rakenteiden luominen vaati aika lailla tarkkaa tutkailua, koska kuvissa ei yleensä ollut mainittu ovatko tuotteet osia jostain kokoonpanoista. Mikäli tuotteet ovat osia kokoonpanoista, tulee pintakäsittely vasta valmiiseen tuotteeseen. Myös kokoonpanohitsaus oli näissä tuotteissa kokoonpantavan tuotteen ensimmäinen vaihe, koska vain siten työvaiheiden tahdistus sekä seuranta onnistui järkevästi.

Aikaisempaa työkokemusta tuotannosta Fin-Machining Oy:ssä on puolelta vuodelta, joten tuotteiden kulku käytännössä oli tuttua. Tämä helpotti tuotteiden työstövaiheiden hahmotusta, erityisesti tuotteiden osalta, joita itse oli jo koneistanut. Tällä viikolla kuitenkin suurin osa tuotteista oli sorvattavia tuotteita, joista vain satunnaisia tuotteita tuli jälkikoneistukseen sorvauksen jälkeen ja erityisesti sorvattavat aihiot olivat täysi mysteeri. Näitä aihioita ei myöskään ollut mainittu millään lailla kuvissa niiden ollessa sorvaajalle vain päässä olevaa tietoa ja niitä piti vähän kysellä, että miten tuotteiden vaiheet menivät. Tämän lisäksi oli tuotteita,

joihin asiakas toimitti raaka-aineet eikä näihin siis tarvinnut merkitä materiaaliva-
rausta. Tätä ei aina ollut merkitty asetuskorttiin tai piirustukseen ja piti selvittää,
jotta ylimääräisiä raaka-ainetilauksia ei tule.

Eräällä asiakkaalla, jonka tuotteista suurin osa on sorvilla työstettäviä tuotteita,
on Fin-Machining Oy:ssä erittäin pitkä tilaushistoria. Heidän tuotteitaan on 4
täyttä arkistomappia, joista vain murto-osa on enää aktiivisia tuotteita, joten
näistä tuotteista kerättiin vain aktiiviset tuotteet järjestelmään. Kyseessä olevalla
yrityksellä on hieman erikoinen tapa tuotteiden revisiointiin, uusi revisio tuotteesta
yleensä nimetään uudestaan ja käytännössä tuotteen kuvan numeron muuttu-
essa tuotteesta muodostuu täysin uusi tuote, jonka takia tuotekirjo on kasvanut
aika suureksi.

Tämän lisäksi osaaminen kehittyi tuotteiden tuotannon eri askelten suhteen ali-
hankintatyövaiheiden takia. Hieman yllättävää oli se, kuinka paljon työtä alihan-
kintatyövaihe vaatii sen luomisvaiheesta tästä tullessa käytännössä kokonaan
oma tuotteensa aikavaatimuksineen ja piirustuksineen (pintakäsittelyn kuvia ei
käytännössä erikseen ollut, kokoonpanohitsauksen merkit löytyivät valmistusku-
vasta).

Eniten selvitystyötä aiheuttivat raaka-aineissa olevat muuttujat, joita melko har-
voin oli merkitty kuviin tai asetuskortteihin. Joihinkin tuotteisiin tuli asiakkaalta ai-
hiot tai materiaali ja parhaassa tapauksessa saattoi olla tilanne, että tuotteeseen
tuli välillä materiaali asiakkaalta ja välillä piti tilata itse. Materiaalitarve lisättiin jär-
jestelmään useimmiten toimitun käytännön mukaisesti.

Toinen selvitystyö oli kokoonpanot ja niiden osat sekä työvaiheet. Kuten aiemmin
mainittiin, kävi pari kertaa pieni vahinko ja kokoonpanon osa tehtiin omana tuot-
teenaan pintakäsittelyineen ja myöhemmin huomattiin tuotteen olevan osa hit-
sauskokoonpanoa. Kun asiaa korjattiin muutamaan kertaan, käytiin kaikki aktiivi-
set tuotteet läpi ja niputettiin kokoonpanot yhteen ylimääräisen työn välttämiseksi.
Tämäkään ei täysin onnistunut osan tuotteista ollessa useammassa kokoonpa-
nossa, mutta lopputulos oli jo huomattavasti parempi kuin jälkeinpäin korjailu.

Ongelmia viikon aikana oli aktiivisten tilausten haarukoinnissa, alihankintatyövaiheiden tarpeen arvuuttelun suhteen (erityisesti edellä mainitut kokoonpanot ja niiden osat), puuttuvat valmistuskuvat, työstökeskusten järjeistäminen tuotteille sekä hintatarjous varastohallinnasta.

Tilausten haarukointi aktiivisiksi toteutettiin käymällä läpi muutaman tuoreimman tilauksen tuotteet, tuotelukumäärän jäädessä näin vajaaseen sataan. Kuvat ja asetuskortit kaikista tuotteista säilytetään edelleen ja tarpeen mukaan lisätään myöhemmin järjestelmään. Tilatut tuotteet ovat aika lailla vakioituneet tällä hetkellä tuotannossa olevien koneiden osien suhteen, muuttujia tähän tulee käytännössä vain erikoistilauksista eli piensarjojen tuotteista ja varaosista vanhojen sarjojen tuotteisiin.

Alihankintatyövaiheet selvisivät pitkälti tuon aktiivisten tuotteiden tarkalla läpikäynnillä, ja vakiosta poikkeavien järjestelyjen suhteen jouduin konsultoimaan muita työntekijöitä, koska nämä asiat eivät olleet esillä toimitetuissa asiakirjoissa.

Puuttuvien kuvien suhteen tehtiin listaus tuotteista, joiden valmistuskuvat puuttuivat ja kysyttiin kuvia sähköpostitse asiakkaan yhteyshenkilöltä. Vastauksessa valiteltiin melkoista kiirettä asiakkaan päässä, mutta tuotteiden ollessa onneksi aika pitkällä työjonossa ei asia ollut varsinaisesti akuutti.

Suurin ongelma projektin ja erityisesti yrityksen tuotannon ideaalitalan suhteen tuli varastohallintasovelluksen suhteen. Kävi ilmi, että tarjouksessa mainittu varastohallintajärjestelmä ei ollutkaan se miksi sitä oli luultu. Projektin alusta asti oli käsitys, että nyt ostettuun lisenssiin kuului varastohallintasovellus, jota voi käyttää älypuhelimella tai vastaavalla päätelaitteella ja näin varastohallinnan suhteen päästäisiin täysin sähköiseen järjestelmään. Tämän järjestelmän käyttöönoton kustannukset kuitenkin olisivat niin korkeat, että nykyisellä tuotantotahdilla se ei maksaisi itseään takaisin edes parhaimmassa mahdollisessa tilanteessa alle kolmessa vuodessa. Tästä sovelluksesta jouduttiin luopumaan ja jatkamaan nykyisellä mallilla, ellei jonkinlaiseen soputarjoukseen hinnasta päästäisi.

Tämän viikon työtehtävät sijoittuivat ISA-95 standardin toiminnanohjausjärjestelmän toimintaa käsittelevän kaavion (Liite 1) kohtiin 2,3,4 ja 5. Kohta 7 periaatteessa kuuluisi myös tämän viikon toimintaan, mutta yrityksen työnkuvan ollessa

tilausvalmistusta ei lähtökohtaisesti tuotteita varastoida valmiina vaan toimitetaan suoraan asiakkaalle niiden valmistuttua. (Production Software Finland Oy, 2019)

Viikon aikana käsitelty data on lähtökohtaisesti transaktiotietoa, eli liiketoiminnan kannalta tilauskohtaisesti muuttuvaa dataa. Yrityksen toiminnan suhteen tämän datan käyttöä määrittää master data, joka sisältää yrityksen sisäisiä resursseja ja toimijoita (Bradford 2015, 30) eli esimerkiksi aikaisemmilla viikoilla luotuja kuormitusryhmiä (koneistuskeskukset) sekä varastopaikkoja, joilla tuote sijaitsee.

Vaihtoehtoisia toimintatapoja viikon tehtävissä ei juurikaan ollut. Kokoonpantavat tuotteen olisi voinut niputtaa yhteen jo aikaisemmin, mutta koska asiasta ei aloitettaessa ollut tietoa, ei tuotteita osannut niin tarkkaan käydä läpi. Onneksi virhe kävi ilmi nopeasti, ja tuotteet pystyttiin niputtamaan ja helpottamaan työtä. Varastonhallinnan sovelluksen vaihtoehtoja pohdittaessa nousi kalliin sovelluksen käyttöönoton rinnalle vain yksi vaihtoehto; hankkia työn alla olevan tuotannonohjausjärjestelmän rinnalle toisen valmistajan sovellus. Tämä kuitenkin työllistäisi melko lailla jo pelkästään järjestelmän etsimisen ja tarjouksen saamisen suhteen, saati järjestelmään integrointityö sen lisäksi, joten tämä vaihtoehto jätettiin täysin pois. Lopputulemana jatketaan nykyisellä mallilla ja yritetään keksiä vaihtoehto.

2.7 Viikkoraportti 7, päivät 31-35

Tällä viikolla käytiin läpi monimutkaisimpia tilauksiamme. Näistä tuotteista monimutkaisia tuotannollisesti tekee se, että käytännössä kaikki näistä tuotteista tehdään sahattavasta aihioista, sisältää monta työvaihetta eri työkeskuksilla ja niissä on alihankintatyövaiheita. Jokaisella työvaiheella on omat aikavaatimuksensa, joista yrityksen sisäiset ajoitukset on suhteellisen helppo arvioida verrattuna alihankintatyövaiheisiin. Näihin arvioitiin yhdessä muiden työntekijöiden kanssa sopivat puskurajat, jotta järjestelmä osaa ajoittaa tilaukset työjonoon niin että tilaus on asiakkaalla tilauksen kiireellisyyden mukaan.

Näiden tuotteiden nimikkeet oli itse tuotteiden osalta jo tehty, mutta alihankintatyövaiheille pitää tehdä luoda omat tuotteensa sekä linkittää rakenteellisesti ko-

koonpantavat tuotteet ja niiden osat yhteen. Osaa näistä oli jo hahmoteltu rakenteessa kasaan, mutta näitä rakenteita piti vielä tarkistella, jotta rakenteet saatiin oikeanlaiseksi. Koska tuotteita ei suunnattoman paljoa ollut, päädyin tarkistamaan loppujen lopuksi kaikki tuotteet läpi ja varmistamaan rakenteet.

Kun nämä tuotteet saatiin valmiiksi, seuraava määrätty työtehtävä tälle viikolle oli luoda uudet asetuskorttipohjat. Nämä muuttuivat edellisiin kortteihin siinä määrin, että edelliset kortit oli luotu joko koneistuskeskuksille ylipäättään tai sitten sorville. Mikäli kappaleessa oli useampia työvaiheita, oli nämä kirjattu samalle kortille ja lopputulos oli vaikeaselkoinen. Varsinkin sahan leikkuuarvot ja tiedot aihioista sisälsivät enimmäkseen vain aihion pituuden. Keskuksille uusiin kortteihin tuli molempiin oma pöytäruudukkonsa, joihin saadaan helpommin jatkossa merkittyä kappaleiden kiinnittimet sekä asennot. Sahan kortti sisältää nyt materiaalin vaatimat leikkuuarvot sekä aihion materiaalin selkeästi, koska järjestelmässä oli nyt automaattinen materiaalitilaus tietylle tuotteelle, joten raaka-aine säilyi vakiona. Lisäksi korttien graafinen ilme päivitettiin uuden ohjeen mukaiseksi ja yrityksen brändin sävyihin. Tätä ei saatu aivan valmiiksi, joten loppuhiominen asetuskorttipohjien suhteen jää seuraavan raportoitavan viikon osalle.

Tähän työhön käytettiin aikaa tietoisesti paljon, koska haluttiin että korteista tulee kerralla hyvät. Aikaisemmin tuotannossa oli kahta tai kolmea erilaista asetuskorttipohjaa sekä lisäksi koneistajien itse ruutupaperille tekemät asetuskortit. Kun kaikki tarpeelliset asetuksen tiedot saatiin luonnosteltua konekohtaisesti kortteja varten, varmistettiin vielä kaikilta tuotannon työntekijöiltä, että tuleeko heille mieleen jotain lisättävää. Tavoitteena korttien suhteen oli tehdä ne niin selkeästi, että käytännössä kuka tahansa, joka tietää vähänkään koneistamisesta pystyy tekemään asetuksen koneistuskeskukselle.

Vaikka korttien tietojen valmisteluun käytettiin paljon aikaa, meni lähes yhtä paljon aikaa, että Excel-taulukot saatiin graafisesti oikean näköiseksi. Eniten aikaa meni pystytyöstökeskuksien kiinnityspisteruudukon saamiseksi toimimaan, ja tätä tuskaillessa kerettiin epäillä, oliko valittu väärä sovellus tämän toteuttamiseen. Asian miettimisen jälkeen ei kuitenkaan mieleen tullut muita jo omistettuja sovelluksia, joilla tämänkaltaisten täytettävien taulukoiden luominen onnistuisi.

Projektipalaveri meni täydellisesti pieleen tämän viikon osalta. Aikataulujen yhteensovittamisessa oli suurta ongelmaa, kun kalenteriohjelmistoa ei saatu toimimaan ja sopivia aikoja jouduttiin kyselemään kaikilta erikseen. Tämän hämmennyksen takia Fin-Machining Oy:n puolelta kaksi ihmistä sovitteli palaveria ohjelmistotoimittajan projektipäällikön kanssa, eikä kumpikaan loppujen lopuksi muistanut ilmoittaa sopivaa aikaa.

Tämän vahingon toteamisen jälkeen siirryttiin työskentelemään raaka-aineiden hintojen kanssa. Toimittajakohtaiset listat koostettiin Fin-Machining Oy:lle tulevista materiaaleista ja kyselyt hinnoista lähetettiin näiden yritysten myyjille. Jonkinlaiset hinnastot olisi pystynyt vanhojen tavaratilausten perusteella, mutta asiaa mietittäessä tultiin siihen tulokseen, että kannattaa tässä vaiheessa kysyä ajankohtaiset hinnat.

Kun asetuskorttien ulkoasu ja sisällöt oli hyväksytty, siirryttiin luomaan ensimmäisten tuotteiden uusia kortteja. Tämä oli periaatteessa yksinkertaista, siirtää paperiselta asetuskortilta tiedot sähköiselle. Kortteja kuitenkin joutui selvittämään melko paljon helpommin ymmärrettäväksi ja korttien tietojen suhteen oli vedetty mutkia suoraksi, joten kortteihin jäi aika paljon täydennettävää.

Osaaminen kehittyi tämän viikon aikana enimmäkseen Excelin käytön suhteen. Asetuskorttien pohjia luodessa jouduttiin etsimään paljonkin ominaisuuksia, joiden olemassaolosta ei ollut tietoa ennen ohjeiden hakua internetistä.

Ongelmia tämän viikon aika tuotti eniten asiakkaan kuvat. Niistä tuotannon vaiheisiin tarvittavien yksityiskohtien kaivaminen tuotti ongelmia, ja melko monen tuotteen kohdalla jouduttiin merkitsemään kuvan lapulla puutteesta. Näitä selviteltiin yhdessä kokeneempien työntekijöiden kanssa ja loppujen lopuksi kaikki nimikkeet saatiin ajan tasalle.

Raaka-aineiden hintojen lisäämisessä ongelmaa muodostui eriävästä hinnoittelutavasta raaka-ainetoimittajan ja Fin-Machining Oy:n välillä. Raaka-ainetoimittaja antaa hinnat muodossa euroa per kilogramma, ja Fin-Machining Oy käsittelee materiaalit muodossa euroa per metri. Mikäli tätä hintamuunnosta ei saada tehtyä ohjelmiston sisällä, pitää kaikki hinnat laskea käsin haluttuun muotoon ja syöttää vasta sitten ohjelmistoon. Tästä asiasta konsultoitii ohjelmistotoimittajaa toistaiseksi kysymyksiin ei saatu vastauksia.

Asetuskorttien kanssa ylipäättään törmättiin jo tuotannon puolelta tuttuun ongelmaan; koneistusohjelmien ja asetusten käsialaan. Jokainen koneistaja tekee ohjelmat ja kortit hieman omalla tavallaan, suurimman ongelman ollessa korttien täyttämisen kanssa. Erityisesti eräs entinen työntekijä tapasi käyttää asetuskorttia enemmänkin vain muistilappuna itselleen asetuksen tekemisestä. Näitä kortteja piti välillä käydä selventämässä koneistuskeskuksella asti ohjelmaa lukien, mutta lähes kaikki kortit saatiin loppujen lopuksi kirjoitettua auki.

