

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Elektroniikka

Nam Phan

Ricoh-monitoimilaitteiden huolto

Insinööritö 26.11.2009

Ohjaaja: huoltopäällikkö Joonas Karhu
Ohjaava opettaja: yliopettaja Kari Salmi

Tekijä Otsikko	Nam Phan Ricoh-monitoimilaitteiden huolto
Sivumäärä Aika	50 sivua 26.11.2009
Koulutusohjelma	elektroniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	huoltopäällikkö Joonas Karhu yliopettaja Kari Salmi
<p>Insinööri­työn aihe on Ricoh-monitoimilaitteiden huolto. Työn tarkoituksena oli laatia huolto-opas henkilölle, joka ei ole tehnyt vastaavanlaista työtä aikaisemmin. Työssä selvitettiin monitoimilaitteiden toimintaa, lähinnä kopiokoneen prosessia ja alkuperäisen arkin kuvatekstien siirtoa kopiopaperille kopioinnissa. Työssä käytiin läpi huoltomanuaali ja laadittiin yleiset ohjeet huoltoseurantajärjestelmän käyttöön.</p> <p>Tämä huolto-opas toimii yleisoppaana uudelle työntekijälle. Se tutustuttaa uutta henkilöä tähän huoltoalaan ja alan ammattitermeihin.</p>	
Hakusanat	rumpuyksikkö, kehiteyksikkö, kiinnitysyksikkö, paperinsyöttörullat

Author Title	Nam Phan Ricoh multifunctional products: service and maintenance
Number of Pages Date	50 26 November 2009
Degree Programme	Electronics Engineering
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Joonas Karhu, Service Manager Kari Salmi, Principal Lecturer
<p>The topic of this Bachelor's thesis is "Ricoh multifunctional products: service and maintenance". The purpose of the thesis project was to make a maintenance guide for a person who has not done similar work before. To this end, the project investigated the operation of the multifunctional products, mainly the process of copying and the transfer of text from the original document to a copy paper sheet. The service manual was also studied, and general instructions were written for the use of the maintenance tracking system.</p> <p>This maintenance guide will provide general guidance to the new employee. It will introduce new people to this service area and its professional terminology.</p>	
Keywords	photoconductor unit, development unit, fusing unit, paper feed rollers

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1 Johdanto	5
2 Laitetekniikka	6
2.1 Analoginen kopiointiprosessi	8
2.2 Digitaalinen kopiointiprosessi	10
2.3 Rumpuyksikkö	12
2.4 Kehiteyksikkö	15
2.5 Kiinnitysyksikkö	16
2.6 Paperiarkin syöttö ja rekisteröintitelat	17
2.7 Laiteohjainkortit	19
2.8 Tulostusprosessi	21
2.9 Värimonitoimilaite	21
3 Huoltomanuaali ja laiteosien luettelo	24
4 Laitekorjaus	26
5 Huoltoseurantajärjestelmä	30
5.1 Huoltokäynnin kirjaaminen	30
5.2 Huoltokäynnin ottaminen	32
5.3 Huoltokäynnin päättäminen	37
6 Yhteenveto	43
Lähteet	44
Liitteet	45

1 Johdanto

Työn tarkoituksena on laatia Ricoh-monitoimilaitteiden huoltoon liittyvä opas. Työ tehdään Mikava Oy:ssä, joka myy ja huoltaa Ricoh-monitoimilaitteita. Työn tavoitteena on antaa tämän huoltoalan perustietoa henkilölle, joka ei ole tehnyt vastaavanlaista työtä aikaisemmin. Oppaan tarkoituksena on tutustuttaa uuden työntekijän laitetekniikkaan, laitehuoltoon liittyviin seikkoihin kuten huoltomanuaalin ja laiteosien luettelon lukutaitoon, vianselvittämiseen, varaosien vaihtamiseen, huoltokäynnin kirjaamiseen ja päättämiseen huoltoseurantajärjestelmään.

Monitoimilaite voi koostua kopiokoneesta, tulostimesta, skannerista ja faksista. Jos monitoimilaite on varustettu viimeistelijällä, kopiot ja tulosteet on mahdollista saada valmiiksi lajiteltuina, nidottuina, vihkotaitettuina ja rei'itettyinä.

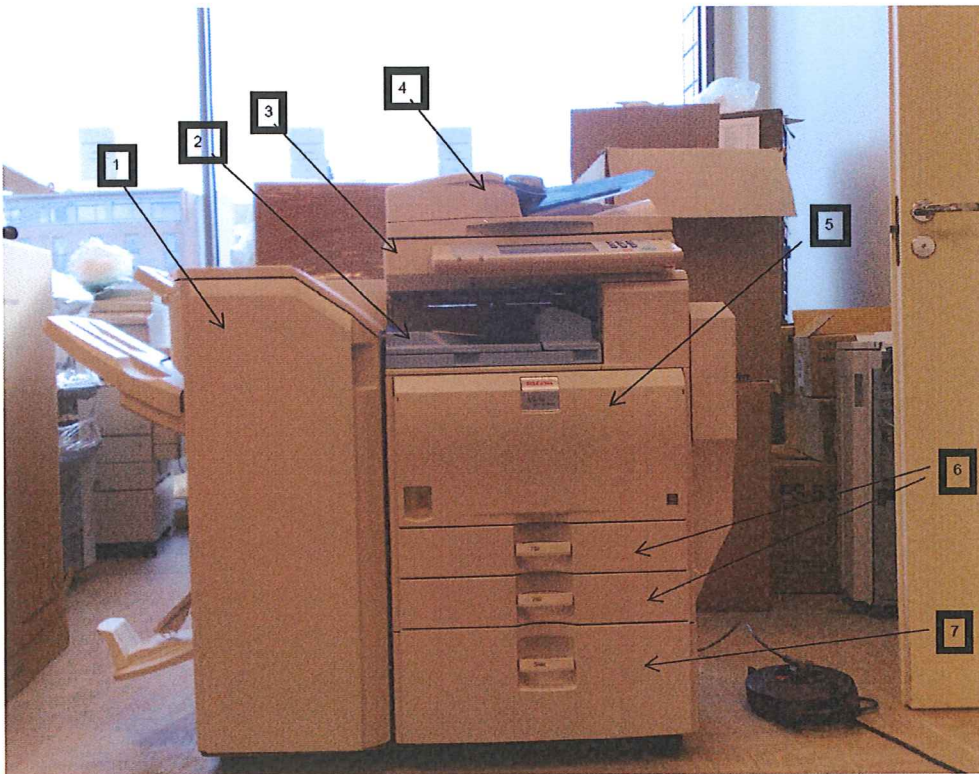
Monitoimilaitteiden laitemallien valikoima on hyvin laaja, siksi ne ovat rakenteeltaan erilaisia. Tämä tuo haastetta huoltotyöhön.

