



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jussi Valtari

MEISTITYÖKALUJEN HUOLTO- OHJELMA

Tekniikka ja liikenne

2012

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikan koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Jussi Valtari
Opinnäytetyön nimi	Meistityökalujen huolto-ohjelma
Vuosi	2012
Kieli	suomi
Sivumäärä	23 + 3 liitettä
Ohjaaja	Martti Mustonen

Opinnäytetyö on toteutettu ABB oy Moottorit ja Generaattorit yksikössä. Meistityökalujen huolto-ohjelma on tarkoitettu yrityksen työntekijöille ja alihankkijoille valvontatyökaluksi työkalujen huoltoketjussa. Ohjelma toteutettiin uuteen SharePoint 2010-verkkoympäristöön.

Työssä perehdytään SharePoint 2007- ja 2010-versioihin, niiden ominaisuuksiin sekä siihen, miten ne eroavat toisistaan. SharePoint on kokonaisuudessaan todella laaja ja se käydään sen vuoksi läpi yleisellä tasolla ilman suurempia yksityiskohtia.

Työ on kokonaisuudessaan ollut suuri uuden verkkoympäristön ja laajan aiheensa vuoksi ja siihen perehtymiseen on käytetty paljon aikaa. Lopputulos voisi olla laajempi, mutta se ei ole tässä työssä tarpeen.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Information technology

ABSTRACT

Author	Jussi Valtari
Title	Punchtools maintenance program
Year	2012
Language	Finnish
Pages	23 + 3 Appendices
<u>Name of Supervisor</u>	<u>Martti Mustonen</u>

The thesis has been carried out ABB Ltd Motors and Generators unit. Punch tool maintenance program is intended for company's employees and subcontractors, monitoring tools, tool maintenance chain. The program was implemented on the new SharePoint 2010 on-line environment.

On the job, the program orientates in a SharePoint 2007 and 2010 versions of their properties and how they differ from each other. SharePoint as a whole is large and it will be examined on a general level, without bigger details.

Work was made entirely in a new on-line environment and has been widely used during the familiarization period. Result would be wider, but it is not necessary for this work.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO.....	5
2 ABB OY DMMG	6
2.1 Komponenttitehdas	6
2.2 Urittamon toiminta.....	7
3 SHAREPOINT 2007 & 2010	8
2.1 SharePoint 2007	9
2.2 SharePoint 2010.....	10
2.3 Erot ja yhtäläisyydet.....	11
4 MEISTITYÖKALUJEN HUOLTO-OHJELMA	13
4.1 Toimeksianto.....	13
4.2 Suunnittelu	14
4.3 Toteutus.....	15
5 KÄYTTÖÖNOTTO, YLLÄPITO JA ARVIOINTI.....	18
5.1 Käyttöönotto	18
5.2 Ylläpito	18
5.3 Arviointi.....	20
6 Pohdinta.....	21
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Tässä työssä kerrotaan ABB Oy yrityksestä ja sen parista tehtaasta, johon tämän työn aihe keskittyy. Työssä on aiheena SharePoint-ympäristöön luotu projekti meistityökalujen huollon ylläpitämisestä. Sovelluksesta kerrotaan sen suunnittelusta aina sen ylläpitämiseen saakka. Nopeasti kerrottuna sovellus ylläpitää tietokannassa, SharePoint-ympäristössä, tietoja meistityökaluista, joita huolletaan. Sovelluksessa voidaan tarkastella huollettujen työkalujen tietoja ja tilastoida niitä. Sovellusta käyttävät ABB Oy:n työntekijät ja yrityksen alihankkijat, jotka huoltavat työkaluja.

Työssä esitellään myös SharePoint-ympäristöjä. Ensin esitellään SharePoint 2007-ympäristöä ja seuraavaksi SharePoint 2010-ympäristöä. Niistä kerrotaan kokonaisuudessaan tärkeimpiä ominaisuuksia ja mistä eri sovelluksista ne rakentuvat. Lopuksi käydään läpi niiden eroavaisuuksia ja mitä uutta uudemmassa versiossa on tullut lisää.

ABB Oy on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayritys. Yritys on lähtöisin Ruotsista ja Sveitsistä. Yritys on perustettu yli 14 vuotta sitten ja sen palveluksessa on yli 130 000 työntekijää noin 100 maassa. Työssä käsiteltävä SharePoint-ympäristö on tärkeä yritykselle, koska se on yhä laajemmin käytössä yrityksessä. ABB:lle on tärkeää ylläpitää tietoja tallessa selkeästi ja turvallisesti ja juuri tästä syystä SharePoint on tärkeä kokonaisuus yrityksille. SharePoint-ympäristön joustavuus ja monipuolisuus tuovat monia eri ratkaisuja yrityksen ongelmiin, selkiinnyttää tietojen käsittelyä ja yksinkertaistaa sovellusten helppokäyttöisyyttä.

2 ABB OY DMMG

ABB Oy on perustettu vuonna 1988. Tarkalleen yritys muodostettiin yhdistämällä kahden eri yrityksen sähkötekniset liiketoiminnot. Näitä yrityksiä olivat ruotsalainen Asea ja sveitsiläinen Brown Boveri. Nykyään ABB on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä maailmalla. Tärkeimpinä tuotteina voidaan mainita lukuisat erilaiset sähkömoottorit, generaattorit, taajuusmuuntajat ja pienemmät sähköjärjestelmät, joita yritys toimittaa ympäri maailmaa, esimerkiksi meriteollisuuteen ja sähköntuotantoon. Asiakkaat ABB:llä ovat teollisuuden alan suuret yrittäjät. Yritys toimii yli 100 maassa ja Suomessa yrityksen suurimmat toimipisteet sijaitsevat Helsingissä ja Vaasassa. Vaasassa yrityksellä on noin 2000 työntekijää.

ABB jakautuu viiteen eri divisioonaan, jotka ovat Discrete Automation and Motion (sähkötyöt ja kappaletavara-automaatio), Low Voltage Products (pienjännitetuotteet), Process Automation (prosessiautomaatio), Power System (sähkövoimajärjestelmät) ja Power Products (sähkövoimatuotteet). Discrete Automation and Motion on sähkökäytöt ja kappaletavara-automaatiota, jossa keskitytään tuotanto- ja energiatehokkuutta lisääviin tuotteisiin. Low Voltage Products on pienjännitetuotteita, jossa valmistetaan katkaisijoita, kytkimiä, ohjaus- ja valvontakojeita, asennustarvikkeita sekä kotelo- ja kaapelijärjestelmiä. Process Automation on prosessiautomaatiota, jossa keskitytään energiatehokkuuden ja tuottavuuden parantamiseen eri tuotteilla. Power System on sähkövoimajärjestelmät, jossa valmistetaan voimansiirtoon ja sähkönjakeluun liittyviä järjestelmiä ja palveluita. Power Products on sähkövoimatuotteita, jossa keskitytään voimansiirron ja sähkönjakelun tuotteisiin ja palveluihin. Itse työskentelen Moottorit ja Generaattorit yksikössä, joka on Sähkökäytöt ja Kappaletavara-automaatio divisioonan osa (ABB Oy 2012).