Koko viikon työtehtävät olivat sen luonteisia, että vaihtoehtoisia toimintatapoja ei käytännössä ollut. Asetuskorttien suhteen toista ohjelmaa mietittiin, mutta todettiin Excelin olevan se työkalu millä saadaan kaikkein toimivin lopputulos. Korttien piti kuitenkin olla helposti päivitettävissä, ja Excel löytyy kaikilta Fin-Machining Oy:n tietokoneilta, sekä sovellusta voi käyttää myös mobiilipäätelaitteella. Valmis kortti kuitenkin tallennettiin järjestelmään pdf-tiedostomuodossa sen ollessa kaikista universaalein myös mobiilipäätelaitteiden suhteen.

2.8 Viikkoraportti 8, päivät 36-40

Tämän viikon työpanos oli lähes kokonaan asetuskorttien siirtämisessä sähköiseksi. Tässä riitti tekemistä, koska joka ikisellä tuotteella oli vähintäänkin yksi asetuskortti, vaiheiden lukumäärän mukaan mahdollisesti useampikin. Aikaisemmin asetukset oli merkitty yleensä yhteen korttiin, mikä teki korteista erittäin sekavia. Esimerkiksi piti osata päätellä asetuksesta ohjelmanumeron perusteella millä työstökeskuksella vaiheet on tehty. Myös vaiheiden työstöjärjestys saattoi olla korteissa sekaisin, mikä johti ylimääräiseen selvittelyyn näiden korttien osalta.

Aikaisemmassa järjestelmässä, jossa kaikki työstövaiheet olivat samassa kortissa, ei tämä ollut ongelma kaikkien työstövaiheiden asetusten ollessa näkyvissä koko ajan. Uudessa järjestelmässä kortteihin tuli vain yhden työstökeskuksen peräkkäiset vaiheet näkyviin kerralla, jotta tuotannossa nämä kortit olisivat mahdol-

lisimman selkeitä uuden työjonojärjestelmän takia. Tämän vuoden aikana ilmestyvässä päivityksessä työjono tulee nostamaan nämä asetuskortit työvaiheen aloittamisen yhteydessä esille työstökeskuksen päätelaitteelle.

Monia asetuskortteja kuitenkin onneksi on vain monimutkaisimmissa tuotteissa, yleisimmät polttoleikkeet ja sorvin tuotteet koneistetaan kaikkien vaiheiden osalta samalla keskuksella. Suurimpaan osaan polttoleikkeistä kuitenkin tulee asetuskortit molemmille pystytyöstökeskuksille, jotta niitä voidaan jatkossakin tasata kuormituksen suhteen tehtäväksi molemmille keskuksille.

Näiden tuotannollisesti monimutkaisten tuotteiden osalta kortit jäivät osittain puutteellisiksi, koska osa näistä tuotteista siirrettiin uudelle tankotyöstökeskukselle. Tällä keskuksella pystyttiin karsimaan työstökeskusten vaihtoja vähemmäksi, jolloin saatiin lyhennettyä asetusajoja sekä vapautettua keskukselta resursseja paremmin sille sopivien tehtävien tekoon.

Asetuskorttien lataamisen yhteydessä törmättiin melkoihin yhteysongelmiin ohjelmiston kanssa, sen kaataessa koko ohjelman yhteyden välillä tiedostoja palvelimelle ladattaessa. Tätä asiaa selviteltiin ohjelmistotoimittajan teknisen tuen kanssa ja heidän päästään löydettiin ongelmaa palvelimen asetuksien kanssa. Asetuksia muutettiin, ja ohjelmisto alkoi toimia kuten pitääkin.

Raaka-aineiden hintojen vieminen tietokantaan eteni tällä viikolla erään raaka-ainetoimittajamme ottaessa yhteyttä ja tiedottaessa, että heidän hintansa riippuu aina ostettavan erän koosta, mitä enemmän kertaoston ollessa sitä halvemmaksi hinta muodostuu. Luonnollisesti paljon kerralla ostettaessa, on myös rahti monta pienempää kertaostoa halvempi. Asiaa pohdittiin, ja päätettiin laittaa raaka-aineet toimittajien korkeimmilla nettohinnoilla järjestelmään. Tällöin ohjelman tarjouslaskenta tapahtuu noiden tilattujen minimierien hintojen perusteella, eikä mene Fin-Machining Oy:n puolelta tappiolliseksi. Lopullinen tuotteen hinta luonnollisesti muodostuu kuitenkin toteutuneiden kulujen perusteella.

Eniten kehittymistä ja oppimista tapahtui nimikkeiden tuotannon ja niiden vaiheiden hahmottamisessa asetuskortteja tehdessä. Kun samankaltaisten tuotteiden työstövaiheiden järjestystä käytiin kysymässä muutaman kerran, alkoi muodostua hyvä kuva siitä, miten lähes kaikki tietyt muotoiset ja tyyppiset tuotteet joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta valmistettiin.

Selvitystyötä tällä viikolla aiheutti raaka-aineiden hinnastot ja erityisesti niiden suhteen käyty keskustelu niin raaka-aineentoimittajan suuntaan kuin Fin-Machining Oy:n sisäisesti. Koska hinnat muuttuvat valmistajien, toimittajien ja Fin-Machining Oy:n välillä, ei niille voida tarkkaa ajankohtaista hintaa syöttää. Hinnat kyseltiin tavarantoimittajalta heidän korkeimman nettohintansa mukaan, jolloin tarjouslaskenta antaa raaka-aineen suhteen kalleimman hinnan ja varsinaisen tarjouksen tekeminen helpottuu.

Monissa tuotteissa oli niin sekavia kortteja, että mikäli ne olisi itsenäisesti täytetty, olisi koneistaja joutunut täydentämään asetusta paljon ensimmäisellä ajokerralla. Näihin kuviin laitettiin merkinnät, ja sopivassa väleissä käytiin niitä asetuksia läpi koneistajien kanssa ja kortteihin tarkennettiin tiedot kuntoon. Tämän lisäksi monesta tuotteesta ajetaan samasta aiheesta tuotteen peilikuvakappale, eli esimerkiksi viisteet ajetaan aiheeseen eri puolelle eri tuotteissa. Näiden tuotteiden asetuksissa oli oikaistu usein laittamalla asetuskorttiin toisen tuotteen valmistuskuvan numero ja katsoa asetusta peilikuvana siitä. Näille tuotteille tehtiin omat asetuskorttinsa peilikuvana alkuperäisen asetuksen perusteella.

Kaikista puutteellisimmat kortit olivat niissä nimikkeissä, joita ajettiin eniten. Ne olivat koneistajilla lähestulkoon lihasmuistissa, joten kortit oli jätetty erittäin minimalistisiksi. Osa tuotteista oli siinä määrin tuttuja, että niiden kortit osattiin kirjoittaa selvemmiiksi ja loput kyseltiin koneistajilta.

2.9 Viikkoraportti 9, päivät 41-45

Suurin fokus tämänkin viikon aikana oli asetuskorttien luomisessa. Viikon aikana saatiin ensimmäisen polttoleikekansion loppuun, ja siirryttiin jatkamaan seuraavalla. Nämä tuotteet olivat asetuksiltaan yleensä melko yksinkertaisia, niiden aiheiden ollessa enimmäkseen 16-40mm paksuja levyleikkeitä. Näissä tuotteissa oli yleensä vain yksi koneistusvaihe, vaikka asetuskortit pitikin tehdä molemmille työstökeskuksille, jos vain molemmille keskuksille vanhat kortit olivat jo olemassa.

Vanhimpien tilausten asetukset jäivät edelleenkin puutteellisiksi, koska niiden asetuskortit oli tehty keskuksille, joita ei enää edes ollut. Näitä tuotteita valikoitiin käytännössä järjestään pois kansioista.

Näiden vastakohtana oli tuoreita tilauksia, joita asiakkailta oli siirretty Fin-Machining Oy:lle koneistettavaksi, kun heillä itsellään ei ollut resursseja kiireen takia niiden tuotantoon. Näistä tuotteista oli lähetetty valmistuskuvat sekä CAM-ohjelman koneistusrata, josta näkyi työstöradan aloituspiste ja nollapiste. Näiden perusteella koneistaja oli saanut työstön ajettua. Ongelmaksi näissä muodostui se, että nämä tilaukset olivat yleensä erittäin kiireisiä ja tilausten toistuvuudesta ei minkäänlaista varmuutta, eivätkä koneistajat olleet näistä syistä tehneet kortteja asetuksista. Näistä tuotteista kerättiin ne, joita oli tilattu toistuvasti ja asetuskortit niistä tehtiin koneistajien kanssa.

Mitään erityisesti kehittyneitä osaamista tai kasvupistettä ei tämän viikon työtehtävistä löytynyt. Vuorovaikutus koneistajien kanssa kehittyi, kun selviteltiin vajavaisia asetuskortteja. Tässäkään ei valtavaa kehitystä tapahtunut, kun heidän kanssaan oli jo aiemmin työskennelty tuotannossa, ja jo tuolloin kysyttävää oli työtehtävissä ollut molempiin suuntiin.

Selvittelemistä työtehtävissä oli aktiivisissa tuotteissa. Vaikka Fin-Machining Oy:llä tuotannossa olevia nimikkeitä on paljon, ne jossain määrin olivat jääneet muistiin aikaisemman tuotannon työn puolesta. Oli helppo koostaa epävarmoista tuotteista nippuja, jotka käytiin sitten tuotannosta vastaavien ihmisten kanssa läpi.

Tämän lisäksi oli tuotannossa toinen pystytyöstökeskus miehittämättömänä sairasloman takia, joten epäselviä asetuksia päästiin selvittämään tämän keskuksen ohjelmaa lukemalla. Juuri tämä työstökeskus oli tuttu aikaisemman työkokemuksen kautta, ja tällöin tehdyn ohjelmoinnin kautta se oli tuttua. Ohjelmista asetusten lukeminen ja päättelemisen onnistui sulavasti tämän ansiosta.

Asetuskorttien suhteen suurimmat ongelmat tulivat tuotteissa, joiden asetuksia oli selvennetty piirtämällä paperiseen valmistuskuvaan itse muistiinpanoja. Jostain syystä, pitkästä selvittelystä huolimatta tietokone ei suostunut yhdistämään

tulostimeen, eikä näitä kuvia saatu skannattua sähköiseksi helposti. Nämä asetuskortit jätettiin toistaiseksi vajavaisiksi ja merkittiin ne, jotta myöhemmin näiden asetusten tarkentaminen on helppoa.

Ongelmia aiheutti myös tällä viikolla internetyhteys. Jostain syystä yhteys toimi normaalia epävakaammin, ja Microsoftin etätyöpöytäyhteys osoitti taipumuksensa katkaista yhteyden palvelimelle, mikäli internetyhteys osoitti pientäkin epävakautta. Näitä ongelmia ei tarvinnut erikseen selvittää ohjelmistotoimittajan tuen kanssa, koska etätyöpöytäyhteyden virheilmoitukset vastasivat aiempia näyttökaappauksia.

Skannerin toiminta oli asetuskorttien suhteen ongelma, osan asetuksista ollessa täysin riippuvaisia valmistuskuvaa piirretyistä muistiinpanoista. Tätä selviteltiin Windowsin internetin yksityisasetuksien ja oikeastaan kaikkien muidenkin mahdollisten työkalujen kautta Windowsin omien ohjeiden sekä ulkopuolisten internetsivustojen ohjeiden kautta. Skannausta ei kuitenkaan saatu toimimaan.

Vaihtoehtona tälle omalle koneelle skannaamiselle olisi ollut kierrättää skannatut kuvat toisen työntekijän kautta, mutta hänen ollessa erittäin kiireinen ei tämä tällä hetkellä onnistunut. Tämä ei muutenkaan olisi ollut erityisen tehokasta, kuvien mennessä helposti sekaisin ja ne olivat melko sekavia koska kuvia oli käsitelty leikkuunesteestä märillä työkäsineillä.

2.10 Viikkoraportti 10, päivät 46-50

Tämän viikon työpanos oli edelleenkin suurimmaksi osaksi kiinni asetuskorteissa. Käytännössä mitään muuta kuin asetuskortteja ei tehty, kaikkien työtehtävien liityessä suoraan tai epäsuorasti asetuskortteihin. Muut työtehtävät sisälsivät tietoteknisten ongelmien ratkaisua (yrityksellä ei edelleenkään käytössä tukipalveluita muiden ongelmien kuin ohjelmiston osalta) sekä epäselvien korttien selventämistä kirjattavaan muotoon.

Uusien asetuskorttien selkeys on avainasemassa järjestelmään siirryttäessä, koska Fin-Machining Oy:llä ei tällä hetkellä ole sähköisiä valmistuskuvia kuin

murto-osasta tuotteita. Tämä tarkoittaa sitä, että asetukset pitää pystyä tekemään pelkästään sanallisen asetusohjeen perusteella. Asetuskorttien muuttamisessa pelkästään kirjalliseksi auttoi valtavasti aikaisempi työkokemus tuotannossa ja se, että asetuksia oli oikeasti tehty. Tämä auttoi myös siinä, että kortteja oli luettu ja sekä käsialat, niin ohjelmien kuin tekstin osalta, olivat tuttuja.

Asetuskorttien kanssa ei olisi pitänyt mennä näin kauaa, alkuperäisen suunnitelman mukaan muilta työntekijöiltä piti saada apua asetus korttien tekemiseen. Alkuvuodesta kuitenkin eräs Fin-Machining Oy:n tuotannon työntekijä irtisanoutui ja tästä aiheutui melkoista ruuhkaa tuotannon puolella, joka kuormitti muita tuotannosta vastaavia työntekijöitä paljon ja asetus korttien tekeminen jäi yhden ihmisen harteille.

Tällä viikolla piti olla projektipalaveri, mutta jälleen yhteisten kalentereiden puute aiheutti hämminkiä. Koska työpaikalla oltiin vajaa viikko, oli sillä välin tapahtunut muutoksia lomien aikatauluissa, eikä yksi palaveriin saapuvista ihmisistä olisi paikalla. Palaveri oli peruttu ilmoittamatta asiasta kaikille projektiryhmän jäsenille, joten suunnitelmien muutos hieman aiheutti hämmennystä.

Raaka-aineiden hinnastoihin tuli raaka-ainetoimittajilta viimeiset hintatiedot, ja raaka-aineita olisi alettu hinnoittelemaan, mikäli jo aikaisemmin esitettyihin kysymyksiin hintatietojen yksityiskohdista olisi saatu vastaukset. Aikaisemmasta opituna haluttiin saada ylimääräisen työn välttämiseksi selkeät ohjeet. Toisaalta hintojen suhteen enää tarvitsee saada selville, miten ja mihin raaka-aineet hinnoitellaan ja sitä pääsee tekemään, eli asia eteni sen verran.

Yhtään suurempaa selvitettävää asiaa ei tämän viikon aikana ollut, mutta korttien kanssa joutui jatkuvasti työskentelemään. Tavoitteena oli saada mahdollisimman paljon kortteja kerralla suoraan järjestelmään, jotta korttien tilannetta ei tarvitsisi enää myöhemmin miettiä.

Ongelmia aiheutui myös noista epäselvistä korteista. Näiden suhteen niiden selvittäminen kuitenkin oli helppoa, koska selvennettiin kortit koneistajien tai muiden työntekijöiden kanssa kuntoon.

Yhteysongelmat olivat tälläkin viikolla vahvasti esillä. Näiden ratkaisuun ei juuri ollut vaihtoehtoja, koska kaikki ongelmat muodostuivat langattomasta internetyhteydestä. Tätä ongelmaa käsiteltiin raportissa jo aikaisemmin ja todettiin silloin,

että sen ratkaiseminen vaatisi liikaa rahaa. Tämän mittakaavan tiedonsiirtoa ei myöhemmin enää toteuteta, joten toistaiseksi jatketaan nykyisellä yhteydellä.

2.11 Viikkoraportti 11, päivät 51-55

Tällä viikolla saatiin neljännen ja viimeisen polttoleikekansion asetuskortit valmiiksi. Koska näitä kortteja oli epäselvyyksien suhteen täydennetty jatkuvasti, olivat tämän kansion valmistumisen myötä asetuskortit polttoleiketuoiteiden osalta valmiita. Viimeisessä kansiossa oli melko paljon siirrettyjä tuotteita, joissa työstö oli tehty pelkästään CAM-ratojen kuvien perusteella, eikä asetuskortteja ollut. Nämä tuotteet jätettiin kokonaan ulkopuolelle asetuskorttien suhteen, koska tuotteet olivat tulleet Fin-Machining Oy:lle siirtotuotteina samalla viikolla, jona näitä kortteja tehtiin, eikä tuotteiden tilauksien jatkosta ollut tietoa.