2 Laitetekniikka

Monitoimilaitteen tekniikkaan voi tutustua esimerkiksi tekemällä laitteiden esiasennuksia. Silloin voi nähdä parhaiten, mistä eri laiteyksiköstä monitoimilaite koostuu. Ensimmäisille huoltokäynneille on hyvä lähteä yhdessä kokeneen työtoverin kanssa selvittämään laitevikoja. Työkokemusten kartuttaessa pystyy ratkaisemaan laitevikoja yksin.

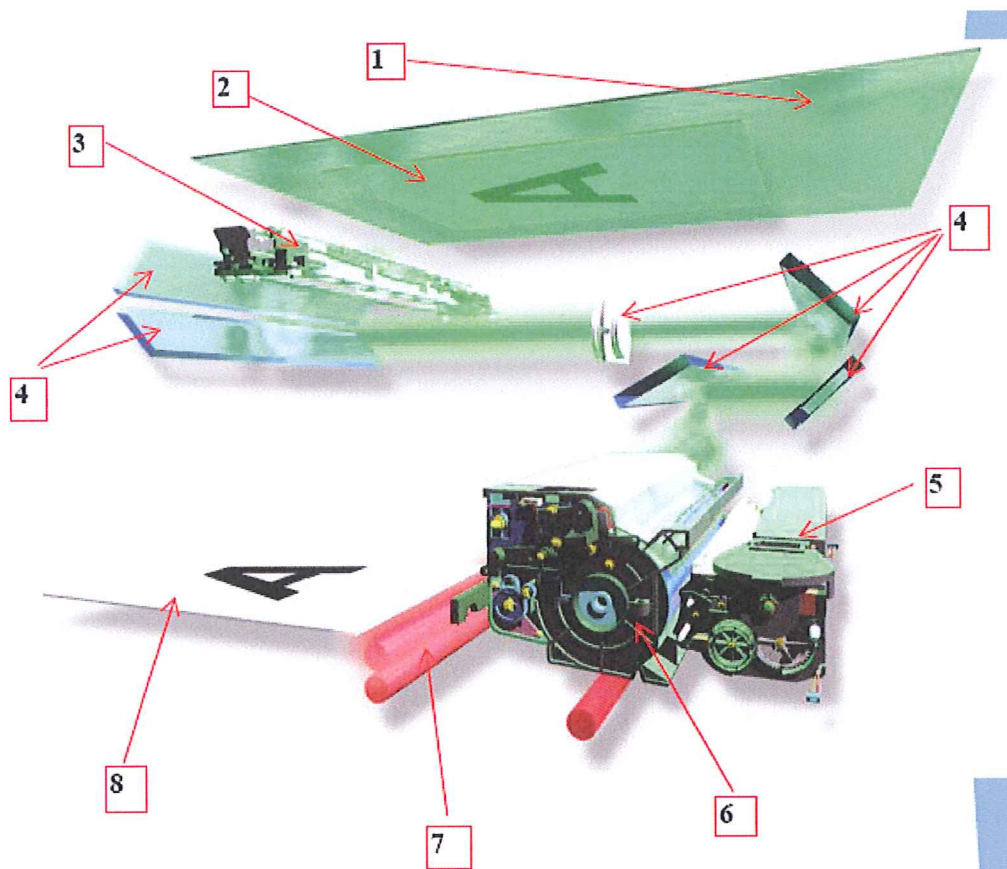
Jokaisella monitoimilaitemallilla on oma englanninkielinen huoltomanuaali (Service Manual) ja laiteosien luettelo (Parts Catalog), joista saa tiedot kyseisen laitemallin tekniikasta ja ohjeet laitekorjauksesta. Huoltomanuaali ja laiteosien luettelo ovat tärkeitä työkaluja, joita on osattava käyttää. Huoltomanuaalissa esitellään muun muassa laitetekniikka, laitetoiminta sekä käytännölliset ohjeet varaosien purkamisesta ja vaihtamisesta. Laiteosien luettelosta nähdään laiteosat havainnollisesti kuvien ja merkintöjen avulla. Valmistaja tarjoaa kaikkiin markkinoilla oleviin laitemalleihin tukipalvelua verkkosivuilla www.tessa-support.com ja www.get-u-wice.com.

Jokaiselle monitoimilaitteelle laaditaan oma laitekortti, josta selviävät laitteen perustiedot kuten laitemalli, sarjanumero, huoltohistoria ja asiakkaan sijainti. Jokainen huoltokäynti kirjataan huoltoseurantajärjestelmään. Esimerkiksi kun monitoimilaite ei toimi, asiakas soittaa huoltokeskukseen ja tilaa huollon. Huollon tilauksessa asiakkaalta kysytään aina laitteen sarjanumero, laitemalli, kuvaus laiteviasta, yhteyshenkilö ja asiakkaan osoite. Laitteelle kirjataan huoltokutsu, ja kyseisen laitteen huoltokutsu näkyy sitten odottavien huoltokäyntien listalla huoltoseurantajärjestelmässä. Huoltoedustaja ottaa huoltokäynnin itselleen tehtäväksi. Asiakkaan kertoman laitevikakuvauksen perusteella huoltoedustaja voi arvioida ja analysoida laitevian laitehuollon kokemuksensa perusteella. Tutkimalla laitteen huoltohistoriaa voi nähdä, mitä ongelmia laitteella on esiintynyt aikaisemmin, ja laitteelle tehdyt huoltotoimenpiteet kuten huollon yhteydessä vaihdetut varaosat. Tämä antaisi kokonaiskuvan siitä, mitä osia laite voi vaatia huolettaviksi seuraavaksi. Huoltoedustaja osaa sitten valita laitteen varaosat mukaan huoltokäynnille.



