

Tabletit sähkökonetuotannon tukena

Anssi Halttunen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2015

Ohjelmistotekniikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) Halttunen, Anssi	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 08.05.2015
	Sivumäärä 30	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Tabletit sähkökonetuotannon tukena		
Koulutusohjelma Ohjelmistotekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Mieskolainen, Matti		
Toimeksiantaja(t) ABB Oy, Motors and Generators Sainio, Kai		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön aiheena oli ABB Oy:ltä saatu toimeksianto selvittää, miten tabletteja voisi käyttää sähkökonetuotannon tukena ja minkälaisilla laitteilla se olisi mahdollista sekä selvittää, miksi olisi järkevää siirtyä käyttämään SAP Fiori –käyttöliittymää.</p> <p>Opinnäytetyössä vertailtiin nykyistä käyttöliittymää SAP ERP 6.0 ja SAP Fioria sekä tuotiin SAP Fiorin edut ilmi nykyiseen käyttöliittymään verrattuna. Käyttöliittymien erot on havainnollistettu poikkeamatransaktiossa. Tablettien käyttöjärjestelmien ominaisuudet ja erot selvitettiin, jotta pystytään tekemään päätös oikeasta käyttöjärjestelmästä. Työssä myös verrattiin eri tablettien ominaisuuksia ja perusteltiin kuinka valita oikea tabletti ABB:n käyttötarkoitukseen. SAP Fiorin arkkitehtuuri on esitetty lyhyesti.</p> <p>Opinnäytetyössä pohdittiin lisäksi, mitä SAP Fiori –sovelluksia ABB voisi käyttää hyödyksi tuotannossaan sekä millaisella aikataululla ABB voisi mahdollisesti ottaa SAP Fiorin käyttöönsä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Android, iOS, SAP, SAP Fiori, tabletti, taulutietokone, Windows		
Muut tiedot		



Author(s) Halttunen, Anssi	Type of publication Bachelor's thesis	Date 08.05.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 30	Permission for web publication: x
Title of publication Tablet to support production of electric machinery		
Degree programme Degree programme in Software Engineering		
Tutor(s) Mieskolainen, Matti		
Assigned by ABB Oy, Motors and Generators Sainio, Kai		
Abstract <p>The bachelor's thesis was assigned by ABB Ltd to find out how the tablets could be used to support the electrical machine production and what types of devices it would be possible to use as well as to find out why it would make sense to switch to SAP Fiori interface.</p> <p>The thesis compared the current user interface of SAP ERP 6.0 and SAP Fiori and brought the benefits of SAP Fiori apparent compared to the current user interface. User interface differences are illustrated in deviation transaction. Differences and features of the tablets were sorted out in order to make the decision on the correct operating system. The thesis also compared the various tablet features and justified how to choose the right tablet to ABB's purpose. SAP Fiori architecture is shown briefly.</p> <p>The thesis also discussed which of the Fiori SAP applications ABB could utilize in its production, as well as a time schedule when ABB could potentially have access to SAP Fiori.</p>		
Keywords/tags (subjects) Android, iOS, SAP, SAP Fiori, tablet, tablet computer, Windows		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

KÄSITTEET	3
1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT	4
1.1 Tavoitteet	4
1.2 ABB Oy.....	5
1.3 Työn rajaus	6
2 SAP	6
2.1 Yleistä	6
2.2 SAP Fiori.....	7
3 SAP käyttöliittymävertailu	8
3.1 SAP.....	8
3.2 SAP Fiori.....	12
4 SAP Fiorin arkkitehtuuri	16
5 SAP Fiori –sovellusten hyödyntäminen	17
6 Tabletit	18
6.1 Yleistä tableteista	18
6.2 Windows.....	20
6.2.1 Yleistä	20
6.2.2 Acer.....	20
6.2.3 Microsoft	21
6.2.4 Panasonic.....	22
6.3 Android.....	23
6.4 iOS	25
7 Tabletin valinta	27
8 Yhteenveto	27
9 Pohdinta	28
LÄHTEET.....	30

KUVIOT

Kuvio 1. SAP ERP 6.0:n aloitusnäkyvä	8
Kuvio 2. Transaktio QM01	9
Kuvio 3. Transaktio QM01 poikkeamanteko	10
Kuvio 4. Transaktio QM01 Defect loc.....	11
Kuvio 5. Transaktio QM01 Defect type	11
Kuvio 6. SAP Fiorin aloitusnäkyvä	12
Kuvio 7. Report Quality Issue –sovellus SAP Fiorissa	13
Kuvio 8. Report Quality Issue sovelluksen solujen täydentäminen virtuaalinäppäimistöllä.....	14
Kuvio 9. Report Quality Issue vian kohdennus.....	14
Kuvio 10. Report Quality Issue kaikki solut täydennettynä	15
Kuvio 11. My Quality Tasks –sovellus.....	16
Kuvio 12. SAP Fiorin arkkitehtuuri.....	17
Kuvio 13. Acer Iconia W510	21
Kuvio 14. Microsoft Surface Pro 3.....	22
Kuvio 15. Panasonic Toughpad FZ-G1	23
Kuvio 16. Asus Transformer Pad	25
Kuvio 17. Apple iPad Air 2	26

KÄSITTEET

ERP

Toiminnanohjausjärjestelmä (Enterprise Resource Planning) on yrityksen tietojärjestelmä, johon on integroitu eri toimintoja mm. laskutus, varastonhallinta, tuotannonohjaus ja projektinhallinta.

Poikkeama

Normaalista työtehtävästä, materiaalista tai laadusta poikkeava tapahtuma, josta kirjataan raportti. Raportin perusteella pyritään löytämään ongelman juurisyyt ja torjumaan ne jatkossa. SAP:sta löytyy oma moduuli poikkeamien hallintaan.

Tabletti

Taulutietokone eli tabletti on kosketusnäytöllinen kannettava tietokone, jota ohjataan joko sormin tai osoitinkynällä. Taulutietokoneissa perinteinen fyysinen näppäimistö on usein korvattu virtuaalisella tai on integroitu esimerkiksi taulutietokoneen suojuksen.

Transaktio

SAP:ssa olevia komentoja, joilla käynnistetään SAP:n moduuleja.

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää ja tutkia tapoja hyödyntää tabletteja sähkökonetuotannon edistämiseksi ja sen tukena sekä mitä sen käyttöönotto vaatii. Lisäksi pyritään selvittämään, minkälaiset tabletit soveltuisivat tuotannon käyttöympäristöön kestävydeltään ja käytettävyydeltään.

Tabletit kuitenkin ovat omalla tavallaan liikkuvia työasemia ja huomattavasti kätevämpiä kantaa mukana tuotannossa liikuessa kuin tavallinen kannettava tietokone. Niitä käyttämällä voisi helpottaa ja nopeuttaa työskentelyä sekä tuotantoa.

Tabletille voisi suoraan syöttää koneiden komponenttien tarkastusraportit, tilata tarvittavat komponentit, tarkistaa komponenttien tiedot, katsoa koneiden piirustuksia ja hyväksyä sekä korjata tuntileimoja. Komponenttien laatu poikkeaman tekeminen onnistuisi myös välittömästi, ja poikkeamasta kuvan ottaminen sekä poikkeamaan kuvan liittäminen onnistuisi suoraan.

Tablettien käyttöönotto ja hyödyntäminen eivät ole kuitenkaan yksinkertaisia prosesseja ABB:n kaltaisessa kansainvälisessä teknologiayrityksessä. ABB:llä langattomat verkot ovat tietosuojan kannalta iso riski, minkä vuoksi pitää ottaa monia asioita huomioon sekä käytössä olevan SAP tietokantajärjestelmän uuden Fiori käyttöliittymän hyödyntäminen käytössä olevien toimintojen käyttämiseen ei ole yksinkertaista.

Tarkoituksena oli selvittää, mitä kaikkia sovelluksia ABB:n sähkökoneiden tuotannossa voisi hyödyntää ja ketkä kyseisiä sovelluksia käyttäisivät, koska kaikista toiminnoista ei ole hyötyä kaikille.

1.2 ABB Oy

ABB (Asea Brown Boveri) on ruotsalais-sveitsiläinen teollisuuskonserni, jonka pääkonttori on Sveitsin Zürichissä. ABB:n toiminta keskittyy automaatiotekniikkaan ja sähkövoimatekniikkaan. ABB toimii yli 100 maassa, ja sen palveluksessa on noin 140 000 henkilöä, joista Suomessa noin 5200. ABB syntyi vuonna 1988, kun ruotsalainen ASEA ja sveitsiläinen BBC Brown Boveri yhdistyivät, mutta sen historia ulottuu yli 120 vuoden päähän. (ABB n.d.).