Kun polttoleikkeiden asetukset oli kirjattu, siirryttiin sorvin asetuskorttien pariin. Nämä olivat käytännön työstämisen suhteen tuntemattomampia, aikaisempi työkokemus sorvilla työskentelystä käsitti satunnaisia hetkiä sorvin työntekijän taukoja paikatessa. Asetuksien tekemisestä ei ollut käytännössä mitään tietoa tällä keskuksella, joten korteista asetuksien tulkkaaminen oli pystytyöstökeskuksiin verrattuna heikkoa. Sorvin kortit valmistuivat nopeasti niiden ollessa verrattain yksinkertaisia asetuksen suhteen, koska sorvilla ei ollut niin paljon vapautta kappaleen kiinnityksen kanssa.

Sorvin tuotteista suurin osa valmistettiin itse sahatusta tankoaihiosta, eli myös sahalle piti tehdä asetukset. Sahan asetukset olivat käytännössä valmiit kortit, joihin vain täydennettiin materiaalit ja sahauspituus. Sahausarvot oli syötetty etukäteen kolmelle päämateriaaliryhmälle ja näiden alla kortit oli vielä alle 100mm halkaisijoilla ja yli 100mm halkaisijoille.

Seuraavan projektipalaverin sopiminen oli ajankohtainen, mutta edelleen ongelmia oli aikataulujen selvittämisessä. Yrityksellä ei ollut edelleenkaan sisäistä kalenteria, joten vapaat päivät piti kysellä joka viikko uudestaan, ja näiden kyselyjen jälkeen yrittää sovittaa ohjelmistotoimittajan puolelta aikataulut yhteen. Yhteyttä heidän päähänsä ei kuitenkaan saatu.

Sorvituotteiden jälkeen asetuskorttien tekeminen jatkui monimutkaisimmilla tuotteilla. Näiden tekeminen oli melko hidasta aikaisempaan verrattuna, koska tuotteilla oli usein peräkkäisiä työstövaiheita eri keskuksilla ja tämän takia asetuskorttien lukumäärä nousi polttoleikkeisiin ja aikaisempiin sorvituotteisiin nähden korkeaksi.

Osaaminen kehittyi erityisesti sorvilla valmistettävien tuotteiden työstövaiheiden ja tuotetuntemuksen suhteen paljon, kun asetuskortteja oppi lukemaan ja hahmottamaan selkeni sorvin ohjelmien ajatuksenkulku suuresti. Monimutkaisista tuotteissa asetuskorttien yhteydessä käytiin läpi rakenteet ylimääräisenä tarkastuksena.

Suurin ongelma tämän viikon työskentelyssä oli palaverin sopimisen yhteydessä tiedonkulku ja ihmisten tavoitettavuus. Kolmas tuotannonohjauksen käyttöön otosta vastaavista työskenteli enimmäkseen hallissa tuotannon puolella, joten palaverin aikataulu hänen osaltaan oli helppo sopia, mutta toinen työntekijöistä teki paljon töitä myös Fin-Machining Oy:n toimipaikan ulkopuolella ja hänen kalenterinsa tietäminen olisi auttanut suunnittelussa suuresti. Yrityksistä huolimatta ei kalenteria saatu näkymään.

Ohjelmistotoimittajan osalta ei saatu mitään yhteyttä palaverin osalta, joten seuraavan palaverin ajankohta säilyi edelleenkin avoimena.

2.12 Viikkoraportti 12, päivät 56-60

Suurin osa tehdystä työstä keskittyi edelleenkin asetuskortteihin ja sitä kautta tuotehallintaan. Työn alla olivat monimutkaisimmat tuotteet, joiden osalta sain asetuskortit loppuun viikon alkupuolella. Näistä tuotteista oli lajiteltu nyt järjestelmään lisättäviin vain aktiiviset tuotteet, ja tuohon kansioon oli lisätty niiden lajittelun jälkeen lisää tuotteita, joista piti lisätä järjestelmään myös nimikkeet ja rakenteet. Järjestelmään lisättäessä asetuskortteja näihin tuotteisiin, käytiin samalla läpi rakenteet, joista osata löytyi puutteita prosessin aikaisemmilta vaiheilta, kun niitä oli käytetty simuloinnissa. Tällöin nimikkeiden rakenteet eivät olleet vielä täysin päätetty, ja rakenteet olivat jääneet sen hetkisen suunnitelman mukaisiksi.

Fin-Machining Oy:n tuotantopäällikkö havaitsi, että monissa tuotteissa aihiot olivat identtiset ennen viimeistä koneistusvaihetta. Toimintaa helpotti suuresti, kun näille tuotteille luotiin identtiset aihiot. Alun perin tuotteet ovat kuvien suhteen täysin erilaisia, mutta koska tuotannollisesti ero muodostuu vasta viimeisessä työvaiheessa, on järkevämpää työskennellä mahdollisimman yksinkertaisilla rakenteilla.

Näiden tuotteiden asetuskorttien valmistuttua siirryttiin käymään läpi lokerikkoja, joissa oli koneistukseen jonottavia tai sieltä valmistuneita tuotteita. Osa näistä oli niin usein tilattuja, että kortit olivat lähes jatkuvasti toisessa näistä lokerikoista. Näistä tuotteista korostui jo aikaisemmin todettu havainto asetuskorttien puutteellisuudesta, näiden eniten koneistettujen tuotteiden asetukset olivat kaikista sekavimmat. Näistä tuotteista puuttui monista kaikkia tiedot järjestelmästä, joten kortit kerättiin lokeroista ja lisättiin järjestelmään. Monia kortteja piti selventää koneistajien avustuksella.

Viikon aikana tuli myös ensimmäiset revisiopäivitykset jo lisättyihin tuotteisiin. Näistä tuotteista tarkastettiin kuvista, oliko päivityksessä tullut merkittäviä muutoksia koneistamisen suhteen ja mikäli koneistuskeskus tai joku muu merkittävä asia ei muuttunut, käytännössä päivitys järjestelmässämme sisälsi vain aikaisemman nimikkeen tietojen kopioinnin päivitettyä kuvanumeroa vastaavan nimen alle.

Osaaminen ei kehittynyt minkään asian suhteen mitä ei olisi jo aikaisemmissa raporteissa mainittu, nimikkeidenhallinnan ollessa edelleenkin tärkein työtehtävä. Luonnollisesti tätä tehdessä ohjelmisto tuli koko ajan tutummaksi, mikä edesauttoi tekemisen sulavuutta.

Selvittämistä oli tällä viikolla selvästi aiempia viikkoja vähemmän, kysymyksiä heräsi eniten asetuskorttien selkeyden suhteen. Yrityksen ulkopuolelle yhteydenottoja ei tullut, kysymysten suuntautuessa enimmäkseen koneistajille.

Varsinaisia ongelmia tällä viikolla ei ollut, pientä tietokoneen aiheuttamaa hidastusta lukuun ottamatta. Asetuskorttien sähköiseksi siirtämisen ajan jatkunut ongelma vaikeasti tulkittavien korttien suhteen jatkui tällekin viikolle. Tämä selvitetiin tutulla tavalla kysymällä puuttuvat tiedot tuotannon työntekijöiltä.

2.13 Viikkoraportti 13, päivät 61-65

Tällä viikolla eniten työllisti edellisen viikon havainto työvaiheiden identtisuudesta kahdella tuoteperheellä. Näissä tuotteissa toinen osa pystyttiin tekemään viimeiseen työvaiheeseen asti samanlaisena, joten noille kahdelle osalle tehtiin (kaksi eri kokoista kulkupyörää) omat tuotteensa. Tämä tarkoitti sitä, että kaikkiin aikaisemmin luotuihin rakenteisiin piti muuttaa alkuperäisen pyöräaihion tilalle tämä uusi universaali malli, sekä muuttaa asetuskortit täsmäämään tähän muutokseen.

Lisäksi näistä saman valmistajan samankaltaisista tuotteista oli tullut varaosatilauksia ja näistä tuotteista piti lisätä nimikkeet ja rakenteet järjestelmään. Rakenteisiin ja asetuskortteihin luonnollisesti laitettiin nuo uudet kulkupyöräaihiot.

Tuotantotilojen puolella hyllypaikoille tehtiin niitä järjestelmässä vastaavat merkinnät. Tähän asti hyllypaikkoja ei ollut merkitty, joten selvästi merkityt paikat lähteville ja koneistusta odottaville kuormalavoille helpotti toimintaa hallissa, vaikka melko hyvin vakioituneet paikat näillä jo olikin.

Koska raaka-aineiden hinnoitteluun liittyviin kysymyksiin ei oltu saatu vastauksia järjestelmän toimittajalta, yritettiin ohjelmistosta selvittää itse, mihin hintoja saadaan järjestelmässä laitettua. Koska kentät eivät anna mitään informaatiota toiminnastaan, ei tässä yrityksessä saatu onnistumista.

Osaaminen kehittyi erityisesti sorvilla valmistettavien tuotteiden ja niiden vaiheistuksen suhteen paljon, kun jouduin selvittämään työstövaiheita uusia aihioita varten. Tätä luonnollisesti helpotti työstettävien tuotteiden samankaltaisuus, mutta koska tuotteet erosivat akselimitaltaan toisistaan paljonkin, jouduttiin niissä käyttämään sorvatessa erilaisia asetuksia.

Aluksi noita työstövaiheita piti käydä kyselemässä eniten sorvia käyttävältä työntekijältä, mutta pian alkoi itsekin hahmottaa mitä missäkin vaiheessa tapahtui. Suurin selvitettävä ongelma edelleenkin oli raaka-aineiden hinnoittelua koskevat kysymykset, joihin ohjelmiston toimittajalta ei kuulunut vastauksia.

Vaihtoehtoisia toimintatapoja tämän viikon työtehtäviin ei ollut. Rakenteiden muuttaminen ja asetuskorttien muokkaaminen oli mahdollista vain käytetyillä keinoilla. Raaka-ainehinnoittelun kysymyksiin vastausten saamiseksi olisi ollut mahdollista ottaa yhteyttä ohjelmistotoimittajan muihinkin henkilöihin, mutta koska projektimme yhteyshenkilö oli määrätty, ei ohjelmistotoimittajan ylimääräinen pommittaminen olisi johtanut hedelmälliseen lopputulokseen.

3 Pohdinta

Oma työskentely suhteen opinnäytetyön suhteen oli juuri sellaista, kun sen ajateltiin olevan. Työnkuvan tiedettiin olevan enimmäkseen rakenteiden järjestelmän sisäisen datan luomista, ja koska yrityksen tilauskanta tunnettiin melko hyvin, osattiin ennustaa siitä aiheutuva työmäärä. Tätä työmäärää toki lisäsi järjestelmän opetteleminen sekä tekniset ongelmat, joita ei osattu odottaa.

Nykyisen tuotannonohjausjärjestelmän vertaaminen vanhaan järjestelmään on mahdoton tehtävä, koska vanhaa järjestelmää ei missään vaiheessa päästy näkemään tai siitä ei tiedetty käytännössä mitään. Tämä hankaloitti jossain määrin tilausprosessin hahmottamista, mutta toisaalta on hyvä, että sitä ei nähty, tavoitteena ei kuitenkaan ollut siirtää vanhoja toimintatapoja uuteen järjestelmään. Tilausprosessin ja monien muiden työvaiheiden suhteen auttoi paljon yrityksen tuotannossa saatu työkokemus.

Opinnäytetyön suhteen suurin ongelma muodostui kirjallisuuden löytämisestä. Kirjallisuutta aiheesta on paljon, mutta tämä kirjallisuus oli enimmäkseen järjestelmiin ylipäättään perehdyttävää kirjallisuutta, jossa käytiin läpi yleisesti ottaen tuotannonohjausjärjestelmien ominaisuuksia ja periaatteita. Yhdessäkään löydetyssä kirjassa ei käsitelty yksityiskohtaisesti tuoterakenteita tai järjestelmän sisäisiä malleja, ei edes case-analyyseissä muissa yrityksissä tehdyistä käyttöönotto-

prosesseista. Tämä on sinänsä ymmärrettävää, yksityiskohtainen kertomus prosessista antaa helposti julki liikaa tietoa tuotannosta ja saattaa vahingoittaa yrityksen liiketoimintaa.

Projektityöskentelyn suhteen oppia tuli paljon tämän prosessin aikana. Koska työskenneltiin työtehtävien puolesta ensimmäistä kertaa osana projektiryhmää, jonka lisäksi projektipäällikkönä vastuu palaverien järjestelyistä sekä yhteydenpidosta ohjelmiston suhteen sen tuottavaan yritykseen oli vastuuna. Projektin aikana järjestelmän lopulliset toiminnot muuttuivat jonkin verran, kun kävi ilmi, että Fin-Machining Oy:lle oli tarjottu ominaisuuksia (mobiilipäätelaitteiden käyttö hallissa), jotka eivät kuuluneet tarjottuun lisenssiin. Tämä muutti jo suunniteltua toimintaa, ja jouduttiin miettimään ratkaisuja uudelleen.

Opittuja asioita tietenkään ei voi yleistää faktoiksi ja käytännöiksi kuin tämän projektin ja sen sidosryhmien osalta, jokaisen yrityksen, järjestelmän ja projektiryhmän henkilön ollessa omanlaisensa muuttuja prosessissa. Tästä huolimatta saatu kokemus on arvokasta ja antoi paljon eväitä seuraavaan prosessiin.

Prosessin aikana oma osaaminen kehittyi valtavasti, tämän ollessa ensimmäinen toimihenkilötyö työuran aikana. Eniten osaamista luonnollisesti on tullut järjestelmän käytöstä, sen ollessa suurin osa työpäiviä. Järjestelmän ja projektipalaverien kautta myös yleisellä tasolla tuotannonohjausjärjestelmien toiminnan tunteminen on kehittynyt. Suuren osan järjestelmään siirrettävistä tiedoista pystyi siirtämään päivittämällä koko tietyn työkalun tietokannan, ja tietokantoja muokattiin Excel-taulukko-ohjelmalla. Tietokantoja työstäessä kehittyi myös taidot Excelin kanssa.

Vaikka tuotannossa työskennellessä oli opittu paljon Fin-Machining Oy:n valmistamista tuotteista, sisälsi niiden valmistaminen paljon vaiheita ja yksityiskohtia, jotka eivät hallin puolella tulleet esille. Koska tuotteita luotiin järjestelmään käytännössä täydellisinä, kasvoi tuntemus niiden valmistamisesta myös niiden työvaiheiden osalta, jotka eivät koneistajana työskennellessä selvinneet.

Tuotteiden kautta tulivat myös tutuiksi asiakkaat, asiakkaiden yhteyshenkilöt, asiakasyrityksien toimintatavat sekä alihankkijat. Alihankkijoista tutummiksi luonnollisesti ne, jotka toimivat suoraan meille ja vähemmän tutuiksi alihankkijat, jotka toimittivat tuotteen valmiina asiakkaalle yrityksemme tekemän työstön jälkeen.

Koska työtehtävät olivat sisällöltään palavereja lukuun ottamatta melko yksinkertaisia, ei usein toimintamenetelmiä niiden tekemiseen ollut tarjolla useampia kuin kaksi. Järjestelmään pystytään viemään tietoja joko suoraan jonkin nimikkeen, asiakkaan tai muun tekijän tietoja päivittämällä tai päivittämällä koko tietyn tekijätyypin luettelon tietokantaa. Näissä valintaa tehdessä oli arvioitava, onko tietokantana työstäminen tarpeeksi ajankäytöllisesti järkevää. Tietokantaa päivittäessä oli suurempi riski tehdä virhekirjauksia Excel-taulukon ollessa sekavampi kuin tekijäkohtaisen sivun päivittäminen, ja tämän lisäksi tietokannat piti päivittää järjestelmään ohjelmistontuottajan toimesta, jolloin jouduttiin odottelemaan myös tietojen järjestelmään siirtoa.

Vaihtoehtoisten toimintamallien hakeminen muualta ei käytännössä ollut mahdollista. Rakenteen suhteen yksityiskohtaisten ratkaisujen kysyminen oli ongelmallista muilta yrityksiltä, koska ne usein olisivat olleet liian yksityiskohtaisia heidän liiketoimintansa kannalta. Vanhan järjestelmän mallien hyödyntäminen ei olisi ollut järkevää, koska sen ollessa huomattavasti yksinkertaisempi, olisi uuden järjestelmän ominaisuudet jääneet käyttämättä.

Työtehtävästä suoriutumisessa on auttanut suuresti alttius etsiä ongelmiin ratkaisuja ja kysymyksiin vastauksia joko muilta ihmisiltä tai internetistä, eikä jäädä hakkaamaan päätä seinään, mikäli tulee vastaan asia, jota ei itse osaa.

Jo aikaisemmissa työtehtävissä tuotannossa paljon asetuskortteja kirjoitettiin uudelleen, lisäten niihin täydennyksiä ja tarkennuksia. Perusperiaatteena on, että asetuskortin perusteella kenen tahansa pitäisi pystyä koneistamaan jokin tuote. Tätä jatkettiin myös siirrettäessä asetuskortteja sähköisiksi, ja jotta kortit olisivat mahdollisimman yksiselitteisiä ja tietojensa suhteen varmoja, selvitettiin niitä paljon myös työstöohjelmista ja koneistajilta kysymällä. Kun asetusaikaa saadaan selkeämmällä asetuskortilla karsittua, tehostaa jo se itsessään tuotantoa.