2.1 Komponenttitehdas

Komponenttitehdas kuuluu ABB Oy:n Moottorit ja Generaattorit yksikköön. Tehtaassa valmistetaan staattori- ja roottoripaketteja. Paketteihin tarvittavia osia valmistetaan urittamossa, josta ne toimitetaan komponenttitehtaaseen.

Staattoripakettien valmistukseen kuuluu ladonta ja sorvaus. Valmistusmäärät ovat noin 500 staattoripakettia viikossa. Työkoneina on käytössä 3 ladontakonetta, 1 paketinhitsauskone ja 3 staattoripaketin sorvia. Työntekijöitä staattoripaketin valmistuksessa työskentelee 10.

Roottoreiden ja roottoripakettien valmistuksessa syntyy noin 500 tuotetta viikossa. Työkoneita valmistuksessa on käytössä 4 valukonetta, 3 roottorisorvia ja 3 tasapainotuskonetta. Työntekijöitä valmistuksessa on 24.

Komponenttitehtaassa tehdään myös 200–400 valurautarunkojen koneistusta ja valmistusmäärät ovat noin 400–500 runkoa viikossa. Työkoneina käytössä on 6 BW-koneistuskeskusta ja työntekijöitä on 18.

Komponenttitehtaassa tehdään 160–450 staattoreiden hartsausta ja valmistusmäärät ovat 200–300 hartsausta viikossa. Työkoneina on käytössä 5 valutushartsauslaitetta, 1 roottorihartsauslaite ja 1 tyhjiöhartsauslaite. Työntekijöitä hartsauksessa on 12 (ABB Oy 2012).

2.2 Urittamon toiminta

Urittamo on 1 ABB Oy:n tehtaista, joka kuuluu Moottori ja Generaattorit yksikköön. Urittamossa valmistetaan staattori- ja roottorilevyjä. Staattorilevyt ovat sähkömoottoreiden kiinteä osa staattorissa ja roottorilevyt ovat roottoreiden pyörivä osa, joka pyörii staattorin sisällä. Urittamossa valmistetaan noin 700 000 levyä viikossa, josta noin 500 on moottorin aktiiviosia. Sähkölevyjen tarve on noin 70 tonnia päivässä. Urittamossa on käytössä 5 irrotuspuristinta, 10 urituskonetta ja lisäksi meistihionnan työkaluja. Työntekijöitä urittamossa on 22 (ABB Oy 2012).

3 SHAREPOINT 2007 & 2010

SharePoint on lyhenne, jolla tarkoitetaan Microsoftin luomia ja ylläpitämiä palveluita ja tekniikoita, esimerkiksi SharePoint Server, SharePoint Services/Foundation, SharePoint Designer ja SharePoint Workspace. Nämä kuuluvat Microsoft Office System ympäristöön, joka sopii yritysten tietojen käsittelyyn ja ylläpitämiseen. Tässä keskityttiin SharePoint 2007- ja 2010-ympäristöön ja sen ominaisuuksiin sekä tutkittiin mitä eroja ja yhtäläisyyksiä eri vuoden versioilla on.

SharePoint-ympäristö koostuu tietokannoista ja sivuista Internetissä, joissa on mahdollista päivittää ja muokata listoja, kyselyitä, tiedostoja, kalentereita, graafisia tilastoja ja taulukoita. Näiden lisäksi ympäristössä on mahdollisuuksia muillekin toiminnoille, joihin voi tallentaa monenlaista tietoa. Kaikkia erityyppisiä tiedostoja voidaan helposti päivittää sivuilla, jolloin jokaisella on uusinta tietoa tarjolla. Sivuille voidaan helposti luoda listoja tiedostoista ja listoihin voidaan luoda näkymiä, jolloin käyttäjien on helpompi hakea heille tarkoitettua tietoa. SharePoint-ympäristössä on paljon eri toimintoja ja palveluita ja niiden avulla saadaan luotua tehokkaita ja selkeitä sivustoja, joissa on helppo ylläpitää yrityksen tärkeitä tietoja. Ympäristöön voidaan luoda kokouksille työtiloja, portaalisivustoja ja Internet-sivustoja. Ympäristössä voidaan tämän lisäksi etsiä, käyttää ja analysoida suuria määriä yritystietoja, henkilöitä, asiakirjoja ja tietoja. Tiedostoja ja sivuja voidaan jakaa haluamallaan rajoituksilla yritysten sisällä eri käyttäjille ja käyttäjäryhmille, sekä yrityksen ulkopuolisilla voi olla pääsy tietyille sivuille.

SharePoint-ympäristön www-sivuille on myös mahdollista luoda itse omia web-sovelluksia ohjelmoimalla. Niitä voivat olla kustomoidut listat tai taulukot ja www-sivut, joissa on omia toimintoja. SharePoint on erittäin joustava ympäristö, mikä tarkoittaa, että sinne voi luoda ja määrittää monia eri ratkaisuja. Microsoft on julkaissut tasaisin väliajoin uusia versioita SharePointista, joka kerta uudet ominaisuudet ovat olleet tarpeen. Ensimmäinen versio julkaistiin 2001 ja uusin on vuodelta 2010 (Evans 2012).

2.1 SharePoint 2007

SharePoint Server 2007 on Microsoftin palvelinsovellus, jolla voidaan ylläpitää yritysten tietoja ja järjestää yrityksen tapahtumia, esimerkiksi kokouksia. Palvelimen ohella tarvitaan SharePoint Service tuotetta, jonka avulla voidaan luoda ja muokata www-sivuille listoja, kalentereita, kyselyitä ja tiedostoja. SharePoint Server 2007 avulla voidaan yrityksen jäsenten kesken tehdä tehokkaasti yhteistyötä, luoda kalentereita, osastoja ja yhteisiä tietokirjastoja. Näiden avulla ja lisäksi jäsenet voivat tarkistaa yhteisestä kalenterista sovitut tapahtumat ja keskustella blogeissa sekä etsiä tietoja luomiltaan wiki-sivustoilta. Kaikki nämä ovat jäsenten muokattavissa luotujen rajoitusten ja oikeuksien mukaan. Yrityksen jäsenillä on mahdollista myös luoda täysin omat sivut, jossa voi itse määrittää oikeudet ja rakenteen sivuilla. Sinne voi järjestää omat työnsä ja luoda, samoin kuin muille sivuille, kalentereita, tilastoja, blogeja ja muita toimintoja.