ABB:n liiketoiminta muodostuu viidestä divisioonasta, jotka jakautuvat teollisuudenalojen mukaan. ABB:n menestyksen takana on hyvin vahva panostus tutkimus- ja kehitystyöhön. ABB:n kehitystyö on jatkunut kaikissa markkinaolosuhteissa, ja tästä syystä se on pystynyt kehittämään paljon uusia innovaatioita. Näistä innovaatioista on kehittynyt monia nyky-yhteiskunnan pohjana toimivia tekniikoita, kuten korkeajännitteisen tasavirran siirto pitkillä välimatkoilla sekä erilaisia sähköistys- ja moottoriratkaisuja laivoihin. (Mt.)

Suomessa ABB toimii noin 21 paikkakunnalla ja on yksi isoimmista teollisista työnantajista. Tehdaskeskittymät sijaitsevat Helsingissä, Vaasassa ja Porvoossa. Helsingin Pitäjänmäellä tehdään moottoreita, generaattoreita, taajuusmuuttajia sekä erilaisia energianhallinta-, linjakäyttö-, sähköistys- ja instrumentointiratkaisuja.

Teollisuus kuluttaa kaksi kolmasosaa kaikesta sähköenergiasta, ja kaksi kolmasosaa teollisuuden käyttämästä sähköenergiasta kuluu sähkömoottoreiden pyörittämiseen (ABB n.d.). Suomen ABB:n Motors and Generators –yksikkö Pitäjänmäellä panostaa vahvasti korkean hyötysuhteen moottoreiden ja generaattoreiden tutkimukseen ja tuotekehitykseen, koska ne kuluttavat noin 45 % kaikesta maailmalla käytetystä sähköenergiasta. Hyötysuhdetta parantamalla sähköenergian kulutusta voidaan pienentää merkittävästi.

Suomen ABB:n liikevaihto on noin 2,1 miljardia euroa, ja viime vuonna tutkimukseen ja tuotekehitykseen käytettiin noin 204 miljoonaa euroa. (Mt.)

1.3 Työn rajaus

Työssä keskitytään pääasiassa siihen, millä tavoin tabletteja voidaan hyödyntää ja millaiset tabletit soveltuvat teolliseen käyttöympäristöön. ABB:llä tablettien käyttöympäristö ei ole kuitenkaan toimiston kaltainen vaan tehtaan kaltainen. Tehtaalla valmistetaan isoja sähkömoottoreita ja –generaattoreita. Näitä valmistettaessa on paljon perinteisiä metallityövaiheita, kuten hiomista ja hitsaamista. Tästä syystä tehtaalla on paljon metallipölyä, vaikka säännöllisesti siivotaankin. Myös tabletin käsittely kyseisessä ympäristössä asettaa tiettyjä vaatimuksia tabletille, koska se saatetaan laskea metallipinnoille, joissa voi olla teräviä reunojakin. Työssä kuvaillaan myös lyhyesti, miten SAP Fiorin arkkitehtuuri rakentuu, mutta ei syvennytä tapaan, kuinka se on toteutettu.

2 SAP

2.1 Yleistä

SAP on yrityksen nimi sekä heidän ERP-järjestelmän eli toiminnanohjausjärjestelmän nimi. Lyhenne SAP tulee saksankielisistä sanoista Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung. (SAP SE n.d.).

SAP SE pitää päämajaansa Saksassa, jossa se perustettiin 1972. SAP:n on kehittänyt ja yrityksen perustanut viisi IBM:n entistä ohjelmistosuunnittelijaa. Ensimmäinen integroitu ohjelmistopaketti SAP R/2 julkaistiin 1979 Saksan markkinoille ja SAP R/3 1992. Sittemmin SAP ja sen integroidut liiketoimintaratkaisut ovat levinneet ympäri maailmaa. SAP on käytössä 190 maassa, ja yli 282 000 asiakasta hyödyntää SAP:n ratkaisuja. (Mt.)

SAP on yrityskäyttöön tarkoitettu integroitu tietojärjestelmä. SAP –ohjelmisto tarjoaa työkalut eri toimintojen kuten esimerkiksi taloushallinnon, kirjanpidon, logistiikan, raportoinnin ja myynnin edistämisen hallintaan ja tehostamiseen yhden sovelluksen

alaisuudessa. Se tarjoaa yhtenäisen tiedonkulun taloushallinnosta valmistukseen ja myynnistä huoltoon. (Mt.)

Tietojen tallennus yhdessä sovelluksen osa-alueessa mahdollistaa kyseisten tietojen käytön myös muilla osa-alueilla. SAP:ssa on yhdistettynä tuhansia eri toimintoja ja se toimitetaan käyttövalmiina. Sitä voi kuitenkin muokata omien vaatimusten mukaisesti. SAP rakentuu erillisistä moduuleista, joita ohjataan transaktioilla. Transaktiolla käynnistetään haluttu moduuli, minne halutaan tehdä muokkauksia. (Mt.)

2.2 SAP Fiori

Yrityksmaailmassa SAP-ohjelmistot ovat tehokkaita työkaluja yrityksen asioiden hoitamiseen, mutta eivät ole kovinkaan helppokäyttöisiä. Tästä syystä SAP on luonut SAP Fiori –ohjelmiston, joka on kokoelma sovelluksia, joka tarjoaa yksinkertaisen ja helppokäyttöisen käyttökokemuksen tavallisiin SAP:n toimintoihin. Fiori-sovelluksia voi käyttää millä tahansa laitteella, jossa on HTML5:tä tukeva selain, kuten esimerkiksi tietokoneella, tabletilla tai jopa älypuhelimella.

SAP:n tavoitteena on se, että käyttäjät eivät vertaisi sitä muihin kömpelöihin yritys-ohjelmiin, vaan helppokäyttöisiin kuluttajaohjelmiin, joihin ihmiset ovat tottuneet arkielämässä.

SAP Fiorissa on tällä hetkellä 536 sovellusta tavallisimpia bisnestoimintoja varten. Sovelluksilla voi esimerkiksi hyväksyä laskuja, tehdä poissaolopyyntöjä ja luoda myyntitilauksia. (SAP Fiori Apps n.d.).

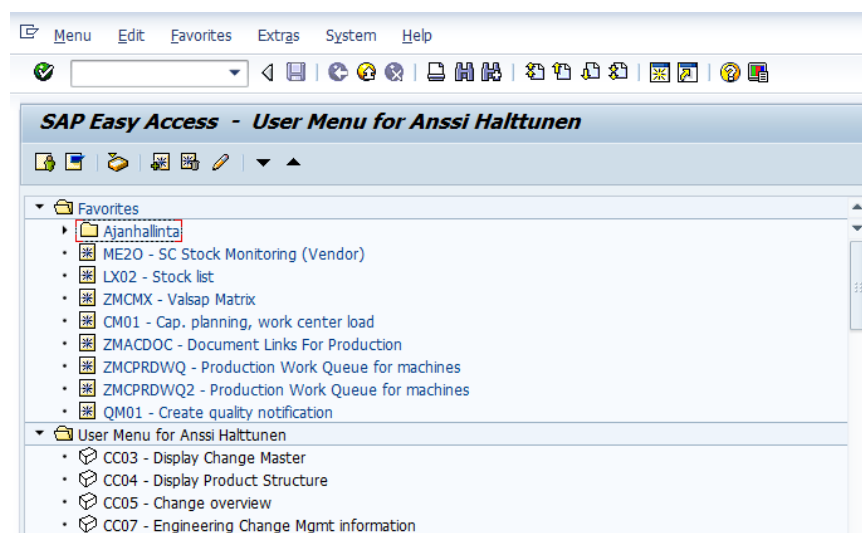
SAP:n tekemät SAP Fiori –sovellukset kuitenkin harvoin ovat suoraan käyttövalmiita. Niiden ulkoasu, napit ja solut pitää muokata omaan käyttöön sopivaksi. ABB:lla on tällä hetkellä valmiina vajaa 10 kappaletta sovelluksia testauksessa, esimerkiksi työjono, tavarantilaus ja tavarantilausluonti. Jokaisen erillisen sovelluksen käyttövalmiiksi tekeminen tarvitsee aikaa muutamasta päivästä jopa muutamaa

viikkoon. Tästä syystä sen käyttöönotto ei ole kovinkaan nopea projekti, koska sovelluksia ABB:n eri yksiköihin tarvitsee satoja.

3 SAP käyttöliittymävertailu

3.1 SAP

Tämän hetkinen käyttöliittymä vaatii paljon säätämistä ja osaamista, jotta sen saa helposti käytettävään kuntoon. Oletuksena kaikki transaktiot ovat vain pitkä lista transaktionimikkeitä, jotka eivät kerro mitään. Pienellä säädöllä saa näkyviin, mitä kyseiset transaktiot tekevät (ks. kuvio 1). Tämän lisäksi listasta pitää vielä tehdä oma suosikkikansio, johon määritetään omat tarpeelliset transaktiot, koska niitä löytyy satoja. Ilman koulutusta tai kollegan tukea oikeiden transaktioiden löytämiseen meni luultavasti satoja tunteja.