Yrityksen tuotannon suhteen mahdollisimman tehokas toiminta on avain tuottavuuden kasvuun, mikä oli peruste tuotannonohjausjärjestelmän päivittämiselle. Mahdollisimman yksinkertaisten työvaiheiden ja tehokkaan työskentelyn kehittäminen kuuluu työnkuvaan luonnollisesti jatkossakin.

Uuden tuotannonohjausjärjestelmän tuodessa lisäkirjauksia tuotantoon, koettiin näiden ominaisuuksien käyttö tuotannon työntekijöitä kuormittavana tekijänä.

Esimerkiksi työstövaiheiden kirjauksia perustellessa kuitenkin tuotiin esille, että näiden vaiheiden lisääminen tuotannon kasvaessa muodostuu käytännössä niin suuritöisiksi että se ei enää jälkeenkään kannata. Pariin otteeseen muutosvastarinta oli melko kovaakin, johtuen ehkä osittain vähästä työkokemuksesta nykyisessä tehtävässä, ja ratkaisuja kyseenalaistettiin. Toimintatavat kuitenkin ymmärrettiin, kun ne perusteltiin tulevaisuuden toimintaa tukevinä toimenpiteinä. Tämän kaltaisissa tilanteissa projektin alkuvaiheessa suunniteltujen ratkaisujen järjestyttä olisi saattanut itsekkin epäillä, mutta työn aikana tuntemus järjestelmän toiminnasta ja ammatillinen itsevarmuus antoi kykyjä perustella ratkaisut sekä selittää toimintojen vaikutuksia isommassa mittakaavassa.

Päiväkirjatyöskentelyn ei voi kokea auttaneen itse työtehtävissä millään tapaa. Opinnäytetyö ja raportointi on tehty täysin työajan ulkopuolella, ja se on tältä osin ollut vain kuormittava tekijä. Opinnäytetyöhön liittyvä kirjallisuus on helpottanut työtä erittäin vähäisissä määrin, yksityiskohtaista kirjallisuutta kun ei löytynyt. Käytännössä kirjallisuudesta ja internetistä on ollut apua vain jo aikaisemmin opittujen peruseriaatteiden ja toiminnan suhteen muistin virkistykseenä.

Opinnäytetyön kannalta harmillisesti projektissa ei päästy käyttöönottovaiheeseen, jossa olisi käynyt esille mahdolliset huonot ratkaisut toiminnassa. Suoriteuissa simuloinneissa ei kuitenkaan löydetty mitään ongelmiin viittaavaa ja tämän osin voidaan aika hyvin uskoa, että järjestelmä toimii kuten pitääkin.

Lähteet

Bradford, M. 2015. Modern ERP. Select, implement and use today's advanced business systems. Raleigh, USA. 265 s. ISBN 978-1-312-66598-9

Pendikäinen, P. 2019. Projektipalaverit.

Pendikäinen, Vaittinen. 29.2.2019 Suullinen tiedonanto.

Production Software Finland Oy. 2019. ISA-95 http://www.productionsoftware.fi/MES/isa_95.htm 11.6.2019.

Suomen standardisoimisliitto SFS Ry. 2015. SFS-EN ISO 9001. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 77 s.

Liite 1

Päiväkirja tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektista

Keskiviikko 9.1.2019, päivä 1

Päivän ammatilliset tavoitteet sekä työtehtävät: ensimmäiselle päivälle tavoitteet olivat työtilojen ja -välineiden järjestäminen kuntoon sekä tavarantoimittajilta yrityksemme tarvitsemien tilaustuotteiden tavaraluetteloiden hankkiminen.

9.1 oli ensimmäinen varsinainen työpäivä. 8.1 pidetyssä opinnäytetyöpalaverissa käytiin läpi sekä työnantajan että ohjaavan opettajan kanssa työnkuva ja runko työlle aikatauluineen läpi, mikä toimi hyvänä perehdytyksenä varsinaiseen työn aloittamiseen. Aamupäivä meni työtilaa järjestellessä; työpöytä, valaisimet ynnä muut.

Iltapäivällä juoksevien asioiden järjestelyn jälkeen alkoi päivän varsinainen työ; tavaraluetteloiden hankinta. Tavaraluettelot ovat ensimmäinen luotava asia uuteen tuotannonohjausjärjestelmään ja niiden tavoiteaika on 14.1, mikä saattaa johtaa jonkinasteiseen kiiretilaan taulukoiden koostamisessa. Koska tukkureiden leipätyö on kaupanteko eikä tuotannonohjausjärjestelmälle datan tuottaminen, ei odotukset varastolistojen saamisesta tälle päivälle ollut korkealla. Tein tarvittavat yhteydenotot, lopputulemana yhden tukkurin varastolista sähköpostissa päivän päätteeksi. Päivän päätteeksi pyöräytin vielä Powerpoint-esityksen helpottamaan ajatustyötä päätökseen tuotantopuolen päätelaitteista.

Päivän edistyminen oli odotettua luokkaa; missään vaiheessa ei ollutkaan ajatusta, että tarvittavat taulukot olisivat näpissä töistä lähtiessä. Henkilökohtaista kehittymistä tapahtui enimmäkseen kasvuna tehtävään mitä tekee, ero hallin seinän kahdella puolella vastuun ja työtehtävien suhteen on kuin yöllä ja päivällä.

Torstai 10.1.2019, päivä 2

Päivän ammatilliset tavoitteet sekä työtehtävät: saada kalenteri, sähköposti sekä työpuhelin käyttökuntoon. Hoitaa eilen aloitettu materiaaliluettelo loppuun siltä osin kuin mahdollista. Saada syvempi käsitys työnkuvasta ja projektin laajuudesta. Tavoitteena myös sopia vierailu meiltä tilauksia tekevään firmaan, jossa on sama tuotannonohjausjärjestelmä jo käytössä.

Tämän päivän työtehtävät koostuivat enimmäkseen erilaisista tiedonhauista. Tein pientä täydennystä edellisen päivän päätelaite-esitykseen yön aikana muhineista ajatuksista. Esitystä ei vielä tänään käyty läpi, eli päätös päätelaitteiden käytöstä on vielä tekemättä. Suurin osa päivästä kului tiedonhakuun verkosta erilaisista tuotteiden seurantajärjestelmistä; viivakoodi, QR-koodi ja niin eteenpäin. Käyttöön tuleva järjestelmä joudutaan pähkäilemään, mikään tällä hetkellä tarjolla oleva järjestelmä ei ole suoraan paras mahdollinen yrityksemme käyttöön.

Tavoitteet päivän osalta eivät täytyneet. En saanut kuin yhden tukkurin listan tämän päivän aikana, eli huomiseksi jää niiden hoputtaminen sekä listan koostaminen valmiiseen muotoon. Myöskään aikataulua vierailulle ei vielä vastauksen puutuessa muotoutunut.

Perjantai 11.1.2019, päivä 3

Päivän ammatilliset tavoitteet sekä työtehtävät: Saada tämän viikon projektina ollut materiaaliluettelo valmiiksi. Valmistella ja valmistautua seuraavan viikon tehtäviin, jotta aikataulut eivät leviä käsiin tämän viikon viivytyksien takia.

Päivä sujui pitkälti materiaaliluettelon kimpussa, se kun ei koko viikolla edennyt haluttuun tahtiin. Aamupäivä meni enimmäkseen toimittajia hiillostaessa, tähän mennessä ainut lista mikä oli saapunut, sisälsi teriä ja kulutustavaraa toimittavalta firmalta ja ei niinkään kiireinen tuotannonohjaukselle, tärkeintä kun oli suunnitelman mukaan ajaa aihiomateriaalit sisään. Ruokatuntiin mennessä sain kaikki listat käsiini ja pääsin koostamaan taulukoita muotoon missä ne toimitettaisiin tuotannonohjauksen rakenteeseen.

En päässyt aikataulutavoitteeseen materiaalilistojen kanssa, ja näin ollen sekä viikon että päivän tavoite sen osalta vesittyi. Listojen saamisessa meni liian kauan ja työskentely pitkänimisten artikkelien kanssa 13 tuuman läppärinäytöltä oli tuskanhaisen hidasta ja vaivalloista.

Maanantai 14.1.2019, päivä 4

Tavoitteiden osalta tämä päivä oli melko lailla simppeli. Kello 9 eteenpäin oli palaveri ohjelmistotoimittajan projektipäällikön kanssa ja ajatuksena oli saada ensimmäiset rakenteet luotua ja työajanseuranta ylös.

Palaverissa vierähti mukavasti 9-14.30 yhtä soittoa kun noiden rakenteiden luominen ja nimikkeiden perustaminen ei ollutkaan niin simppeleä, kun olin oletanut. Materiaaliluetteloiden ryhmitys ja toiminta oli täysin erilaista verrattuna kuvaan minkä olimme saaneet, ja noiden nimeämis- sekä luettelointitapojen neuvottelu ja pohdinta vei reippaasti aikaa palaverissa. Työajanseurannan käyttöönotto oli karkeasti 20 minuutin homma kaikkine vaiheineen.

Oppimisen kannalta päivä oli hyvä; tuli paljon asiaa ja jatkuvasti piti säilyttää fokus niissä olennaisissa asioissa sillä infoa tuli paljon. Ensimmäiset tuotteet saatiin luotua järjestelmään koodipuolen projektipäällikön ohjauksessa ja työnajanseuranta saatiin käyttöön.

Tiistai 15.1.2019, päivä 5

Päivän ammatilliset tavoitteet sekä työtehtävät: päästä luomaan rakenteita tietokantaan sekä saada materiaalistat valmisteltua loppuun niiden järjestelmään massa-ajoa varten.

Mietimme tänään vielä pariinkin otteeseen raaka-aineryhmittelyä toimitusjohtajan ja työnjohtajan kanssa päätyen siihen lopputulokseen, että sitä piti yksinkertaistaa. Aikaisemmin olin ryhmitellyt materiaalit raaka-aineen sekä seosaineiden perusteella, mutta tulimme siihen tulokseen, että noin laaja lajittelu on ryhmitellessä turhaa. Tällä hetkellä näimme, että meille riittävä tarkkuus on materiaalit ryhmiteltynä teräkseen, nuorrutusteräkseen, muoviin, alumiiniin sekä ainesputkeen; luettelo voi tarvittaessa jatkaa sitten muilla ryhmillä.

Tavoitteiden suhteen aikataulut ovat alkaneet hieman luistaa; luulin että materiaalistojen piti olla valmiina jo perjantaina, mutta se ei vaikuttanut olevan juurikaan kiireinen asia koodaripuolen projektipäällikön mielestä. Listojen perjantaiksi valmistuminen ei muutenkaan ollut realistinen tavoite, koska ryhmittely valmistui viimeiseen muotoonsa vasta tänään.

Keskiviikko 16.1.2019, päivä 6

Tavoitteet päivälle: saada materiaaliryhmittelylistat ohjelmistotoimittajalle sekä alkaa rakentaa varsinaisia toimittajan raaka-ainelista.

Viimeisten tarkistusten jälkeen materiaaliryhmittelylistat pääsivät viimeinkin toimitukseen. Suurin osa päivästä meni ohjelman ominaisuuksia ja toimintaa tutkiessa, kun siihen vihdoinkin oli aikaa ja tarvetta. Palaverin ollessa niin pitkä ja laaja, kerkesi tiistain aikana unohtua jo osa mitä seuraava tarvittava datanippu sisälsi, eli se piti selvittää ohjelmasta dataluetteloita tutkimalla. Ennen kun aloin tekemään sen suurempaa työtä lähetin vielä luonnoksen kysymyslistan kanssa ohjelmistotoimittajalle, jotta varmistun että en tee turhaa työtä.

Tavoitteiden suhteen päästiin varsinaiseen maaliin. Kokonaiskuva kerättävän datan linkityksistä ohjelman sisällä selkeni kummasti, kun pääsi tutkimaan itse. Laajan kokonaisuuden hahmottaminen parani huomattavasti ohjelmaa pyöritellessä.

Torstai 17.1.2019, päivä 7

Päivän tavoitteet: luoda toimittajarekisteriin hinnastot sekä tuoteluettelot toimittajittain raaka-aineille.

Ensimmäiset varsinaiset vastoinkäymiset alkoivat tänään. Jo listat lähetettyäni alettiin tutkiskella seuraavaa työvaihetta ja todettiin että pieleen meni. Tuotekantaa luodessa olisi pitänyt luoda saman tyyppiset, eri valmistajien materiaalit saman tuotekoodin alle, jotta ohjelmisto osaa yhdistää molemmat vaihtoehdot järjestelmään tuotenimikettä luodessa saman materiaalihaun alle. Tämä toki tarkoittaa sitä, että huomisen työtehtävät ovat sen osalta selvillä. Hankaluuksia tämän viikon suoriutumiseen on tuottanut osaltaan hankaluus saada yhteys ohjelmistotoimittajan päähän tarkempien ohjeiden saamiseksi, ohjelman toiminnan ollessa näin raakilevaiheessa melko lailla hankala hahmottaa. Erityisesti se, mikä tieto järjestelmässä kulkee mihinkin on suurimmaksi osaksi mysteeri. Vaikka eilen totesin kokonaiskuvan hahmottuneen, erityisesti yksityiskohtaisempi tieto siitä materiaalien suhteen on useamman yritys-erehdystapauksen jäljiltä hieman hukassa.

Mihinkään päivän tavoitteeseen ei päästy.

Perjantai 18.1.2019, päivä 8

Tavoitteet päivälle: selvittää ohjelmistotoimittajan kanssa tilanne informaationkulun ongelmista ja mikäli mahdollista saada viikon tavoitteet valmiiksi ja aikataulu sen osalta kiinni.

Koko viikko on ollut meidän osaltamme arpomista ohjelmiston kanssa koska emme ole saaneet mitään vastauksia ohjelmistotoimittajan puolen projektipäällikölle esitettyihin kysymyksiin. Totesin tänä aamuna jälleen, että luetteloiden kanssa saattaa olla ongelma. Tämä johti yhteydenottoon ohjelmistotoimittajalla ylempään portaaseen, jotta projektiimme saadaan lisäkäsiä heidän päästään aikataulun pitämiseksi. Tämän viikon työpanokseni olisi saanut todennäköisesti tiedonkeruun osalta tiistain tai keskiviikon valmiiksi, mikäli olisi ollut enemmän tietoa ohjelman toiminnasta ja Excel-taulukoiden tiedon linkityksistä ohjelmaan. Valmistelin vastauksia odotellessa taulukot ainesputkien osalta valmiiksi ohjelmaan siirtoa varten.

Päivän tavoitteisiin päästiin osittain, ohjelmistotoimittajalta luvattiin lisähenkilö auttamaan kysymyksien kanssa, jotta oma työpanokseni ei mene hukkaan arpoessa oikeaa saraketta. Vastauksia kuitenkin ei vielä tämän työpäivän aikana tullut.

Maanantai 21.1.2019, päivä 9

Tavoitteet päivälle: toinen palaveri ohjelmistotoimittajan projektipäällikön kanssa, johon pääsin itse mukaan. Suunnitelmassa käydä läpi työajanseurannan hienosäätö sekä tilaus ja ostosovellukset tuotannonohjausjärjestelmästä.

Päivän aikana selvisi ensimmäisenä, että ohjelmistoon viritelty tuotteiden lajittelu halkaisijan mukaan ei toiminut. Tämä johtui siitä, että ohjelmisto otti hakuun kirjaimen jälkeen (D ja numero perässä merkitsemässä halkaisijaa) kaikki tietyn numeroiset luvut. Esimerkiksi haku D10-D20 tuotti tulokseksi kaikki 1 alkavat luvut. Saimme ongelman selvitettyä lisäämällä kymmenlukujen eteen nollan. Tämän lisäksi selvisi, että tuottamani raaka-aineluettelo ei vielääkään toiminut haluamallamme tavalla. Raaka-aineluettelon työstö siis jatkuu.

Pääsimme hyvin päivän tavoitteisiin. Palaverissa kerkesimme siirtyä jo seuraavienkin palaverien aiheiden hahmotteluun. Edellisen viikon tavoitteet raaka-ainelistan osalta ovat edelleenkin saavuttamatta.

Tiistai 22.1.2019, päivä 10

Päivän tavoitteet: Korjata mahdollisimman pitkälle materiaalilistat halutunlaiseksi. Mikäli mahdollista, alkaa luomaan toimittajien hinnastoja, joihin kirjataan kaikki rinnakkaiset tuotteet.