Kuva 1. Mustavalkoinen monitoimilaitemalli MP 4000. Numeroidut laiteyksiköt ovat (1) viimeistelijä (Finisher), (2) siltayksikkö (Bridge Unit), (3) skanneri (Scanner Unit), (4) syöttölaite (Document Feeder), (5) pääkone (Main Machine), (6) paperikasetit (Paper Trays) ja (7) suurtehokasetti (Large Capacity Tray).

2.1 Analoginen kopiointiprosessi



Kuva 2. Analoginen kopiointiprosessi. Numeroidut osat ovat (1) valotuslasi, (2) alkuperäinen arkki, (3) valotuslamppu, (4) peili- ja linsijärjestelmä eli optiikka, (5) kehityksikkö, (6) rumpuyksikkö, (7) kiinnitysyksikkö ja (8) alkuperäisen arkin kopio [1].

Analogisessa kopiointissa alkuperäinen arkki laitetaan skannerin valotuslasille. Aloituspainikkeen painamisen jälkeen valotuslamppu liikkuu valotuslasin halki ja valaisee voimakkaasti valotuslasilla olevan alkuperäisen arkin. Alkuperäisen arkin valkoisista alueista heijastuu valoa takaisin, mutta alkuperäisen arkin tummista alueista eli kuvatekstien alueista ei heijastu valoa. Tämä vastaavanlainen ilmiö nähdään luonnossa: aurinkoisena päivänä tummat vaatteet lämpenevät eli imevät auringon lämpöä, valkoiset vaatteet lämpenevät vähemmän eli heijastavat auringon valoa pois. Valotuslamppuun on kiinnitetty peili, joka ohjailee alkuperäisen arkin valkoisista alueista heijastuneen valon peili- ja linsijärjestelmän eli optiikan kautta pyörivän rumpuyksikön (Photoconductor

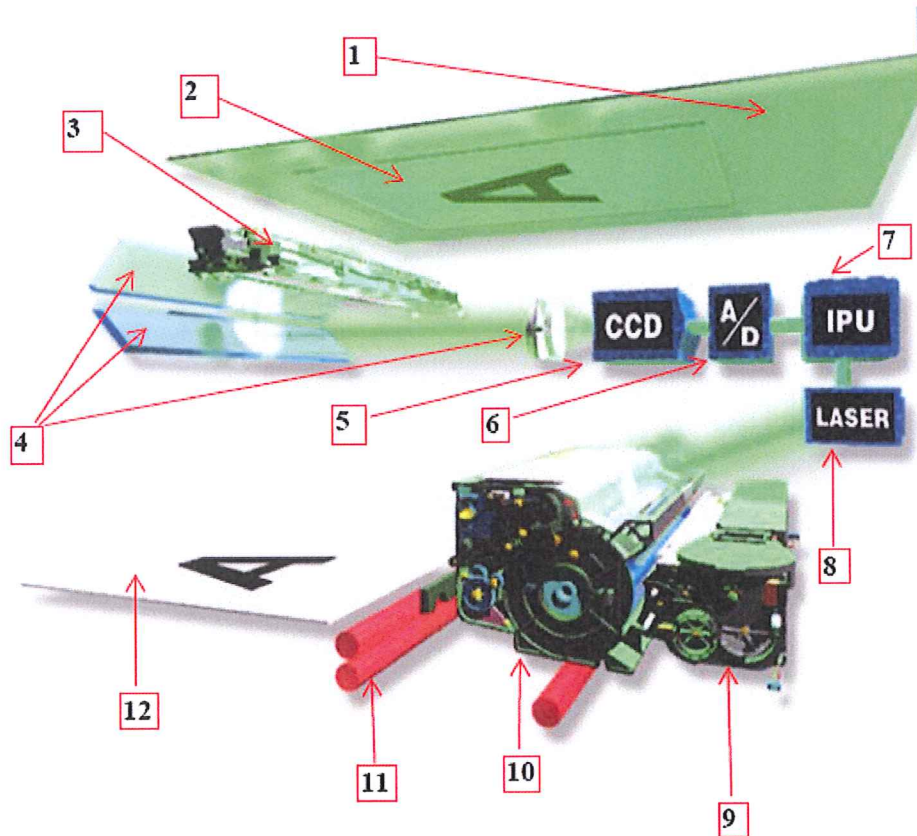
Unit) rummun (Drum) pinnalle. Näin muodostuu alkuperäisen arkin kuvateksteistä piilevä eli latentti kuva rumpuyksikön rummun pinnalle. [1]

Rumpuyksikön rummulla on ominaisuus, jolla se säilyttää sähköiset varaukset pimeässä ja menettää sähköiset varaukset valossa. Kun alkuperäisen arkin valkoisista alueista heijastunut valo osuu vastaaville alueille rumpuyksikön rummun pinnalla, heijastunut valo poistaa sähköiset varaukset. Niistä rummun pinnan alueista tulee varauksettomia. Alkuperäisen arkin tummista alueista eli kuvatekstien alueista ei heijastu valoa, joten niitä alueita vastaavilla alueilla rumpuyksikön rummun pinnalla säilyvät sähköiset varaukset. [1]

Väriainehiukkaset ovat negatiivisesti varattuja kuivahienoja jauheita, jotka tarttuvat väriainepullostasta kehityksikön (Development Unit) kautta rumpuyksikön rummun pinnalla olevaan latenttikuvaan. Negatiivisesti varatut väriainehiukkaset siis kiinnittyvät positiivisesti varattuihin latenttikuvan alueisiin. [1]

