



Kai Honkala

AUTOVALMISTAJIEN TAKUUTIETOJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU JA KEHITYS

AUTOVALMISTAJIEN TAKUUTIETOJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU JA KEHITYS

Kai Honkala
Opinnäytetyö
Syksy 2011
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, auto- ja kuljetustekniikka

Tekijä: Kai Honkala

Opinnäytetyön nimi: Autovalmistajien takuutietojärjestelmän suunnittelu ja kehitys

Työn ohjaaja: Eero Korhonen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2011 Sivumäärä: 42 + 0 liitettä

Taloudellisen taantuman myötä autojen jälleenmyyjät ovat harventuneet ja on syntynyt ns. monimerkkiliikkeitä, jotka edustavat useaa eri automerkkiä. Ongelmaksi näissä yrityksissä korostuu kaiken teknisen tietotaidon optimaalinen käyttö, jotta korjaamo saataisiin toimimaan mahdollisimman tehokkaasti.

Yksi tämän hetken suurimmista haasteista yrityksissä on eri valmistajien takuukäytäntöjen tunteminen laajan valikoiman vuoksi. Kun takuukäytäntöjä ei tunneta tarkkaan, aiheutuu tästä ylimääräistä haittaa yrityksen sisällä, mikä syö resursseja ja heikentää kannattavuutta. Wetteri Oy huomasi tämän seikan ja halusi kehittää automerkkien takuutietojen tuntemusta korjaamon työnjohdossa, jotta korjaamotoimintaa saadaan entistä tehokkaammaksi ja asiakaspalvelun laatua nostettua.

Työn tavoitteena oli luoda yrityksen käyttöön takuujärjestelmä, josta työnjohtajat sekä muut takuutietoja tarvitsevat työntekijät löytävät eri merkkien takuutietoja helposti ja nopeasti. Järjestelmän tuli olla kaikkien, myös paljon liikkuvien työntekijöiden, käytössä toimipisteestä riippumatta. Myös päivitettävyyden haluttiin olevan yksinkertaista mahdollisten muutoksien vuoksi. Lisäksi järjestelmän tuli olla suojattu siten, ettei siihen pääse käsiksi yrityksen ulkopuoliset tahot ja että käyttäjiä voidaan rajata. Takuujärjestelmä luotiin PHP-ohjelmointikielellä.

Takuujärjestelmää on sen valmistuttua käytetty takuutietokyselyiden Wetterin työnjohdossa päivittäin, ja se on ansainnut paikkansa yhtenä työkaluna työnjohdossa. Järjestelmää on myös kehitetty eteenpäin sen helpon laajentamismahdollisuuden vuoksi. Järjestelmän kattavuuden laajentamisesta on keskusteltu liikkeen johdon kanssa.

Asiasanat: ajoneuvot, autoliikkeet, jälleenmyyjä, järjestelmät, korjaamot, tietokannat, takuu

ALKULAUSE

Haluan kiittää työn tilaajaa Wetteri Oy:tä ja sen teknisen palvelun johtajaa Pekka Paloa, joka antoi minulle työnaiheen, oli aktiivisesti mukana työn kehittämisessä ja lanseerauksessa sekä antoi minulle lähes vapaat kädet järjestelmän toteuttamiseen. Haluan myös kiittää erityisesti työnjohtaja Kari Huusaria Wetteri Oy:stä, joka ehdotti järjestelmän luomista PHP-kielellä ja pyyteettömästi avusti ohjelmointiongelmien kanssa. Kiitos myös perheelleni, yliopettaja Mauri Haatajalle sekä työn ohjauksesta vastanneelle yliopettaja Eero Korhoselle.

Kai Honkala

4.10.2011

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ALKULAUSE

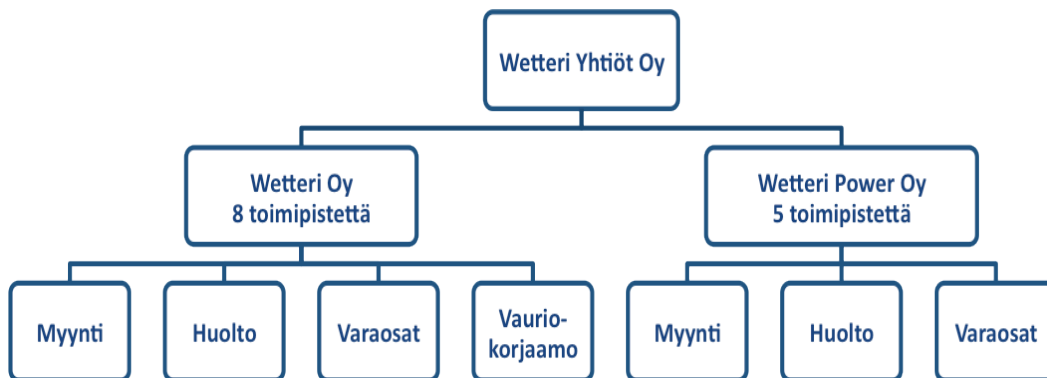
SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	9
3 TAKUUJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU	10
3.1 Esisuunnittelu	10
3.2 PHP-kieli	11
3.3 Järjestelmälle asetetut muut tavoitteet	11
4 TAKUUJÄRJESTELMÄN LUONTI	12
4.1 Paperiversion laadinta	12
4.1.1 Aineiston keräys ja organisointi	12
4.1.2 Paperiversion hakemistorakenne	13
4.1.3 Paperisen version käyttöönotto	13
4.2 Sähköinen takuujärjestelmä	14
4.2.1 Sähköisen takuujärjestelmän runko	14
4.2.2 Sähköisen version hakemistorakenne	15
4.2.3 Takuujärjestelmän toiminta	16
4.2.4 Tiedostot ja niiden funktiot	19
4.2.5 Järjestelmän jatkokehitys	21
4.2.6 Järjestelmän käyttöönotto	21
4.2.7 Järjestelmän suojaus	22
5 TAKUUJÄRJESTELMÄN YLLÄPITO	23
5.1 Takuutietojen päivitys	23
5.2 Uuden merkin luonti	28
6 YHTEENVETO	39
7 POHDINTA	40
7.1 Kehitysideat	40
7.2 Järjestelmän heikkoudet	41
LÄHTEET	42

1 JOHDANTO

Taloudellisesta taantumasta johtuen autojen jälleenmyyjät ovat harventuneet pienempien autoliikkeiden lopettaessa toimintansa ja on syntynyt suuria niin sanottuja monimerkkiliikkeitä, jotka edustavat useita, jopa yli kymmentä, eri automerkkejä. Laajan merkkivalikoiman seurauksena näissä yrityksissä haasteelliseksi muodostuu kaiken tietotaidon kerääminen ja käyttäminen tehokkaasti korjaamalla, jotta lopputulos olisi mahdollisimman asiakasystävällinen ja kustannustehokas. Tällöin työaikaa kuluisi korjaamotoimintaan osallistuvilta henkilöiltä asioiden selvittämiseen mahdollisimman vähän ja autojen läpimenoaika saataisiin pienemmäksi, mikä näkyisi korjaamon tehokkuutena. Korjaamon toimiessa tehokkaasti saadaan aikaan taloudellista hyötyä ja huoltojonon pituus lyhenee, mikä näkyy asiakastytytyvääisyytenä huoltoa kohtaan. Huoltoajan saaminen nopeasti nostaa tiettävästi asiakkaan arvostusta huoltoa kohtaan, kuten myös huollon viemä aika kokonaisuudessaan.

Pohjois-Suomen suurin monimerkkiliike on Wetteri Oy, joka toimii kahdeksalla paikkakunnalla: Oulussa, Kajaanissa, Kemissä, Kokkolassa, Kuusamossa, Pietarsaaressa, Rovaniemellä ja Ylivieskassa. Wetteri Oy:n emoyhtiö on Wetteri Yhtiöt Oy, ja sen tytäryhtiö on Wetteri Power Oy (kuva 1). Konsernissa työskentelee noin 500 henkilöä. Automerkit, joita Wetteri Oy edusti tammikuun 2010 alussa, olivat Alfa Romeo, BMW, Chrysler, Dodge, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Jeep, Jaguar, Lancia, Land Rover, Mazda, Mini, Renault ja Volvo. Subarun edustus alkoi myöhemmin samana vuonna.



KUVA 1. Wetteri Yhtiöt Oy:n organisaatiokaavio

Työtä aloitettaessa Wetterillä oli 16 automerkin edustus, mikä teki eri merkien takuuehtojen ulkoa muistamisen työnjohtajille ja takuukäsittelijöille lähes mahdottomaksi niiden laajan valikoiman vuoksi. Jokaisella merkillä on takuuehdoissa myös rajoituksia, jotka koskevat vain osaa automalleja tai ovat poikkeavia riippuen siitä, minkälaiseen käyttöön auto on myyty, mikä puolestaan hankaloitti entisestään takuuehtojen muistamista.

Takuutiedot, -ehdot ja -rajat ovat takuukäsittelijöiden käytössä päivittäin, ja heillä on pääsy eri merkkien internetsivustoille, joista kyseiset tiedot löytyvät. Kuitenkaan työnjohtajilla, jotka palvelevat asiakkaita vastaanottotiskillä, ei välttämättä ole käyttäjätunnuksia näihin portaaleihin tai heillä ei ole aikaa etsiä kyseistä takuutietoa merkkikohtaisilta sivustoilta asiakkaiden ja muiden työnjohtotöiden odottaessa. Tämä on aiheuttanut sen, että asiakaspalvelussa työskentelevät työnjohtajat ovat joutuneet soittamaan takuukäsittelijälle tai poistumaan takuukäsittelijöiden luo asian selvittämiseksi. Näin ollen työnjohtajan ollessa varattuna ei hän myöskään voi palvella asiakkaita, mikä voidaan nähdä ajoittain ruuhkautuneena asiakaspalveluna.

Toisaalta työnjohtaja on saattanut antaa asiakkaalle väärää informaatiota tahattomasti muistaessaan tietyn automallin takuuehdot väärin ja on luvannut korjauksen menevän takuuseen. Valmistajan tai maahantuojaan takuurajoitusten vuoksi tästä on aiheutunut yritykselle kustannuksia, koska niitä ei ole saatu perittyä. Takuutietojen kyselyistä on myös aiheutunut vaivaa takuukä-

sittelijöille, koska he ovat joutuneet keskeyttämään omat työnsä kyseisen takuuasian selvittämiseksi.

Tehostaakseen korjaamotoimintaansa Wetteri Oy on halunnut saada käyttöönsä ajantasaisen takuujärjestelmän, mikä helpottaisi työnjohtajien ja takuukäsittelijöiden päivittäistä työtaakkaa. Työn tavoitteena oli suunnitella ja luoda takuujärjestelmä, joka on kaikkien Wetteri Oy:n toimipisteiden käytössä ja johon kaikilla sitä tarvitsevilla työntekijöillä on pääsy ajasta ja paikasta riippumatta.

2 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Työlle asetettiin muutamia ehtoja, joita sen tulisi ehdottomasti täyttää. Ehdot olivat seuraavat:

- Takuutietojärjestelmän käytettävyys tuli taata työ- tai toimipisteestä riippumatta. Tällä haluttiin varmistaa, että takuutiedot ovat kaikkien, myös paljon liikkuvien henkilöiden, saatavilla niin oman työpisteensä kuin kannettavan tietokoneen kautta ajasta tai paikasta riippumatta.
- Järjestelmän tuli olla looginen ja helppokäyttöinen, jotta kaikki järjestelmän käyttäjät voisivat omaksua sen nopeasti ja mahdollisesti myös ilman koulutusta.
- Päivitettävyyden ja ylläpidon tuli olla yksinkertaista, jotta järjestelmää ylläpidettäisiin tulevaisuudessakin ja takuukäytäntöjen muuttuessa päivityksen tekeminen olisi helppoa ja nopeaa.
- Järjestelmän tuli olla suojattu sillä tavalla, ettei sitä pääse käyttämään yrityksen ulkopuoliset henkilöt, ja että järjestelmään pääsevät henkilöt voidaan rajata.

Työ päätettiin aloittaa tekemällä takuutiedoista ensin lyhyt ja ytimekäs paperiversio, joka olisi pikimmiten työnjohtajien käytössä asiakaspalvelutiskillä. Tämän tarkoituksena oli toimia ensisijaisena apuvälineenä, johon on kirjattu pääpiirteet takuuehdoista merkeittäin. Paperiversio päätettiin luoda tiedonke-ruun yhteydessä saman tien.

3 TAKUUJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU

3.1 Esisuunnittelu

Suunnittelu aloitettiin listaamalla paperilapulle välttämättömät tiedot, joita järjestelmässä tulee olla, minkä jälkeen aloitettiin luonnostelemaan järjestelmän käyttöliittymää ja hakupolkuja. Luonnostelussa havaittiin, että järjestelmän loogiseen toteuttamistapaan ei ole kovinkaan monta vaihtoehtoa. Ensimmäisenä ajatuksena oli luoda tietokannasta taulukko, josta takuutietohaku tehtäisiin. Toinen vaihtoehto oli luoda selainpohjainen käyttöliittymä järjestelmälle, ikään kuin internetsivu, josta tietoa haetaan.

Molempia vaihtoehtoja päätettiin kokeilla syöttämällä muutamia takuutietoja osasta merkeistä ja kokeilla, miten takuutiedon haku tai muokkaus tietokannassa voidaan toteuttaa. Tällä haluttiin varmistaa, että järjestelmä saadaan toimimaan halutulla tavalla ja mahdolliset ongelmat tulevat ilmi.

Ensimmäiseksi luotiin takuuehdoista suppea, muutaman merkin käsittävä Excel-tilukko, jonka toimivuutta kokeiltiin käytännössä. Huomattiin, että takuutiedon haku helppo toteuttaa, mutta seuraavaa hakua aloitettaessa käyttäjän tulisi itse palauttaa haun rajoitukset, ennen kuin voisi tehdä seuraavaa hakua vapaasti. Myös tietojen lisääminen järjestelmään ja järjestelmän rungon muuttaminen tietokannan luonnin yhteydessä oli työlästä ja hidasta. Tämä heikensi taulukkopohjaisen tietokannan käytettävyyttä niin merkittävästi, että siitä päätettiin luopua.