Tämä päivä meni pelkästään Excelin kanssa painiessa. Raaka-ainelistaista sain tehtyä molemmat virheelliset listat. Työ oli erittäin hidasta ja uuvuttavaa koska jokaisen nimikkeen kohdalla piti tarkistaa kaikki sarakkeet läpi materiaalin, mitan ja valmistustavan osalta sekä luoda yhtenevä nimike joka tiedostoon samoille materiaaleille. Työ ei mennyt kuitenkaan hukkaan, pari karannutta riviä löytyi aikaisemmista taulukoista, jotka sain sitten samalla korjattua. Sain tehtyä S355:ten osalta myös toimittajan hinnastot.

Sain yllättävän pitkälle korjaukset tehtyä, huomiseksi ei jäänyt kuin nuorrutusteräksien sekä ainesputkien toimittajahinnastojen luominen. Päivän tavoitteisiin siis päästiin.

Keskiviikko 23.1.2019, päivä 11

Päivän tavoitteet: saada nuorrutusterästen ja ainesputkien osalta raaka-aineluettelot valmiiksi sekä aloittaa tuotannossa olevien kappaleiden tuotteistaminen järjestelmään.

Aamulla sain aika nopeasti tehtyä loppuun materiaalilistat ja toimittajahinnastot. Lähetin kaikki tiedostot odottelemaan niiden lataamista järjestelmään ja aloin perehtyä tarkemmin nimikkeiden luomiseen varsinaisten tuotteiden osalta. Heti aloitettuani kävi selväksi, että ongelmia tulee joko käytön tai datan syötön suhteen; en saanut ohjelman hakutoimintoa toimimaan kuten halusimme. Ohjelma osaa hakea pelkästään kentässä olevan tekstin alun avulla, mikä aiheuttaa suunnittelemamme nimeämiskäytännön menevän uusiksi (piirustus eli varsinainen tuote eroaa aihioistaan AIHIO-etuliitteellä). Tämä aihion tuotteistamisjärjestely johtuu seurattavuudesta; kun aihio on oma tuotteensa, myös sen lukumäärää ja sijaintia voi seurata.

Päivän tavoitteisiin päästiin. Sain listat valmiiksi, toimitettua ja vielä pikaisesti sähköpostista kuvakaappausten perusteella tarkistettuna näyttivätkin siltä miltä piti. Oppimista tuli kärsivällisyyden suhteen, ohjelmisto osaa yllättää joka vaiheessa rajoitteiden puolesta.

Torstai 24.1.2019, päivä 12

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: Tarkastaa edellisen päivän massa-ajetut tiedostot ja aloittaa tuotantonimikkeiden luominen järjestelmään.

Ensimmäisenä asiana tarkistin tuotannonohjauksjärjestelmästä nimikelistat ja toimittajien luettelot, jotka toimitin eilen eteenpäin. Ainesputkien meidän tuotenimikkeemme ja toimittajan tuotenimike oli lipsahtanut järjestelmään massa-ajossa väärinpäin ja toimitettavien tankojen pituustieto puuttui, joten tein näistä korjauslistan ja toimitin sen eteenpäin järjestelmän koodarille. Korjauksien jälkeen aloin tutkia ohjelmassa tarkemmin nimikkeiden luomista ja niiden rakennetta, mikä ei kovin syvälle auennut sen räätälöinnin ollessa vielä vaiheessa. Pystyin kuitenkin aloittamaan nimikkeiden luomisen järjestelmään niiltä osin mihin järjestelmä tällä hetkellä pystyy.

Päivän edistyminen oli melko lailla odotuksien mukaista eikä suuria pettymyksiä tai ikäviä yllätyksiä tullut vastaan. Pääsin hyvään vauhtiin nimikkeiden luomisessa ja näkisin itse, että tavoitteisiin päästiin.

Perjantai 25.1.2019, päivä 13

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: tarkistaa että tietokantakorjaukset ovat oikein ja ajaa eilen aloitetun asiakkaan tuotteet loppuun. Mikäli valmista, aloittaa seuraavan asiakkaan tuotteiden luominen.

Aamupäivä koostui pitkälti eilen aloitetun asiakkaan tuotteiden tarkastamisella ja loppuun ajamisella firmamme toimitusjohtajan kanssa. Tuotteet sisälsivät paljon tietoa, jota ei ollut merkitty annettuun aineistoon vaan oli toimitusjohtajan mielessä, joka toki piti saada rakenteita varten luotua tietokantaan. ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö sai tehtyä edellisen massa-ajon tietokannasta järjestelmään, mutta Excel oli sotkenut kaavan tietokoneelta sähköpostiin siirrettäessä ja tietokantaa piti jälleen korjata. Loppupäivä koostui suurimman tilaajamme tuotteiden nimeämismetodin harkinnasta ja heidän tuotteidensa luomisesta tietokantaan. Kaikki tuotteet joudutaan luomaan kahtena, varsinaisena tuotteena ja sen aihiona, jotta seuranta pystytään toteuttamaan ja tämä työllistää hieman normaalia nimikkeiden luomista enemmän.

Päivän tavoitteisiin päästiin, nimikkeiden nimeämiskäytäntö päätettiin itsellemme sopivaksi ja pääsin hyvään vauhtiin nimikkeiden luonnissa.

Maanantai 28.1.2019, päivä 14

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: tarkastaa perjantaina tehdyt tietokantakorjaukset sekä jatkaa nimikkeiden siirtoa papereista tuotannonohjauksjärjestelmään.

Ensimmäisenä asianani tänään tarkistin perjantaina tehdyt korjauksen ainesputkien tietokantaan. Nyt tietokannan rivit olivat siellä missä pitikin, mutta unohdin korjata putkien ryhmittelystä saman ongelman mikä esiintyi tankojen kanssa; kirjaimen jälkeen oleva numerointi ei toiminut ilman lisänollia, jotta numerot olivat merkkimäärältään yhtä pitkiä. Tein korjaukset ja lähetin ne ohjelmistotoimittajan projektipäällikölle. Tämän jälkeen jatkoin nimikkeiden luettelointia. Ensimmäiset neljä luotuani huomasin unohtaneeni revisiomerkinän kaikista tuotteista ja aiheista, jotka olin tänään nimennyt ja jouduin aloittamaan alusta. Viikonloppu oli selvästi tehnyt tehtävänsä, tämän vahingon jälkeen tarkistin loput tiedot ja jatkoin luettelointia todettuani, että muita puutteita ei ollut.

Tavoitteiden suhteen päivä oli hyvä, sain ensimmäisen kansion (n. 80 nimikettä) tuotannonohjausjärjestelmään ja raaka-ainetietokannat pitäisi nyt olla käyttökunnossa jatkoa varten olennaisten raaka-aineiden osalta.

Tiistai 29.2.2019, päivä 15

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: projektin palaveripäivä, ohjelmassa tilauksen ja työvaiheiden rakentaminen järjestelmään sekä koko tilausprosessin simulointi. Muita työtehtäviä ei päivälle mahdu.

Aloitettiin päivän palaveri käymällä pikaisesti läpi mitä tähän mennessä on saavutettu ja miltä aikataulu näyttää. Materiaalilistojen kanssa tapahtunut myöhästyminen ei toistaiseksi vaikuta aikatauluun ja suunniteltu maali (toukokuun alku) näyttää saavutettavalta. Ensimmäisenä asiana lyötiin virallisesti lukkoon päätös työprosessin rakenteesta. Tulimme siihen tulokseen, että kaksitasoinen rakenne on meille paras, järjestelmän tällöin tukiessa puolivalmisteita. Se parantaa seurattavuutta sekä mahdollistaa materiaalien järkevän käytön. Tällöin lopun tangon, jota ei muihin tilauksiin voi käyttää, voi ajaa samoilla asetuksilla puolivalmisteeksi seuraavaa tilausta varten. Tämän lisäksi simuloimme tilausprosessin kaikki vaiheet läpi.

Ongelmia tuli suunnitelmiamme kanssa suurimman asiakkaamme kieltäessä piirustusten säilytyksen pilvipalvelussa. Piirustukset ovat pakolliset koneistustyössä, eli tämä ongelma pitää ratkaista jollain muulla keinolla. Alustavasti suunniteltiin omaa palvelinta, johon olisi pääsy keskusten päätelaitteelta.

Päivätavoitteet täyttyivät. Palaverissa päästiin jopa hieman pidemmälle asioiden suhteen kuin mitä alun perin piti, siirryttiin jo luonnostelevaan ohjelmistotoimitajan projektipäällikön kanssa yrityksemme varastoinnin toteutusta ja sen järjestelyä tuotannonohjausjärjestelmässä.

Keskiviikko 30.1.2019, päivä 16

Päivän työtehtävät: nimikkeiden luontia järjestelmään

Tälle päivälle ei ollut suunnitelmissa mitään muuta kuin tuotekannan luomista. Työ itsessään on erittäin simppeleä; poimi meille olennaiset tiedot piirustuksista, jotka on kansioitu samoihin muovitaskuihin asetuskorttien kanssa. Kaikkia tietoja ei korteista löydy, osasta tuotteita puuttuu esimerkiksi materiaalimerkinnot, joten puutteet on kirjattava selvitettäväksi myöhemmin. Tuon ollessa yksitoikkoista, on hyvä välillä pysähtyä ja tarkistaa että ei tule tehtyä mekaanisia ajatusvirheitä ajatuksen herpaantuessa.

Tuotteiden luonnin lisäksi hahmottelimme hyllyjen koodausta ja niiden järjestelyä halliin. Näiden suhteen on hyvä olla muutama toimintamalli valmiina, mikäli joku osoittautuu mahdottomaksi toteuttaa järjestelmällä.

Päivän tavoitteisiin päästiin, sain 130 tuotetta aihioineen luotua ja tarkastettua.

Torstai 31.1.2019, päivä 17

Päivän tavoitteet: tuotteiden luomista järjestelmään.

Myös tänä päivänä ainoa suunniteltu työtehtäväni oli luoda nimikkeitä tietokantaan. Edellisenä päivänä tuli tuotannon puolelta tieto, että iltavuorossa työajankirjaus ei toimi kunnolla, joten aloin selvittää oliko vika ohjelman puolella vai meillä laitteessa tai yhteydessä. Työajankirjauksen ollessa selainpohjainen, oli ensimmäinen aavistus yhteysongelma, joten etsin ohjelman, jolla seurata yhteyden toimintavarmuutta. Säädin ohjelman tekemään yhteystestauksia työajanseurantapalvelimeen sekä kahteen muuhun verrokkipalvelimeen ja annoin ohjelman kerätä dataa 4 tuntia työpäivän aikana, jatkaen testausta huomenna.

Sain suurimman asiakkaamme viimeisen kansion tuotteet järjestelmään, eli jäljellä on vain tuotannossa tällä hetkellä olevat kuvat. Sen suhteen pääsin tavoitteeseen. Työajanseurannasta ei ilmennyt suoria selityksiä ongelmille, ongelman selvitys jatkuu seuraaville päiville.

Perjantai 1.2.2019, päivä 18

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: saada loput suurimman asiakkaan polttoleikkeet sekä sorvitilaukset luotua tuotteiksi järjestelmään ja toinen opinnäytetyöpalaveri. Seurata internetyhteyden vakautta muiden töiden ohella. Tehdä rakenteita polttoleikkeistä ja niiden aihioista sekä määrätä koneresurssit niiden työstöön.

Polttoleikkeitä ei ollut montaa jäljellä, joten sain loput aamulla järjestelmään. Jatkoin sorvitilauksiin, jotka vaativat hieman enemmän tarkkaavaisuutta nimeämistapansa ja materiaalien puolesta. Sorvikappaleita ei ollut kuin puolikas kansiolinen eikä näistä tarvinnut erikseen luoda aihioita koska aihiot tehdään sahaamalla metritavarana olevasta tangosta, eikä käyttäydy järjestelmässä samalla tavalla kuten polttoleikeaihiot. Kirjasin koko päivän lokia internetin toiminnasta ja ilmeni että työajanseurannan ongelmat johtuivat todennäköisesti 4G-verkon ajoittaisesta pätkimisestä. Iltapäivällä aloitin tekemään leikkeille rakenteita järjestelmään, tämän onnistuessa melko hyvin työn ollessa melko samankaltaista nimikkeiden luomisen kanssa. Polttoleikkeelle määrätään raaka-aina (leikeaihiot) ja varataan työstökeskusresurssi. Koska työstökeskuskohtaiset asetus- ja työstöajat eivät ole selvillä, pitää ne lisätä vielä myöhemmin.

Pääsin päivän tavoitteisiin muilta osin paitsi nimikerakenteista, en ollut tavoitetta päivälle asettanut koska en tiennyt kuinka nopeasti niiden luominen onnistuu.

Maanantai 4.2.2019, päivä 19

Päivän tavoitteet: Luoda niin paljon rakenteita kuin mahdollista.

Tämän päivän aikana en tehnyt mitään muuta kuin loin nimikkeille rakenteita järjestelmään.

Sain suurimman osan polttoleiket tuotteista luotua järjestelmään. Näkisin päivän tavoitteen saavutetuksi.

Tiistai 5.2.2019, päivä 20

Päivän tavoitteet: jatkaa rakenteiden luomista tuotannonohjausjärjestelmään.

Sain iltapäivälle mennessä luotua kaikki polttoleike- sekä lähes kaikki sorvikappaleet suurimmalta asiakkaaltamme rakenteiksi järjestelmään. Tämän jälkeen aloitin tekemään ruostumattomasta sekä haponkestävästä teräksestä tehtyjen

pyörötankojen listaa raaka-aineiksi järjestelmään. Sain työpäivän loppuun mennessä listat lähes valmiiksi.

Pääsin päivän tavoitteisiin rakenteiden tullessa valmiiksi. Niitä oli kuitenkin kolmisen sataa kappaletta, joista kaikki piti käydä yksityiskohtaisesti läpi. Hyvänä lisänä tuon raaka-ainelistan saaminen hyvään malliin.

Keskiviikko 6.2.2019, päivä 21

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: tehdä raaka-ainelistat sekä toimittajan hinnastot ruostumattomista ja haponkestävistä teräksistä, muovipyörötangoista ja alumiineista.

Tuttu urakka raaka-aineiden luomisessa järjestelmään jatkui ruostumattomien ja haponkestävien terästen listojen jälkeen muoveilla ja alumiineilla. Alumiineilla ja ruostumattomilla teräksillä on useampia käytössä olevia nimiä, joten vaati toimittajien luetteloiden tutkimisen lisäksi myös internetin selaamista, jotta selkeni mikä materiaali on mitäkin. Tultiin siihen tulokseen, että laitetaan materiaalit standardin nimikkeeseen (esim. EN 1.4044) mukaan omaan järjestelmään.

Sain päivän aikana kaikkien näiden materiaalien nimike- ja toimittajalistat valmiiksi. Pääsin mielestäni päivän tavoitteeseen.

Torstai 7.2.2019, päivä 22

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: tarkastaa järjestelmästä massa-ajoon toimitetut listat ja luoda lisää kuvia nimikkeiksi ja rakenteiksi.

Tarkastin ensimmäisenä asiana aamulla sisään ajettut listat, joista totesin pari virhettä ja tein korjaukset. Toimitin korjatut listat ohjelmistotoimittajalle. Jatkoin tuotteiden luomista järjestelmään pienillä erikoistilauksilla, joihin tein kerralla jo rakenteet mahdollisimman pitkälle valmiiksi samalla kun loin itse tuotteet järjestelmään. Ohjelman ja tuotteiden valmistusprosessin tullessa tutummaksi ei tämä tuntunut tippaakaan hankalalta vaan kävi sutjakasti.

Päivän tavoitteisiin päästiin ihan hyvin, listojen korjaukset olivat pieniä ja niistä osa oli ohjelmaan tapahtuneen syötön aiheuttamia, jotka eivät varsinaisesti vaatineet toimia minulta. Oppimista ohjelman kanssa on selvästi tapahtunut.

Perjantai 8.2.2019, päivä 23

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: saada mahdollisimman paljon nimikkeitä luotua pientilaustuotteista.

Tämän päivän työtehtävät olivat erittäin yksinkertaiset; tehdä mahdollisimman paljon tuotteita. Sainkin kaikki loput tuotteet luotua puoleen päivään mennessä enkä oikein voinut jatkaa pidemmälle, kun ketään tilauksista tietäviä ei ollut paikalla täydentämässä puutelistaa tiedoista. Tein kuitenkin listan myöhempää korjausta varten odottelemaan. Lähdin jo aikaisemmin töistä koska varsinaisia työtehtäviä ei enää ollut.

Pääsin omien tietojeni ja taitojeni suhteen päivän tavoitteisiin, täydempien tietojen saaminen tuotteisiin olisi vaatinut jommallekummalle vapaata viettävälle toimihenkilölle soitteluja tai sitten arvailua, joka olisi johtanut myöhempään korjaukseen.

Maanantai 11.2.2019, päivä 24

Tavoitteet tälle päivälle: täydentää puuttuvat tiedot sekä rakenteet nimikkeistä.