Paperikasetista tuleva kopiopaperi kuljetetaan paperinsyöttöjärjestelmän avulla ohii rumpuyksikön, kopiopaperi varataan positiivisesti. Kopiopaperi vetää puoleensa negatiivisesti varatut väriainehiukkaset pyörivän rumpuyksikön rummun pinnalta. Sitten kopiopaperi kuljetetaan eteenpäin kiinnitysyksikköön (Fusing Unit), jossa väriainehiukkaset kiinnitetään kopiopaperiin pysyvästi paineella ja lämmöllä. [1]

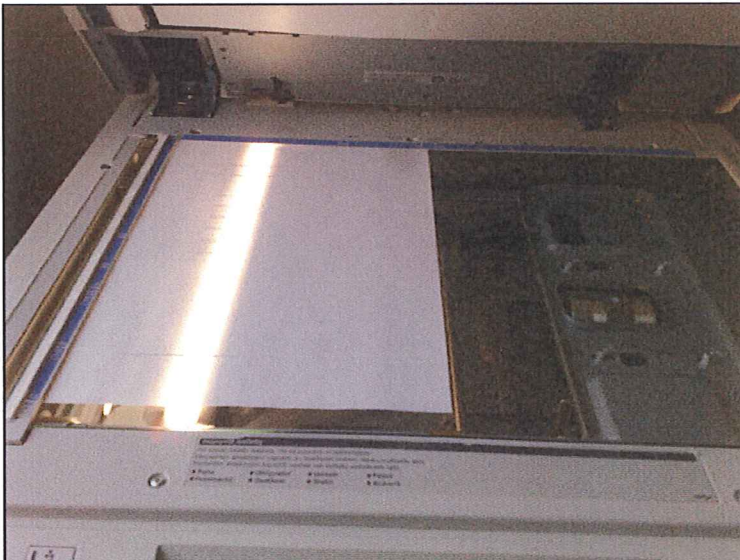
2.2 Digitaalinen kopiointiprosessi



Kuva 3. Digitaalinen kopiointiprosessi. Numeroidut osat ovat (1) valotuslasi, (2) alkuperäinen arkki, (3) valotuslamppu, (4) peili- ja linssijärjestelmä eli optiikka, (5) CCD-kenno, (6) analogia-digitaalimuunnin, (7) kuvankäsittely-yksikkö, (8) laseryksikkö, (9) kehityksikkö, (10) rumpuyksikkö, (11) kiinnitysyksikkö ja (12) alkuperäisen arkin kopio [1].

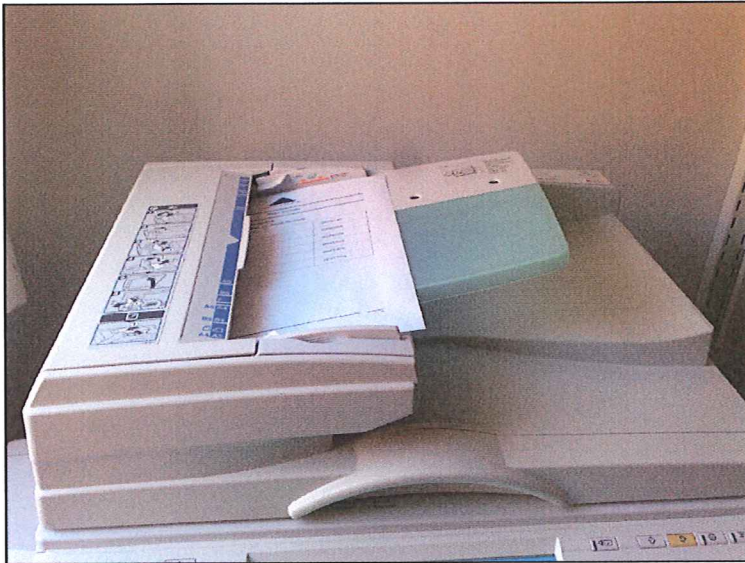
Digitaalisessa kopiointiprosessissa alkuperäinen arkki valaistaan voimakkaasti valotuslampulla samaan tapaan kuin analogisessa kopiointiprosessissa. Alkuperäisestä arkista heijastunut kuva kuvataan CCD-kennoon (Charge Coupled Device) peili- ja linssijärjestelmän kautta. CCD-kenno koostuu pienistä valokennoista, jotka muuntavat heijastuneen kuvan sähköisiin jännitesignaaleihin. Heijastunut kuva on siis analoginen signaalidata, joka on sähköisessä muodossa jännitesignaalina. Tämä analoginen data siirtyy analogia-digitaalimuuntimeen (A/D Converter), jossa se digitalisoidaan. Jokainen CCD-kennosta saapunut sähköinen jännitesignaali muunnetaan digitaalisen muodon arvoihin eli bittiin 0 tai bittiin 1, jotka perustuvat sähköisen jännitesignaalin vastaviin arvoihin. Muunnettu digitaalinen data lähetetään

kuvankäsittely-yksikköön (IPU Image Processing Unit) käsiteltäväksi. Digitaalisen datan perusteella kuvankäsittely-yksikkö ohjailee laseryksikköä (Laser Unit), joka muodostaa alkuperäisen arkin kuvateksteistä latenttikuvan pyörivän rumpuyksikön rummun tai maton pinnalle. Väriainehiukkasten kiinnittyminen pyörivän rumpuyksikön rummun tai maton pinnalla olevaan latenttikuvaan ja kopiopaperiin on samanlainen kuin analogisessa kopiointiprosessissa. Kun kerran skannattu data on digitalisoitu laitteen muistiin, laitteen käyttäjä voi ottaa ison määrän kopioita ilman alkuperäisen arkin uutta skannausta, koska digitaalinen kuvateksti voidaan tuoda laitteen muistista uudestaan käsiteltäväksi. Tämä on analogisen ja digitaalisen kopiointiprosessien välinen ero. [1]



Kuva 4. Alkuperäisen arkin valotuksen aikana alkuperäinen arkki pysyy paikallaan valotuslasilla, kuvateksti on alaspäin. Valotuslasin alapuolella on valotuslamppu, joka liikkuu ja valaisee voimakkaasti alkuperäistä arkkiä.