Kuvio 1. SAP ERP 6.0:n aloitusnäky

Tarvittavien transaktioiden löytymisen jälkeen pitää vielä opetella käyttämään kyseisiä transaktioita, mikä ilman koulutusta on lähes mahdotonta. Pitää tietää, mitä tietuihin soluihin pitää kirjata, jotta pääsee edes eteenpäin joissakin transaktioissa (ks.

kuvio 2). ”Notification type” –soluun pitää kirjata ZP, jotta pääsee kirjaamaan poikkeamia, mutta tätä ei itse transaktiossa ilmaista millään tavoin.

The screenshot shows the SAP 'Create Notification: Initial Screen' dialog box. At the top, there is a menu bar with options: Notification, Edit, Goto, Extras, Environment, Inspection processing, System, and Help. Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main area of the dialog is titled 'Create Notification: Initial Screen' and contains several sections:

- Notification**: A section with a label 'Notification type' and a dropdown menu. The dropdown is open, showing 'ZP' selected and highlighted with a red box. Below this is an input field labeled 'Notification'.
- Reference**: A section with a label 'Reference' and an input field labeled 'Notification'.

Kuvio 2. Transaktio QM01 (Create quality notification)

Oikean ilmoitustyyppin kirjaamisen jälkeen pääsee itse varsinaisen poikkeaman te-
koon (ks. kuvio 3). Kuviosta 3 näkee hyvin, kuinka paljon transaktiosta löytyy eri nap-
peja, valikoita ja soluja, joita voidaan täydentää. Osaan soluista pitää täydentää en-
nalta määritetyllä tavalla, kuten ”Plant for mat.” –soluun pitää kirjata kyseessä ole-
van tehtaan tunnus, tässä tapauksessa 0500. ”Coding” –soluihin pitää kirjata CODING
ja 10, mikä tarkoittaa, että kyseessä on poikkeama. ”Description” –soluun kirjataan
kuvaava otsikko ja alla olevaan soluun kuvaava teksti ongelmasta. Ilman selkeää oh-
jeistusta tai koulutusta ei poikkeaman tekemisessä pääse näinkään pitkälle.

Notification Edit Goto Extras Environment Inspection processing System Help

Create Notification: Gen Notification (Q)

Partner Object Notification Order Action Log Document Flow

Notification 200205444 ZP Gen Notification (Q)
 Notific. Status OSNO NOTE 0001
 Description OTSIKKO

Reference Partner Assignment Processing Linked Documents Reclamation Reclamation Texts

Reference object

Material 3AFP7000060 Material for ZP notification
 Revision Level Plant for mat. 0500 ABB Oy, M&G Helsinki
 Serial Number

Subject

Coding CODING 10 Poikkeama / Non-conformity
 Description OTSIKKO
 28.04.2015 14:13:07 Anssi Halttunen (FIANHAL)
 Kuvaava teksti ongelmasta.

Item

Defect loc. MCLOC15 1512 Cover plate
 Defect type MCTYP40 4099 Other error in production
 Entry 1 frm 0

Reference info

Project Desc
 WBS-Element
 Sales Document P1111HF 101
 Production Ord 123456789 0010
 Rework Order
 Service Order
 Cost Center

Reference Documents

Reference notif
 Purchasing Doc.
 Material Doc.

Kuvio 3. Transaktio QM01 poikkeamanteko

Näiden lisäksi pitää vielä määritellä "Defect loc." eli missä ongelma sijaitsee ja "Defect type" eli millainen ongelman tyyppi on (ks. kuviot 4 ja 5). Kyseiset solut on suhteellisen helppo määritellä. Sekin kuitenkin vaatii, että tietää, missä ne ovat ja että ne pitää täydentää. Kuvioissa 4-5 näkyy, millainen näkymä tulee, kun kyseisten solujen perässä olevasta napista klikataan.

▶	MCLOC05	Stator
▶	MCLOC10	Rotor
▼	MCLOC15	Frame
• ▶	1502	Cast frame
• ▶	1504	Welded plate
• ▶	1506	Foundation part
• ▶	1508	Frame shields / ends
• ▶	1510	Stator frame water jacket
• ▶	1512	Cover plate
• ▶	1514	Auxiliary connection parts
• ▶	1599	Other frame part
▶	MCLOC20	Casing and heat-exchanger equipment
▶	MCLOC25	Bearing parts and lubrication
▶	MCLOC30	Electrical connections and transformers

Kuvio 4. Transaktio QM01 Defect loc.

▶	MCTYP15	Engineering
▶	MCTYP20	Product development
▶	MCTYP25	Technical Support
▶	MCTYP30	Purchasing
▶	MCTYP35	Production planning
▶	MCTYP37	Quality and process development
▼	MCTYP40	Manufacturing
• ▶	4002	Stamping department
• ▶	4004	Stator core stacking
• ▶	4006	Coil manufacturing
• ▶	4008	Stator winding
• ▶	4010	Rotor core stacking
• ▶	4012	Rotor winding / rotor pole winding
• ▶	4014	Rotor assembly / balancing
• ▶	4016	Impregnation / heating in oven
• ▶	4018	Machining
• ▶	4020	Final assembly
• ▶	4022	Final Acceptance Testing (Production)
• ▶	4024	Surface treatment
• ▶	4026	Packing / shipping
• ▶	4028	Lifting and logistics during production
• ▶	4030	Missing part
• ▶	4032	Kitting (Juvanmalmi)
• ▶	4034	Work instructions
• ▶	4099	Other error in production

Kuvio 5. Transaktio QM01 Defect type

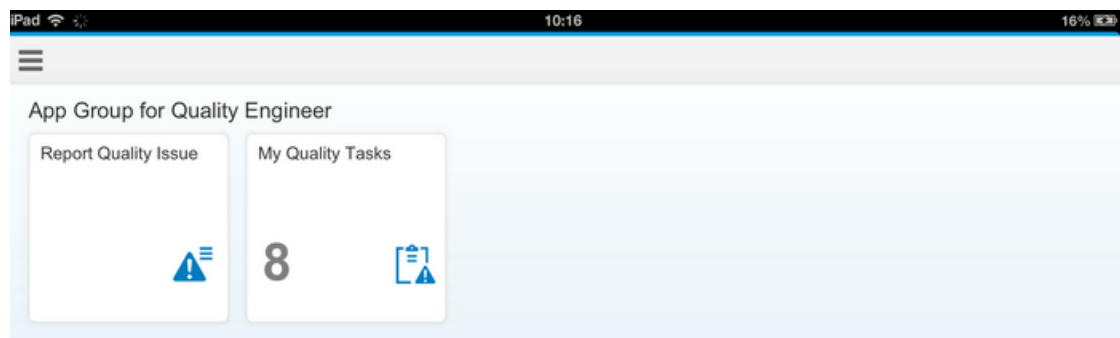
Kaikkien näiden tietojen jälkeen pitää vielä määritellä, mille työlle kyseinen poikkeama osoitetaan. Tiedot löytyvät työkortista, mutta pitää vielä tietää, mitä tietoja tarvitaan ja minne ne kirjataan. Useat turhat solut, joita ei pidä täyttää, voivat hämätä henkilöitä, jotka tietoja täyttävät. Viimeisenä tarvitsee vielä vaihtaa "Partner Assignment" -välilehdelle, jossa määritellään, kenelle kyseinen poikkeama osoitetaan

hoidettavaksi sekä ne henkilöt, kenelle poikkeamasta laitetaan ilmoitus. Tästä vaiheesta valitettavasti ei ole kuvaa, mutta kyseinen vaihe on suhteellisen yksinkertainen, kun tietää henkilöiden nimet, kenelle poikkeaman haluaa osoittaa.