Tämä päivä sisälsi käytännössä vain jo luotujen nimikkeiden täydentämistä loppuun toimitusjohtajan kanssa. Tuotteiden tiedot ovat joko vanhassa järjestelmässä (johon en pääse käsiksi) tai sitten puhtaasti muistissa eli tämä työvaihe vaati väkisinkin apua. Saatuamme pientilausten rakenteet ja materiaalit kuntoon aloin perehtymään SFS-EN ISO 9004 – laadunhallintastandardiin.

Tavoitteisiin päästiin, rakenteita piti olla luotuna huomista palaveria varten, jotta saamme simuloitua ohjelmistotoimittajan edustajan kanssa tilauksia ja tuotantoprosesseja.

Tiistai 12.2.2019, päivä 25

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: palaveri ohjelmistotoimittajan projektipäällikön kanssa

Tälle päivälle en edes suunnitellut muita työtehtäviä kuin palaverin, niillä on ollut tapana venyä koko päivän kestäviksi. Aamulla tarkastettiin muutamasta palaverissa pilotoitavasta tuotteesta rakenteet ennen palaveria. Pilotoinnin aikana nousi taas ylös kysymys tuotteiden valmistusprosessin rakenteesta ja lopputulemana oli, että puolivalmisteet ovat ainoa tuote, jota tehdään varastoon sille määritettävällä tilauspisteellä ja kaikki muut tuotteet varastoon tilauspisteellä nolla, jolloin

tilaus laukaisee aina valmistusimpulssin. Raaka-aineet tilataan kohdistuen varastoon, varastoon kuitenkin jää saldoja koska toimituserät ovat yleensä 3-6 metriä tarpeesta riippumatta. Lisäksi käsitelimme työjonon toimintaa varastossa olevan materiaalin kannalta. Esimerkkinä: tilaus Y tarvitsee 20 metriä tankoa, varastossa tankoa 8 metriä. Myöhemmin saapuu tilaus X, jonka tarve 6 metriä. Mikäli raaka-ainetoimitusten aikataulut antavat periksi, nostaa järjestelmä tilauksen X työjonossa ylöspäin koska se ei ”jonota” materiaalitilausta.

Kerettiin päivän aikana käydä kaikki palaveriin suunnitellut asiat ja järjestelmän toiminta kokonaisuudessaan muotoutui taas haluamaamme suuntaan eli tavoitteisiin päästiin.

Keskiviikko 13.2.2019, päivä 26

Luoda rakenteita kokonaan itse tehtäville tuotteille.

Tämän päivän työksi otin hieman itselleni tuntemattomamman valmistuskategorian; sorvattavat tuotteet. Olen työskennellyt koneistuskeskuksella puolisen vuotta ja siinä tuotantopisteellä pyörivät tilaukset on tullut melko tutuksi, mutta itse sahattavat ja saha-aihiosta sorvattavat tuotteet ovat itselleni hieman mysteeri. Tangosta sahattaville materiaaleille pitää laskea yhtä kappaletta kohti muodostuva täydellinen raaka-ainekulu, joka kattaa myös työstön syömän osuuden tangosta, eli näiden tietojen näpertäminen järjestelmään vie hieman aikaa. Osaan tuotteista meille toimitetaan tilaajalta aihiot, joka ei välttämättä käy ilmi kuvasta/asetuskortista, joten myös tämä piti selvittää. Tämän lisäksi aloitin luonnostelevaan uusia sähköisiä asetuskortteja, jotka päätimme luoda jokaiselle työpisteelle ominaan. Näin saamme jokaiselle työpisteelle olennaiset tiedot kirjattua kätevästi näkyviin suoraan asetuskorttiin.

Olisin toivonut saavani enemmän rakenteita luotua. Laskeminen ja kuvien tutkiminen vie aika lailla aikaa, haluan kuitenkin tehdä tämän työvaiheen kerralla tarpeeksi laadukkaasti.

Perjantai 15.2.2019, päivä 27

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: käydä läpi loppujen sorvituotteiden rakenteet ja raaka-aineet. Aloittaa viimeisen asiakkaan tuotteiden kirjaus.

Aamupäivän aikana kävin läpi loput sorvattavat tuotteet sekä selvitin puutteellisiin tuotteisiin materiaalit ja raaka-aineet. Tämän jälkeen kävin joka tuotteen yksi kerrallaan läpi ja varmistin että kaikkien tiedot ovat kunnossa. Tämä siksi, kun sorvattavissa kappaleissa työvaiheita on useammalla työpisteellä ja osaan tulee tankotavarasta sahatut aihiot ja osaan aihiot, eli rakenteet ovat hieman mutkikkaampia kuin polttoleikkeissä. Saatuani tämän kategorian kirjattua ja tarkastettua, aloin kirjata sisään viimeisen asiakkaan tuotteita. Haarukoimme tässä vaiheessa järjestelmään vain aktiivisia tilauksia, asiakkaalla on pitkä tilaushistoria yrityksemme kanssa, ja heillä on ainakin ollut tapana revisioinnin sijaan luoda uusi, korvaava tuote. Saadaan siis samalla siistittyä tuotekirjastoa tarpeettomien tuotteiden osalta.

Sain aktiiviset kuvat etsittyä kansioista niiltä osin kuin ne olivat meillä edes olemassa. Noin $\frac{1}{4}$ tuotteista jäi ilman kuvia, mutta niitä ei meillä vielä ole ollutkaan, odotellaan siis tilaajalta kuvia. Sorvitavaroiden osalta sain listan valmiiksi ja omasta mielestäni näiltä osin saavutin päivän tavoitteet.

Maanantai 18.2.2019, päivä 28

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: luoda viimeisen asiakkaan tuotteita järjestelmään.

Tälle viikolle jatkui kuvien siirto järjestelmään valmiiksi rakenteiksi viimeisen asiakkaan tuotteiden osalta. Näiden tuotteiden luominen on erittäin hidasta, koska monissa tuotteissa on paljon erilaisia työvaiheita, niin meidän firmassamme kuin asiakkaan muilla alihankkijoilla. Esimerkiksi pintakäsittelyitä ei kuitenkaan ole merkitty tilauksien kuviin, vaan lähes joka kuva vaatii salapoliisityötä, jotta saa selville onko tuote osa esimerkiksi hitsaamalla kokoonpantavaa kokonaisuutta. Osaan osista taas tulee asiakkaalta aihiot, mitä sitäkään ei luonnollisesti löydy kuvista tietona.

Puuttuvien kuvien osalta tilanne selviää kunnolla, kunhan tämä nippu on käyty läpi ja palaan niiden kyselyyn, kunhan asia tulee ajankohtaiseksi.

Sain päivän aikana noin $\frac{1}{3}$ tämän asiakkaan tuotteista luotua loppuun asti käytännössä tilausvalmiiksi. Tuotetta kohti muodostuvan työn puolesta olen määrään tyytyväinen, ovat nuo tuotteet sentään käytännössä valmiita.

Tiistai 19.1.2019, päivä 29

Päivän tavoitteet ja työtehtävät: saada viimeiset tilaustuotteet järjestelmään, jos vain tämän päivän aikana kerkeää.

Tänä päivänä en tehnyt mitään muuta kuin lisäilin tuotteita järjestelmään. Korjasin muutaman jo eilen ajetun tuotteen tehtäväksi toisella työstökeskuksella, jolta onnistuu hieman monimutkaisemmat tuotteet helpommin. Nämä tuotteet on aikaisemmin tehty kahdella työstökeskuksella, sorvilla ja koneistuskeskuksella, mutta koska yritykseemme ostettiin useampiakselinen tankotyöstökeskus vajaa vuosi sitten, on nämä järkevämpi tehdä kahden keskuksen sijaan yhdellä.

Päivän tavoitteet ja edistyminen: sain kaikki meiltä jo löytyvät tuotteet luotua valmiiksi tuotantoa varten, joten sen osalta pääsin tavoitteeseen. Sen lisäksi ammatillista kasvua tuli koneistuskeskusten järjestyksessä; joutuin miettimään vähän itsekin mitä tuotteita on järkevä tehdä milläkin keskuksella niin että työ on mahdollisimman tehokasta.

Keskiviikko 20.2.2019, päivä 30

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: hankkia puuttuvat kuvat sekä lisätä harvinaisempien tilausten materiaaleja järjestelmään.

Päivän meni pitkälti tätä edellistä listaa täydentäessä. Koska tilaus on osittain jo työn alla, piti kuvia etsiä useammasta paikasta mikä teetti työtä ja vei aikaa. Muutamassa tuotteessa oli sen lisäksi hieman harvinaisempia materiaaleja (esim. useampaa laatua kuusiotankoja) joita piti hieman etsiskellä.

Saimme tarjouksen varastoinnin päätelaitteen ohjelmiston käyttöönottokustannuksista ja tuumailimme, että nykyisellä hintatarjouksella se ei maksa käytösämme itseään millään takaisin järkevästi, mikä vaikutti melko lailla varaston toimintaan. Tämä myös osittain kaataa suunnitelman paperittomuuteen siirtymisestä, mikä on pieni takaisku projektille.

Sain päivän aikana kaikki viimeisimpänä käsitellyn asiakkaan tilauksien kuva-putteet kasaan ja lähetin niistä kyselyt tilaajalle. Myös harvinaiset materiaalit on listattu, mutta vielä siirtämättä järjestelmään. Pääsin omasta mielestäni päivän tavoitteeseen.

Torstai 21.2.2019, päivä 31

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: käydä loppuun monimutkaiset tuotteet, joista on jo nimikkeet luotu mutta rakenteet puutteellisia.

Tänään aloitin talkoon hankalimpien tuotteiden kanssa. Nämä ovat monimutkaisia siksi, että niiden hinta koostuu meidän itsemme tilaamasta alihankinnasta, joka täytyy koostaa rakenteen kautta toimimaan oikein. Loppukokoonpano sisältää monien tuotteiden osalta kaksi osaa, joista molemmissa on useampi työvaihe. Sen jälkeen osat kokoonpannaan alihankintana, koneistetaan itse ja lähetetään alihankintaan pinnoitettavaksi. Rakenne siis koostuu melko lailla monimutkaiseksi. Vaikeinta tästä operaatiosta tekee se, että asiakkaan kuvat ovat äärimmäisen sekavia ja joka ikinen kappale vaatii jossain määrin salapoliisityötä, jotta kaikki olennaiset asiat saa selville.

Edistyminen ei ollut omasta mielestäni toivottua, koska työ oli erittäin hidasta ja melko lailla turhauttavaa. Kun yhden asian sai selvitettyä, tuli seuraava kysymysmerkki vastaan asiasta, joka kuvallisesti pitäisi olla itsestäänselvyys. Otettakoon urakka kärsivällisyyden kasvuna, jos ei muuna.

Perjantai 22.2.2019, päivä 32

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: jatkaa monimutkaisten tuotteiden läpi käyntiä.

Jatkoin viimeisen tuotekategorian läpikäyntiä järjestelmään. Sain ruokatuntiin mennessä viimeiset kansion tuotteet käytyä läpi, jonka jälkeen aloitin kansion läpikäynnin alusta tarkastusmielessä. Kaikki tämän kansion tuotteet eivät olleet minun itseni luomia, joten halusin varmistaa yhteneväisyyden tuotteiden välillä käymällä läpi alkupään tuotteet kansioista. Pääkohdiltaan rakenteet ja nimikkeet olivatkin kunnossa, pieniä eroavaisuuksia nimityksissä ja työjonon puolella lukuun ottamatta. Korjasin nämä yhteneviksi itse luomieni tuotteiden kanssa.

Iltapäivällä sain tuotteet tarkastettua ja aloitin luonnostelevaan asetuskortteja. Tähän asti asetuskortit ovat olleet kahden mallisia; sorveille ja koneistuskeskukille. Kun kortit siirtyvät järjestelmään sähköiseksi, ei niiden lukumäärällä ole siinä merkitystä ja tarkoituksena on tehdä jokaiselle työpisteelle oma asetuskorttinsa, jotta se olisi mahdollisimman selkeä.

Sain kaikista monimutkaisimmat tuotteet järjestelmään ja ainakin oman tarkastukseni mukaan toimiviksi rakenteiksi. Vasta käytäntö näyttää, toimivatko esimerkiksi alihankintojen tilauksen halutulla tavalla. Edistyminen oli mielestäni siedettävää tasoa, ei kehuttavaa mutta ei valitettavaa.

Maanantai 25.2.2019, päivä 33

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: projektipalaveri ohjelmistotoimittajan projektipäällikön kanssa

Päivän aluksi värkkäilin asetuskortteja ja keräsin niihin tulevia tietoja palaveria odotellessa. Kahvin jälkeen ihmettelimme missä ohjelmistotoimittajan edustaja viipyy, ja loppujen lopuksi, kun myöhästymistä ei voinut laittaa edes karmean ajokelin piikkiin todettiin, että oli tullut katkos tiedonkulussa eikä kukaan ollut ilmoittanut sovittua palaveripäivää hänelle. Loppupäivän tein uusia asetuskortteja, saamatta niitä kuitenkaan valmiiksi. Päivän lopuksi sain järkeiltyä, kuinka saan näyttämään kortit haluamaltani, eli korttien lopullinen muoto valmistuu vasta huomenna.

Päivän edistyminen ja työtavoitteisiin pääsy: työtavoitteena oli palaveri, jota ei ollut, eli sen osalta ei voi kehua. Kuvittelin myös asetuskorttien tekemisen olevan helppo homma, mutta siihen tuhrautui koko päivä.

Tiistai 26.2.2019, päivä 34

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: tehdä loppuun uusien asetuskorttien työkeskuskohtaiset pohjat ja aloittaa raaka-aineiden hinnoittelu järjestelmään.

Aamupäivän aikana sain loppuun eilen aloittamani asetuskorttien pohjat. Asetuskorttien pohjien tekemiseen meni yllättävän kauan Excelin ollessa hieman vastahankainen graafisen taulukon luomisen kanssa asetuskortin kiinnityspisteitä selventävän taulukon valmistamisen suhteen, mutta riittävä vääntö sai taulukon muotoutumaan mieleiseksi. Taulukoiden värimaailma päivitettiin samalla yrityksemme graafisen ulkoasun mukaiseksi.

Iltapäivällä koostin tarvittavien hinnastojen listat toimittajakohtaisesti ja lähetin sähköpostilla kyselyt hinnastoista. Vastauksia en vielä tälle päivää kerennyt saamaan kyselyihini. Muilta osin päivän tavoitteet täyttyivät, vaikkakin asetuskorttien

pohjien oletin olevan pienempi urakka. Olen kuitenkin itse tyytyväinen lopputulokseen korttien ulkonäön sekä selkeyden osalta.

Keskiviikko 27.2.2019, päivä 35

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: tehdä raaka-aineiden hinnoittelua niin paljon kuin mahdollista ja jatkaa asetuskorttien tekemistä.

Olin saanut illalla sähköpostiin yhden toimittajan hinnaston, jonka ohjelmaan ajaminen tyssäsi heti alkuunsa. Hinnat pitää syöttää käsin joka ikiselle raaka-aineelle mitä valikoimista löytyy, joten työ tulee olemaan hidasta ja vaivalloista. Sen lisäksi nimikkeelle voi syöttää hinnan niin moneen paikkaan, että pienen tutkiskelun jälkeen päädyin konsultoimaan ohjelmistotoimittajan projektipäällikköä varmimmasta ja helpoimmasta tavasta syöttää hinnat järjestelmään.

Jatkoin asetuskorttien kanssa vääntämistä, ja sainkin kortit viimeisillä hienosäädöillä lopulliseen asuunsa. Aloin täyttämään ensimmäisten nimikkeiden kortteja ja syöttämään niitä järjestelmään, vaikka niitä ei vielä tässä vaiheessa saadakaan käyttöön hallissa mobiilikäyttöliittymän kautta. Kun ne tallennetaan nyt järjestelmään, ovat ne kuitenkin käytettävissä heti kun ohjelman päivitys saapuu.

Tavoitteisiin pääsy ja oppiminen oli tänään ihan hyvää tasoa, selviteltyäni aikani itse tuota hinnoittelua oli pakko todeta, että parempi kysyä apua. Ammatillista kasvua kai sekin. Sain asetuskortit hyväksymistä myöten valmiiksi ja ensimmäiset asetukset kirjattua uusille korteille ja kortit järjestelmään, ihan odotettua etenemistä senkin suhteen.

Torstai 28.2.2019, päivä 36

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien luomista järjestelmään.

Tänä päivänä jatkui edelleen asetuskorttien luominen järjestelmään. Tästä ei tänä päivänä mitään erikoisempaa mainintaa, työ on melko helppoa, ainoastaan asetuskorteissa oleva ”tekijänsä näköinen kortti”-aspekti aiheuttaa välillä aivo-työtä, jotta saan asetuskortit käännettyä selkokielisiksi.