PHP-kielellä toteutettu ja internetselaimella käytettävä web-pohjainen tietokanta, antoi enemmän mahdollisuuksia järjestelmän muokkaamiseen ja toteuttamiseen kuin taulukkopohjainen järjestelmä. Tämän vuoksi se koettiin heti mielekkäämmäksi vaihtoehdoksi ja takuujärjestelmän kehitys päätettiin aloittaa PHP-kielellä.

3.2 PHP-kieli

PHP-kieli eli Hypertext Preprocessor on ohjelmointikieli, joka upotetaan HTML-dokumenttien sisään. Sen syntaksi on peräisin pääosin C-kielestä ja se on suunniteltu erityisesti palvelinpuolen web-ohjelmointia varten. Syntaksin ollessa hyvin lähellä C-kieltä ja PHP-kielen perusrakenteen ansiosta se on helposti opittava, varsinkin, jos on ohjelmoinut aiemmin C-kielellä. Lähdekoodi on avointa, ja se on saatavilla useille eri käyttöjärjestelmille ja palvelimille ilmaiseksi. Myös monet nykyiset kannettavat laitteet tukevat sitä. Kaikki nämä seikat ovat tehneet siitä hyvin suosittua. (Rantala 2002, 11–12.)

PHP-kieli on WWW-palvelimen laajennus, jossa monimutkaisiakin komentoja voidaan kirjoittaa suoraan HTML-sivujen sisään. Se on ns. tulkittava kieli, jossa WWW-sivun sisällä oleva PHP-kieli ajetaan joka kerta WWW-palvelimella ennen kuin se lähetetään sivun selaimelle. (Heinisuo 2003, 16.)

PHP-kielen kehitys aloitettu vuonna 1994 tanskalais-grönlantilaisen Rasmus Lerdorfin toimesta, ja hän julkaisi sen ensimmäisen kerran kesäkuussa vuonna 1995 nimellä PHP/FI. Viimeisin PHP-kielen versio on 5.3.8. ja se on julkaistu heinäkuussa 2010. (PHP Manual – Manual. 2011, linkit History of PHP and Related Projects -> History of PHP.)

3.3 Järjestelmälle asetetut muut tavoitteet

Takuujärjestelmä haluttiin suunnitella mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi niin käytön kuin päivitettävyyden kannalta, jotta työntekijät omaksuisivat sen helposti ja jottei luotu työkalu jää käyttämättä sen vaikeaselkoisuuden vuoksi. Tämän vuoksi sivuston rungon tuli olla yhtenäinen kaikilla automerkeillä ja niille tuli myös löytää keskenään vastaavat tiedot.

Visuaalisuuteen kiinnitettiin huomiota luettavuuden ja selkeyden kannalta tärkeisiin seikkoihin. Näitä seikkoja ovat fontin selkeys, koko ja väri sekä yleisilme. Yleisilmettä selkeytettiin listaamalla samat asiat samassa järjestyksessä merkistä riippumatta.

4 TAKUUJÄRJESTELMÄN LUONTI

4.1 Paperiversion laadinta

Paperiversio takuuehdoista ja -rajoituksista täytyi saada mahdollisimman pian asiakaspalvelutiskin työnjohtajien käyttöön. Työ aloitettiin keräämällä takuutietoja autovalmistajien ja maahantuojien ylläpitämistä internetportaalista ja järjestelmistä sekä muista saatavilla olevista kirjallisista lähteistä. Yhtäaikaaisesti takuujärjestelmän rungon suunnittelu ja luominen oli edennyt niin pitkälle, että sillä todettiin olevan mahdollista avata PDF-tiedostoja (*portable document format*). Koska Word-dokumentti voidaan helposti muuttaa PDF-tiedostoksi, päädyttiin paperiversio luomaan myös Word-dokumenttina. Word-dokumentin muuntaminen PDF-muotoon voidaan toteuttaa esimerkiksi PDFCreator-ohjelmalla, joka on saatavilla ilmaiseksi internetistä.

4.1.1 Aineiston keräys ja organisointi

Aineiston keräys takuujärjestelmään aloitettiin tekemällä merkkikohtainen lista, josta selviää mistä internetportaalista, järjestelmästä tai dokumentista kyseisen merkin takuutieto löytyy. Kun kaikkien edustettujen merkkien takuutiedot oli saatu hankittua, niistä aloitettiin paperisen version koostaminen. Tällöin päätettiin koostaa sekä paperiseen että lopulliseen versioon yleisimmin tarvittavat takuutiedot. Samoin päätettiin, että molempiin versioihin koostetaan eniten kysymyksiä ja/tai selvitystyötä aiheuttavat takuuehdot ja -rajat, jotta tiedon määrä saadaan pysymään kohtuullisena eikä tarvittavan tiedon löytämisestä tule turhan vaikeaa. Mikäli lopullinen järjestelmä kattaisi kaiken tietomäärän mitä on saatavilla eri valmistajien takuulinjauksista tulisi järjestelmä toteuttaa täysin eri tavalla, eikä se enää olisi helppokäyttöinen tai toiminnaltaan kevyt. Näin ollen sen päivitettävyyden ja ylläpidon helppous karsisi, ja samalla se veisi enemmän ylläpitäjän työaika.

Paperiseen versioon päädyttiin listaamaan pääpiirteittäin seuraavat takuulinjaukset merkeittäin:

- yleiset takuuehdot
- takuun rajoitukset (yleisesti)
- akkujen takuu
- ilmastointijärjestelmään liittyvät rajoitukset
- kaukosäätimen paristojen takuu
- lisävarusteiden takuu
- maalitakuu
- nouto- ja hinausmaksujen kattavuus
- kori- tai puhkuruostumattomuustakuu
- radion tai audiojärjestelmän takuu
- renkasiin liittyvät takuut
- sijaisauton kuulumisen takuuseen
- tuulilasin takuu
- varaosien takuu.

4.1.2 Paperiversion hakemistorakenne

Takuuehdoista laadittiin dokumentti, jossa automerkit olivat aakkosjärjestyksessä juoksevilla numeroinnilla listattuna. Takuutiedot kirjattiin aiemmin mainitun listan järjestyksen mukaisesti jokaiselle automerkille.

4.1.3 Paperisen version käyttöönotto

Ennen kuin dokumentin luovutusta työnjohdon käyttöön se hyväksyttiin ensin takuukäsittelijöillä ja sen jälkeen teknisen palvelun päälliköllä. Muutamien pienien oikaisujen jälkeen dokumentti hyväksyttiin ja siitä tulostettiin kaksi kappaletta työnjohdon käyttöön sekä ohjeistettiin työnjohtajia sen tarkoituksesta, käytöstä ja säilytyksestä. Kun paperinen versio saatiin valmiiksi aloitettiin internetselainpohjaisen takuujärjestelmän luonti.

4.2 Sähköinen takuujärjestelmä

Sähköisen järjestelmän luonti aloitettiin osittain yhdessä paperiversion luomisen aikana. Tämä siitä syystä, että molempiin käytettiin Microsoft Word -ohjelmaa tekstinkäsittelyyn, sähköisessä versiossa Word-tiedostot vielä muunnettiin lisäksi PDF-muotoon.

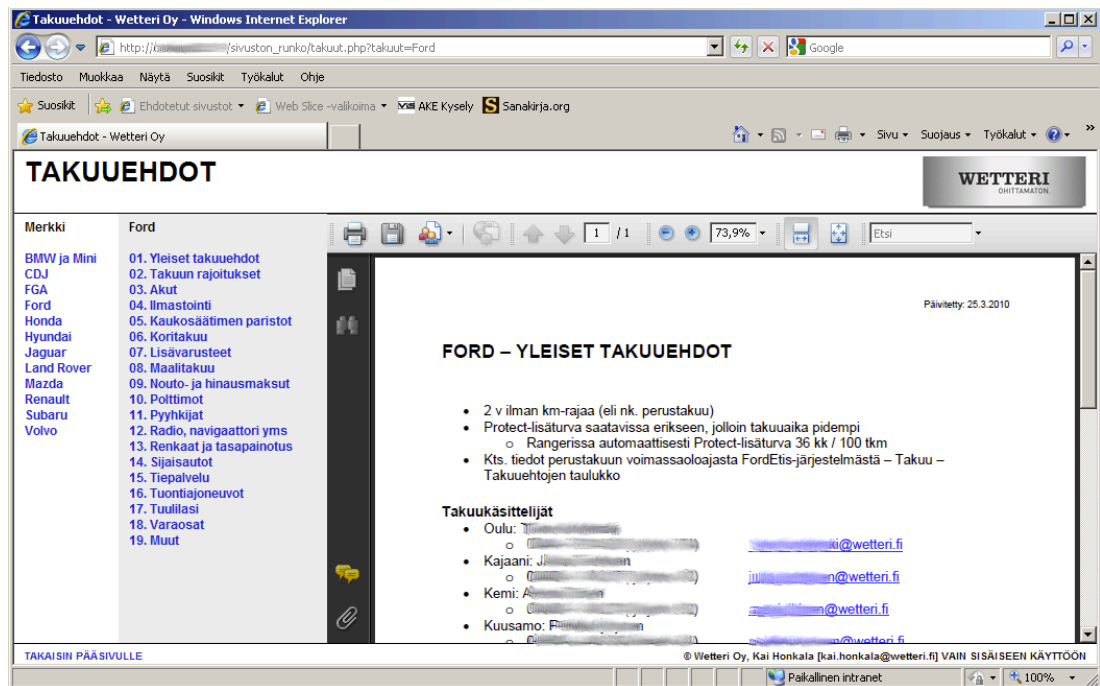
4.2.1 Sähköisen takuujärjestelmän runko

Sähköisen järjestelmän rungon luominen aloitettiin perehtymällä PHP-kielen ominaisuuksiin ja tyypillisimpiin komentosarjoihin, joista on saatavana hyvinkin paljon seikkaperäistä tietoa alan kirjoista ja internetistä. Perehtyminen oli välttämätöntä, koska aiempaa kokemusta koodauksesta ei juurikaan ollut. Internetistä löytyi myös valmiita koodinpätkiä, joita pystyttiin muokkaamalla hyödyntämään työssä ainakin osittain.

Rungon tarkoituksena on toimia ohjelmana, joka näyttää visuaalisena hakupolun mistä tietoa etsitään ja avaa ikkunaan käyttäjän pyytämän PDF-tiedoston haetusta polusta. Ensimmäiseksi käyttäjän tulee valita mistä merkistä hän etsii takuutietoja ja kun on valinnut tämän näytetään käyttäjälle saatavana olevat erittelyt takuutiedoista koskien kyseistä merkkiä. Käyttäjän valitessa haluamansa takuutiedot aiemmin valitun merkin perusteella tiedot avautuvat samaan ikkunaan merkki- ja takuutietolistauksen kanssa (kuva 2). Halutessaan käyttäjä voi myös tulostaa tiedoston.

HUOMAUTUS!

Osassa kuvankaappauksista on esitetty tietoja, jotka eivät ole julkisia ja ovat vain virallisen jälleenmyyjän käytettävissä olevaa informaatiota. Tästä syystä osa tiedoista on sumennettu tarkoituksella. Takuujärjestelmän kuvankaappauksissa esitetyt tiedot ovat esimerkkejä eivätkä ne välttämättä vastaa todellisuutta.



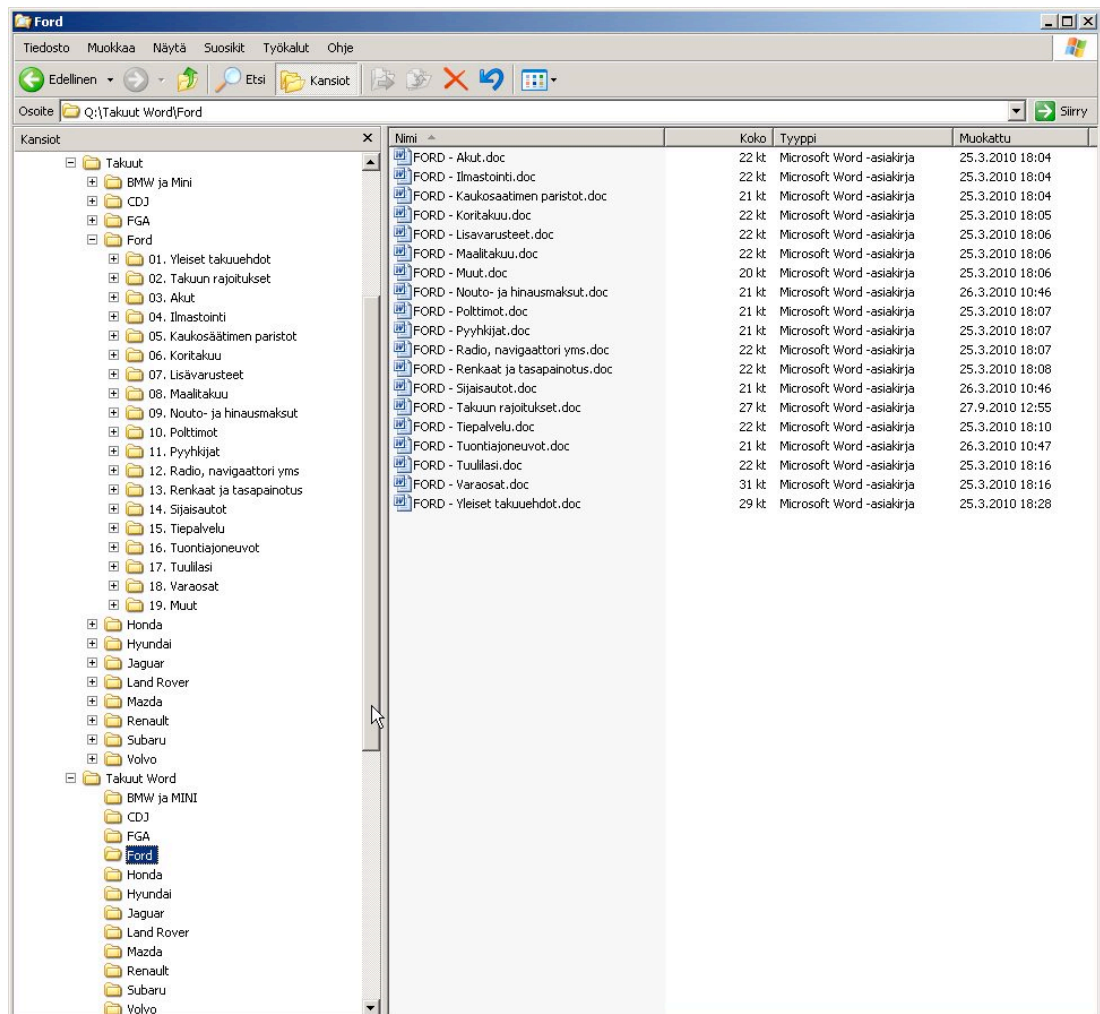
KUVA 2. Näkymä takuujärjestelmästä Internet Explorer -selaimella

PDF-dokumentit, joista löytyy merkkikohtaiset takuutiedot, on luotu Word-dokumentista PDFCreator-ohjelmalla, joka on saatavilla ilmaiseksi internetistä. Järjestelmässä päädyttiin käyttämään PDF-tiedostoja, koska ne ovat pieniä kooltaan ja näin ollen myös avautuvat nopeasti. Myös järjestelmän päivitettävyyttä oli toteutettavissa loogisesti: Word-dokumenteille luotiin samanlainen hakemistorakenne kuin PDF-tiedostoille. Kun tietyn takuutiedon todetaan olevan vanhentunut takuujärjestelmässä, voidaan vastaavaa polkua pitkin avata Word-dokumentti, päivittää se ja muuntaa se PDF-tiedostoksi sekä tallentaa se vanhan PDF-tiedoston päälle, joka sijaitsee omassa vastaavassa polussaan.