3.2 SAP Fiori

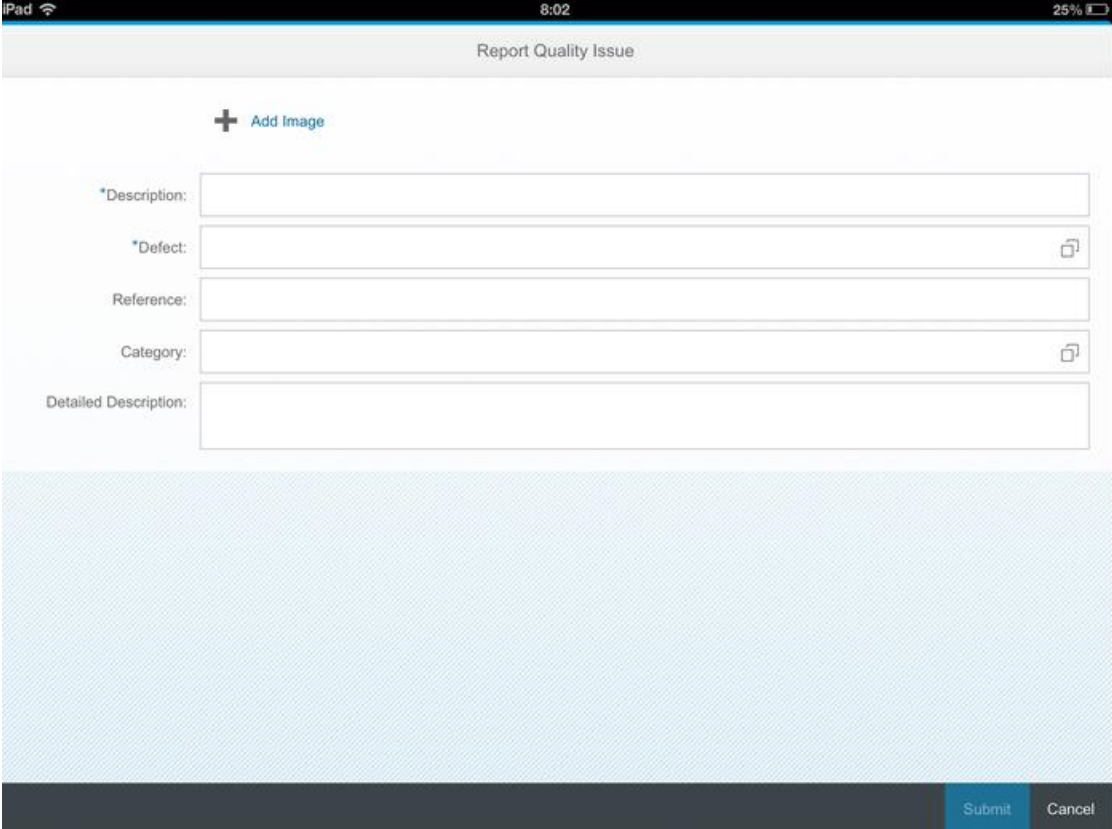
SAP Fiorin etuna nykyiseen käyttöliittymään verrattuna on se, että sovellukset muokataan alusta lähtien omaan käyttöön soveltuvaksi. Tämä totta kai vaatii enemmän työtä, jotta se on käyttövalmis, mutta sen jälkeen transaktioiden käyttö on yksinkertaista.

SAP Fiorin vastine vaikeille transaktiokooduille ovat kuvakkeet (ks. kuvio 6). Ne ovat käytännössä pieniä sovelluksia, jotka kutsuvat transaktioita. Tarvittavat sovellukset pystytään määrittämään käyttäjille valmiiksi ennakkoon, mutta niitä pystyy tarvittaessa lisäämään myös itse.



Kuvio 6. SAP Fiorin aloitusnäky (Report Quality Issue n.d.)

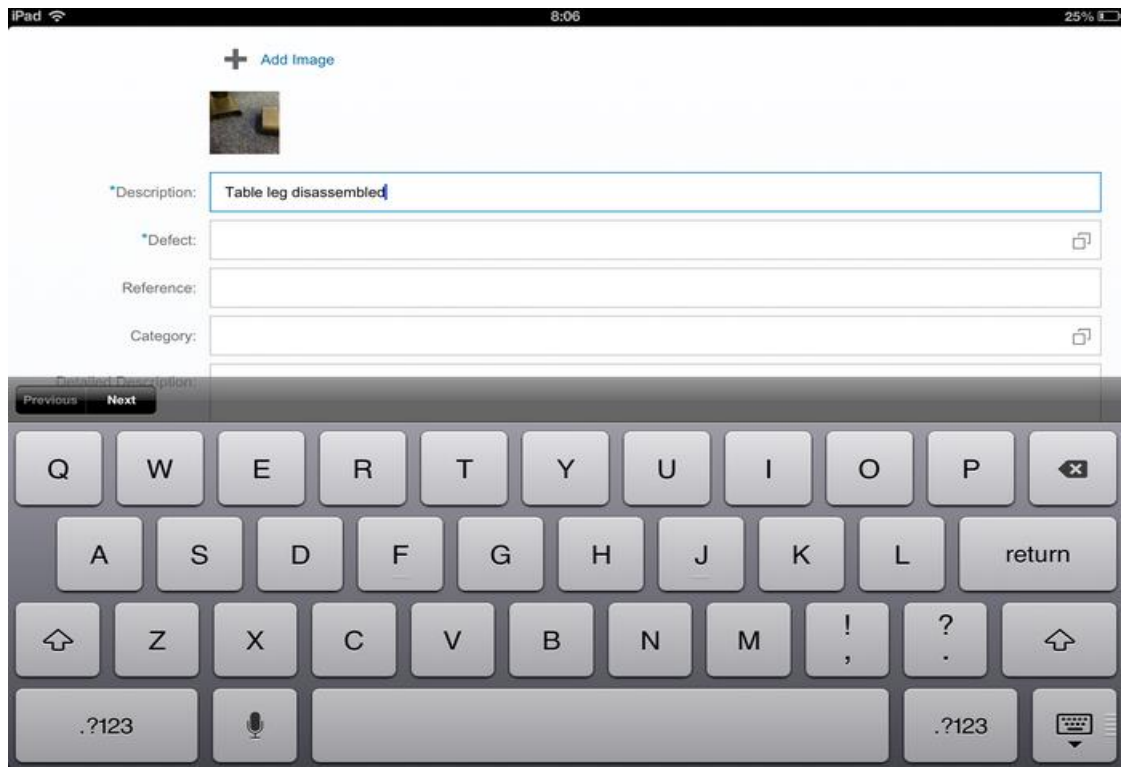
Aloituskäytössä, kun klikataan sovellusta "Report Quality Issue", avautuu suoraan ikkuna, jossa päästään kirjaamaan poikkeamaa ilman minkäänlaisia välivaiheita (ks. kuvio 7). Ei tarvitse erikseen syöttää kommentia, jotta pääsee poikkeamaan, vaan se avautuu suoraan.



The screenshot shows the 'Report Quality Issue' form on an iPad. The status bar at the top indicates 'iPad', signal strength, time '8:02', and battery level '25%'. The form title is 'Report Quality Issue'. Below the title is a '+ Add Image' button. The form contains five input fields: '*Description:', '*Defect:', 'Reference:', 'Category:', and 'Detailed Description:'. The 'Defect' and 'Category' fields have a small square icon on the right side. At the bottom right, there are two buttons: 'Submit' and 'Cancel'.

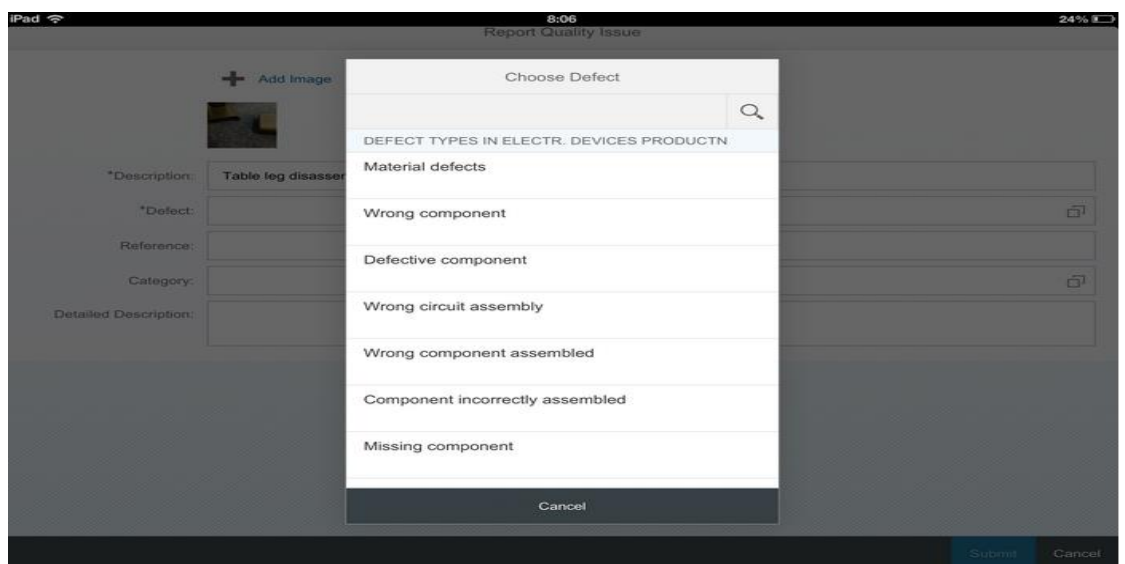
Kuvio 7. Report Quality Issue –sovellus SAP Fiorissa (Report Quality Issue n.d.)