Lisäksi yrityksemme internetyhteys aiheutti ongelmia, joita sitten selvittelin. Käytyäni toimitilojemme internetlaitteet läpi ja seurattuani tilanteen kehittymistä oman tietokoneeni resurssienhallinnasta, otin yhteyttä ohjelmistotoimittajan asiakas-

tukeen ja selvittelimme mistä ongelmat järjestelmän kanssa johtuivat. Tätä selvitettiin mm. näyttökaappauksin virheilmoituksista. Ilmeisesti palvelimella oli asetuksissa jotain ongelmaa, koska hetki puhelun jälkeen ongelmat loppuivat.

Tavoitteisiin pääsy ja työn eteneminen: yhteysongelmat hidastivat tekemistä, mutta toisaalta ne ovat tämän alan arkea, johon pitää tottua. Otin kokemuksen ammatillisena oppina.

Perjantai 1.3.2019, päivä 37

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien täyttämistä ja rekrytointivideon kuvaukset. Opinnäytetyöpalaveri koululla.

Tämä sama sisältö tulee täyttämään päiväkirjan pitkän aikaan, koska tämä on hitain ja työläin yksittäinen työvaihetuotannonohjauksen toteuttamisessa. Tällä hetkellä asetuskortit ovat jokaisella tuotteella suurimmaksi osaksi yhtenä kappaletena, johon on kirjattu eri koneiden työvaiheet. Järjestelmään joka koneen asetuskortti tulee omanaan ja tämä tuottaa melko paljon työtä, kun työvaiheet pitää erotella ja kirjata yksitellen. Tämän lisäksi tänään kuvattiin yrityksemme rekrytointivideota, johon osallistuin.

Video saatiin kuvattua ja sain luotua aika hyvin asetuskortteja sähköiseksi, tässä on tapahtunut selvää rutinoitumista. Myös hahmotus työvaiheista on alkanut selkeytyä niin, että kaikkea ei tarvitse käydä kysymässä kokeneemmilta, vaan saan asetuskorteista suomennettua aika pitkälle vaiheet koneittain itse.

Maanantai 4.3.2019, päivä 38

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: selvittää tilanne hinnastojen suhteen ja luoda asetuskortteja järjestelmään.

Heti aamulla sain sähköpostia yhdeltä raaka-ainetoimittajistamme koskien raaka-aineiden menekkiä tuotekohtaisesti. Tämä vaikuttaa heidän hinnoitteluunsa (mitä enemmän ostaa kerralla, sitä halvempi), mutta meille tuon menekin laskeminen on tilausmäärien muutosten takia käytännössä mahdotonta. Hinnastojen syöttäminen siis vaatii vielä hieman pohtimista, ja todennäköisesti tulee olemaan vain suuntaa antava, koska myös raaka-aineiden hinnat seilaavat jatkuvasti.

Tämän lisäksi sain monimutkaisimpien tuotteiden asetuskortit lähestulkoon loppuun, jäljelle jäivät vain nimikkeet, joiden asetuskortit olivat vajavaiset. Siirryin

näiden jälkeen asetuksiltaan yksinkertaisempiin polttoleiketuihin. Jo ennen aloittamista kuitenkin tiesin näiden tuottavan päänvaivaa asetuskorttien ollessa erittäin tekijöidensä näköisiä ja vaativan paljon suomennusta.

Sain tänään omasta mielestäni hyvin aikaan. Monimutkaiset tuotteet vaativat vielä asennuskorttien tarkennusta, koska niiden konekeskuskohtaista jakoa muutetaan sorvin ylläpidon välttämiseksi. Siirrettävien tuotteiden asetuskortit eivät valmistu ennen kuin asetukset tehdään uudelle keskukselle.

Tiistai 5.3.2019, päivä 39

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda asetuskortteja järjestelmään. Selvittää tilannetta raaka-ainehinnoittelun osalta.

Päivän aikana sain ihan hyvän määrän asetuskortteja valmiiksi. Tein edelleen polttoleikkeiden kortteja, joissa lähes järjestään on vain yksi vaihe, joten tuotteita sai valmiiksi aika nopeasti. Tein alkaneen sairasloman takia lyhyemmän päivän. Tulimme kahvitunnilla keskusteltua siihen tulokseen, että laitetaan hintoja jo ajatusmallina järjestelmään vain suuntaa-antavina, ne kun muuttuvat jatkuvasti.

Koska tein lyhyen päivän alkaneen sairasloman takia, en saanut mielestäni tarpeeksi aikaan enkä päässyt työn suhteen tavoitteeseen. Kasvua tapahtui oikeastaan sen suhteen, että pitäisi kuunnella enemmän kestäkö kroppa sitä määrää rasitusta mitä sille lyön töiden ja kouluhommien puolesta.

Torstai 14.3.2019, päivä 40

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: Luoda asetuskortteja järjestelmään

Asetuskorttiurakka jatkui tällekin päivälle. Kortit on järjestetty kansioihin ryhmittäin ja joka ryhmässä on ensimmäisinä kortit, joista on tuoreimmat tilaukset. Kun pääsin ensimmäisen suuren ryhmän loppua kohti, alkoi tulla vastaan kortteja, jotka eivät olleet kiertäneet tuotannoissa pitkään aikaan, puhutaan osassa jopa vuosista. Näiden kanssa piti hieman miettiä ja kysellä, onko tuotteet mahdollisesti palaamassa tuotantoon ja kannattaako niitä edes nostaa uuteen järjestelmään mukaan.

Sairasloman aikana oli myös tullut loput raaka-ainetoimittajien hinnastot. Tu-
limme siihen tulokseen, että laitetaan noista hinnastoista järjestelmään vain net-
tohinnat millä pystytään tarjouksia laskemaan. Muita hintoja päivitetään tilauksien
mukaan järjestelmään, jotta saadaan mahdollisimman tuore hintatieto.

Sain kortteja tuttuun tahtiin tehtyä, ja sen suhteen kai voi olla ihan tyytyväinen.
Myös lopullinen ratkaisu raaka-aineiden hintojen suhteen on projektissa eteen-
päin ja pääsen tekemään sen osalta homman loppuun.

Perjantai 15.3.2019, päivä 41

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda asetuskortteja järjestelmään.

Tuttu tarina jatkui höystettynä teknisillä ongelmilla. Koko aamupäivän sai tapella
internetin yhteysongelmien kanssa, mitkä hidastivat melko lailla hommaa, Win-
dowsin etätyöpöytäyhteydellä näkyvä olevan taipumus kampa itsensä, mikäli
internetyhteys takkuilee vähänkin. Tämän lisäksi tuli muutama sen verran villi
asetuskortti, että niihin olisi tarvinnut skannauksen paperiseen kuvaan tuherre-
tuista selvennyksistä ja yritin saada skannerin toimimaan koneellani.

Olosuhteisiin nähden sain asetuskortteja suhteellisen hyvin järjestelmään. Skan-
neria en saanut koneellani toimimaan, joten osa korteista jäi puutteellisiksi.

Maanantai 18.3.2019, päivä 42

Päivän työtehtävät: luoda asetuskortteja järjestelmään.

Tämän päivän aikana en tehnyt mitään muuta kuin loin asetuskortteja järjestel-
mään. Koska käytiin kansion viimeisiä kortteja, löytyi sieltä asetuksia, joita ei ollut
tällä hetkellä olevilla koneilla edes ajettu koska niitä ei ollut tilattu yrityksemme
uusiin tiloihin muuton jälkeen. Nämä kortit jäivät tekemättömiksi, koska meillä ei
aikaisempia koneita enää ole ja edellinen tilauskerta on vuosien takainen. Tuot-
teiden revisio on todennäköisesti muuttunut eli kortin päivitys pitäisi kuitenkin
tehdä.

Sain ensimmäisen ison kansion loppuun vihdoinkin (hieman vajaan kahden vii-
kon urakoinnin jälkeen) ja kolme täyttää kansiota odottaisi vielä samanlaista kam-
peamista. Oli kansion valmiiksi saaminen kuitenkin jonkinlainen voitto, neljäsosa
takana.

Tiistai 19.3.2019, päivä 43

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: kahlata seuraavaa kansiota asetuskortteja niin paljon kuin mahdollista.

Uuden kansion aloitus, ensimmäisenä taas oman ryhmänsä ajetuimmat tuotteet. Tein havainnon, että ihan eniten ajetuissa kappaleissa on puutteellisimmat asetuskortit. Ilmeisesti ajetuimmista tuotteista muodostuu äkkiä niin vakiokalustoa, että kukaan ei vaivaudu muokkaamaan kortteja enää täydellisiksi. Kansion alkupää sisälsi myös monta peilikuvatuotetta, joiden asetuskortteja oli oiottu oikein huolella laittamalla vain viittaus peilikuvatuotteen asetukseen.

Todella puutteellisten asetuskorttien takia tekeminen oli todella hidasta ja sain omasta mielestäni kovin vähän valmiita kortteja aikaan. Toisaalta moneen tuotteeseen on nyt tehty omat asetuskortit peilikuva-asetusten perusteella, eli kaipa sen voi laskea jonkinlaiseksi voitoksi.

Keskiviikko 20.3.2019, päivä 44

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda asetuskortteja järjestelmään parhaalla mahdollisella teholla.

Tein aamupäivän arkista puurtamista asetuskorttien kanssa, tahdin ollessa tavanomainen. Ei suurempia haasteita. Koska tuotannossa oli hiljaista, saimme erään koneistajamme kanssa selviteltyä muutamaa sekavaa korttia, joita en aikaisemmin kirjannut järjestelmään niiden epäselvien asetuskorttien takia. Tulikasimme kortit yhdessä selkokielelle ja sain ne järjestelmään, joten sen osalta jo läpi käyty materiaali selkeni.

Sain tämän ja eilisen päivän aikana silmämääräisesti neljäosan tämän kansion korteista järjestelmään, ja tahti on huomattavasti parempi kuin edellisen kansion kanssa. Juhlimaan ei kuitenkaan pidä ryhtyä, mystisimmät kortit löytyvät tässäkin kansiossa todennäköisesti joka ryhmän pohjalta.

Torstai 21.3.2019, päivä 45

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda asetuskortteja järjestelmään.

Heti aamupäivällä kävimme tuotantopäällikkömme kanssa läpi epäselviksi jääneitä kortteja, joista totesimme ison osan olevan jo epäaktiivisia nimikkeitä, joita

ei ole tilattu pitkään aikaan. Karsimme nämä kortit pois kansioista. Ensimmäisestä kansioista oli ilmeisesti inventoitu epäaktiiviset kortit jo aikaisemmin pois. Koska yksi koneistuskeskuksemme oli miehittämättömänä sairasloman takia, pääsin itse selvittämään kysymysmerkeiksi jääneiden korttien asetuksia lukemalla koneistuskeskukselta ohjelmaa.

Tahti säilyi lähes samana kuin aikaisemmin tällä viikolla ja olen kahlannut lähes puoleenväliin toista kansiota. Tuo selvittelytyö toki vei aikansa mutta muistutteli hyvin mieleen koneistuskeskuksen ohjelmointiperiaatteita.

Perjantai 22.3.2019, päivä 46

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda asetuskortteja järjestelmään.

Hitain työpäivän korttien osalta tähän mennessä, noin puolet tämän päivän kortteista oli niin epäselviä ja sekavia että jouduin tarkastamaan lähes kaikki koneistuskeskuksen ohjelmasta lukemalla tai kysymällä muilta työntekijöiltä muistikuvia siitä, miten tuotteet on ajettu. Mahtui mukaan pari erittäin yksinkertaista asetustakin, mutta tämä ei paljon päivän tuottavuutta nostanut. Kirjoittaminen myös hidastui, kun ajatus katkesi siinä keskukselle kävellessä, varsinkin kun koneistuskeskuksen ohjelman käyttäminen ei enää tule niin selkärangasta ja sitäkin piti vähän selailta.

Päivän edistyminen olit todella hidasta enkä omasta mielestäni saanut tarpeeksi aikaan. Tämä oli kolmas viikko, kun tein pelkästään tätä samaa yksitoikkoista tehtävää ja nyt keskittyminen alkaa todella kärsiä työn yksitoikkoisuudesta.

Maanantai 25.3.2019, päivä 47

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: projektipalaveri

Aamulla töihin tullessa olin luulossa, että meillä on tänään projektipalaveri. Pian kuitenkin selvisi, että meillä on osa henkilökunnasta lomalla eikä palaveria täten voida pitää. Yritin selvittää tilanteen ohjelmistontuottajan projektipäällikölle, jota en kuitenkaan puhelimitse saanut kiinni. Hän ei kuitenkaan ilmestynyt sovittuun palaveriaikaan paikalle, joten vahinkoa ei kai sen suhteen tapahtunut.

Tilanteen selvittyä jatkoin asetuskorttien luomista. Tahti oli oikeinkin perinteinen, eli melko hidas.

Päivän tavoitteisiin ei päästy, palaverin peruuntuminen sotki koko päivän suunnitelmat.

Tiistai 26.3.2019, päivä 48

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirtoa sähköiseksi.

Koko aamupäivä meni tietokoneen kanssa taistellessa, käyttöjärjestelmä halusi väkisin asentaa päivityksiä taustalla ja käynnistellä tietokonetta jatkuvasti uudelleen. Tämä hukkasi aikaa koska jouduin tekemään parikin asetuskorttia uudelleen niiden kadotessa uudelleenkäynnistyksen mukana. Pari kertaa tämän tapahtuttua aloin vainoharhaisuuttani tekemään välitallennuksia, jotta ajanhukka minimoituisi.

Sain sähköpostiini vihdoinkin suurimmalta raaka-ainetoimittajaltamme jonkinlaisen suuntaa-antavan arvion heidän hinnastostaan, jonka voisin syöttää järjestelmään. Tämän pystyn toteuttamaan vasta kun saan vastaukset ohjelmistotoimittajalta hinnastoihin liittyviin kysymyksiin. Vastauksia olen tällä hetkellä odotellut 3 viikkoa ja ohjelmistotoimittajan projektipäällikkö on jälleen osoittanut vaikean tavoitettavuutensa.

Saatuani tietokoneen toimimaan asiaan kuuluvalla tavalla sain asetuskortteja luotua ihan hyvää tahtia, enkä tämän puolesta jäänyt enää enempää jälkeen aika-aulusta. Hinnastojen saaminen oli askel eteenpäin prosessissa, joten edistymistä tapahtuu.

Keskiviikko 27.3.2019, päivä 49

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirto sähköiseksi

Tämän viikon teemana näytti olevan aamupäivän tietotekniset ongelmat, tuotannonohjausjärjestelmä takelteli pahemman kerran koko aamupäivän. En ottanut metsästämylläkään selkoa johtuivatko ongelmat meidän päästä vai palvelimesta. Useampi reitittimen uudelleenkäynnistys kuitenkin ratkaisi ongelman tai sinä aikana palvelinpuolen ongelma katosi.

En antanut tämän kuitenkaan haitata liiaksi tekemistä vaan tein asetuskortteja parhaani mukaan. Järjestelmää ei kuitenkaan loppujen lopuksi tarvitse tuohon korttien tekemiseen, vaikka parempi olisi kerralla siirtää valmiit kortit järjestelmään.

Vaikka tekeminen oli hieman normaalia hitaampaa takeltelevan järjestelmän takia, sain kortteja normaaliin tahtiin valmiiksi. Sain nuo valmiit kortit myös ladattua järjestelmään, eli työ ei jäänyt niiden osalta roikkumaan ja kortit ovat läpikäytyjen tuotteiden osalta valmiita.

Torstai 28.3.2019, päivä 50

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirtoa järjestelmään.

Pitkästä aikaa oli päivä ilman minkäänlaisia vastoinkäymisiä tietokoneen tai järjestelmän suhteen. Tuon sujuvuuden siivittämänä sain vihdoinkin edellisen kansion loppuun ja pääsin työstämään viimeistä paksua polttoleiketuotteiden kansiota. Alkupään tuotteet olivat yksinkertaisia ajoja ja tuotteita sai lukumääräisesti todella hyvällä vauhdilla järjestelmään. Toisaalta hommaa vauhditti myös tunne siitä, että tällä asetuskorttitaloolla on maali edes horisontissa olemassa.

Tavoitteisiin päästiin, sain kortteja hyvin järjestelmään ja mikäli vanhat kortit paikansa pitivät ovat kortit myös ohjelman suhteen kohdallaan.

Perjantai 29.3.2019, päivä 51

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirtoa järjestelmään.

Kaikkien todennäköisyyksien vastaisesti sain tänäänkin nauttia elektroniikan toimivuudesta koko päivän. Päivän työtahti oli jopa hieman eilistä parempi, ja viimeinen polttoleikekansio on lähes puolessavälissä menossa. Sain myös selvennettyä useampia epäselväksi jääneitä kortteja. Ongelmallisia kortteja tässäkin kansiossa tuli vastaan jonkin verran, tuotantomme on siirretty asiakkaamme omia ajoja kiireen takia, joihin ei ole asetuskortteja ollenkaan vaan pelkän CAM-ohjelmasta kuvakaappauksena otetut työstöradat. Näihin asetuskorttien tekeminen ei luonnollisesti onnistu ilman asetuksen tekemistä, ja nämä tuotteet jäävät toistaiseksi roikkumaan ilman kortteja.