SharePoint Server 2007 mahdollistaa tehokkaan etsinnän yrityssovelluksista. Tämä tarkoittaa, että yrityksen jäsenet voivat etsiä muita jäseniä tuntematta heidän nimiään. Etsintä voidaan suorittaa perustietojen lisäksi jäsenten kirjaamien henkilötietojen perusteella, kuten harrastuksien, asiantuntemuksen ja kiinnostusten perusteella. Tämä mahdollistaa yrityksen jäsenten tehokkaan työskentelyn, kun löydetään ongelmiin asiantuntija mahdollisimman pian.

SharePoint 2007-versio toimii jo erittäin sulavasti koneilla ja sivut ovat selkeitä. Sivuille ei kuitenkaan SharePoint 2007 tarjoamilla toiminnoilla ole mahdollista luoda kaikkea tarvittavaa ja tästä syystä se kärsiikin joistain puutteista. Toki www-sivuille voidaan itse luoda omia web-sovelluksia ohjelmoimalla, mutta se vaatii ohjelmointiosaamista. Näitä eri web-sovelluksia sivuille voidaan luoda SharePoint Designerilla tai Visual Studiolla (Evans 2012; Microsoft 2012).

2.2 SharePoint 2010

SharePoint Server 2010 on toiminnoiltaan samanlainen kuin vanhempi 2007 versio. Serverin lisäksi tarvitaan, samoin kuin vanhalla 2007 puolella, SharePoint Foundation. SharePoint 2007-versiossa käytettävä SharePoint Service ja SharePoint 2010-versiossa käytettävä SharePoint Foundation ovat sama ohjelma, vain nimi on vaihtunut. SharePoint Foundation sisältää tutun käyttöympäristön, sivustomalleja, kirjaston, luettelot ja mukautuksen. SharePoint Server täydentää Foundationia sisältäen kaikki samat ominaisuudet kuin Foundation. SharePoint Foundationin käyttö on ilmaista ja se sopii yksityisille käyttäjille, kun taas SharePoint Server sopii isoihin organisaatioihin.

SharePoint 2010:ssä pystyy luomaan sivuja, listoja, kutsuja, projektiympäristöjä, kyselyitä ja muita toimintoja. Web-sovelluksia on myös mahdollista lisätä sivuille ja muokata haluamukseen ympäristön omilla työkaluilla. SharePoint 2010 ympäristössä on myös käytössä oma sivu, jossa voi personoida sivut sellaiseksi kuin haluaa. Sivulla voi jakaa tai pitää yksityisenä tiedostoja, luoda blogeja, kyselyitä ja tilastoja. Omilla sivuilla on helppo ylläpitää omia tärkeitä tiedostoja ja jakaa työkavereilleen tärkeitä tietoja. Yhteistyö ympäristössä on joustavaa ja helppoa. Sivulla onnistuu työskentelemään online- ja offline-tilassa, jonka jälkeen muutokset voidaan synkronoida automaattisesti eikä työntekoa tarvitse katkaista lainkaan.

Yrityksille ympäristössä voi tehokkaasti yhdistää tietoja eri lähteistä keskitetysti haluttuun paikkaan ja tiedot voidaan luokitella oikeisiin ryhmiin, jolloin ne pysyvät selkeästi haluttujen käyttäjien käytössä.

SharePoint Server 2010 on sivuja muokatessa valintanauha, joka sisältää välilehtiä. Niihin on loogisesti järjestetty toiminnot ryhmiin, jotka liittyvät tiettyyn tehtävään, esimerkiksi tekstin muotoilemiseen tai tiedostojen käsittelemiseen. Valintanauha helpottaa ja nopeuttaa työskentelyä. Microsoft Word 2007 on käytössä samanlainen valintanauha, josta se saattaa olla tuttu. SharePoint 2010 versiossa on mahdollista muokata tiedostoja yhtä aikaa työkavereiden kanssa. Samaa tiedostoa voidaan tarkastella ja muokata monesta paikasta yhtä aikaa ja se nopeuttaa työskentelyä huomattavasti, kun ei tarvitse odottaa, että toinen

työntekijä saa muokkauksen valmiiksi. Kalenterien käyttö on helppoa SharePoint 2010 versiossa. Kalenteriin voi lisätä tapahtumia poistumatta kalenterista ja se on nopeaa. Uudet lisäykset on helppo nimetä ja ajoittaa suoraan painamalla haluttua päivää. Kalenterin sisällä on myös mahdollista vetää ja pudottaa kohteita eri kohtiin. Lisäksi kalenterissa on hyvä mahdollisuus sopia tilaisuuksia muiden kanssa ryhmäkalenterin avulla. Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on mahdollisuus muokata tietoja offline-tilassa. Synkronointi onnistuu nopeasti automaattisesti niin koneelta serverille kuin toisinkin päin. Tietojen muokkaaminen ei rajoitu vain tiedostoihin vaan on mahdollista muokata myös, esimerkiksi tietokantoja.

SharePoint 2010 ja SharePoint 2007 eroavat toisistaan ulkonäöllisesti selvästi. Toiminnoiltaan ne eroavat myös, mutta niissä on kaikki samat perustoiminnot. Uudemmassa versiossa on perustoimintojen lisäksi joitain korjauksia ja uusia ratkaisuja. Seuraavassa käydään tarkemmin läpi mitä eroja versioissa on (Evans 2012; Microsoft 2012 a, 2012 b).

2.3 Erot ja yhtäläisyydet

SharePoint Server 2010 on uudistunut paljon ulkonäöltään verrattuna SharePoint Server 2007:ään. Toiminnoiltaan 2010 ympäristössä on useita tärkeitä korjauksia ja joitain uusia ominaisuuksia. Perustoimintoihin on tullut muutoksia, että niistä on saatu selkeämpiä, mutta muuten ne ovat pysyneet samana.

Parannuksia SharePoint Server 2010:ssä on sivustojen, luetteloiden, wikien, blogien ja käyttöoikeuksien löytämisessä, joka on helpompaa. Käyttäjien ja eri tietojen haku on helpottunut ja ne toimivat nopeammin. SharePoint Server 2010:n uusia ominaisuuksia ovat uudistettu valintanauha, joka helpottaa työskentelyä. Se muuttaa työskentelyä paljon ja monella vanhalla käyttäjällä voi mennä oma aikansa tottua siihen, ellei ole jo Microsoft Wordissa sitä päässyt käyttämään.