SAP Fiorin sovellukset muokataan yritykselle valmiiksi ennen niiden käyttöönottoa, jotta siellä ei ole ylimääräisiä täydennettäviä soluja. Ainoastaan tarpeelliset solut on jätetty näkyviin. Käytännössä se tarkoittaa, että täydentämällä kaikki solut on täytetty kaikki riittävät kohdat. Myös poikkeamasta havainnollistavan kuvan lisäys on tehty yksinkertaisesti: se löytyy ensimmäisenä kohtana sovelluksesta, ja tabletilla tehtäessä kuvan voi ottaa suoraan tabletin omalla kameralla, ilman mitään ylimääräisiä siirtoja (ks. kuvio 8).



Kuvio 8. Report Quality Issue sovelluksen solujen täydentäminen virtuaalinäppäimistöllä (Report Quality Issue n.d.)

Poikkeaman sijainnin ja tyyppin määrittäminen onnistuu vastaavalla tavalla kuin nykyisessä käyttöliittymässä (ks. kuvio 9). Solua klikkaamalla avautuu valikko, jossa poikkeama kohdennetaan.



Kuvio 9. Report Quality Issue vian kohdennus (Report Quality Issue n.d.)

Kaikki solut täytettyään voi olla varma, että on syöttänyt kaikki tarvittavat tiedot, jotta poikkeama saadaan selvitettyä nopeasti ja tehokkaasti (ks. kuvio 10). Kyseisestä poikkeamasovelluksesta puuttuu vielä henkilöiden määrittäminen, mutta sen pystyy lisäämään tarvittaessa.

Report Quality Issue

+ Add Image

*Description: Table leg disassembled

*Defect: Component incorrectly assembled

Reference: 123456789

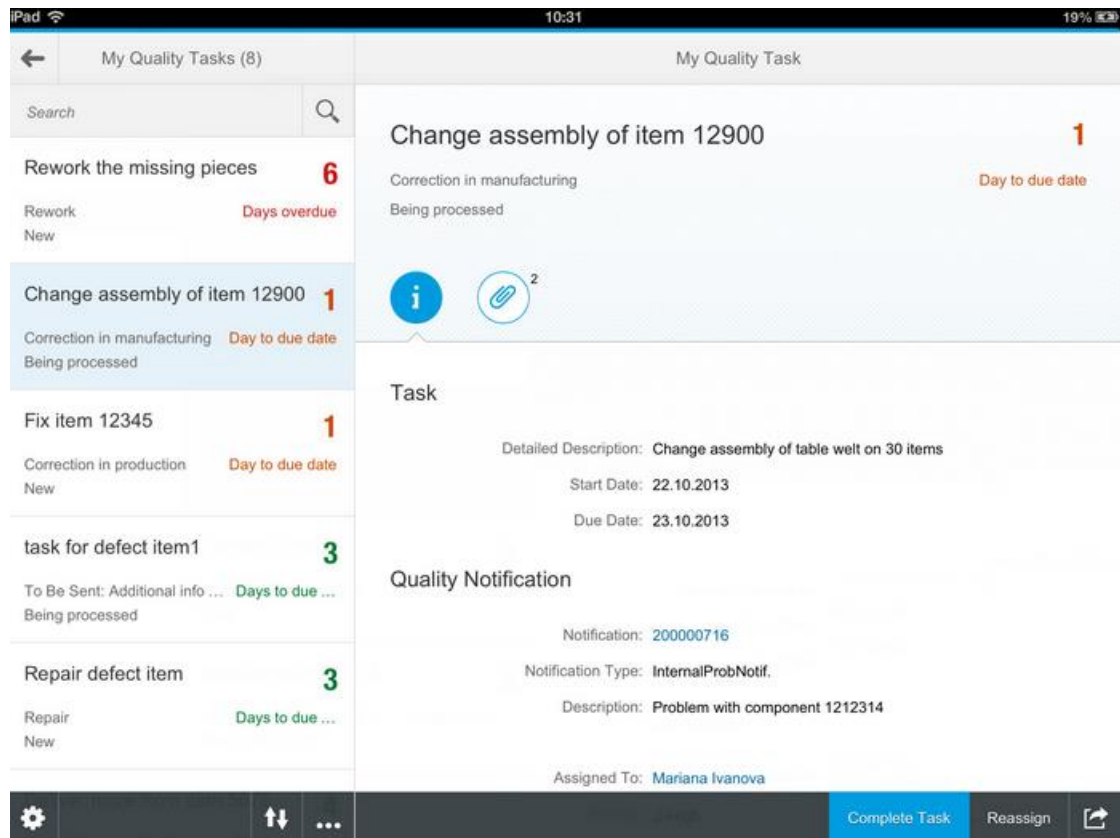
Category: General

Detailed Description: The plastic leg cover of table 123456789 is easily disassembled

Submit Cancel

Kuvio 10. Report Quality Issue kaikki solut täydennettynä (Report Quality Issue n.d.)

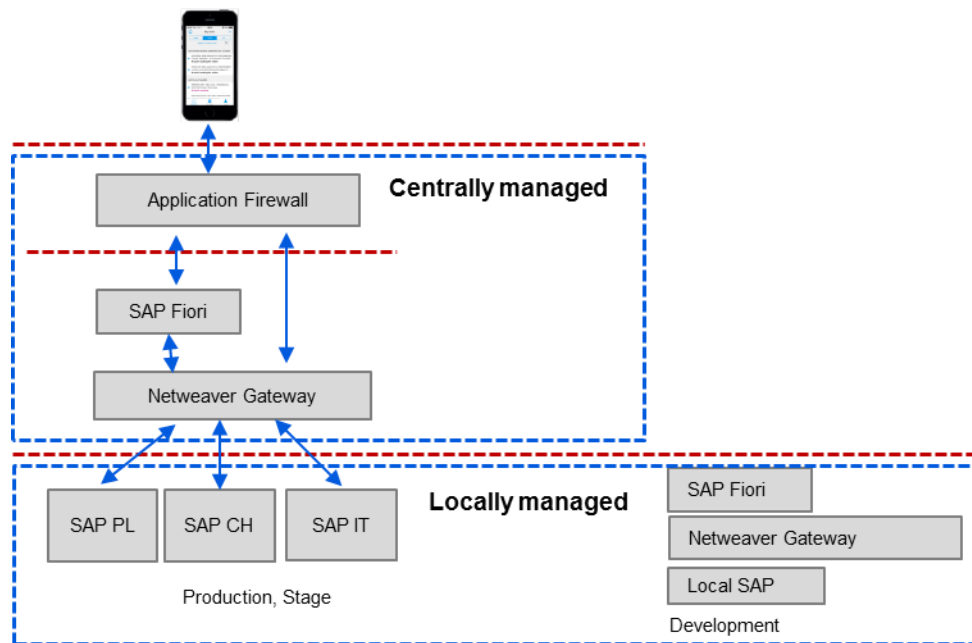
Tämän lisäksi SAP Fiorista löytyy yksinkertainen sovellus, josta pystyy seuraamaan ja myös käsittelemään itsellä selvittämättä olevia poikkeamia yhdeltä ruudulta (ks. kuvio 11). Poikkeamien käsittely on kyseisessä sovelluksessa todella yksinkertaista: korjaavat toimenpiteet saa suoraan kirjattua ja poikkeaman kuitattua valmiiksi toimenpiteiden jälkeen. Samasta sovelluksesta pystyy myös ohjaamaan poikkeaman toiselle henkilölle, mikäli se on osoitettu alun perin väärälle henkilölle.



Kuvio 11. My Quality Tasks –sovellus (My Quality Tasks n.d.)

4 SAP Fiorin arkkitehtuuri

SAP Fiori rakentuu normaalin SAP ERP:n päälle, joten sen käyttö vaatii pohjalle ne SAP:n moduulit, joita halutaan käyttää (ks. kuvio 12). Kuvio 12 näkee selkeästi rakenteen. Alimmaisena ovat SAP –moduulit, joita voidaan hallita yksikkökohtaisten tarpeiden mukaan. Sen jälkeen on Netweaver Gateway, joka toimii linkkinä käyttöliittymän ja moduulien välillä. Tämän jälkeen voidaan käyttää käyttöliittymänä joko SAP Fioria tai nykyistä käyttöliittymää, ja viimeisenä on sitten vielä palomuri itse laitteen ja SAP:n välissä. Kaikki samat toiminnot voidaan siis tehdä samaan järjestelmään kummalla tahansa käyttöliittymällä.



Kuvio 12. SAP Fiorin arkkitehtuuri (Mobile Applications 2014)

5 SAP Fiori –sovellusten hyödyntäminen

SAP Fiori –sovellusten hyödyntämiskohteita löytyy SAP:n puolelta reilusti, mutta totta kai ne pitää ensin muokata ABB:lle sopiviksi. Ensimmäinen hyödyntämiskohde, joka itselle tuli mieleen oli aiemmin havainnollistettu poikkeamanteko. Nykyisen käyttöliittymän poikkeamanteko on tehty erittäin hankalaksi, ja monet poikkeamat voivat jäädä tekemättä siitä syystä. Poikkeamienteko ja edelleen välitys pitää olla mahdollisimman yksinkertaista ja ilman mahdollisuutta, ettei tiedä, mitä pitää tehdä, koska poikkeamilla pystytään estämään tulevaisuudessa sama ongelma, kun se pystytään paikantamaan ja selvittämään juurisyitä. ABB:n käytössä se voi tuoda tuhansien, jopa kymmenien tuhansien, säästöjä vuodessa.