4.2.2 Sähköisen version hakemistorakenne

Sähköistä takuujärjestelmää varten luotiin kaksi identtistä hakemistopuuta, joista toinen on PDF-tiedostoja ja toinen Word-tiedostoja varten (kuva 3). Kahden identtisen rungon etuna on se, että ylläpitäjän on helppo löytää muokattava Word-tiedosto ja hänen tulee ainoastaan tallentaa tiedosto PDF-muodossa oikeaan kansioon. Automerkkien juoksevasta numeroinnista luovuttiin, koska aakkosjärjestys koettiin jo tarpeeksi selkeäksi. Selkeyden

vuoksi juuressa sijaitsevat kansiot nimettiin Word-tiedostoille nimellä Takuut Word ja PDF-tiedostoille Takuut-nimellä.



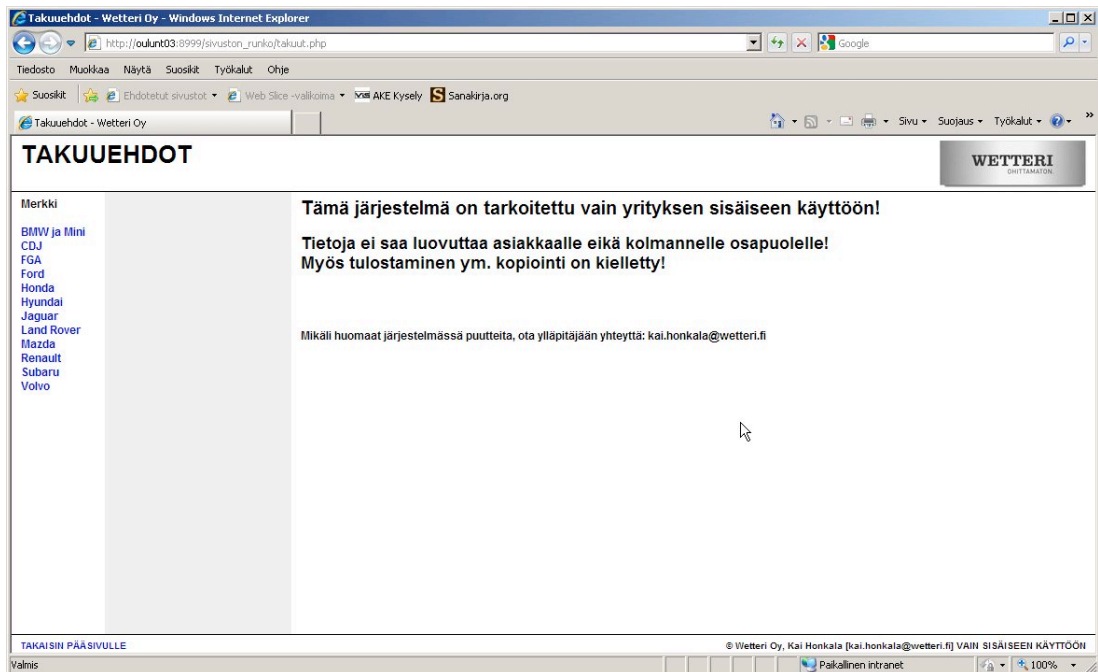
KUVA 3. Sähköisen takuujärjestelmän hakemistorakenne

4.2.3 Takuujärjestelmän toiminta

Takuujärjestelmän runko koostuu useista PHP-tiedostoista, joilla kaikilla on oma funktionsa. Rungon keskeisimpänä tiedostona toimii takuut.php-tiedosto, jonka tarkoituksena on tulostaa näytölle Takuut-kansioon luotujen kansioden lista, joka tässä tapauksessa on listaus eri merkeistä joista takuu-tietoja on saatavilla.

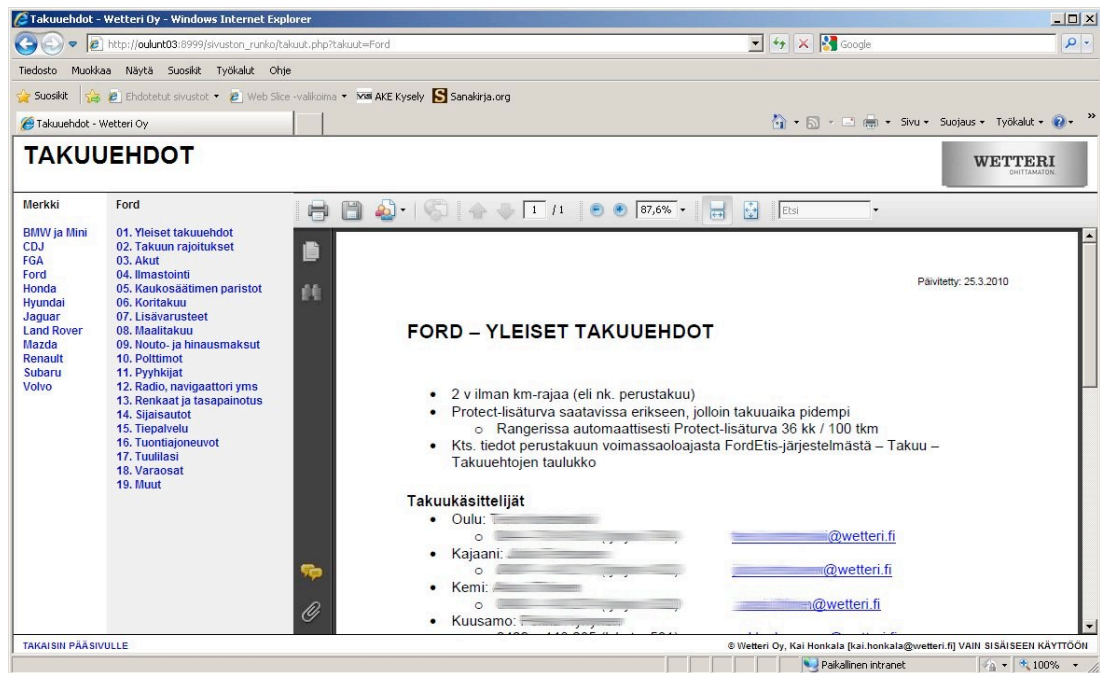
Järjestelmän käynnistyttyä selainäkymän yläreunaan tulostuu palkki, jossa on järjestelmän nimi eli Takuuehdot sekä yrityksen logo. Näkymän alalaitaan

tulostuu palkki, jossa on mainittuna tekijänoikeustiedot sekä tekijän sähköpostiosoite. Näkymän keskiosan vasempaan laitaan tulostuu kaksi saraketta: ensimmäinen merkkilistausta ja toinen takuutietolistausta varten. Yhtä aikaa näiden kanssa, ennen ensimmäistäkään käyttäjän valintaa, tulostuu sarakkeiden viereiseen ruutuun varoitusteksti, ylläpitäjän tiedot sekä muistutus, kuinka toimia, jos järjestelmässä huomaa asiavirheitä. (Kuva 4.)

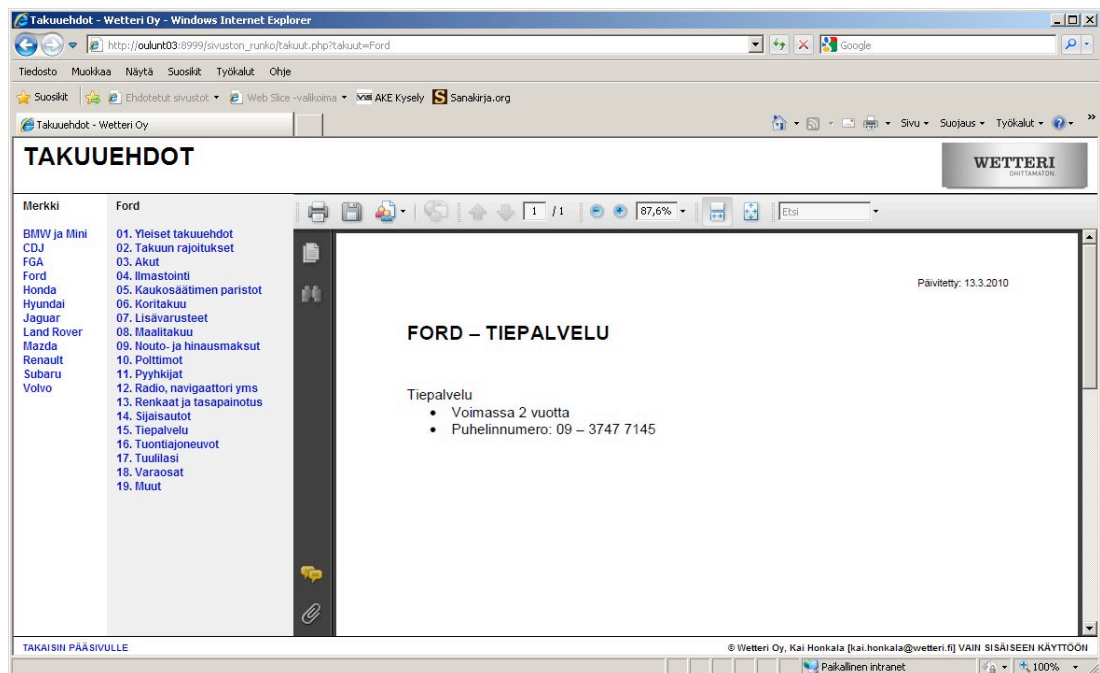


KUVA 4. Takuujärjestelmän näkymä sen avauduttua

Käyttäjän valitessa tämän jälkeen haluamansa merkin tulostuu valitun merkin takuutietolistaus toiseen sarakkeeseen ja yhtäaikaaisesti kyseisen merkin yleiset takuuehdot avautuvat PDF-muodossa käyttäjän näkyviin (kuva 5). Käyttäjän valitessa haluamansa takuutiedon toisesta sarakkeesta aukeaa pyydetty takuutieto aiemmin avautuneen yleisten takuuehtojen tilalle (kuva 6).

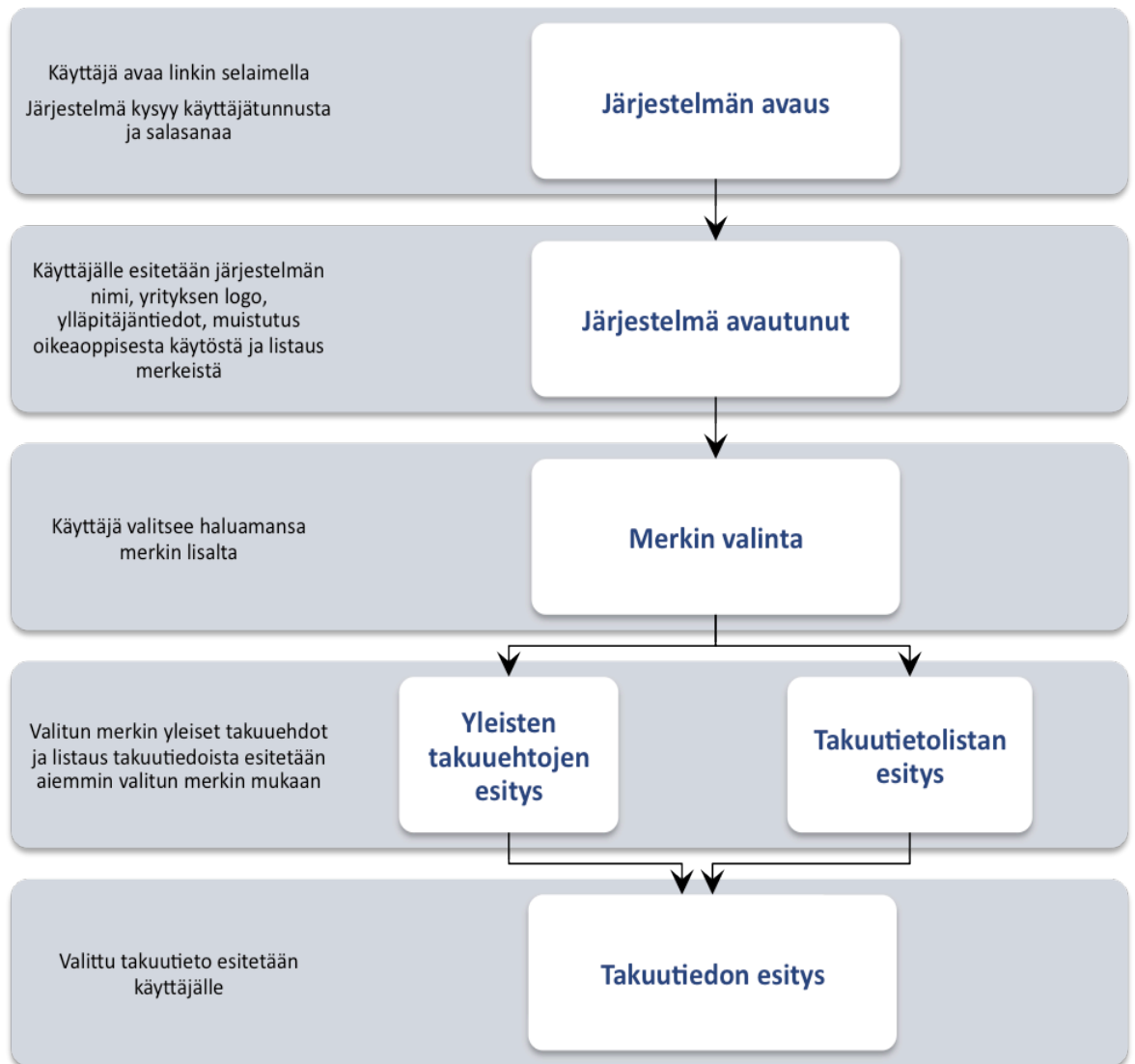


KUVA 5. Takuujärjestelmän näkymä merkin valinnan jälkeen



KUVA 6. Takuujärjestelmän näkymä takuutiedon valinnan jälkeen

Takuujärjestelmä on luotu siten, että käyttäjä voi koska tahansa muuttaa valitsemaansa merkkiä. Käyttäjän valitessa toinen merkki avautuu kyseisen merkin yleiset takuuehdot automaattisesti. Järjestelmän toiminta on esitetty toimintakaaviona kuvassa 7.