Vaikka näiden asetuskorttien luomiseen on ollut käytännössä mahdotonta asettaa minkäänlaista tavoitetta korttien laadun vaihdellessa päivästä toiseen valtavasti ja teknisiä ongelmia ei voi ennustaa, koen että tänään oli tehokkain päivä tähän mennessä.

Maanantai 1.4.2019, päivä 52

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirtoa järjestelmään.

Jälleen kerran päivä asetuskorttien luomista. Sain tämän päivän aikana viimeiset polttoleikkeet järjestelmään, ja siirryin seuraavaksi sorvattavien kappaleiden asetuskortteihin. Koneistuskeskuksilla asetusten tekeminen on itselleni melko tuttua ja asetuskorttien tekijöiden työtavat olivat jo valmiiksi melko tuttuja tai ainakin tulivat tutuiksi tämän urakan aikana, mikä loppua kohden helpotti keskuksilla korttien tekemistä. Sorvaaminen on kuitenkin itselleni melko tuntematon työvaihe koska en ole siihen ikinä itse asetusta tehnyt, joten näiden asetuskorttien kanssa joutuu lentämään täysin sokkona ja kyselemään paljon sorvin käyttäjältä, että mikä osassa asetuksista se juoni on ollut. Kortit olisivat toki hänelle itselleen selkeitä jo semmoisenaankin, mutta ajatuksena kuitenkin on selventää kortit niin yksinkertaiseksi kuin mahdollista jotta muutkin voisivat asetuksia niiden perusteella tehdä.

Sain polttoleikekansion loppuun kuten jo perjantaina vähän arvuuttelinkin. Mukavan virkistävää vaihtelua päästä kirjoittamaan välillä asetuksia muistakin kappaleista kuin erittäin yksinkertaisista keskusasetuksista. En saanut ihan niin paljon sorviasetuksia valmiiksi kuin ajattelin alun perin, mutta kyllä se tästä.

Torstai 4.4.2019, päivä 53

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: asetuskorttien siirtoa järjestelmään, selvittää tilannetta projektin seuraavan palaverin osalta.

Aamupäivä oli pientä temppuilla tietotekniikan kanssa, toinen näyttöni ei jostain syystä toiminut kunnolla. Koska firmassamme ei ole IT-tukea, piti tämä selvittää itse. Sain näytön kuitenkin rassaamisen jälkeen toimimaan, ja tämä olikin korttien lukumäärän osalta tuotteliain päivä tähän mennessä. Kappaleet olivat työstöltään melko yksinkertaisia, vaikkakin osassa oli myös aihion sahaus, jota varten piti tehdä oma korttinsa.

Palaverin suhteen homma ei edennyt koska toimitusjohtajamme oli poissa työpaikalta koko päivän enkä kehdannut häiritä tietämättä hänen menoistaan. Tässä vaiheessa, kun edellisestä palaverista on venynyt yli kuukausi, ei yhdellä päivällä enää ole dramaattista vaikutusta lopputuloksen kannalta.

Lukuun ottamatta tuota palaverin aikataulutuksen epäonnistumista päivä oli tehokas.

Perjantai 5.4.2019, päivä 54

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: sopia seuraava projektipalaveri, siirtää asetus-kortteja järjestelmään.

Toimitusjohtajamme ei ollut tänäänkään paikalla, joten yritin selvittää tilannetta palaverin suhteen edes toisen projektipäällikön osalta. Useampi yritys tavoittaa puhelimitse jäi yrityksen tasolle, joten laitoin asiasta sähköpostia ja jäin odottelemaan vastausta.

Asetuskorttien suhteen homma eteni tekemisen suhteen samalla tahdilla kuin torstaina, mutta jatkuvat yhteysongelmat piinasivat korttien siirtoa järjestelmään. Mikään normaaleista korjaustavoista ei auttanut, joten sinnittelin ongelman kanssa, ja tein parhaalla mahdollisella tahdilla töitä.

Päivän tavoitteista mikään ei onnistunut, kortteja olisin mielellään saanut enemmän valmiiksi. Tämä kuitenkin ei ollut itsestäni kiinni, joten en anna asian liikaa haitata.

Maanantai 8.4.2019, päivä 55

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: saada loppuun sorvituotteiden asetuskorttien siirto. Selvitellä seuraavaa palaverin aikaa.

Tämän päivän aikana sain loput sorvin tuotteet luotua järjestelmään ja niiden valmistuttua aloitin käymään läpi hankalimpien tuotteiden kansiota. Tällä asiakkaalla oli paljon erilaisia sokkatappeja sekä kierreosia, joille kertyy monia asetuksia eri keskuksilla. Osa näistä tuotteista sisältää myös alihankintaa, joko kesken tuotteiden työstön tai sen jälkeen ennen asiakkaalle toimitusta. Alihankintavaiheet pitää luoda järjestelmään omina tuotteinaan, jotta seurattavuus ja hinnoittelu säilyvät järjestelmän käsiteltävänä ja tämä tekee tuotteista melko hitaita luotavia.

Sorvituotteiden osalta pääsin tavoitteeseeni, mutta seuraavana palaverin aikataulu on edelleenkin auki koska emme saa toimittajamme projektipäällikköä kiinni hänen lomansa takia.

Tiistai 9.4.2019, päivä 56

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: luoda tuotteita ja asetuskortteja parasta mahdollista vauhtia järjestelmään.

Tämän asiakkaan tuotteita oli aikaisemmin 4 kansiossa, joista sitten keräsin tällä hetkellä aktiiviset tuotteet muutama viikko sitten erilliseen kansioon. Suurin osa tuotteista on todella kauan sitten tilattuja, ja totesimme että kaikkien tuotteiden siirtäminen järjestelmään on alustavasti turhaa massana, niitä voidaan kyllä aika nopeastikin siirtää myöhemmin, mikäli tilauksia tulee. Tuohon kansioon oli tässä viikkojen aikana kertynyt lisää tuotteita, joita en ollut vielä ollenkaan luonut järjestelmään, joten tarkoin niitä kiinni samalla kun täydensin muista tuotteista asetuskortteja. Tämä oli erittäin mielekästä vaihtelua pelkkään asetuskorttien kanssa jumppaamiseen.

Maanantain iltapäivän jälkeen olen kerennyt käydä kansion yli puolenvälin, eli tahti on ollut hyvä.

Keskiviikko 10.4.2019, päivä 57

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: selvittää kesken oleva kansio loppuun.

Sain lähes päivän lopulla valmiiksi tuon kesken olleen kansion. Kansiossa oli varsinkin loppupuolella virheellisesti tehtyjä pintakäsittelyrakenteita, jotka piti korjata asetuskorttien tekemisen ja muun rakenteiden tarkastuksen ohella. Kansion kuitenkin sain loppuun, ja seuraavaksi siirryin tarkastamaan tällä hetkellä kierrossa olevia kortteja. Nämä tuotteet ovat joko tällä hetkellä hyllyssä odottamassa työstöön menoa tai juuri valmistuneita. Näissä on paljon todella aktiivisia tuotteita, jotka käytännössä koko ajan ovat jonossa, eli puutteita löytyi aika paljon.

Sain kesken olevan kansion loppuun asetuskorttien ja rakenteiden tarkistamisen osalta, ja sen valmistajan tuotteet ovat nyt varmennetusti järjestelmässä. Pääsin tavoitteeseeni, ja kerkesin jatkaa seuraavaan tehtävään.

Torstai 11.4.2019, päivä 58

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: käydä läpi tuotannossa tällä hetkellä olevia tuotteita.

Tällä hetkellä tuotannossa olevista tuotteista löytyikin aika paljon nimikkeitä, mitä ei ollut vielä kirjattu järjestelmään millään lailla. Nämä kaikki piti luonnollisesti luoda, sekä sen jälkeen lisätä asetuskortit ja mahdolliset selvityskuvat asetuk-

sesta. Kolme samankaltaista tuotetta on niin vakiokalustoa tuotannossa, että niiden asetuskortit olivat aika kamalaa selvitettävää ja ne oli jätettävä puhtaaksikirjoitettavaksi koneistajalle ennen kuin edes yritän kirjata niitä järjestelmään.

Näiden lisäksi löytyi iso nippu tuoreita tilauksia, joita ei ollut kirjattu, joten näidenkin lisääminen järjestelmään tuli työn alle.

Sain selvitettyä lähes kaikki asetuskortit mitä eilisen aikana kerkesin pöydälleni kerätä. Nuo kolme sekavaa korttia jäi iltavuoron koneistajalle puhtaaksikirjoitettavaksi. Omasta mielestäni sain hyvin aikaan, ja sen suhteen pääsin tavoitteeseen.

Perjantai 12.4.2019, päivä 59

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: Käydä läpi tuotannossa olevia tuotteita ja varmentaa järjestelmässä olevia tiedostoja.

Eilisen iltavuoron työntekijälle jätetty asetuksen selvennys oli aamulla valmis, ja pääsin tekemään sähköiset asetuskortit sekä siirtämään ne järjestelmään. Kortit olivat selvennettyinäkin melko sekavat, ja näiden valmistumista hidasti tietokoneen jatkuva päivittely. Sain kortit kuitenkin järjestelmään, ja tämän jälkeen pääsin tekemään ensimmäisen revisiopäivityksen tuotteeseen. Koska järjestelmäsämme sidotaan nimikkeeseen tilatun tuotteen revisio, ei sitä voi muuttaa jälkeinpäin mulla tavalla kuin luomalla uusi tuote ja lisäämällä tuo uusi revisiotunnus (A, B, jne.) piirrosnumeron perään.

Tuotannosta löytyi lisää kortteja pöydälle, joten en tuota eiliseltä jäänyttä läjää saanut loppuun. Sen lisäksi aamun monimutkaiset kortit veivät yllättävän paljon aikaa, ja olisin mielellään saanut enemmän kortteja valmiiksi.

Maanantai 15.4.2019, päivä 60

Päivän työtehtävä ja tavoitteet: selvittää varaosatilauksien (pieniä, satunnaisia tilauseriä) asetuskorttien ja rakenteiden tilannetta.

Sain loput kierrossa olevat asetuskortit selvitettyä aamulla ja siirryin tuoreiden varaosatilauksien kimppuun. Tuotantopäällikkömme huomasi, että muutama tuote pystytään tekemään meillä kahdesta erilaisesta puolivalmisteosasta ja tämän suhteen kannattaa niiden rakennetta myös muuttaa niin, että tuotteille tehdään kaksi aihiota. Kyseessä olevissa tuotteissa on kaksi kokoonpantavaa osaa, jotka

koneistetaan, lähetetään hitsattavaksi alihankintaan, koneistetaan hitsauksen jälkeen ja tämän jälkeen toimitetaan pinnoitukseen alihankintaan. Koska toista osaa voidaan tehdä yhteensopivaksi moneen kappaleeseen, on tuota aihiota järkevää säilöä hyllyyn. Aihion puolivalmisteen yleispäteviä etuja käsiteltiin jo aikaisemmin päiväkirjassa, joten en niitä enää esille tuo.

Järjestelmän toiminnan kannalta tuo huomio, (joka ei itselleni asetuskorteista tai muustakaan dokumenteista olisi tullut esille) on loistava parannus. Jo tämän takia päivä jää plussalle.

Tiistai 16.4.2019, päivä 61

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: korjata rakenteet ja asetuskortit vastaamaan eilisen ajatusta yhtenevien aihoiden käytöstä.

Tämän päivän agendana oli tehdä muutokset tuotteisiin, joissa oli pyöräaihiot käytössä. Sain tehtyä vain suurempaa pyöräaihiota käyttävien tuotteiden muutokset, koska huomasin että asetuskorttien suhteen tuotteiden valmistus oli melko erilaista. Korjasin tuotannon samankaltaiseksi samantyyppisillä tuotteilla, sekä lisäsin pari tuotetta, joista oli tullut varaosatilauksia. Nämä tuotteet käyttävät samaa aihiota, joten oli sopiva sattuma, että ne tuli juuri nyt tuotantoon.

Sain kaikki samantyyppiset tuotteet käytyä läpi, sekä järjeistettyä tuotantovaiheet ja asetuskortit toimimaan samalla lailla tuotantopäällikön hyväksytyä ajatukseni parhaasta tuotantojärjestyksestä. Vaikka en saanutkaan kuin toisen tuoteperheen valmiiksi, näkisin silti korjausten puolesta päivän jääneen plussalle.

Keskiviikko 17.4.2019, päivä 62

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: jatkaa eilisen tuotetta vastaavan tuoteperheen rakennemuutosta.

Tänään tein aivan saman homman lähes identtisen tuotteen kanssa kuin eilinen. Tämän tuoteperheen rakenteet ja työvaiheet eivät olleet aivan yhtä selkeästi kirjattu asetuskortteihin kuin noissa eilisisissä, mikä aiheutti aika paljon vanhan rakenteen tutkiskelua ja sieltä asetuskorttien ja työvaiheiden selvittämistä. Se vei aikaa, mutta sain kuitenkin kaikki edellä mainitut tuotteet varmennetusti kirjattua.

Tämän jälkeen jatkoin parin tuotteen selvennetyillä asetuskorteilla, joista toisen kerkesin lisätä järjestelmään ennen töistä lähtöä.

Tavoitteisiin pääsin omasta mielestäni tuon rakennemuutoksen osalta, tein tänään hieman lyhyemmän päivän kuin eilen ja sain siitä huolimatta koko tuoteperheen käytyä läpi, vaikka se sekavampi olikin.

Torstai 18.4.2019, päivä 63

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: selvittää asetuskorttien ja tuotteiden luomisen jälkeinen työvaihe. Lisätä muutaman tuotteen revisiopäivitykset sekä luoda muutama tuote lisää.

Jostain hyvästä jemmasta löytyi vielä lisää tuotteita luotavaksi järjestelmään. Onneksi nämä olivat periaatteessa hyvin samanlaisia tuotteita kuin tällä viikolla työn alla olleet, eli niiden osalta rakenteiden ja asetuksien tuottaminen kävi melko lailla sulavasti. Näiden lisäksi tuli yksi hieman suuritöisempi tuote, joka sisälsi käytännössä kaikilla isommilla työkoneillamme työstöä. Asetuskortteja kappaleelle kertyi mehevät 5 kappaletta, joista joissakin oli useampi työstövaihe. Seuraavaa työvaihetta ei tänään tarvinnut vielä selvittää sen suuremmin, nämä tuotteet työllistivät aivan riittävästi.

Tuotteiden kanssa pelaaminen meni oikeastaan odotettuun malliin ja sen osalta pääsin tavoitteeseen, mutta seuraava työvaihe on hieman mysteerä. Selvinnee pääsiäisen jälkeen.

Tiistai 23.4.2019, päivä 64

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: tarkastaa työstön alla olevien tuotteiden status ja tehdä hyllypaikkamerkinnot järjestelmän varastopaikkojen mukaiseksi

Päivän alussa laitoin viestiä seuraavasta palaverista sekä työvaiheesta ohjelman tuottavan tahon projektipäällikölle ja sain häneltä vastauksen, että projektissa on heidän osaltaan ongelmia, joita selvitetään. Jäin odottamaan tilanteen selviämistä.

Tämän jälkeen tein hyllypaikkojen merkintälaput ohjelmalle suunniteltujen merkintöjen mukaisiksi. Hyllyjä ei aikaisemmin ollut merkitty mitenkään, vaan tuotteiden seuranta tapahtui NESTIX-lappujen perusteella silmämääräisesti ne hyllystä etsien.

Palaverin tilanne tai seuraava työvaihe ei edennyt, mutta hyllymerkintöjen suhteen päästiin tavoitteeseen.

Keskiviikko 24.4.2019, päivä 65

Päivän työtehtävät ja tavoitteet: ottaa selvää raaka-aineiden hinnoittelusta ohjelmassa omatoimisesti

Aloitin tänään selvittämään itse, miten raaka-aineiden hinnat saadaan toimimaan haluamallamme tavalla ohjelman sisäisesti. Ongelma tulee hinnan suhteen siinä, että toimittaja hinnoittelee materiaalit kiloittain ja yrityksessämme kulut lasketaan metreittäin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että mikäli ohjelman kautta ei löydy keinoa muuttaa kiloja metreiksi, joudun laskemaan käsin joka ikiselle tankolaadulle nuo arvot.

Koska ohjelma ei anna itsessään informaatiota, ei siitä irronnut pitkän etsiskelyn jälkeen keinoa tehdä tuota muunnosta. Kysymys asiasta on esitetty ohjelmiston-tarjoajalle jo yli kuukausi sitten, mutta vastausta ei ole toistaiseksi saapunut.