Tuotannon tarkastajien tarkastuspöytäkirjojen täyttösovellus olisi myös suureksi hyödyksi: he voisivat täyttää pöytäkirjat suoraan tabletilla SAP:iin, jolloin ne olisivat heti muiden nähtävillä. Nykyinen tapa pöytäkirjojen täyttöön on kirjata asiat ensiksi paperiselle pöytäkirjalle, ja tämän jälkeen käydään erikseen työasemalla kirjaamassa SAP:iin. Kyseinen tapa on hidas, ja sama työ tehdään tavallaan kahteen kertaan. Tarkastajat saattavat myös käydä tarkastamassa useita kohteita, ennen kuin käyvät kir-

jaamassa tiedot työasemalla. Tästä syystä tietojen siirtyminen järjestelmään voi viedä jopa usean tunnin. Fiori –sovelluksella tiedot olisivat välittömästi täytön jälkeen käytettävissä muualla ja tiedot olisivat varmasti järjestelmässä, ei olisi vaaraa papereiden hukkumiselle.

Tuotannon työnjohdolle muutamia tärkeitä käyttökohteita olisivat esimerkiksi tuotannon työjono, komponenttien kotiinkutsu ulkoisesta varastosta ja työntekijöiden tuntihyväksyntä. Työjonoa pitää päivittää säännöllisesti: töitä aloitetuksi ja töitä valmistuneiksi. Tästä syystä olisi helppoa tehdä se suoraan osastolla liikkeessä tabletilla. Tällä hetkellä kirjaus tapahtuu paperille ja työasemalla käytäessä päivitetään tiedot SAP:iin. Samoin töiden komponenttien kotiinkutsu olisi huomattavasti helpompi tehdä samalla, kun käy katsomassa, mitä on valmistunut, tekeillä tai seuraavaksi aloitettavissa. Nykyinen tapa jättää mahdollisuuden unohtaa tilata komponentteja tai unohtaa kuitata töitä työjonossa. Työntekijöiden tuntihyväksyntä olisi myös kätevä saada auki osastolla liikkeessä, koska useasti heillä on kysymyksiä omiin tuntisaldoihin, lomiin tai muihin tuntiasioihin liittyen ja asian hoitaminen välittömästi helpottaisi. Tällä hetkellä asian hoitaminen vaatii joko asian kirjaamisen ylös ja myöhemmin tarkastamisen tai, että menee erikseen työasemalle.

Tässä muutamia käyttöesimerkkejä, mutta kohteita löytyy kymmeniä, joissa asioiden hoitaminen tabletilta välittömästi helpottaisi ja nopeuttaisi asioiden hoitamista sekä mahdollisesti vähentäisi virheiden mahdollisuutta.

6 Tabletit

6.1 Yleistä tableteista

Tabletteja on eri käyttöjärjestelmillä varustettuina ja niitä saa useiden eri toimittajien valmistamina. Kolme yleisintä käyttöjärjestelmää ovat iOS, Android ja Windows. Näistä käyttöjärjestelmistä ABB:llä tällä hetkellä on käytössä Windows. Myös iOS:n käyttö saattaa olla mahdollista, mutta ei pääasiallisena käyttöjärjestelmänä.

Taulutietokoneita on useaa eri kokoluokkaa, mutta tavallisia kannettavia tietokoneita pienikokoisempina niihin yhdistyy myös älypuhelimien ominaisuuksia. Yleisimmät tablettien koot ovat 7", 8" ja 10.1". Näiden lisäksi kuitenkin löytyy myös muita vähemmän yleisiä kokoja. Näytön koon lisäksi oikean tabletin valintaan vaikuttaa näytön tarkkuus. Näytön tarkkuus eli kuinka monella kuvapisteellä näytöllä oleva kuva esitetään on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista, koska kuvapisteiden tiheys vaikuttaa kuvan visuaaliseen laatuun. Kun kuvapisteitä on riittävän tiheästi ihmisen silmä ei enää kykene erottamaan kuvapisteitä toisistaan, jonka ansiosta kuva näyttää miellyttävältä ja pienet yksityiskohdat erottuvat selkeästi. Tällöin näytön pinnalla toimiva kosketuksen tunnistava elektroniikka pystyy toimimaan riittävän tarkasti. (Taulutietokone n.d.).

Tämän kosketuksen tunnistavan elektroniikan takia tablettien näyttöä kutsutaan kosketusnäytöksi. Näytön pinta on yleensä kiiltävää lasia ja niiden pinta käsitellään likaa ja sormenjälkiä hylkiväksi. Pinnoite ei kuitenkaan estä jälkiä vaan helpottaa niiden pois pyyhkimistä. Kosketuksen tunnistava elektroniikka on nykyisin yleensä toimintaperiaatteeltaan kapasitiivinen. Näytöt pystyvät lähes poikkeuksetta tunnistamaan useamman yhtäaikaisten kosketuksen. Tämä tarjoaa mahdollisuuden muun muassa nipistyszoomaukseen. (Mt.)

Tableteissa on mahdollisuus käyttää useita eri tietoliikenneyhteyksiä. WLAN- ja Bluetooth yhteydet ovat löytyvät käytännössä kaikista malleista, näiden lisäksi joissakin malleissa on matkapuhelinverkon käyttömahdollisuus.

Liitäntöjä tableteista löytyy rajallisesti niiden pienen koon vuoksi. Suurimmassa osassa tabletteja löytyy vain virransyötön liitäntä, joka toimii myös tiedonsiirtoon USB:n välityksellä.

6.2 Windows

6.2.1 Yleistä

Windows on Microsoftin käyttöjärjestelmä, joista uusimpana Windows 8 ja sen tavoitteena on luoda yhtenäinen ekosysteemi yhtenäistämällä Windows laitteiden käyttöliittymät. Tästä huolimatta Windows tabletteja on saatavilla kahdella eri käyttöjärjestelmällä, Windows RT sekä täysverisellä Windows 8:lla.

Windows RT on kevennetty versio Windows 8:sta ja se voidaan unohtaa suoraan, koska monet ohjelmistot eivät toimi siinä ollenkaan, kuten normaalit työpöytäsovellukset. Tästä syystä Windows 8:lla varustetut tabletit soveltuvat paremmin yrityskäyttöön. Windows 8:lla varustettujen tablettien käyttöjärjestelmä on siis täysin sama kuin, mikä löytyy täysikokoisista tietokoneista. Näihin pystyy lataamaan sovelluksia Windows Storesta ja perinteisiä tietokoneohjelmistoja. Tästä syystä myös siirtyminen perinteisestä kannettavasta tietokoneesta tablettiin on helppoa, koska käyttöjärjestelmä on täysin sama.

Laitteiden päivitys tapahtuu perinteisten tietokoneiden tapaan. Aina, kun Windows päivittää omaa käyttöjärjestelmäänsä, päivitykset ovat ladattavissa kaikille laitteille. Windows tableteissa käyttäjä pystyy valitsemaan mieluisan laitteen isosta valikoi-
masta, koska sitä on lisensoitu useille laitevalmistajille. Laitteen pystyy valitsemaan itselleen tärkeiden ominaisuuksien mukaan, kuten kestävyuden, tallennustilan määrän, tehojen tai tietoliikenneyhteyksien mukaan.

6.2.2 Acer

Acer on yksi valmistaja, joka tekee Windows tabletteja. Acerilta löytyy useita erilaisia tabletteja eri käyttöjärjestelmillä. Windows tableteista heidän huippumalli on Iconia W510 (ks. kuvio 13).

Iconia W510 on hieman vanhempaa mallia, mutta se on hyvä esimerkki valmiista paketista. Sen ostaessa mukana tulee erillinen telakka, jossa on sisäinen akku ja näppäimistö. Sama telakka toimii myös näytönsuojana tarvittaessa. Telakasta löytyy myös normaali USB –liitäntä, mitä itse tabletista ei löydy. Telakassa on myös micro HDMI –liitäntä, joka helpottaa laitteen kytkemistä ulkoiseen näyttöön. Kyseisessä tabletissa on 10.1” näyttö 1366x768 resoluutiolla ja Intelin Atom tuplaydinprosessori. Tietoliikenneyhteydet Iconiassa koostuvat WLAN- ja Bluetooth –yhteyksistä. (Review Acer Iconia W510 Convertible 2013).



Kuvio 13. Acer Iconia W510 (Acer Iconia W510 n.d.)