KUVA 7. Takuujärjestelmän toiminta

4.2.4 Tiedostot ja niiden funktiot

Takuujärjestelmän toimintaa varten tarvitaan useita PHP-tiedostoja. Nämä tiedostot ovat toimintoihin seuraavat:

takuut.php

- avaa takuut_otsikko.php-tiedoston
- käyttää kirjasimena style.csc-tiedostoon määriteltyä kirjasinta
- luo kaksi saraketta vasempaan laitaan
- avaa takuut_kuka.php-tiedoston

- avaa takuut_merkit.php-tiedoston
- avaa takuut_takuut.php-tiedoston

takuut_otsikko.php

- rajaa ikkunan yläreunaan palkin
- tulostaa otsikon ja yrityksen logon

takuut_kuka.php

- rajaa ikkunan alareunaan palkin
- tulostaa tekijänoikeustiedot

takuut_merkit.php

- tulostaa ensimmäiseen sarakkeeseen tekstin ”Merkki”
- käy läpi Takuut-kansiossa olevat kansiot ja tulostaa kansioden nimet ensimmäiseen sarakkeeseen

takuut_takuut.php

- tulostaa käyttäjän valitseman merkin nimen toisen sarakkeen ylälaitaan
- käy läpi käyttäjän valitseman merkin kansion ja tulostaa kansiossa olevien PDF-tiedostojen nimet toiseen sarakkeeseen

takuut_tyhja_takuut.php

- toisen sarakkeen ensimmäinen näkymä ennen ensimmäistäkään hakua
- tyhjä tiedosto

takuut_tyhja_tiedot.php

- kolmannen sarakkeen ensimmäinen näkymä ennen ensimmäistäkään hakua
- sisältää huomautustekstit käyttöoikeuksista ja siitä kenelle tietoja voidaan luovuttaa
- sisältää ylläpitäjän sähköpostiosoitteen osoitteen, johon voi ilmoittaa mahdollisista virheistä tai puutteista.

4.2.5 Järjestelmän jatkokehitys

Järjestelmää päätettiin jatkokehittää lisäämällä takuuvastaavien nimet ja yhteystiedot paikkakunnittain jokaisen merkin yleisten takuuehtojen kanssa samaan listaan. Tällä haluttiin kertoa käyttäjälle kenen takuukäsittelijän puoleen hän voi kääntyä kyseisen merkin takuuasioissa milläkin paikkakunnalla. Tällä tavoin haluttiin tehostaa toimintaa siten, että takuukyselyt suuntautuvat jatkossa eniten merkin parissa työskentelevälle takuukäsittelijälle. Sivun ylälaitaan lisättiin myös automaattisesti päivittyvä päivämäärä, josta käyttäjä voi nähdä, koska tiedostoa ollaan viimeksi päivitetty.

Ensimmäisessä versiossa käyttäjän ruudulle ei myöskään tulostunut minikäänlaisia ohjeistus- tai varoitustekstejä. Järjestelmään päätettiin myös lisätä nämä tiedot näkymään käyttäjille heti järjestelmän käynnistyessä. Järjestelmän alalaitaan lisättiin myös järjestelmän ylläpitäjän nimi sähköpostiosoitteineen.

4.2.6 Järjestelmän käyttöönotto

Työn oltua valmis hyväksyttiin se tilaajalla ja päätettiin, miten se tullaan lanseeraamaan käyttöön. Asiasta oltiin keskusteltu jo työtä aloitettaessa ja sen luomisen aikana yrityksen IT-tuen kanssa, jotta voitiin välttää etukäteen mahdolliset tietotekniset ongelmat. IT-tuen kanssa päätettiin, että järjestelmä tullaan ajamaan serverille. Heräsi myös keskustelu järjestelmän suojauksesta ja todettiin, ettei järjestelmää voi laittaa suoraan internetiin vaan siihen tulee olla pääsy ainoastaan yrityksen sisäisen verkon kautta. Tämäkin ajatus tuki päätöstä ajaa järjestelmä yrityksen palvelimelle, josta se on kaikkien sitä tarvitsevien työntekijöiden käytössä sisäisen verkon kautta.

Kun järjestelmä oli saatu ajettua palvelimelle järjestelmää koekäytettiin call centerissä muutamien päivien ajan, jotta voitiin varmistaa järjestelmään vakaa toimivuus ja tarvittaessa korjata se puutteita. Viikon kuluttua koekäytöstä jaettiin järjestelmän linkki, käyttäjätunnus ja salasana myös muille työnjohtajille ja järjestelmä voitiin ottaa täysimittaisesti käyttöön. Järjestelmän oltua

käytössä parin viikon ajan jaettiin tunnukset myös muiden toimipisteiden työnohjohtotehtävissä oleville henkilöille.

Järjestelmää testattiin myös useilla selaimilla, kuten Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, sekä useilla laitteilla, kuten PC, Apple MacBook Pro, Nokia E7 ja Apple iPhone 3GS. Tällä tavoin haluttiin varmistaa, että järjestelmä toimii kuten se on suunniteltu ja jokainen käyttäjä voi selaimestaan tai laitteestaan riippumatta käyttää järjestelmää ongelmitta.

4.2.7 Järjestelmän suojaus

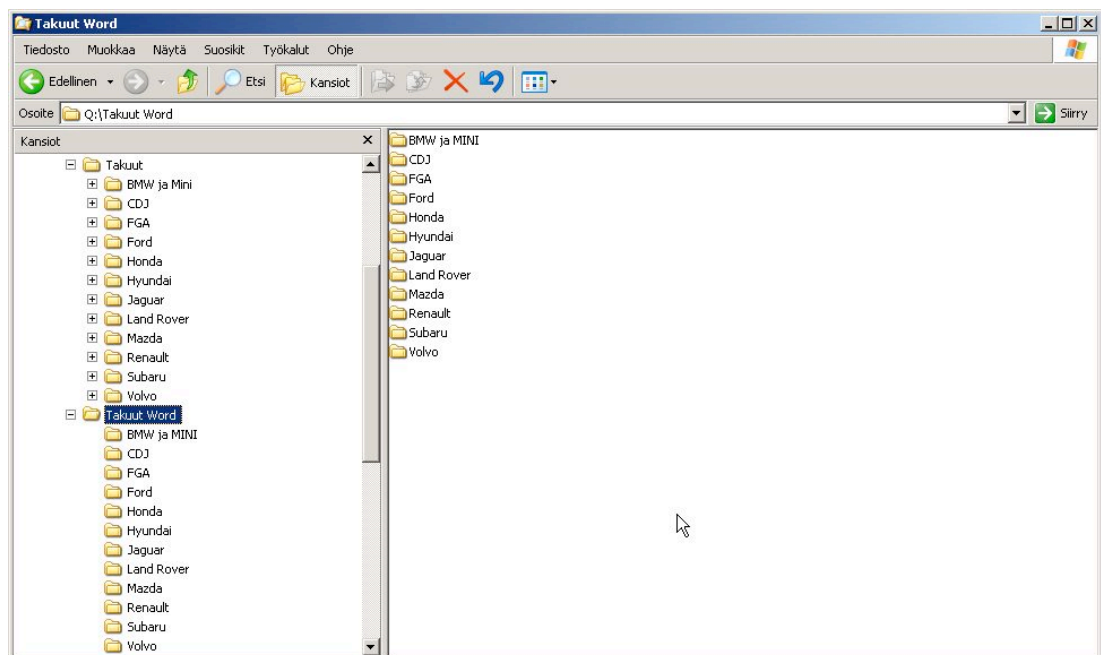
Järjestelmä on suojattu käyttäjätunnuksella ja salasanalla, mikä mahdollistaa tietoturvan esimerkiksi työntekijöittäin, toimipisteittäin tai työtehtävän mukaan. Järjestelmä on ajettu yrityksen palvelimelle ja siihen pääsee käsiksi yrityksen verkosta avaamalla määrätyn verkko-osoitteen. Tällä tavoin halutaan varmistaa, että takuujärjestelmään pääsee kytkeytymään ainoastaan ne yrityksen työntekijät, joille tämä tieto on haluttu antaa.

5 TAKUUIÄRJESELMÄN YLLÄPITO

Tässä osiossa on kerrotaan yksityiskohtaisesti järjestelmän ylläpidosta, päivityksestä ja mahdollisen uuden merkin tietojen lisäyksestä. Jotta tietoja voidaan muokata tai lisätä tulee tietokoneessa olla asennettuna PDFCreator-ohjelma.

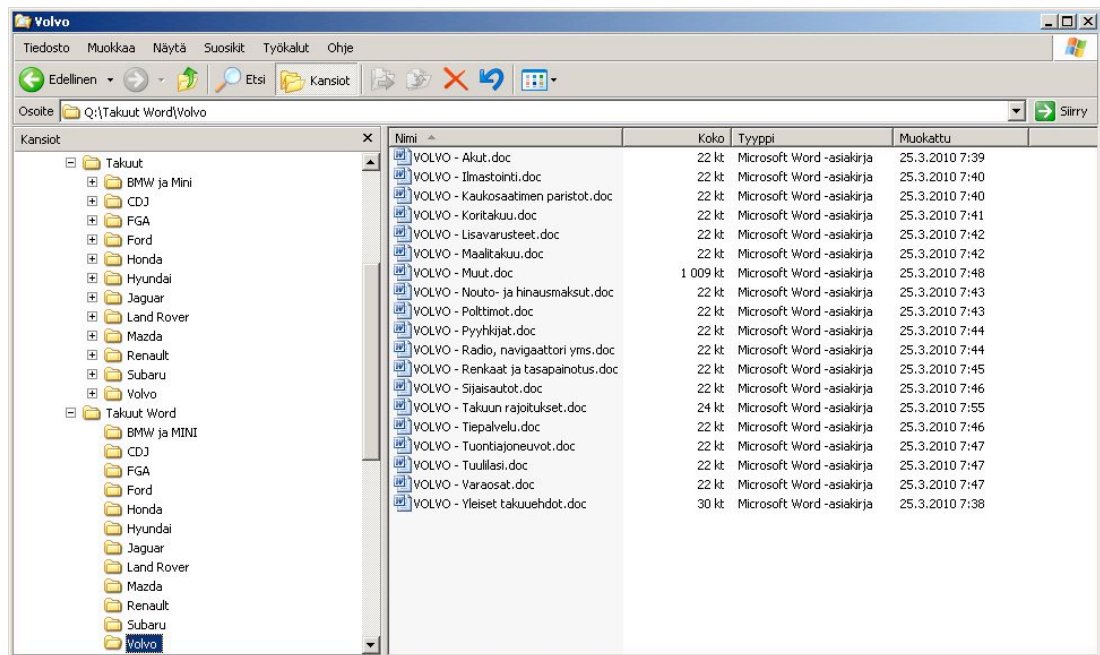
5.1 Takuutietojen päivitys

Mikäli takuutietoja tarvitsee päivittää tulee avata verkkolevyltä Takuut Word -kansio, jonne kaikki takuujärjestelmän takuutiedostot on koottu Word-dokumentteina merkeittäin (kuva 8).