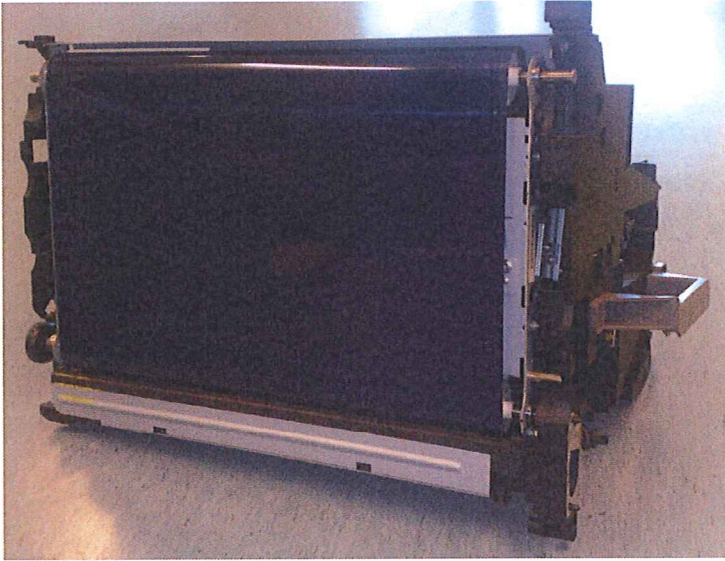
Syöttölaitteen käytössä alkuperäinen arkki (kuvateksti ylöspäin, katso kuva 5) kuljetetaan paperinsyöttöjärjestelmän avulla yli kapean valotuslasin, jonka alapuolella on valotuslamppu. Se valaisee voimakkaasti ohi kulkevaa alkuperäistä arkkiä. Syöttölaitteen hyötynä on se, että alkuperäisiä arkkeja ei tarvitse laittaa yksitellen valotuslasille. Pino alkuperäisiä arkkeja laitetaan syöttölaitteeseen, joka kuljettaa jokaisen alkuperäisen arkin valotuslasille.



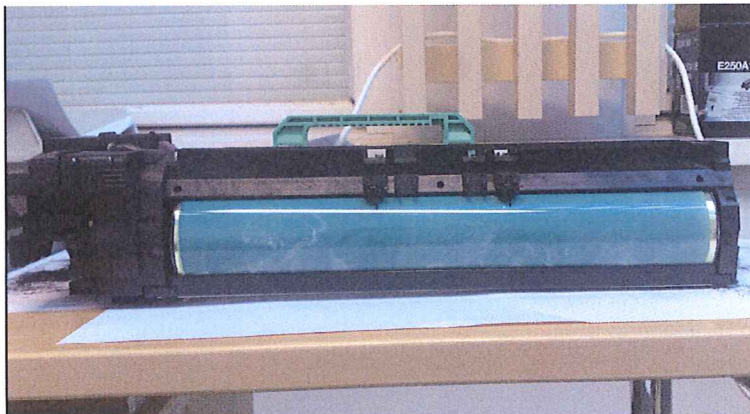
Kuva 5. Syöttölaite

2.3 Rumpuyksikkö

Rumpuyksiköt (Photoconductor Units) ovat pääasiassa matto- tai rumpumaisessa muodossa, jossa on maton tai rummun lisäksi puhdistus- ja varaamisosat. Suurin osa monitoimilaitteista käyttää rumpumaista rumpuyksikköä. Rumpuyksikön rumpu on orgaaninen metallinen ontosylinteri, jota päällystää valojohdekerros. Tämä valojohdekerros on tehty puolijohteesta kuten seleniumista, germaniumista tai piistä. Pimeässä rummun valojohdekerros toimii eristeenä, mikä estää elektroneja kulkemasta atomista toiseen. Kun valonsäde osuu rummun valojohdekerrokselle, valonsäteen fotonien energia vapauttaa elektroneja ja sallii sähkövirran kulkea läpi. Valonsäteen osuessa vapautetut elektronit neutraloivat osan rummun pinnan alueista. Rummun pinnan alueet, joille valonsäde ei osu, muodostavat alkuperäisen arkin kuvateksteistä latenttikuvan. [1]



Kuva 6. Värimonitoimilaitemallin Aficio 3224C mattomainen rumpuyksikkö (Belt Photoconductor Unit).



Kuva 7. Mustavalkoisen monitoimilaitemallin Aficio 3045 rumpuyksikkö (Organic Photoconductor Unit).

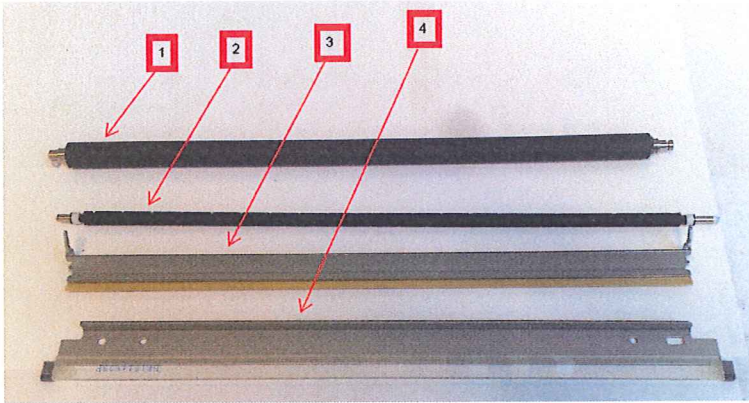
Ympärysmitoiltaan rummut ovat erikokoisia eri laitemalleissa. Tämän takia mustavalkoisten monitoimilaitteiden sivujen tulostus- tai kopionopeus minuutissa vaihtelee eri laitemalleissa. Mitä isompi rumpu ympärysmitaltaan, sitä nopeammin laite kopioi tai tulostaa sivuja.