Yksi tärkeä ominaisuus uudessa versiossa on yhteistyö. Moni käyttäjä pystyy muokkaamaan samoja tiedostoja yhtä aikaa ja muutokset päivittyvät sivuille

käyttäjän tallentaessa työn. Tämä mahdollistaa helposti nopean työskentelyn, jolloin kenenkään ei tarvitse odottaa muiden työn tekemistä. Hyvä korjaus SharePoint 2010:ssä on kohteiden muokkaaminen. Kalenterissa onnistuu muistutuksia lisäämään poistumatta kalenterista, mikä nopeuttaa työskentelyä. Sama koskee wiki-sivustojen muokkaamista, kun ei tarvitse poistua sivuilta erikseen. Bloggeja on helppo luoda ja muokata myös samasta syystä, kun voi lisääillä kuvia Internetistä tai paikalliselta koneelta nopeasti. Myös tiedostojen muokkaamisessa on tehty parannuksia, kun yhtä aikaa voi valita monta tiedostoa ja tehdä niille samoja toimintoja.

Microsoft SharePoint 2010-ympäristössä on mahdollista liikkua mobiililaitteilla. Sivut on optimoitu laitteille sopiviksi ja niiden kautta sivuja tai niillä olevia tiedostoja voidaan muokata. Tämä nopeuttaa työskentelyä, koska tietokonetta ei ole aina saatavilla. Sosiaaliin toimintoihin on tullut päivityksiä. Omien tietojen ja toimien lisääminen on kasvanut. Ympäristöä voi lisätä ja jakaa uutissyötteitä tai itsestään asiantuntemustietoja. Tämä jälkimmäinen ominaisuus on hyvä keino auttaa muita löytämään osaava henkilö tiettyihin ongelmiin.

SharePoint 2010-ympäristössä voi hallita tiedostoja paremmin. Tiedostot voivat monesti sijaita täysin eri paikoissa fyysisesti ja tästä syystä niitä voi hallita keskitetysti. Voit tiedostojen tietojen perusteella etsiä ja selailla niitä, välittämättä siitä missä ne sijaitsevat.

Uudessa versiossa on paljon uusia helpottavia ratkaisuja www-sivujen hallintaan. Eri toiminnot on helpompi löytää SharePointissa ja suuret kirjastot monipuolistavat sivujen luontia ja muokkaamista. Sivuille tehdyt muutokset on mahdollista saada näkymään korostettuina, jonka ansiosta voidaan saada selville mitä muutoksia on tehty. Hakutoimintojen monipuolistuminen ympäristössä on tärkeää, kun voidaan toteuttaa tarkemmin haku suorittaa luokitelluilla tuloksilla. Käyttöoikeuksien luonti ja muokkaaminen on myös monipuolisempaa, kun niille voidaan määritellä periytymisiä ja muita tarkempia ehtoja. Näiden kaikkien uusien toimintojen ja parannusten lisäksi SharePoint 2010 sisältää muita uusia ja paranneltuja ominaisuuksia ja toimintoja (Evans 2012; Microsoft 2012 a, 2012 b).

4 MEISTITYÖKALUJEN HUOLTO-OHJELMA

4.1 Toimeksianto

Tähän työhön tuli toimeksianto, kun ABB:llä haluttiin nopeuttaa meistityökalujen huoltojen seuranta ja alihankkijoille lähettämistä. Meistityökalujen huoltoa valvottiin aikaisemmin vanhasta järjestelmästä, joka sijaitsi Lotus Notes kirjastojen takana. Vanha järjestely oli sekava ja hidas tapa seurata meistityökaluja ja niiden huoltamista. Uusi ohjelma nopeuttaa työkalujen lähettämistä huoltoon ja siellä helpottaa niiden seuraamista. Myös uuden ohjelman luominen SharePoint 2007 puolelle edistää ABB:n siirtymistä SharePoint-järjestelmään.

Aluksi projekti oli suunniteltu toteutuvaksi Wapice alihankkijalla, mutta korkean hinnan vuoksi projekti ajateltiin toteuttaa talon sisällä. Edellisen projektin, joka oli yli 100 tulostimen asentaminen, jälkeen olin sopiva henkilö suunnittelemaan ja ehkä toteuttamaankin projektin.

4.1.1 Työkalujen huoltoprosessi

Meistityökalujen huoltoprosessiin sisältyy työkalujen ja niiden tietojen lähettäminen alihankkijoille, jotka huoltavat meistit. Vanhalla ohjelmistolla huoltaminen onnistui, mutta se oli hitaampaa ja tiedot eivät olleet niin helposti saatavilla. Uudessa ohjelmassa huollettavia meistityökaluja on helpompi seurata ja nähdä niiden tarvittavat tiedot keskitetysti. Työkaluja huollettaessa on tärkeää ylläpitää työkalujen tietoja, joista nähdään, missä kyseinen työkalu on ja millaisessa kunnossa se on. Alihankkijatkin voivat paremmin ylläpitää huollettujen meistityökalujen tietoja, mikä helpottaa heidän työskentelyään. Tietoja voidaan tilastoida, mikä auttaa kehittämään tuotantoa yhä paremmaksi.

Huoltoprosessi alkaa, kun työntekijä lähettää työkalun huoltoon. Hän kirjaa työkalun tiedot tietokantaan ja lähettää ne alihankkijoille. Sen jälkeen työkalun saavuttua alihankkijalle, alihankkija tarkastaa työkalun tiedot ja huoltaa sen vaaditulla tavalla. Seuraavaksi alihankkija lähettää työkalun ja siitä kirjaamat päivitettyt tiedot takaisin asiakkaalleen yritykseen. Yrityksessä työntekijä tarkastaa

työkalun tiedot todeten ne oikeiksi. Tämän jälkeen hän kuittaa työkalun huollosta takaisin käytössä olevaksi. Tällöin aina tiedetään, onko kyseinen työkalu huollossa vai käytössä ja tiedoista myös nähdään työkalun kunto, miten kulunut se on ja milloin olisi hyvä vaihtaa työkalu uuteen.

4.1.2 Ongelman kuvaus

Ongelmana meistityökalujen entisessä huollossa koettiin, että huoltoprosessi oli hitaampaa ja sekavampaa kuin oli haluttu. Ongelmana koettiin laskujen läpikäynti ja hyväksyntä, työkalujen tietojen seuraaminen ja tilastointi. Uudessa versiossa pystytään tilastoimaan tietoja ja käyttöliittymä on selkeämpi, jonka ansiosta työntekijöiden on helpompi opetella käyttämään ohjelmaa. Ohjelmisto on välttämätön työkaluja huollettaessa, koska sen ansiosta työnteko ei katkea, vaan tiedetään varautua huoltamaan työkaluja ja tilaamaan uusia osia tai työkaluja tarvittaessa ja ajoissa. Kaikki tämä hoituu uudella ohjelmalla keskitetysti ja suhteellisen yksinkertaisesti.