6.2.3 Microsoft

Microsoftin oma Windows tabletti mallisto on Surface, joista uusimpana on Surface Pro 3 (ks. kuvio 14). Surfacessa on käytössä Intelin 4.sukupolven i3, i5 tai i7 prosessori. Näytön kooltaan Surface sijoittuu isompaan kokoluokkaan, sen näyttö kun on 12” ja myös sen resoluutio 2160x1440 on parempi kuin monissa kilpailijoissa. Liitäntöinä Surfacesta löytyy USB- ja mini DisplayPort –liittimet. Tietoliikenneyhteydet on toteutettu WLAN:lla ja Bluetoothilla. Surfacen mukana tulee piirtokynä ja lisälaitteina on

saatavilla näppäimistö, joka toimii samalla näytönsuojana sekä telakointiasema, johon voi kytkeä kaikki tarpeelliset laitteet, kuten näppäimistön, hiiren ja ulkoisen näytön. (Surface Pro 3 n.d.).



Kuvio 14. Microsoft Surface Pro 3 (Surface Pro 3 n.d.)

6.2.4 Panasonic

Panasonic on kehittänyt tällä hetkellä kestävimmän tabletin, Toughpad FZ-G1 (ks. kuvio 15). Toughpad on suunniteltu käytettäväksi kaikenlaisissa käyttöympäristöissä ja siitä on jopa ATEX-tiloihin soveltuva malli. Toughpad on testattu kestävänsä jopa 180cm:n pudotuksen ja se on suojattu vedeltä sekä pölyltä (IP 65). Toughpadissa on 10.1" näyttö 1920x1200 resoluutiolla ja se toimii myös piirtoalustana. Toughpadissa ei tule mukana erillistä näppäimistöä, vaan digitoitinkynä, joka on monipuolisempi kuin tavalliset piirtokynät. Siihen voidaan määrittää erillisiä toimintoja ja se on tarkempi kuin tavallinen piirtokynä. Toughpadissa prosessorina toimii Intelin i5-5300U ja näytönohjaimena Intel HD 5500, jotka tekevät siitä yhden markkinoiden tehokkaim-

mista tableteista. Toughpadissä on myös monipuoliset liitännät itsessään, sarja-, LAN, HDMI ja USB –portit sekä tallennustila on laajennettavissa micro SD –kortilla. Lisäksi siihen on erikseen saatavilla vastaavanlainen telakka kuin yritys kannettavaan tietokoneisiin, jotta Toughpadiin saadaan liitettyä näppäimistö, hiiri, ulkoinen näyttö ja kiinteä verkkoyhteys. Itse laitteen tietoliikenne onnistuu LAN –portin kautta tai langattomasti 3G-, 4G-, WLAN- tai Bluetooth-yhteyksillä. Huonona puolena Toughpadillä verrattuna muihin tabletteihin on se, että se on huomattavasti paksumpi ja painavampi. (Toughpad FZ-G1 n.d.).



Kuvio 15. Panasonic Toughpad FZ-G1 (Toughpad FZ-G1 n.d.)

6.3 Android

Android on Googlen julkaisema käyttöjärjestelmä moderneille älypuhelimille ja mobiililaitteille. Android on avoimen lähdekoodin alusta ja sille kehittäminen ja käyttäminen on ilmaista (Android 2011). Android tableteissa käyttäjä voi valita Windows tablettien tavoin eri laitevalmistajien välillä, koska sitä kehittävät useat suuret valmis-

tajat, kuten HTC, LG ja Samsung. Kaikkia Android tabletteja voidaan käyttää internetin selaamiseen, sosiaaliseen mediaan, kuvien ja videoiden ottamiseen sekä katseluun. Oikeanlaisen laitteen hankinta kuitenkin voidaan tehdä tiettyjen ominaisuuksien perusteella, jotka vaihtelevat eri laitevalmistajilla. Android laitteiden tarjonta on laajin kaikista käyttöjärjestelmistä.

Googlen Android on avoin käyttöjärjestelmä, mikä on hyvä ja myös huono asia. Androidille on mahdollista itse ohjelmoida sovelluksia ja ladata ne suoraan laitteeseen. Toisaalta taas Androidia voidaan kritisoida ekosysteemin hajanaisuudesta. Osttaessasi Android laitteen, et voi olla varma, mitkä kaikki palvelut, käyttöjärjestelmäpäivitykset ja ohjelmat toimivat juuri sinun laitteessasi. Androidiin tulee tasaiseen tahtiin käyttöjärjestelmäpäivityksiä, mutta niitä ei välttämättä tuoda vanhempiin laitteisiin, mikä voi vaikuttaa ohjelmien toimintavarmuuteen. Monet laitevalmistajat, kun käyttävät itselleen muokattua käyttöliittymää, jolloin päivitykset jäävät laitevalmistajan vastuulle. Avoimempi käyttöjärjestelmä voi olla myös tietoturvariski, eikä Google Play sovelluskauppaa valvota Applen App Storen tapaan. Googlen palvelut, kuten Gmail-sähköposti, toimivat hyvin Android laitteiden kanssa. Android älypuhelimet ja taulutietokoneet toimivat saumattomasti keskenään. Laitteissa on myös vakiona yrityskäytössä hyödylliset VPN -yhteydet (Android 2011.)

Asus

Asus:in uusin laite tablet markkinoilla on Transformer Pad (TF701T) (ks. kuvio 16). Uusimman sukupolven Transformer Padiin Asus on laittanut 10.1” ja 2560x1600 resoluutioisen näytön. Voimansa kyseinen tablet saa Nvidian Tegra 4 – neliydinsuorittimesta ja GeForce –näytönohjaimesta. Transformer Padissä mukana tulee näppäimistötelakka, joka toimii samalla lisäakkuna. Asus lupaa sille jopa 17 tunnin akun kestoaa. Liitäntöjä itse tabletista löytyy micro HDMI ja telakasta lisäksi USB –portti. Tietoliikenneyhteydet on toteutettu WLAN:illa ja Bluetoothilla. (The New ASUS Transformer Pad n.d.).



Kuvio 16. Asus Transformer Pad (The New ASUS Transformer Pad n.d.)

6.4 iOS

Androidista ja Windowsista poiketen iOS käyttöjärjestelmää on saatavilla ainoastaan Applen valmistamissa laitteissa. Applen strategia perustuu laitteistojen ja ohjelmien suljettuun ekosysteemiin, jota tukee iCloud pilvipalvelu. iPadiin voidaan asentaa vain Applen itse hyväksymiä sovelluksia, sovelluksia pystyy kuitenkin itse tuottamaan, mutta ne pitää hyväksyttää Applella ja julkaista iTunes verkkokaupassa. iTunes verkkokaupasta ostettuja tuotteita voi katsoa, lukea ja kuunnella vain Applen laitteilla. Sulkeutuneella ekosysteemillä on monia hyviä puolia, kuten käyttöjärjestelmä ja ohjelmat suunnitellaan vain tietyille laitteille, jotka sisältävät etukäteen sovitut komponentit. Tästä syystä käyttöjärjestelmä ja sen sovellukset ovat erittäin toimintavarmoja. Yhteistyö eri Applen laitteiden, kuten puhelimen, taulutietokoneen ja tietokoneen välillä on saumatonta. (iOS n.d.).

iPad Air 2

Apple on julkaissut taulutietokoneestaan useita malleja, uusimpana iPad Air 2 (ks. kuvio 17). Kaikki iPadit käyttävät Applen omaa iOS käyttöjärjestelmää, jota käytetään myös Applen iPhone puhelimissa. Uusimmassa iPadissa on 9,7 tuuman kokoinen ja 2048 x 1536 resoluution Retina-näyttö. Kyseisessä iPadissa on kolmeytiminen A8X prosessori ja kahdeksanytiminen näytönohjain. Se on saatavilla Wi-Fi ja Cellular malleina. Kalliimmassa Cellular mallissa Wi-Fin lisäksi on tuettuna langattomat 3G- ja 4G-verkkoyhteydet. Cellular mallia voidaan käyttää langattomana tukiasemana muiden laitteiden kytkemiseksi verkkoon. Akun kestoksi on luvattu jopa 10 tunnin aktiivista käyttöä. Vaikka iPad on hyvin yhteensopiva muiden laitteiden kanssa, liittämistä varten tarvitaan erillinen johto tai adapteri. Laitteesta löytyy myös Bluetooth-yhteys, jolla siihen voidaan kytkeä lisälaitteita, kuten näppäimistö. Lisälaitemahdollisuudesta huolimatta, se on suunniteltu pääasiallisesti käytettäväksi kosketusnäytöllä. (Apple iPad Air 2 n.d.).



iPad Air

Kuvio 17. Apple iPad Air 2 (Apple iPad Air 2 n.d.)