Kuva 8. Erikokoisia kopiokoneen rumpuja, alhaalta ylöspäin rummut ovat laitemallien Aficio 2018, Aficio 3045, Aficio 2060.

Kun väriainehiukkaset on siirretty kopiopaperille ja kopiopaperi on irrotettu rumpuyksiköstä, pieni määrä väriainetta jää vielä rumpuyksikön rummun pinnalle. Se on puhdistettava pois hukkavärisäiliöön. Puhdistusjärjestelmän puhdistusterät (Cleaning Blades) koskettavat hellästi rumpuyksikön rummun pintaa poistaen jäännösväriainetta. Puhdistusterät ovat kumiset.

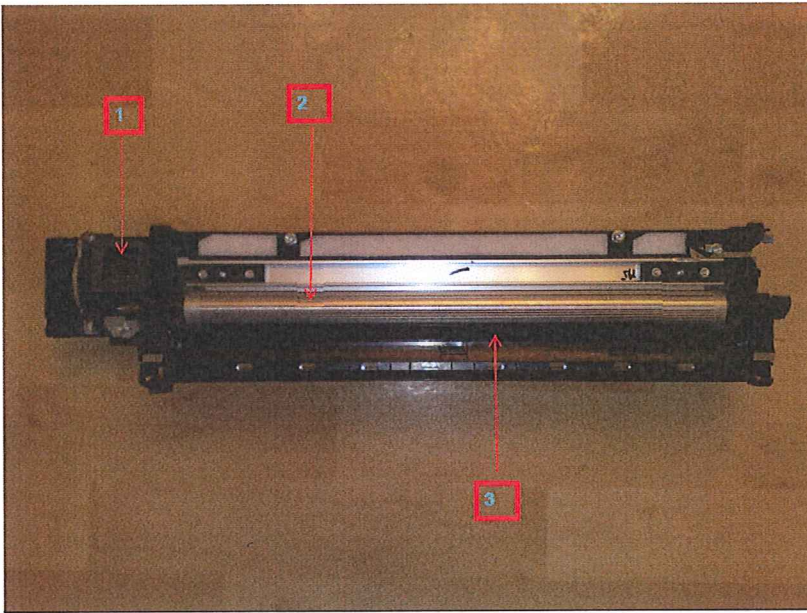
Jäännösväriaineen puhdistamisen jälkeen latenttikuva jää vielä rumpuyksikön rummun pinnalle. Sen varaus on sillä hetkellä pieni, mutta se on tarpeeksi voimakas poimimaan väriainehiukkasia kehiteyksiköstä. Varauksenpoistolampun (Quenching Lamp) valo poistaa kaikki sähköiset varaukset rummun pinnalta.



Kuva 9. Monitoimilaitemallin Aficio 3045 rummun puhdistus- ja varaamisosat ovat (1) varaustela (Charge Roller) varaa sähköisesti rumpua, (2) varaustelan puhdistustela (Charge Roller Cleaning Roller) puhdistaa varaustelan pintaa, (3) ja (4) puhdistusterät (Cleaning Blades) puhdistavat rummun pintaa jäännösväriainehiukkasilta.

2.4 Kehiteyksikkö

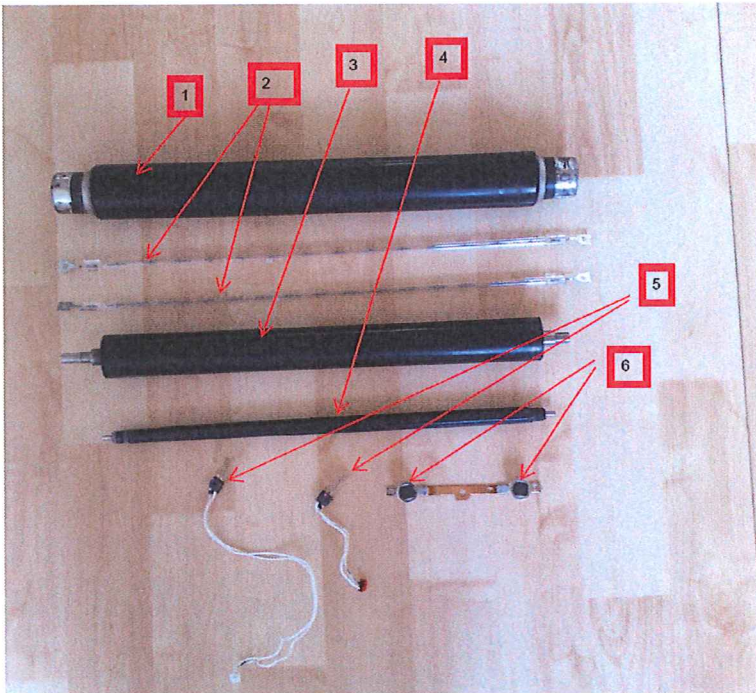
Kehiteyksikössä (Development Unit) on kehiteainetta (Developer), jotka ovat rautapohjaisia varauskantajia. Väriainepullosta valuvat kehiteyksikköön väriainehiukkaset, jotka vetävät puoleensa varauskantajat. Kehiteyksikön sisällä kehiteainetta ja väriainetta sekoittuvat, jolloin syntyy kehiteväriaineen sekoitus. Kehiteainehiukkaset toimivat väriainehiukkasten varauskantajina. Kopio- tai tulostusprosessin aikana kehiteyksikön pyörivä magneettinen tela (Development Roller) vetää puoleensa kehiteväriaineen sekoitusta ja luovuttaa ainoastaan väriainehiukkaset pyörivän rumpuyksikön rummun pinnalla olevalle latenttikuvalle. Positiivisesti varattu latenttikuva siis vetää puoleensa vain negatiivisesti varattuja väriainehiukkasia. Kehiteaineet eli varauskantajat pysyvät koko ajan kehiteyksikössä. [1]



Kuva 10. Mustavalkoisen monitoimilaitemallin MP 4000 kehityksikkö. Numeroidut osat ovat (1) kehityksikön aukko, (2) magneettinen tela (Development Roller), (3) kehiteväriaineen sekoitus (Developer, Toner).