4.2 Suunnittelu

Projekti oli aluksi jo haasteellinen, kun itselläni ei ollut osaamista SharePoint-sivustosta. Itselläni oli kokemusta enimmäkseen vain SharePoint Designer 2007 käytöstä. Projektissa vaadittiin paljon osaamista SharePoint-ympäristöstä päästäkseen alkuun. Tietoa löytyi kahdesta SharePoint-oppaasta ja Internetistä. Näin selvisi miten projektia kannattaisi alkaa toteuttamaan.

Suunnitteluni perustuivat enemmänkin kokeilemiseen SharePoint-sivustolla, jossa oli helppoa ja nopeaa kokeilla, onko jonkin vaihtoehto mahdollista tai toimiiko se. Suunnitteluun kului aikaa, kun jouduin selvittämään, mitä erilaisia vaihtoehtoja SharePointissa on eri vaatimusten toteuttamiseen. SharePointissa oli paljon eri toimintoja, mutta moni niistä ei täyttänyt kaikkia vaatimuksia. Tästä syystä osan joutui itse ohjelmoimaan erikseen, eli ohjelmoimaan sivustolle itse luoman web-sovelluksen.

4.3 Toteutus

Työ aloitettiin luomalla SharePoint-sivut kehityspuolelle. Sinne lisättiin suunnittelemani listat, joissa näkyi meistityökalujen tiedot, niin työkalusta kuin niiden huoltamisistakin (LIITE 1). Sinne myös luotiin omat sivut ABB:n työntekijöille, joiden kautta he voivat lähettää huoltoon ja kuitata huollosta saapuvia työkaluja. Samoin alihankkijoille tehtiin samanlaiset sivut, joiden avulla he voivat huoltaa työkaluja. Tässä oli tärkeää huomioida, että luotiin omat sivut alihankkijoille ja myös ABB:n työntekijöille. Syynä tähän oli helpompi oikeuksien luonti myöhemmin. Nämä kaikki oli nopeaa ja yksinkertaista luoda kun sivuilta sai valittua valmiit pohjat sivuille ja listoille useista eri vaihtoehdoista. Listoja luodessa sai valita, halusiko tyhjän listan ilman mitään sarakkeita vai Excel-tyyppisen listan. Tässä tapauksessa valittiin tyhjä lista, johon lisättiin listan omista asetuksista itse nimeämiä sarakkeita. Sarakkeille pystyi määrittämään, minkä tiedon ne sisälsivät. Tällä tavoin pystyi tarkistamaan, että käyttäjät syöttivät oikeita tietoja sarakkeisiin. Yhteen listaan tietoja lisätessä tai muuttaessa tietojen piti päivittyä kaikkiin listoihin. Tämä onnistui, kun luotiin eri näkymiä samasta listasta. Listan asetuksista näkymiä pystyi määrittämään, että minkä tiedon perusteella sarakkeiden tietoja näytetään. Tämän jälkeen lisättiin uudelle sivulle jo olemassa oleva lista, joka näytti tietyn näkymän.

Lopulta kun runko saatiin kasaan SharePoint-sivustolla sen omilla työkaluilla, pidettiin palaveri projektin toimeksiantajien kanssa ja käytiin läpi, miltä projekti näyttää. Toimintoja, joita projektiin täytyisi saada lisää, kirjattiin ja lisäksi pohdittiin mitä toimintoja oli hyvä muokata paremmaksi.

Tämän palaverin jälkeen projektia täytyi suunnitella hieman uudelleen, kun SharePointin omilla työkaluilla luodut listat eivät täyttäneet kaikkia vaatimuksia. Lukemalla Internetistä ja parista SharePoint-oppaasta, selvisi miten omien listojen tai ohjelmien teko sivustolle onnistuisi. Siihen kului aikaa. Löytyi ohjeita, joissa oli oman web-sovelluksen teko-ohjeita. Niiden tekoon tarvittiin Visual Studio ohjelmaa. ABB:llä oli käytössä Visual Studio 2008, joten sillä pystyi ohjelmoimaan omaa web-sovellusta.

Aluksi ohjelmoitiin web-sovellus, jonka tekoon meni aikaa. Samalla täytyi opetella ohjelmointikieli, joka tässä tapauksessa oli C# (C Sharp). Myös web-sovelluksen kääntäminen ja ajaminen SharePointiin täytyi opetella (**Kuvio 1**). Sen ohella tuli ilmi muutamia ongelmia, jotka saatiin ratkaistua, kun saatiin apua ammattilaisilta ABB:n sisältä. Ongelmana oli, että vaaditut tiedostot ja tiedot eivät aluksi välittyneet tarvittaviin kansioihin. Ne jouduttiin itse siirtämään ja asentamaan, että web-sovellus toimi SharePointin kehityspuolella. Lisäksi näihin käytettiin ohjeita, jotka löytyivät Internetistä ja kirjoista.

```
C:\>stsadm -o deactivatefeature -url fihel-s-te00035:8010/WebPartName
C:\>stsadm -o activatefeature -url fihel-s-te00035:8010/WebPartName
```

Kuvio 1. Meistiprojektin aktivoiminen SharePoint ympäristöön.

Tämän jälkeen ohjelmoitiin omat web-sovellukset alihankkijoille, joita alihankkijat voisivat käyttää kirjatakseen huoltotietoja meistityökaluihin. Web-sovelluksia täytyi suunnitella selkeät, että alihankkijoiden olisi helppo opetella niiden käyttö eikä se hidastaisi tuotantoa (LIITE 2). Web-sovelluksien ajamisen kanssa oli jokseenkin ongelmia, mutta lopulta ne saatiin ratkaistua. Kun saatiin ohjelmoitua aluksi web-sovellus, alettiin sen jälkeen sitä työstää. Rivejä syntyi ja ohjelma alkoi näyttää valmiimmalta. Lopulta toimintoja saatiin toimimaan käytännössä. Näitä toimintoja olivat ne, että ohjelma tarkistaa, onko käyttäjä täyttänyt vaadittavat kentät ja ovatko ne täytetty oikein. Ohjelmaan täytyi ohjelmoida toiminnot, joiden avulla se päivittää listaa, mitä työkaluja alihankkijoille näkyy ja että ne päivittyvät myös ABB:n työntekijöiden listoihin näkyviin (**Kuvio 2**).

```
const string siteUrl = "http://fihel-s-te00035:8010/";
const string siteName = "/st/seurannat/meistinseuranta/";
const string listName = "Meistit";

SPSite siteCollection = new SPSite(siteUrl);

SPWeb site = siteCollection.AllWebs[siteName];

SPListItemCollection listItems = site.Lists[listName].Items;
```

Kuvio 2. Komennot, joiden avulla saadaan yhteys SharePoint listoihin.