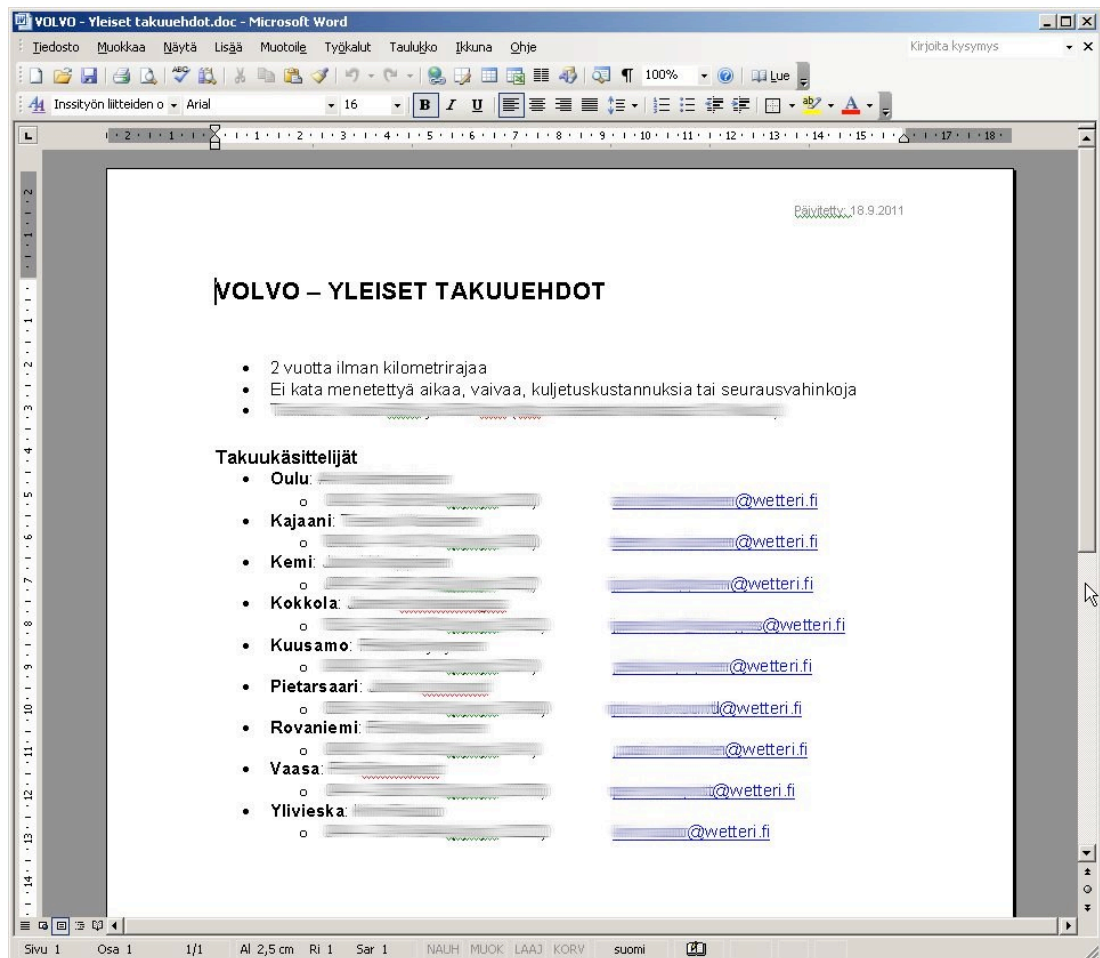
KUVA 8. Takuut Word -kansion sisältö

Takuut Word -kansioista avataan muokattavan merkin kansio, esimerkiksi Volvo. Nähdään, että kaikki Volvoa koskevat takuutiedot ovat kansiossa Word-tiedostoina (kuva 9).



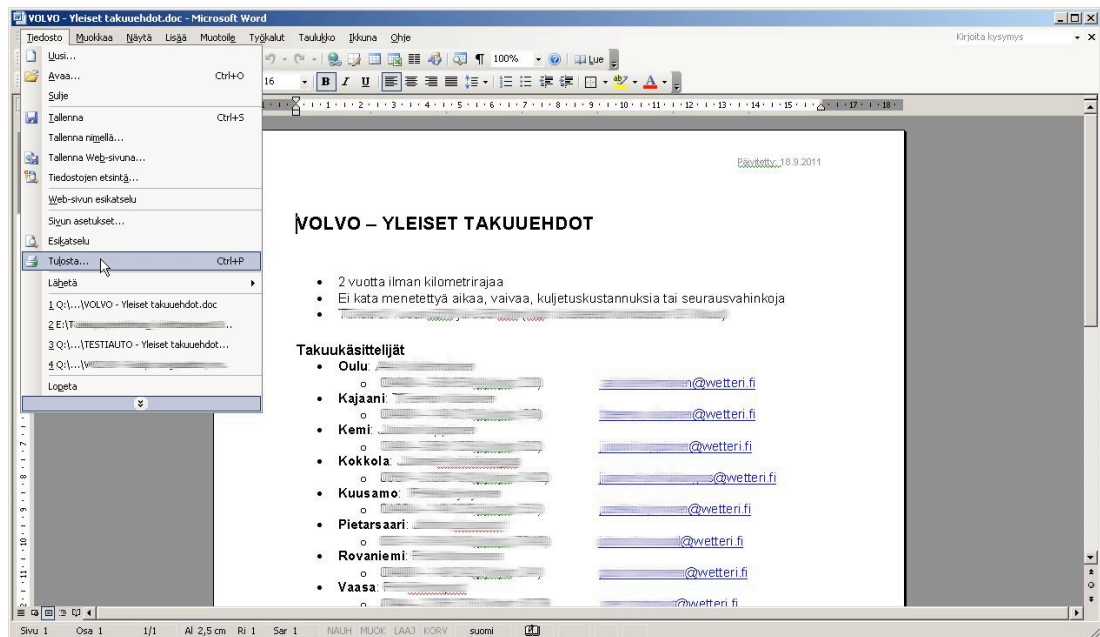
KUVA 9. Takuut Word -kansiossa sijaitsevan Volvo-kansion sisältö

Kun merkin kansio on avattu, avataan muokattava takuutietotiedosto, joka on nimetty esimerkiksi seuraavasti: "VOLVO – Yleiset takuuehdot" tai "VOLVO – Sijaisautot", ja tällöin päästään muokkaan kyseisen merkin valittua takuutietotiedostoa. Avataan "VOLVO – Yleiset takuuehdot" -tiedosto (kuva 10).



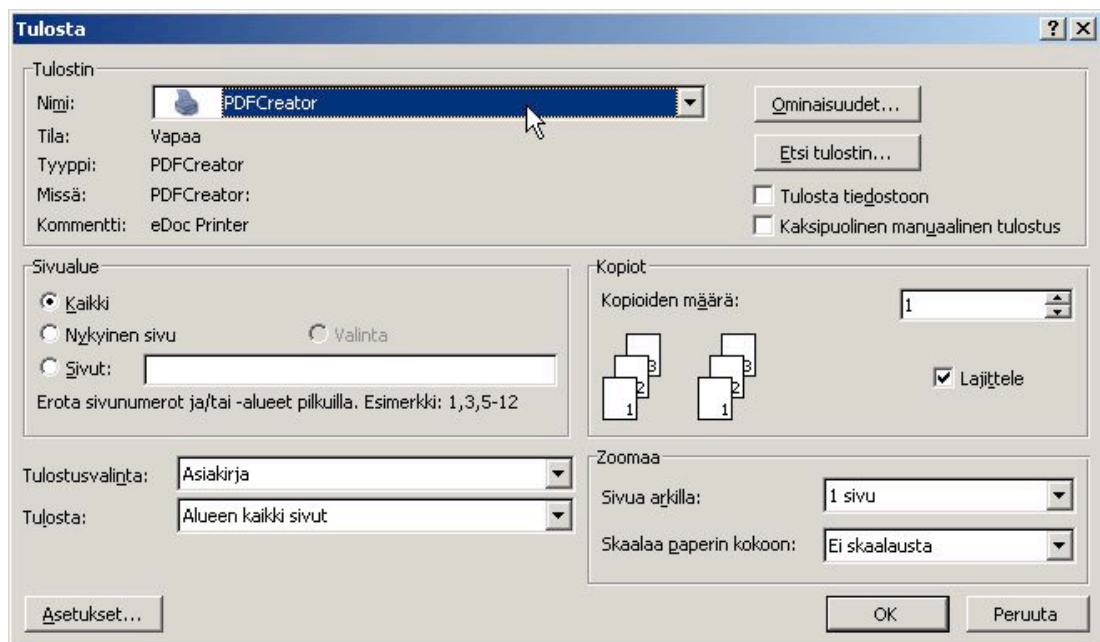
KUVA 10. "VOLVO – Yleiset takuuehdot" -tiedosto avattuna

Kun dokumenttiin on muokattu tarvittavat asiat, se tallennetaan ensin vanhan tiedoston päälle. Sen jälkeen se tulostetaan PDF-tiedostoksi PDFCreator-ohjelmalla seuraavasti: valitaan Wordin ylävalikosta "Tiedosto" ja sen alavalikosta "Tulosta" (kuva 11).



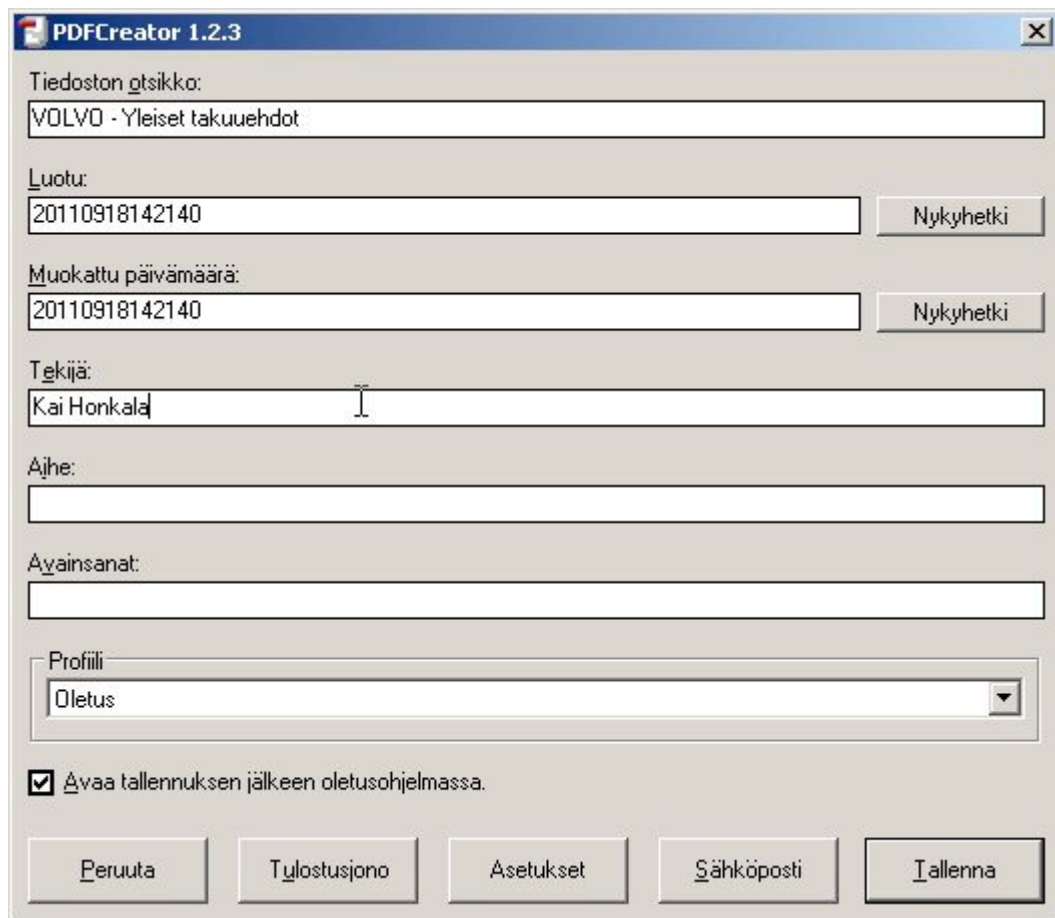
KUVA 11. Word-dokumentin tallennus PDF-muotoon

Tämän jälkeen valitaan tulostinlistalta "PDFCreator" ja valitaan "OK" (kuva 12).



KUVA 12. Tulostimeksi valitaan "PDFCreator", joka muuntaa tiedoston PDF-muotoon

Tarkistetaan, että tiedoston tiedot ovat oikein ja tarvittaessa korjataan otsikko ja tekijä (kuva 13).

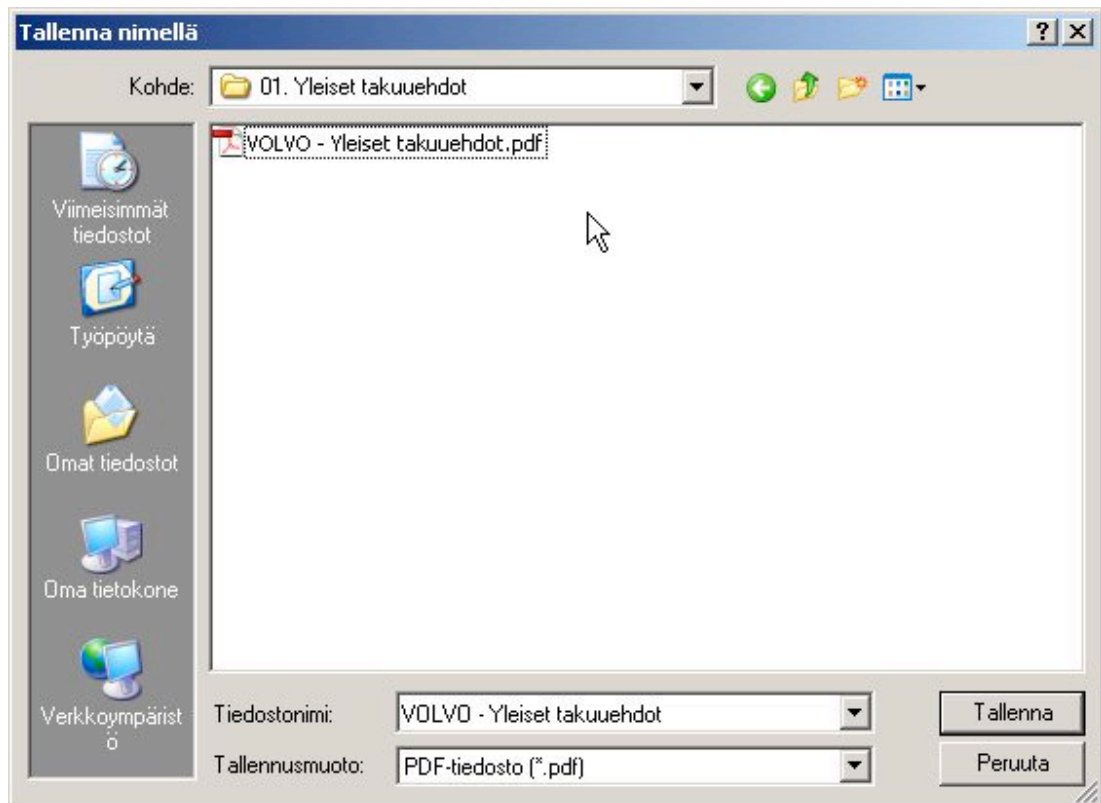


The image shows a screenshot of the PDFCreator 1.2.3 application window. The window has a title bar with the text "PDFCreator 1.2.3" and a close button. The main area contains several input fields and buttons for setting document metadata:

- Tiedoston otsikko:** A text field containing "VOLVO - Yleiset takuuehdot".
- Luotu:** A text field containing "20110918142140" and a button labeled "Nykyhetki".
- Muokattu päivämäärä:** A text field containing "20110918142140" and a button labeled "Nykyhetki".
- Tekijä:** A text field containing "Kai Honkala".
- Aihe:** An empty text field.
- Avainsanat:** An empty text field.
- Profiili:** A dropdown menu with "Oletus" selected.
- ☒ **Avaa tallennuksen jälkeen oletusohjelmassa.**
- At the bottom, there are five buttons: "Peruuta", "Tulostusjono", "Asetukset", "Sähköposti", and "Tallenna".