7 Tabletin valinta

Tabletin valintaan vaikuttaa monet tekijät, ABB:n tapauksessa monet tekijät on kuitenkin jo suoraan rajattu, kuten käyttöjärjestelmä Windowsiin. Potentiaalisten tablettien määrästä supistuu siis kerralla kaksi kolmasosaa. Valinta tehdään siis täysin laitteen ominaisuuksien ja sen lisälaitteiden perusteella. Yrityskäytössä kuitenkin monesti tarvitsee oikeaa näppäimistöä, koska virtuaalinäppäimistöllä kirjoittaminen on kuitenkin huomattavasti hitaampaa. Ulkoisten laitteiden kytkentä mahdollisuus on myös monesti käytännöllistä, varsinkin ulkoiseen näyttöön. Lisätarvikkeena on mahdollista myös saada vastaavanlaisia telakoita, mitä kannettaviin tietokoneisiin saa, jotta niihin pystytään kytkemään erillinen näppäimistö, hiiri ja ulkoinen näyttö. Tabletti pystyy korvaamaan kannettavan tietokoneen täysin, mikäli sellainen telakka löytyy. Esimerkki laitteista telakka mahdollisuus löytyy ainakin Microsoft Surface Pro 3:sta ja Panasonic Toughpadistä. Toinen huomion arvoinen seikka on laitteen kestävyys. Normaaliin toimistokäyttöön kaikki esimerkkilaitteet soveltuvat varmasti hyvin kestävyydeltään, mutta Panasonicin Toughpad on ainut iskunkestävä sekä vesi- ja pölytiivis. Oikean laitteen valinta ei ole helppoa, koska vaihtoehtoja löytyy kymmeniä, mutta kaikki itselle tärkeät asiat ottaessa huomioon vaihtoehtojen määrä putoaa muutamiin kappaleisiin.

8 Yhteenveto

Projektin tarkoituksena oli selvittää millä tavoin tabletteja voisi hyödyntää ABB:n sähkökonetuotannossa. Alun perin idea aiheesta lähti, kun olin kesätöissä ABB:n tuotannossa pari vuotta sitten ja keskustelin tarkastajan kanssa, että kuinka koneiden tuotantoa voisi kehittää. Tuolloin aihe ei saanut tuulta alleen. Vuotta myöhemmin tilanne oli jo toinen ja aloin keskustella asiasta uudestaan ABB:n tahtikoneiden laatu-päällikön kanssa ja hän kiinnostui aiheesta välittömästi. Tässä vaiheessa tablettien hyödyntämismahdollisuuksia oli alettu jo tutkimaan ABB:n toisessa yksikössä Drive-sissä, jossa myös tämän hetkinen prototestaus tapahtuu. Heillä oli tässä vaiheessa jo

muutama sovellus testauksessa, mutta monet asiat olivat vielä kysymysmerkkejä ja esimerkiksi kuinka käyttäjien luonti tapahtuu Fiorin puolelle.

Keväällä ABB:llä järjestettiin CAB Workshop liittyen SAP Fioriin ja SAP Screen Persoonasiin, jossa kävin tutustumassa projektinkehitykseen ja missä vaiheessa tällä hetkellä mennään. Projekti on edennyt vähitellen ja käyttäjien luonti on mahdollista, mikäli henkilöltä löytyy riittävät SAP oikeudet ja sovelluksia on prototestauksessa vajaa kymmenen kappaletta.

SAP Fioriin siirtyminen on mielestäni järkevää, koska sillä pystytään saavuttamaan monia hyötyjä. SAP:n kouluttaminen uudelle henkilölle käy huomattavasti helpommin, kun käyttöliittymästä löytyy vain ne painikkeet ja täytettävät kentät mitä oikeasti tarvitaan. Täytettävät kentät on tuotu myös suoraan yhdelle sivulle, jotta kenttiä ei tarvitse lähteä etsimään. Turhat välivaiheet on myös jätetty pois. Etuna on myös se, että SAP Fioria voidaan käyttää lähes millä tahansa laitteella. Älypuhelimella tai tabletilla pystyy hoitamaan samat asiat heti, kun nykyisellä käyttöliittymällä se vaatii työasemalla läsnäolon.

Lopullisessa tablet valinnassa ABB:n pitää ottaa omat vaatimuksensa huomioon, erilaisiin käyttötarkoituksiin ja olosuhteisiin mahdollisesti erilaiset tabletit. Isona tekijänä valinnassa on se, halutaanko nykyiset kannettavat tietokoneet korvata kokonaan vai käyttää tablettia niiden rinnalla. Mikäli tabletin ei tarvitse korvata työasemaa voidaan keskittyä pelkästään helppokäyttöiseen ja kestävään laitteeseen, mutta mikäli työasemat halutaan korvata samalla, pitää saatavilla olevat lisälaitteet ottaa tarkasti huomioon.

9 Pohdinta

Mielestäni tabletit on mahdollista ottaa hyötykäyttöön ABB:n sähkökoneidentuotannossa ja saavuttaa merkittäviä etuja nykyisiin tapoihin verrattuna. Matka on kuitenkin nykytilanteesta pitkä, koska SAP:n tuottamat SAP Fiori applikaatiot pitää vielä

muokata ABB:lle sopiviksi. Kaikkien tarvittavien applikaatioiden muokkaaminen valmiiksi ja testaus on pitkä prosessi, mutta sanoisin että vuodessa tai parissa käyttöönotto olisi mahdollista. Toivottavasti saisin ABB:llä mahdollisuuden osallistua Fiorin käyttöönottoon ja kehittämiseen tulevaisuudessa.

Itse aihe on mielestäni hyvin mielenkiintoinen ja siinä on mielestäni paljon potentiaalia kehittää ABB:n toimintaa. Aiheen materiaalin kerääminen ei kuitenkaan ollut helppoa Fioriin liittyen, koska se on vielä kehitysasteella ja siitä löytyy suhteellisen vähän julkista tietoa. Itse sovelluksista löytyy kyllä heidän sivuiltaan paljon infoa, mutta arkkitehtuurista ei.

Haastavinta itselle kuitenkin oli opinnäytetyön dokumentointi. Mielestäni en ole kovinkaan hyvä kirjoittamaan asioita viralliseen sävyyn vaan enemmän puhemuotoon. Aikaa meni paljon turhaan miettiessä, kuinka kirjoittaa asioita viralliseen sävyyn. Myös se kuinka saan kirjoitettua asiat riittävän selkeästi ja laajasti tuotti ongelmia, aiheesta on helppo puhua ja esitellä, mutta paperille tuottaminen oli iso ongelma itselleni. Lopulta sain kuitenkin mielestäni esitettyä asiat riittävän selkeästi vaikka kehitettävää on vielä paljon.

LÄHTEET

ABB. N.d. ABB:n verkkosivut. Viitattu 26.4.2015

<http://new.abb.com/fi>, ABB lyhyesti.

Acer Iconia W510. N.d. Gigantin verkkosivu. Viitattu 30.4.2015.

<http://www.gigantti.fi/product/tietokoneet/kannettavat-tietokoneet/ACNTL0MED001/acer-iconia-w510-10-1-kannettava-tablet>

Android. 2011. Wiki-verkkosivu. Viitattu 27.4.2015.

<http://wiki.androidsuomi.fi/Android>

Apple iPad Air 2. N.d. Applen verkkosivut. Viitattu 26.4.2015.

<https://www.apple.com/fi/ipad-air-2/>

Ilmonen. T. 2014. Mobile Applications. PowerPoint –esitys.

iOS. N.d. Wikipedia-verkkosivu. Viitattu 30.4.2015.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/IOS>

My Quality Tasks. N.d. SAP Fiori –kirjaston verkkosivu. Viitattu 30.4.2015.

[https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps\('F0317'\)/W8](https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps('F0317')/W8)

Report Quality Issue. N.d. SAP Fiori –kirjaston verkkosivu. Viitattu 30.4.2015.

[https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps\('F0316'\)/W8](https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps('F0316')/W8)

SAP SE. N.d. Wikipedia-verkkosivu. Viitattu 22.4.2015.

http://en.wikipedia.org/wiki/SAP_SE

Surface Pro 3. N.d. Microsoftin verkkosivut. Viitattu 30.4.2015.

<https://www.microsoft.com/surface/fi-fi/products/surface-pro-3>

Taulutietokone. N.d. Wikipedia-verkkosivu. Viitattu 16.4.2015.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Taulutietokone>

The New ASUS Transformer Pad(TF701T). N.d. Asus:n verkkosivut. Viitattu 30.4.2015.

http://www.asus.com/fi/Tablets/The_New_ASUS_Transformer_PadTF701T/overview/

Toughpad FZ-G1. N.d. Panasonicin verkkosivut. Viitattu 30.4.2015.

<http://business.panasonic.fi/tietokoneratkaisut/toughpad/fz-g1>

Wimmer, F. 2013. Review Acer Iconia W510 Convertible. Viitattu 30.4.2015.

<http://www.notebookcheck.net/Review-Acer-Iconia-W510-Convertible.87097.0.html>