Kun ohjelma toimi kaikin puolin hyvin, löytyi sieltä vielä korjattavaa. Sen jälkeen jouduttiin ohjelmoimaan sivu, jossa ABB:n työntekijät pystyivät tarkistamaan huollosta saapuneita työkaluja ilman, että he vahingossa muuttavat tai poistavat työkalujen huoltotietoja. Tämä täytyi ohjelmoida itse, koska SharePointista itsestään ei sivua ollut mahdollista toteuttaa. Tätä pohdittiin, miten sivu olisi ollut mahdollista tehdä. Kuitenkin lopulta oli kysyttävä apua esimieheltä, joka soitti eräälle alihankkijalle. Avukseni lähetettiin kokenut SharePoint-ammattilainen neuvomaan minulle, miten sivun saisi ohjelmoitua.

5 KÄYTTÖÖNOTTO, YLLÄPITO JA ARVIOINTI

5.1 Käyttöönotto

Projektia aloittaessa käytettiin SharePoint 2007-ympäristöä ja Visual Studio 2008. Näissä ympäristöissä käyttöönotto oli helppoa, eikä tarvinnut tehdä muuta kuin lähettää projektin lähdekoodit henkilölle, jonka kautta projekti asennettiin testipuolelle ja sieltä tuotantoon. Tämän SharePoint 2007-ympäristön ollessa käytössä ei projektia ehditty saada valmiiksi. Lopulta ohjelmoinnin kannalta projekti alkoi olla valmis ja ohjelma tuntui toimivan hyvin. Oli aika lähettää ohjelma testattavaksi ja tarkastettavaksi. Sähköpostia lähetettiin ABB:n sisällä oleville henkilöille, jotka ilmoittivat, ettei projekteja kannata enää asentaa vanhaan ympäristöön. Uuden SharePoint 2010-ympäristön asennus ja käyttöönotto oli ehtinyt edetä sen verran pitkälle. Tämä tietysti viivästytti käyttöönottoa ja testaamista. Uuden ympäristön asentamisen aikana tuli mutkia matkaan eikä projektin käyttöönotto ehtinyt suunnitellun aikataulun mukaisesti. Ohjelmaa saatiin kuitenkin testattua SharePoint 2007-ympäristön kehityspuolella, kun pidettiin palavereita, joissa oli mukana myös alihankkijat. Havaittuja virheitä saatiin korjattua vielä kun vanha ympäristö oli käytössä. Tämän jälkeen korjatut lähdekoodit lähetettiin eteenpäin alihankkijalle, joka tarkisti ja käänsi koodit uudelle 2010 puolelle sopivaksi. He myös tekivät valmiit asennusohjeet. Tämän jälkeen projekti asennettiin SharePoint 2010-ympäristön kehityspuolelle (LIITE 3). Siellä sovellusta testattuaan löydettiin vielä joitain kohtia, joita olisi hyvä saada korjattua. Uudessa ympäristössä lähdekoodien muokkaaminen oli työläämpää kuin vanhassa ympäristössä. Uudessa ympäristössä onnistui kehityspuolen sivuilla muokkaamaan sovellusta jonkin verran, mutta ei tarpeeksi. Lähdekoodin korjaukset tehtyään täytyi projektista tehdä uudet asennusohjeet ja ne oli lähetettävä lähdekoodeineen Saksan SharePoint-ympäristöön, jossa asennus suoritettiin kehityspuolelle ja myöhemmin testi- sekä tuotantopuolelle.

5.2 Ylläpito

Meistityökalujen huolto-ohjelman ylläpitäjiksi valittiin työkalujen huolto-osastolta henkilöt, jotka vastaavat ohjelman käytöstä. He vastaavat ohjelman

päivittämisestä ja mahdollisten uusien ominaisuuksien lisäämisestä sekä myös käytössä havaittujen ongelmien ratkaisemisesta. Yrityksen tehtaan puolella sovellusta käyttävät ohjelmaa tarvitsevat työntekijät ja heidän lisäksi alihankkijat.

5.2.1 Käyttöohjeet

Käyttöohjeessa opastetaan Meistityökalujen huolto-ohjelman käytössä ja kerrotaan, mitä sovelluksessa on mahdollista tehdä.

Meistityökalujen huolto-ohjelman sovelluksen avulla yrityksessä voidaan ylläpitää meistityökaluja. Niiden tiedot kirjataan järjestelmään, josta työntekijät näkevät, missä työkalut ovat (käytössä, huollossa tai huollosta kuitattavana) ja milloin niitä on huollettu sekä missä kunnossa ne ovat. Työntekijöiden tehtävä on lähettää meistityökalu huollettavaksi ja kirjata nimensä, työkalun nimi, tarvepäivämäärä, alihankkija, jolle työkalu lähetetään ja iskuluku sekä mahdolliset huomiot työkaluun liittyen. Työntekijät myös kuittaavat huollosta saapuneet työkalut tarkastaen ja kirjaten ne käytössä oleviksi.

Alihankkijat, jotka huoltavat työkaluja, pääsevät myös kirjaamaan työkalujen tietoja järjestelmään. Heidän tehtävänsä on huoltaa työkalut ja kirjata työkalun tiedot, työntekijän nimi, hiontavarat, laskun viitenumero ja mahdolliset huomiot työkaluun liittyen. Alihankkijat näkevät heti kun heille kirjataan huollettava työkalu, jolloin he tietävät odottaa työkalun saapuvan heille huollettavaksi.

Meistityökalujen huolto-ohjelman etusivulla on painikkeet: lähetä huoltoon, kuittaa huollosta, alihankkija cnc ja alihankkija fastems. Etusivulla on myös lista meistityökaluista, jossa näkyy viimeisen kolmen kuukauden aikana huolletut tai käytössä olevat työkalut.

Lähetä huoltoon-painikkeen takaa avautuu lomake, jossa voi valita haluamansa työkalun ja täyttää sen tiedot. Täytettyään kaikki vaaditut kentät voidaan työkalu lähettää huoltoon. Tämän jälkeen ruudulle ilmestyy lista, jossa näkyy kaikki huoltoon lähetetyt työkalut.

Kuittaa huollosta-painikkeen takaa avautuu lista, jossa on kaikki huollosta saapuneet työkalut ja ne, joita ei ole vielä tarkistettu. Listalta voi valita haluamansa työkalun ja tarkistaa sen tiedot, jonka jälkeen se voidaan kuitata tarkastetuksi ja käytössä olevaksi.