KUVA 13. PDF-tiedoston otsikon ja tekijän tiedot täydennettyinä

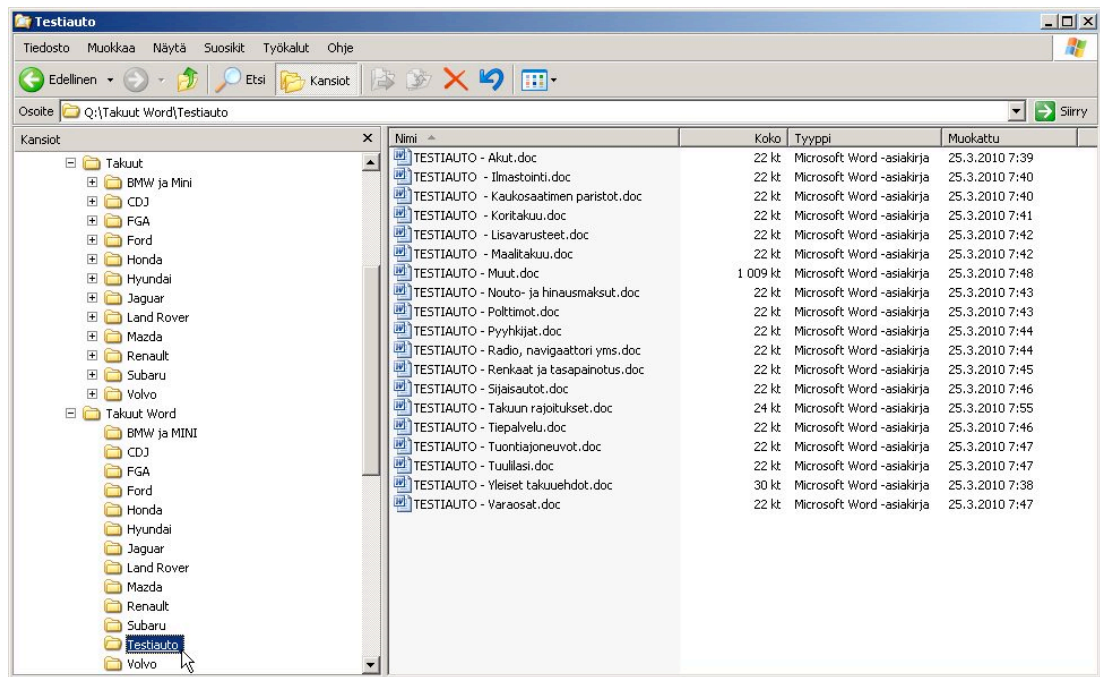
Lopuksi tallennetaan tiedosto oikeaan paikkaan vanhan tiedoston päälle, joka Volvon yleisten takuuehtojen tapauksessa on ” Q:\Takuut\Volvo\01. Yleiset takuuehdot” (kuva 14).



KUVA 14. Muokattu Word-tiedosto tallennetaan PDF-muodossa vanhan PDF-tiedoston päälle

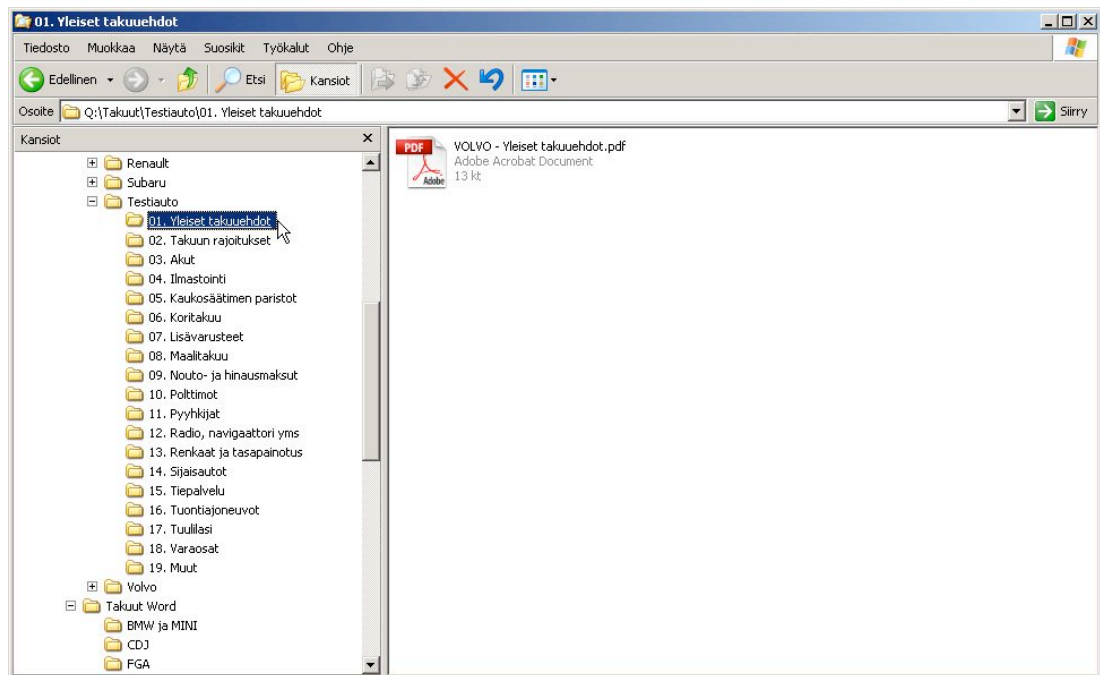
5.2 Uuden merkin luonti

Luotaessa uusi merkki järjestelmään, esimerkiksi Testiauto, voidaan takuu-tiedot kopioida jo olemassa olevasta merkistä. Avataan Takuut Word -kansio ja kopioidaan joku olemassa olevien merkkien kansioista, esimerkiksi Volvon, ja liitetään se Takuut Word -kansioon ja annetaan sille nimeksi Testiauto. Muokataan kansion tiedostojen nimet seuraavasti: "TESTIAUTO – XXX", missä XXX on takuutiedon nimi. (Kuva 15.)

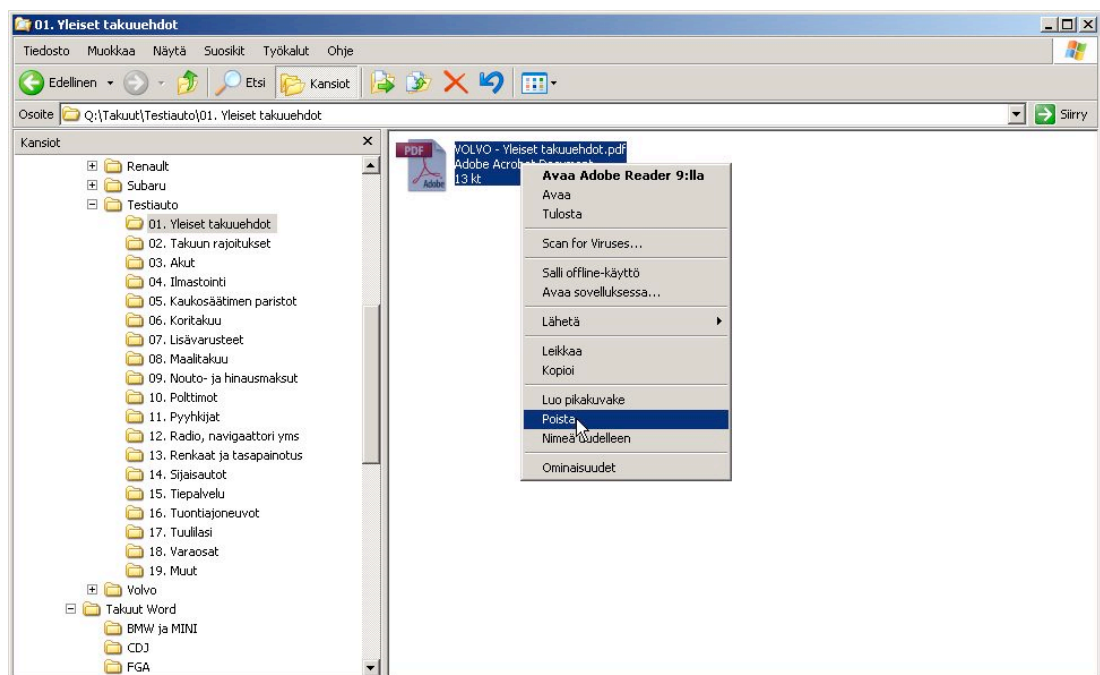


KUVA 15. Uuden merkin takuutietojen perustaminen Word-muodossa

Kun Takuut Word -kansioon on luotu Testiauto-kansio luodaan Takuut-kansioon myös Testiauto-kansio PDF-tiedostoja varten kopioimalla joku olemassa olevien merkkien kansioista, esimerkiksi Volvon, ja nimetään se myös nimellä Testiauto (kuva 16). Takuut-kansiossa olevan Testiauto-kansion alikansioiden PDF-dokumentit voidaan poistaa (kuva 17).



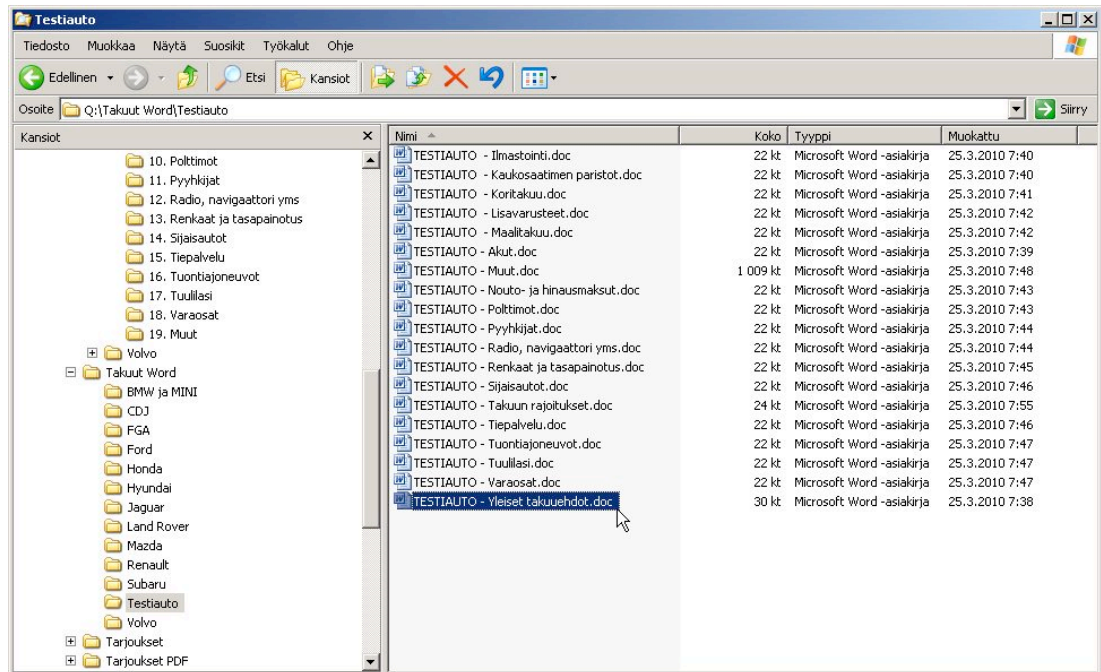
KUVA 16. Uuden merkin takuutietojen perustaminen PDF-muodossa Takuut-kansioon