2.5 Kiinnitysyksikkö

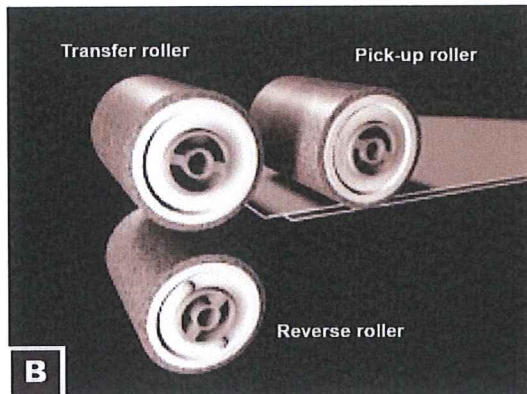
Rumpuyksikön jälkeen kopiopaperi kuljetetaan eteenpäin kiinnitysyksikköön (Fusing Unit), jossa väriaine lämmitetään ja sulatetaan pysyvästi kopiopaperiin lämmön ja paineen avulla. Kopiopaperi kulkee kiinnitysyksikön lämpötelan (Hot Roller) ja painetelan (Pressure Roller) väliin. Lämpötela on onteloinen tela, jonka sisällä on korkeatehoiset lamput. Lämpötelan lamput menevät päälle ja pois päältä kiinnitysyksikön termistorien (Thermistors) antamien signaalien mukaan, mikä ylläpitää sopivaa lämpötilaa. Kiinnitysyksikön termostaatit (Thermostats) varmistavat, että kiinnitysyksikössä ei esiinny ylikuumentumista. Kun pääkoneen etuluukku on auki, laitteen turvallisuuslukitus kytkee virran pois kiinnitysyksiköstä.



Kuva 11. Mustavalkoisen monitoimilaitemallin Aficio 3045 kiinnitysyksikön numeroidut osat ovat (1) lämpötela (Hot Roller), (2) lämpölamput (Heating Lamps), (3) painetela (Pressure Roller), (4) puhdistustela (Fusing Cleaning Roller), (5) termistorit (Thermistors) ja (6) termostaattit (Thermostats).

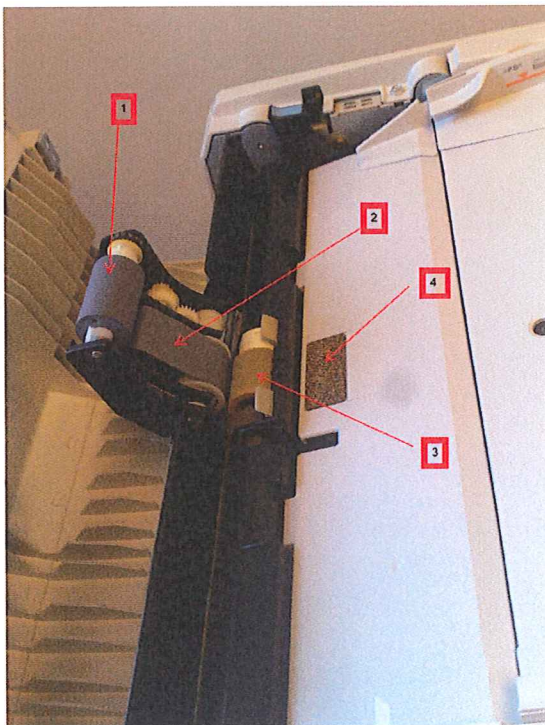
2.6 Paperiarkin syöttö ja rekisteröintitelat

Paperiarkin syöttöjärjestelmät perustuvat syöttöjärjestelmän osien ja paperiarkin väliseen kitkaan. Käytössä on kaksi yleisintä syöttöjärjestelmää. Ensimmäisessä syöttöjärjestelmässä käytetään kolme rullaa (katso kuva 12), ”Pick-up”-rulla (Pick-up Roller), ”Transfer/Separation”-rulla ja ”Reverse”-rulla (Reverse Roller). Kun paperikasettiin laitetaan pino paperiarkkeja ja paperikasetti suljetaan, paperikasetin pohjan moottori nostaa pino ylös. ”Pick-up”-rulla syöttää paperipinon ylimmän paperiarkin ja ”Transfer/Separation”-rulla kuljettaa sen eteenpäin. Joskus ylimpään paperiarkkiin takertuu alempi paperiarkki, ”Reverse”-rulla työntää alemman paperiarkin takaisin pinoon.

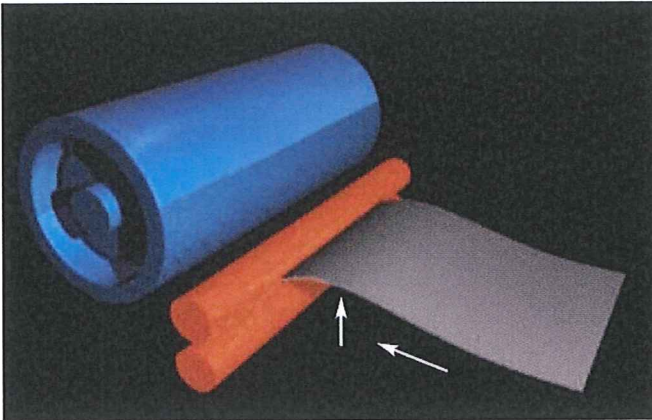


Kuva 12. Syöttöjärjestelmän osat [1].

Toisessa syöttöjärjestelmässä on syöttörullan lisäksi pehmuste, jota käytetään pitämään paperiarkkien pino paikallaan. Syöttörulla työntää ja kuljettaa yksitellen paperiarkin pinosta. Rullat ovat materiaaliltaan pääsääntöisesti kumisia tai silikonia.