Alihankkija cnc-painikkeen takaa löytyy lista, jossa on kaikki alihankkijalla cnc huollossa olevat työkalut. Samoin on alihankkija fastems-painikkeen takana olevassa listassa kaikki alihankkijalla fastems huollossa olevat työkalut.

5.3 Arviointi

Arviointi suoritettiin siten, että ABB arvioi projektin käytännön osuuden eli Meistityökalujen huolto-ohjelman ja kirjallisen osuuden ja koulu arvioi samat asiat erikseen. Koululta tuli ohjaava opettaja käymään työpaikalla, jossa hän tutustui ja tarkasteli sovellusta käytössä. Molemmilta sain oman arvioinnin ja arvosanan.

6 Pohdinta

Saadessani tietää, että pääsen suunnittelemaan uutta projektia ABB yrityksen tuotantoon, kuulosti se hienolta mahdollisuudelta. Tietysti se kuulosti myös haasteelliselta vähäisen kokemukseni perusteella SharePoint-ympäristöstä, mutta paljon se houkutti ja innosti. Niinpä otin haasteen vastaan. Itse olen jo pitkän aikaa haaveillut työpaikasta, jossa pääsisin ohjelmoimaan uusia sovelluksia ja kokonaisuuksia. Tässä oli juuri sellainen tilaisuus, joka saattaisi avata ohjelmointiuran itselleni.

Alkaessani suunnitella projektia, oli minulla paljon kysymyksiä projektista, joihin minun täytyi saada vastauksia. Sain heti alusta alkaen apua ABB:n sisällä olevilta ammattilaisilta ja he antoivat hyvät eväät, miten projektia kannattaisi alkaa suunnittelemaan. He myös esittelivät, mitä eri mahdollisuuksia SharePoint-ympäristössä on mahdollista toteuttaa. Toki kaikki ne olivat itselleni uutta ja sain paljon uutta tietoa aluksi, jonka omaksumisessa meni aikaa. Lopulta tiesin mitä eri ratkaisuja on mahdollista tehdä. Luin myös saamistani kirjoista ja Internetistä, miten suunnittelemani ratkaisuja olisi mahdollista toteuttaa. Ennen kuin aloitin rakentamaan ja ohjelmoimaan sovellusta, tutustuin, miten ohjelmoidut muutokset viedään SharePoint-ympäristöön ja miten eri ratkaisuja ympäristössä tehdään.

Päästessäni alkuun sivujen luonnissa, olin huomannut, miten innoissani olen tekemästäni työstä. Vaikka projektiin ei aluksi sisältynyt paljoa varsinaista ohjelmoimista, tuntui se siitä huolimatta siltä, mitä voisin jatkossakin tehdä työkseni. Sain suunnitella täysin itse parhaaksi toteamiani ratkaisuja ja rakentaa niistä oman ohjelmiston SharePoint-ympäristöön. Ensimmäiseksi sain nopeasti luotua ympäristöön toimivan kokonaisuuden ja olin siitä tyytyväinen. Sen esiteltyäni esimiehelleni ja projektin antaneille henkilöille, sain positiivista palautetta ja myös paljon eri ohjeita, joista selvisi, mitä eri ratkaisuja projekti vielä vaatisi. Tämän jälkeen pääsin ohjelmoimaan lähdekoodeja ympäristöön. Sain ohjelmoida omia pienoishjelmia ympäristöön. Nämä olivat kätevä ratkaisu, kun näiden avulla pystyttiin ympäristöön luomaan sovelluksia ohjelmoimalla. Nämä pienoishjelmat pystyivät sisältämään mitä tahansa toimintoja, joita voitiin

hyödyntää ympäristössä. Itse pidin tästä ratkaisusta todella paljon, kun pääsin ohjelmoimaan paljon koodia.

Mielestäni onnistuin kokonaisuudessaan projektin luonnissa hyvin. Aluksi projektia aloittaessani meni paljon aikaa, kun opettelin SharePoint-ympäristön toimintoja ja ominaisuuksia. Myös tämän opeteltuani oli minulla opittava ohjelmointikieltä. Näissä oli paljon opeteltavaa, varsinkin SharePointissa ja mielestäni ajallisesti sain opittua paljon uutta. Puolet projektista oli aikaa vievää opettelua ja uusien asioiden tulkitsemista, mutta olen siihen kaikin puolin tyytyväinen, kun sain paljon apua ammattilaisilta ja materiaalia aiheesta.

Loppupuolella projektia, kun sen olisi saanut siirtää tuotantoon, tuli mutkia matkaan, kun samaan aikaan alettiin yrityksessä asentaa uutta SharePoint 2010-ympäristöä käyttöön. Tämä tietysti oli harmittavasti ehtinyt sen verran pitkälle, ettei vanhaan SharePoint 2007-ympäristöön kannattanut asentaa uusia sovelluksia. Meille tuli lisää aikaa testailla ja kehittää projektia ja tietysti kehitelin sovellusta eteenpäin. Minun mielestäni projekti olisi ollut hyvä saada asentaa vanhalle tuotantopuolelle, että olisimme saaneet testattua sitä alihankkijoiden kanssa. Tästä ei tietenkään kukaan pitänyt ja itsekin petyin, kun olin yrittänyt nopeasti saada projektin valmiiksi. Jouduimme odottamaan, että uusi ympäristö olisi valmis käyttöön. Tähän kului aikaa aivan liikaa mielestäni, kun käyttöönotossa tuli ongelmia. Suunnittelemani ja luomani projekti saatiin aivan viimeisenä siirrettyä tuotantoon, kun olin kirjoittamassa tämän opinnäytetyön viimeisiä kohtia. Luonnollisesti on kuitenkin pääasia, että projekti saatiin päätökseen kevään aikana.

Opin projektin hallinnasta paljon. Siinä tuli esille, miten projektia aloittaessa kannattaa suunnitella vaiheittain projektiin sisältyviä tehtäviä. Aikataulun luonti on projekteissa yksi tärkeimmistä tehtävistä, mikä kannattaa suunnitella heti alusta alkaen realistisesti. Tämä mielestäni on ainoa asia, jonka avulla työssä pääsee eteenpäin. Itse en aluksi projektia aloittaessa suunnitellut näitä asioita kunnolla ja sen huomasi kiireen ja tehtävien valmiiksi saamisessa. Mielestäni nämä projektin hallintaan suunnitellut ja oppimat asiat olivat tärkeitä, koska yrityksissä tehdään

aina paljon eri projekteja ja niiden täytyy toimia ja pysyä aikataulussa, että asiakassuhteet pysyvät kunnossa.