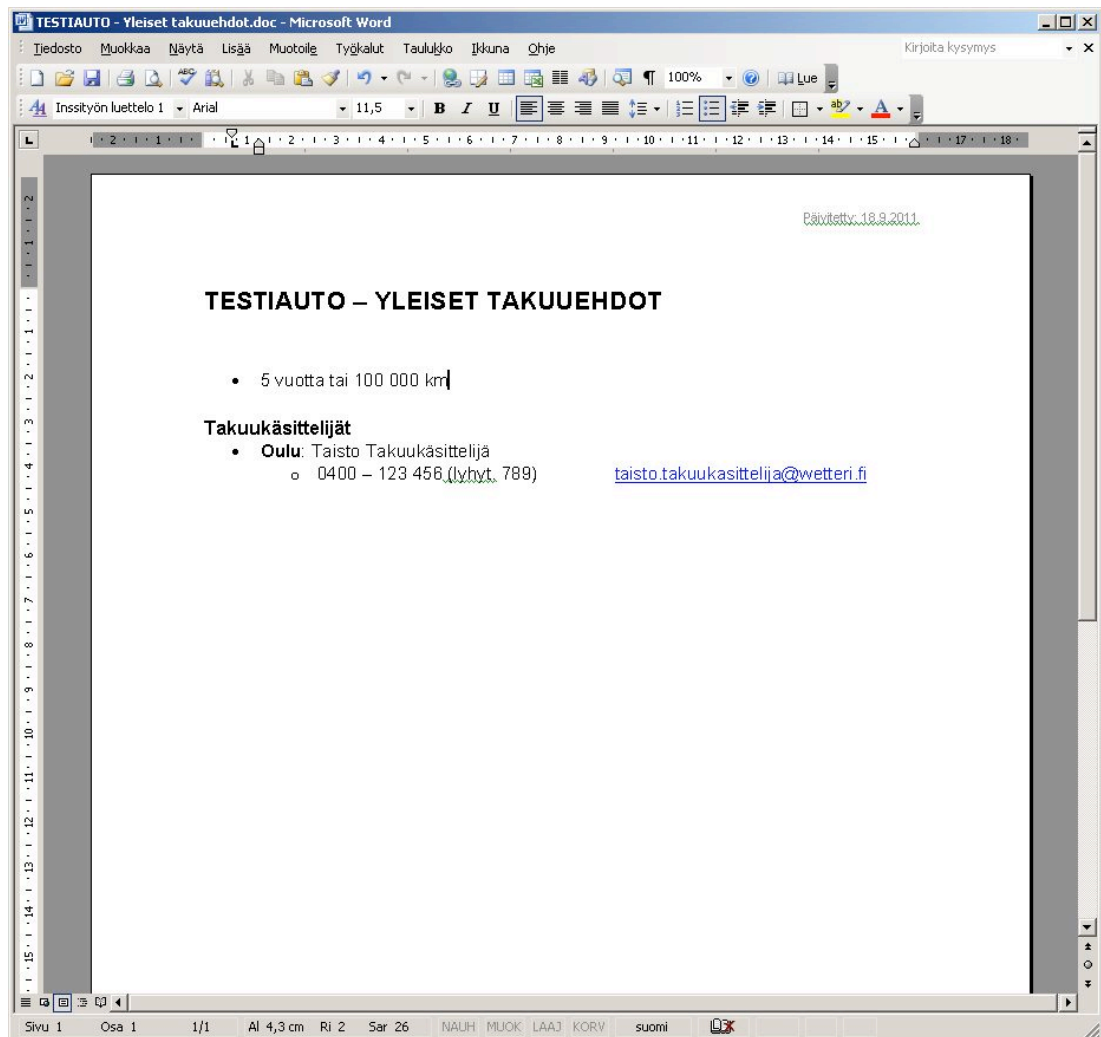
KUVA 17. Uuden merkin perustuksen yhteydessä poistetaan kopioitunut PDF-takuutiedot Takuut-kansion alikansioista

Palataan takaisin Takuut Word -kansioon ja avataan Testiauto-kansiosta "TESTIAUTO – Yleiset takuuehdot" -tiedosto (kuva 18). Pyyhitään aiemmat

tiedot pois ja muokataan takuuajaksi esimerkiksi ”5 vuotta tai 100 000 km” ja takuukäsittelijäksi Ouluun ”Taisto Takuukäsittelijä” ja tallennetaan tiedosto vanhan dokumentin päälle (kuva 19).

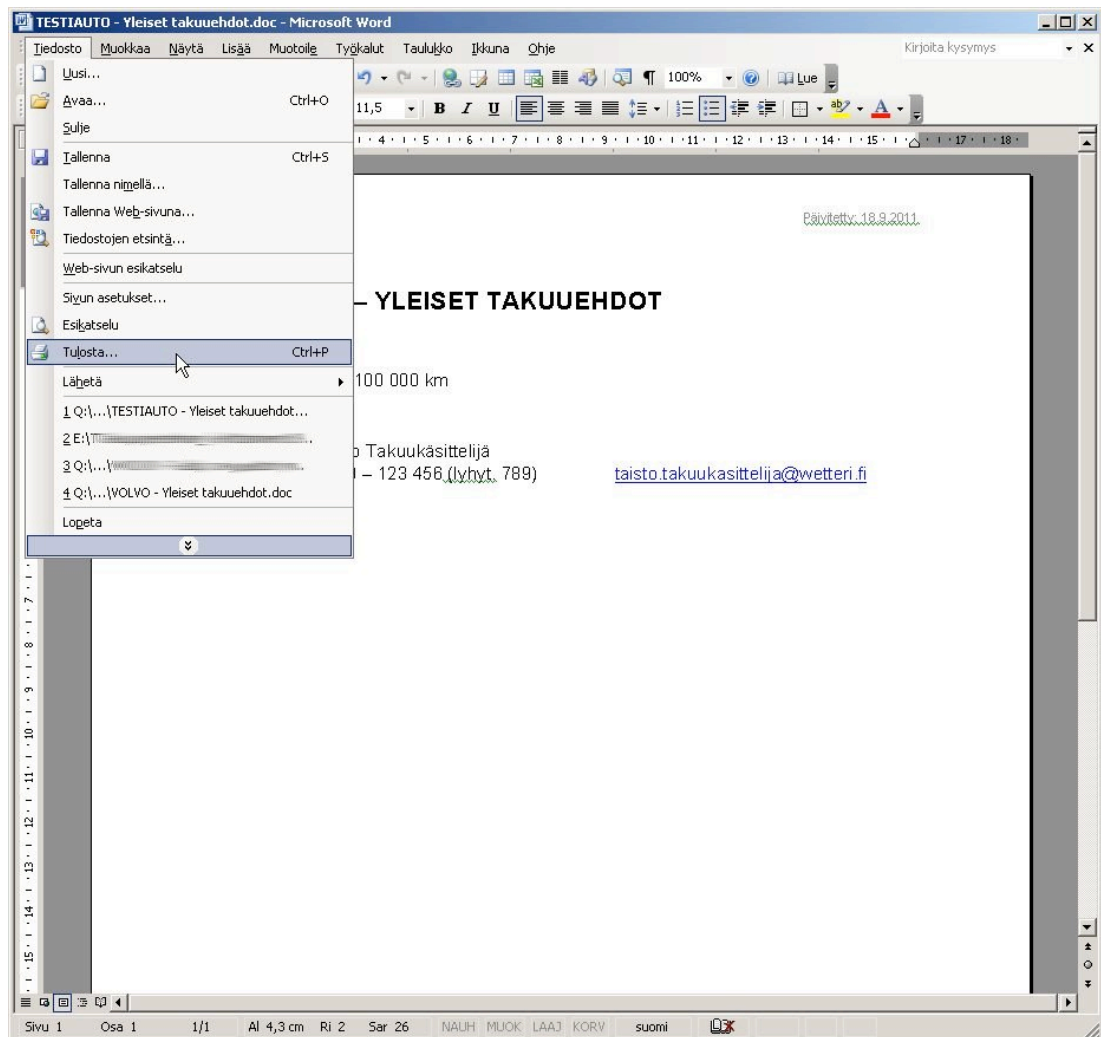


KUVA 18. Takuut Word -kansioista avataan dokumentti ”TESTIAUTO – Yleiset takuuehdot”, jota muokkaamalla saadaan luotua järjestelmään halutut takuutiedot



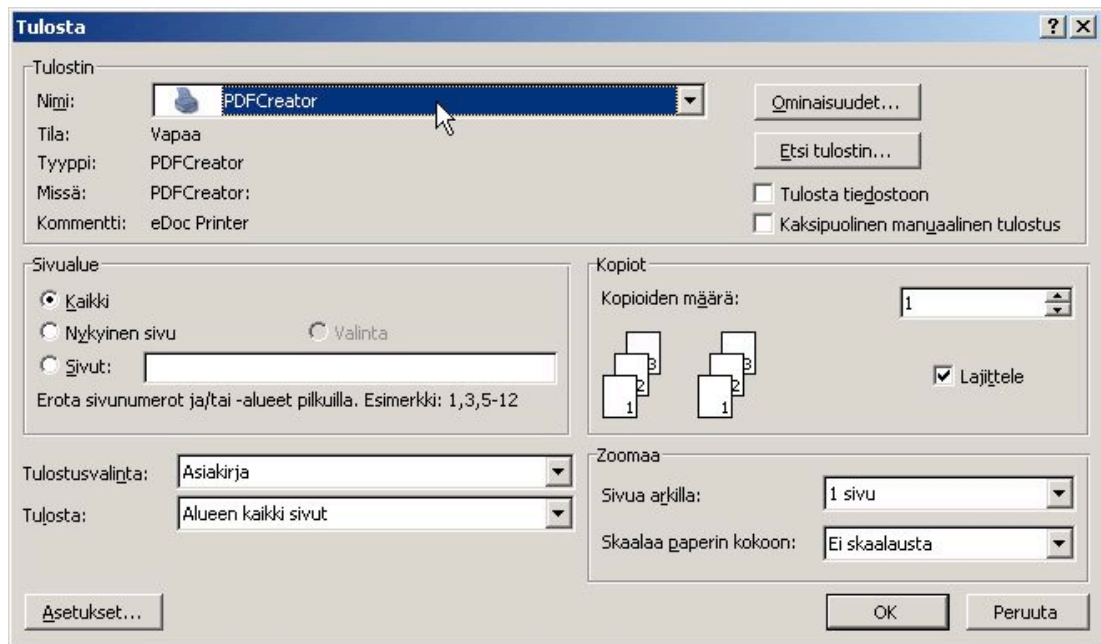
*KUVA 19. "TESTIAUTO – Yleiset takuuehdot" -dokumentti muokattuna esi-
merkin mukaisesti*

Tallennetaan muokattu tiedosto ja tulostetaan luotu dokumentti PDF-tiedostoksi seuraavasti: Valitaan Wordin ylävalikosta "Tiedosto" ja alasvetovalikosta "Tulosta" (kuva 20).



KUVA 20. Word-dokumentin tulostus PDF-muotoon aloitetaan valitsemalla "Tulosta"

Wordin kysyessä tulostusasetuksia valitaan tulostimien listalta aiemmin asennettu PDFCreator ja valitaan lopuksi OK (kuva 21).



KUVA 21. Tulostettaessa Word-dokumentti PDF-muotoon tulee tulostimeksi valita "PDFCreator"

Seuraavaksi PDFCreator kysyy käyttäjältä tietoja tallennettavaan dokumenttiin liittyen (kuva 22). Tallennetaan PDF-tiedosto samalla nimellä kuin Word-tiedostokin ja syötetään käyttäjän nimi. Valitaan "Tallenna".

PDFCreator 1.2.3

Tiedoston otsikko:
TESTIAUTO - Yleiset takuuehdot

Luotu:
20110918135754 Nykyhetki

Muokattu päivämäärä:
20110918135754 Nykyhetki

Tekijä:
Kai Honkala

Aihe:

Avainsanat:

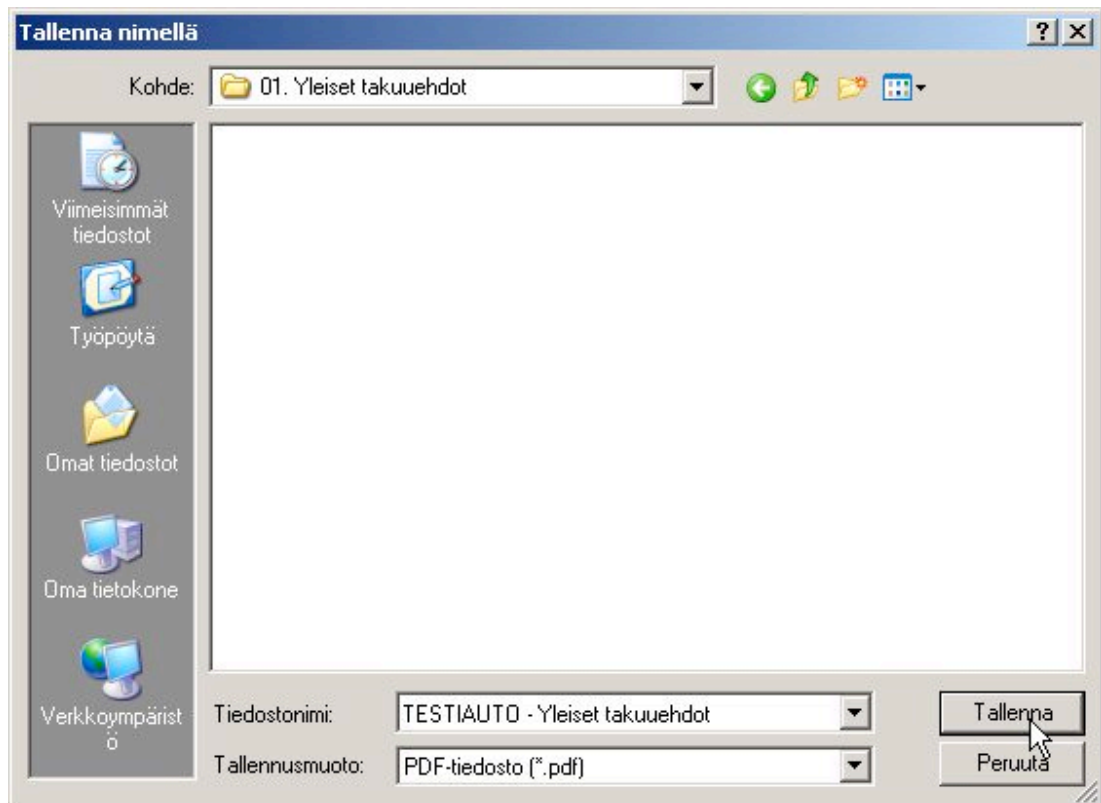
Profiili:
Oletus

☒ Avaa tallennuksen jälkeen oletusohjelmassa.

Peruuta Tulostusjono Asetukset Sähköposti Tallenna

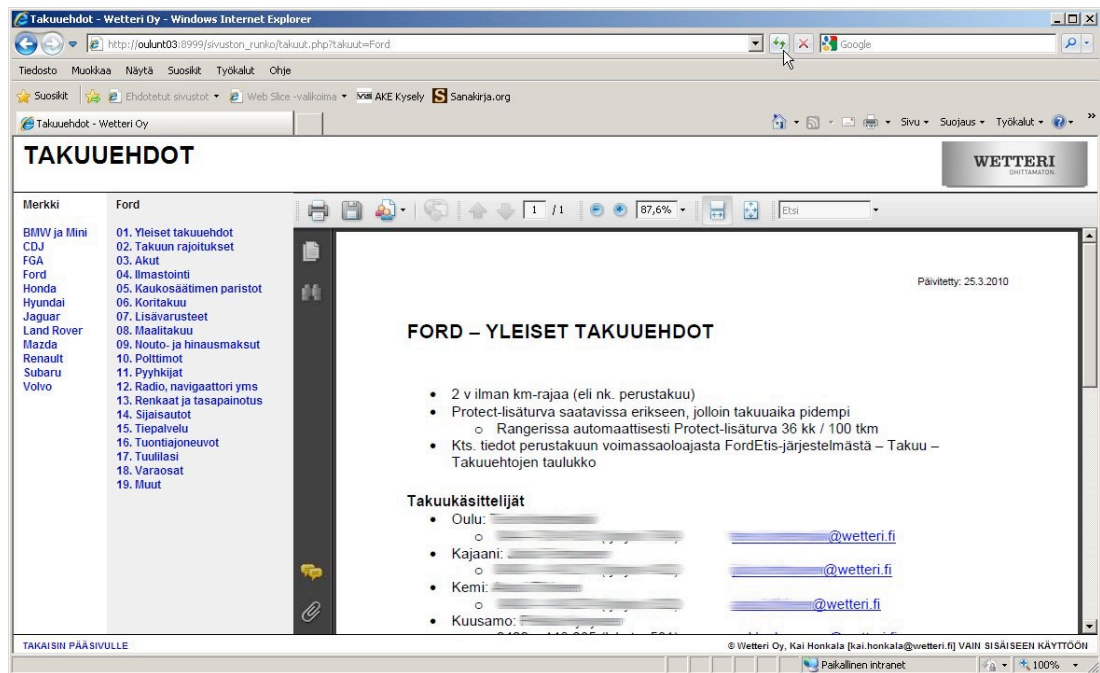
KUVA 22. PDFCreator kysyy käyttäjältä mm. tiedoston nimeä sekä tekijää ennen PDF-tiedoston luomista

Tallennetaan tiedosto kansioon "Q:/Takuut PDF/Testiauto/01. Yleiset takuuehdot" ja tallennetaan se nimellä "TESTIAUTO – Yleiset takuuehdot" (kuva 23).



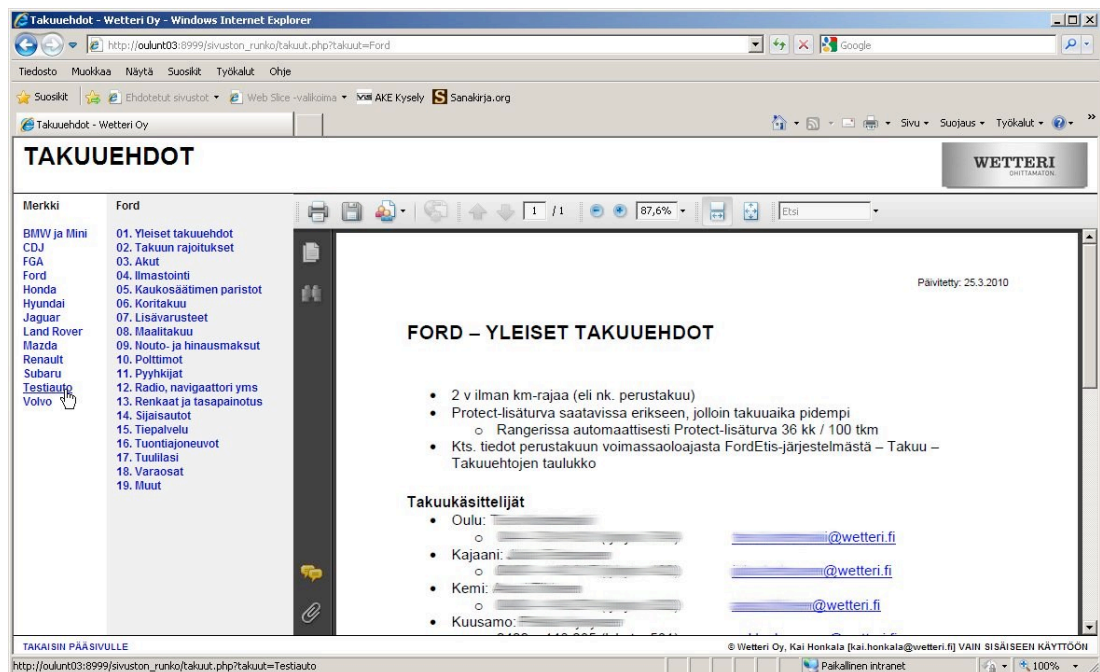
KUVA 23. PDF-tiedosto tallennetaan Takuut-kansioon kyseisen merkin alakansiosta löytyvään takuutietokansioon

Järjestelmän toimintaa voidaan kokeilla saman tien avaamalla selaimella takuujärjestelmä ja päivittämällä näkymä (kuva 24).

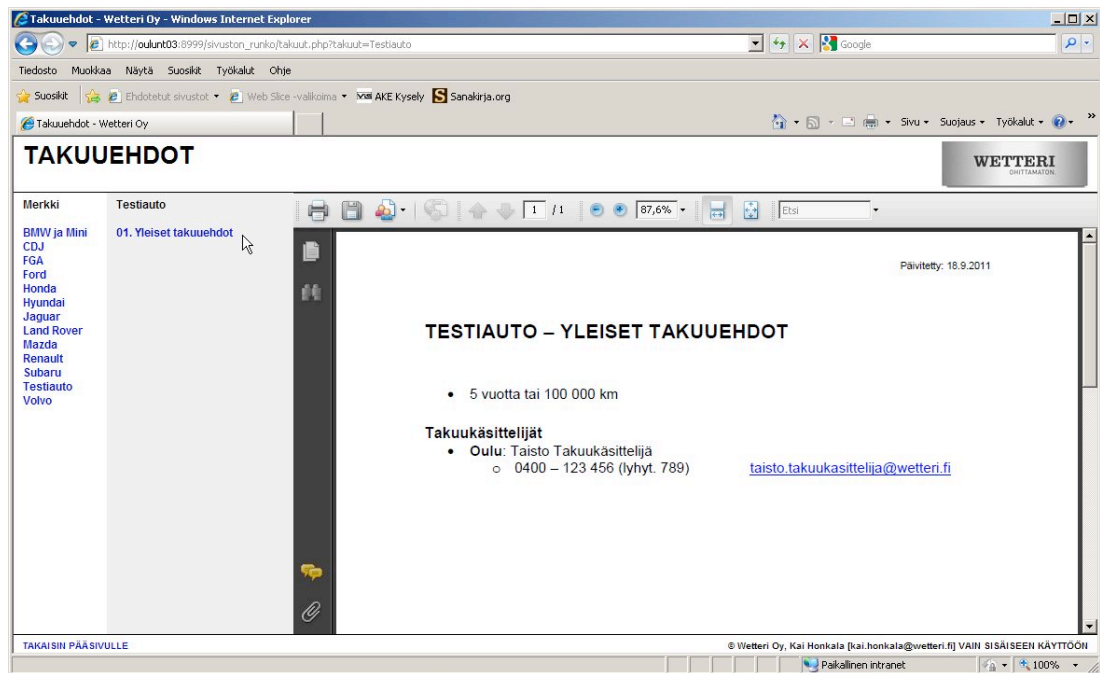


KUVA 24. Näkymän päivitys Internet Explorer -selaimella

Mikäli operaatio on tehty oikein tulee vasempaan sarakkeeseen näkymään "Testiauto" (kuva 25). Valittaessa se näyttöön avautuu automaattisesti Testiauton "Yleiset takuuehdot" -tiedosto PDF-muodossa (kuva 26).



KUVA 25. Merkkien joukossa näkyy "Testiauto" näkymän päivityksen jälkeen



KUVA 26. Näkymä ”Testiauton” takuutiedoista

Muihin takuutietojen alikansioihin luodaan tiedot samaa logiikkaa käyttäen: muokataan vanhaa Word-dokumenttia, tallennetaan se ja tulostetaan PDF-tiedostona oikeaan kansioon oikealla nimellä. Kun tiedosto on lisätty PDF-muodossa oikeaan kansioon voidaan selaimen päivitysnapista tarkastaa, tuleeeko dokumentti näkymään oikein.

6 YHTEENVETO

Wetterille suunniteltu autovalmistajien takuutietojärjestelmä on otettu hyvin vastaan, ja sille on ollut selvästikin tarvetta. Työ onnistui sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti, ja se palvelee sille tarkoitettua käyttäjäryhmää päivittäin. Käyttäjillä ei juurikaan ole ollut ongelmia järjestelmän käytössä, eikä opastustakaan ole tarvittu muutoin kuin järjestelmän ensimmäisen käyttökerän yhteydessä, jos edes silloinkaan.

Yleisimpien takuutietojen kysely on vähentynyt, ja nyt takuukäsittelijöiden puoleen tarvitsee kääntyä harvemmin. Tällä ollaan saavutettu, kuten alun perin tavoitteena oli, tiedon helpompi ja nopeampi löytäminen. Takuukäsittelijöiden puoleen käännetään useammin vain haastavampien ja erikoisempien takuutapausten vuoksi, millä heidän työaikaansa ollaan saatu entistä tehokkaammaksi.

Järjestelmä on saatu myös toimimaan kaikissa toimipisteissä ja erilaisilla kokoonpanoilla eikä järjestelmän toimimattomuudesta ole raportoitu muutoin kuin sen palvelimen kaaduttua, jonka verkkolevylle järjestelmä on ajettu. Takuujärjestelmä saatiin myös suojattua niin tehokkaasti, ettei väärinkäytöksiä ole tullut ilmi.

Järjestelmä koettiin sen yksinkertaisen rakenteen ja helpon ylläpidon vuoksi soveltuvaksi myös muuhun käyttöön yrityksessä. Järjestelmää jatkokehitetty jo siten, että takuujärjestelmän rinnalle ollaan luotu kemikaali-, huoltotarjous-, sopimusjärjestelmät. Järjestelmän avauduttua käyttäjä valitsee haluamansa järjestelmän neljästä ja käyttäjällä on mahdollisuus palata päävalikkoon kaikista järjestelmistä alapalkkiin sijoitetun linkin kautta. Huoltotarjousjärjestelmään on kerätty tiedot voimassa olevista huoltotarjouksista, sopimusjärjestelmään yrityksen tekemät sopimukset muiden yritysten kanssa ja kemikaalijärjestelmään tiedot korjaamalla käytössä olevista kemikaaleista nimikkeineen ja varaosainumeroineen.

7 POHDINTA

7.1 Kehitysideat

Takuujärjestelmää tulisi kehittää siten, että sieltä löytyisi ohjeet merkkikohtaisesti mahdollisten takuuajan ylittäneiden korjausten eli goodwill-tapausten anomiseen ja reklamointiin. Yleensä vastaantuloa takuuajan ulkopuolisille korjaustöille haetaan komponenttien vaihdolle, jonka oletettu kestoikä on pitempi kuin takuu aika itsessään. Osiossa tulisi olla ohjeistus, miten ja mistä vastaantuloa korjaukseen haetaan ja mitä valmistajan vaatimia esitietoja tarvitaan. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi linkkinä tarvittavaan tiedostoon tai sivustoon sekä yksityiskohtaisena ohjeistuksena, tai siitä kuinka se tulee täyttää asianmukaisesti.

Lisäksi järjestelmään tulisi luoda osio korjaustöille, jotka vaativat aina ennakko hyväksynnän maahantuonnista tai valmistajalta. Näitä töitä ovat yleensä merkistä riippumatta joko työajallisesti tai kustannuksiltaan suuret takuukorjaukset sekä maalaustyöt. Myös tähän osioon tulisi lisätä selkeä opastus, miten ja mistä ennakko hyväksyntä haetaan sekä mitä esitietoja tarvitaan.

Järjestelmästä voidaan tulostaa käyttäjän niin halutessaan takuutietoja. Tätä tulisi mielestäni rajoittaa siten, että käyttäjä joutuu varmentamaan henkilöllisyytensä tai että tämän ip-osoite tallennetaan. Lisäksi tulosteeseen täytyisi saada aina tulostumaan pohjalle muistutusteksti sisäisestä käytöstä ja mahdollisesti myös tiedot tulostajasta. Vaihtoehtoisesti tulostaminen voitaisiin estää kokonaan.

Takuutietojen seuranta tulisi organisoida siten, että ylläpitäjää informoidaan kaikista takuutietojen muutoksista säännöllisin väliajoin takuukäsittelijöiden toimesta. Tämä siksi, koska järjestelmän ylläpitäjä ei välttämättä ole takuukäsittelijä, joka on takuutietojen kanssa tekemisissä päivittäin. Takuukäsittelijät saavat tiedot muuttuneista takuutiedoista yleensä ensimmäisenä ja ovat aina parhaiten ajan tasalla sen hetkisestä tilanteesta.

7.2 Järjestelmän heikkoudet

Takuujärjestelmän heikkouksiksi voidaan katsoa sen ylläpidon tuomat haasteet. Takuujärjestelmä, kuten kaikki muutkin ylläpitoa vaativat järjestelmät ja tietokannat, tarvitsevat säilyäkseen luotettavana informaation lähteenä jatkuvaa ylläpitoa. Kiireisessä ja nopeatahtisessa työympäristössä, jossa järjestelmälle ei ole nimettyä vastuuhenkilö, jää ylläpito usein toisarvoiseksi, ja järjestelmää päivitetään, jos ei ole muita töitä. Tällaista tilannetta kuitenkin pääsee harvoin syntymään nykyisissä työympäristöissä, joissa resurssit ovat rajalliset. Tästä syystä järjestelmälle tulisi nimetä ylläpitäjä, jolle varataan tarpeeksi resursseja, esimerkiksi kaksi tuntia kerran kuussa, jotta järjestelmä pysyisi ajan tasalla.

LÄHTEET

Heinisuo, Rami 2003. PHP ja MySQL. 2. Uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy

PHP Manual. 2011. The PHP Group. Saatavissa: <http://www.php.net/manual/en/>. Hakupäivä 15.8.2011.

Rantala, Ari 2002. PHP. 1. painos. Jyväskylä: Docendo Finland Oy