Projektissa oli paljon muitakin opittuja asioita. Eräs tärkeä kokonaisuus, jossa kehityin, oli työasioiden ja aikataulujen erottaminen vapaa-ajasta. Aluksi minulla oli tapana kiirehtiä työtehtävissä ja monesti yritin opiskella uusia asioita kotonakin ja se oli kiireistä. Tämä ei tietysti sopinut minulle ja vähitellen opin jättämään työasiat työpaikalle. Kehityin myös aikataulujen suunnittelussa ja monesti suunnittelin mitä eri työtehtäviä aion suorittaa. Yritin edetä aikatauluun merkittyjen vaiheitten mukaan. Tämä auttoi huomaamaan miten paljon aikaa pystyin käyttämään mihinkin tehtävään ja pysymään aikataulussa.

Muita tärkeitä oppimiani asioita projektin aikana oli yhteistyö yrityksessä. Opin pyytämään pienemmissäkin asioissa apua muilta työntekijöiltä jos minulla ilmeni joitain ongelmia työssä. Jälkeenpäin mietittyäni olisin saanut enemmän olla kysymässä apua ja olisin voinut olla aloitekykyisempi. Opin myös olemaan rohkeampi tekemään yhteistyötä, kun pääsin muutaman kerran palaveriinkin opastamaan muita työntekijöitä käyttämään SharePoint-ympäristöä. Aluksi ne aina jännittivät, mutta aina niistä selvisin mielestäni hyvin. Koen olevani valmiina työkentälle.

LÄHTEET

ABB-yhtymä Ydinliiketoiminnat. 2012. ABB Oy:n verkkosivut. Viitattu 10.4.2012.

<http://www.abb.fi/cawp/fiabb251/5b3b47abc1e9e75dc2256b20003f96db.aspx>

Mikä SharePoint on? 2012. Evans, Matt. Microsoftin verkkosivut. Viitattu 19.3.2012.

<http://office.microsoft.com/fi-fi/sharepoint-foundation-help/mika-sharepoint-on-HA010378184.aspx>

Johdanto Microsoft Office SharePoint Server 2007:ään. 2012. Microsoftin verkkosivut. Viitattu 21.3.2012.

<http://office.microsoft.com/fi-fi/sharepoint-server-help/johdanto-microsoft-office-sharepoint-server-2007-aan-HA010173217.aspx>

SharePoint Server 2010:n perustoiminnot. 2012. Microsoftin verkkosivut. Viitattu 5.4.2012.

<http://office.microsoft.com/fi-fi/sharepoint-server-help/sharepoint-server-2010-n-perustoiminnot-HA101839175.aspx?CTT=1>

SharePoint Server 2010:n uudet ominaisuudet. 2012. Microsoftin verkkosivut. Viitattu 5.4.2012.

<http://office.microsoft.com/fi-fi/sharepoint-server-help/sharepoint-server-2010-n-uudet-ominaisuudet-HA010370058.aspx?CTT=1>

LIITE 1

ABB MEISTI SEURANTA All Sites

MEISTI SEURANTA SEURANNAT - ETUSIVU CNC MEISTIT FASTEMS MEISTIT

View All Site Content

Lists

Valkot

- Kalkki meistit
- Meistit diagrammi
- CNC meistit
- Fastems meistit

Recycle Bin

Lähetä huoltoon
Lähetä meistit huoltoon

Kuittaa huollosta
Kuittaa huollosta tulevat meistit

Diagrammi
Tarkastele meistien historiaa tietoja diagrammissa

Alihankkija CNC
Alihankkijalle CNC näkyvät tiedot

Alihankkija Fastems
Alihankkijalle Fastems näkyvät tiedot

Meistit

ID	Kirjaaja	Työkalan tila	Lähetys Pvm	Tarve Pvm	Kirjaaja (alihankkija)	Alihankkija kirjaaja	Työkalu	Isokoko	Huom1	Valmistuspäivä	Pistmen hintavara	Tyynym hintavara	Huom1 (alihankkija)	Wtenumero	Huom2
21	Keski-Nikkola	Huollossa	22.11.2011	22.11.2011	CNC		Kaiser vanh. 53718A	3 400							
22	Häkälä	Huollossa	12.12.2011	12.12.2011	Fastems		Mendon 150 53737	25 000							
20	SaMä	Huollossa	22.11.2011	22.11.2011	CNC		Kaiser 3 53735C	7 000		23.11.2011	7	8		34567	
17	SaMä	Huollossa	16.11.2011	30.11.2011	CNC		Landerl 160 53676	30 000	Kire!!!	30.11.2011	8	6		2345	
13	Etelämäki	Huollossa	18.5.2011	25.5.2011	Fastems	Arto Pykälämäki	Landerl 160 53676	35 000		8.12.2011	4	4		364198723	
18	Etelämäki	Huollossa	22.11.2011	29.11.2011	Fastems	Jari Syrjäjä	Landerl 160 53679	20 000		12.12.2011	8	7	hieman lohkeamia!	56789	
11	Etelämäki	Huollossa	23.5.2011	26.5.2011	Fastems	Arto Pykälämäki	Kaiser vanh. 94765	12 000		14.12.2011	16	22		123456789000	
19	Etelämäki	Huollossa	22.11.2011	6.12.2011	Fastems	Arto Pykälämäki	Kaiser 3 94448C	30 500		14.12.2011	16	2		4352543543	

[Sisällys](#)
[Tulokset](#)
[Page](#)
[Pää](#)

[Search this site...](#)

Meisti seuranta

[Lähetä huoltoon](#)
[Lähetä mesti huoltoon](#)

[Kuluta huolosta](#)
[Kuluta huolosta vieraimesit](#)

[Alkuperäisiä CNC](#)
[Alkuperäisiä CNC näkövärttejä](#)

[Alkuperäisiä Faisens](#)
[Alkuperäisiä Faisens näkövärttejä](#)

Meisti

<input type="checkbox"/>	Kirjasto	Työaika	Lämpö Pvm	Tarve Pvm	Kirjasto (alkuperäiset)	Alkuperäiset kirjasto	Työaika	Isäkkö	Henkilö	Vastuuhenkilö	Pisteen korotus	Työaika korotus	Henkilö (alkuperäiset)	Vieraimesit
	Eraheimä	Huolossa	16.5.2012	31.5.2012	Faisens		035-12 ELOM 94700	19 000						
	Hahla	Käytössä	3.4.2012	6.4.2012	Faisens	Arto Pyläsimäki	RTMAY 233 ELOM 99166	45 000		19.4.2012	4	6		98547
	Eraheimä	Käytössä	24.5.2012	24.5.2012	CNC	Mika Lahti	AHNO 208 ELOM 94987 A	12 000		25.5.2012	5	8		12345

[Add new item](#)