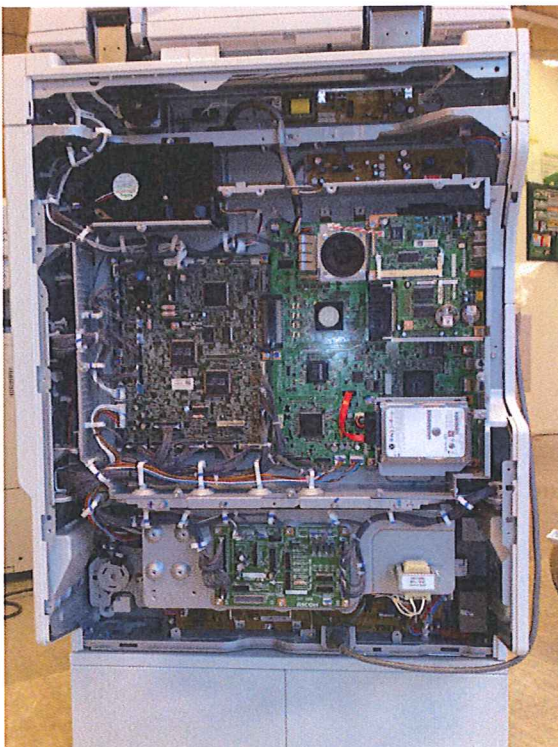
Kuva 13. Syöttölaitteen numeroidut osat ovat (1) ”Pick-up”-rulla työntää alkuperäisistä arkeista ylimmän arkin, (2) ”Paper Feed Belt” kuljettaa ylimmän arkin eteenpäin kapean valotuslasin ylitse, (3) ”Reverse”-rulla työntää ylimpään arkkiin takertuneen alemman arkin takaisin alkuperäisten arkkien pinoon ja (4) ”Friction Pad” pitää alkuperäiset arkit paikallaan.



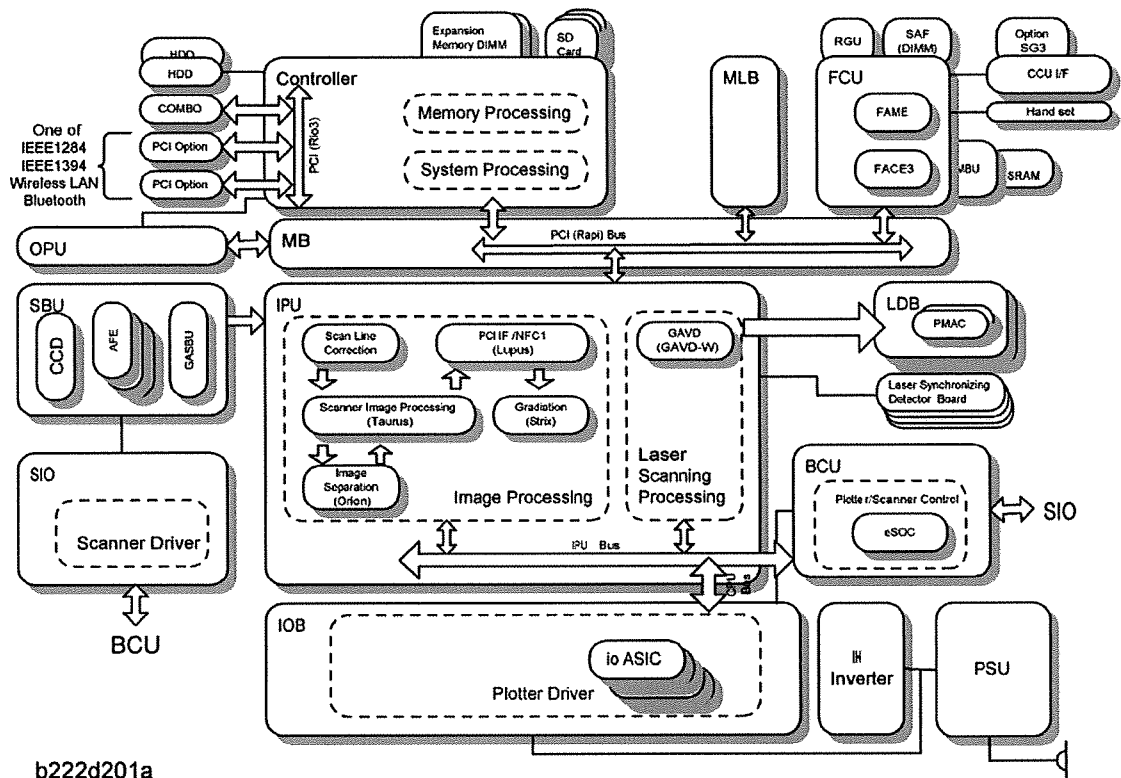
Kuva 14. Rekisteröintitelojen tehtävänä on suoristaa kopiopaperin etureuna ja ajoittaa kopiopaperi pyörivän rumpuyksikön rummun pinnalla olevan kuvan kanssa [1].

2.7 Laiteohjainkortit

Laiteohjainkortit sijaitsevat pääkoneen takana suojaпельtien alla.



Kuva 15. Ohjainkortteihin tulevat kaapeloinnit eri laiteyksiköistä ja antureilta. Ricohin monitoimilaitteiden ohjainkorttien rakenne on GW-arkkitehtuuri (Grand WorkWare). Käyttöjärjestelmä on NetBSD, joka on laitteistoriippumaton avoimen lähdekoodin ohjelmisto.



Kuva 16. Värिमонitoimilaitemallin MPC 4500 ohjainkorttien piirikaavio [1].

Kuvassa 16 olevan piirikaavion mukaan ohjainkorttien toiminnot ovat seuraavat:

- BCU:lla (Base Engine Control Unit) ohjataan koneen mekaanista toimintaa.
- Ohjaukortilla (Controller) käsitellään koneen ja liitännälaitteiden välistä kommunikointia, kuten ohjauspaneelin, verkon, ulkoisten liitännöjen liittymää.
- IPU:lla (Image Processing Unit) käsitellään kuvadataa, jonka avulla IPU ohjaa laseryksikköä.
- LDB (Laser Diode Drive Board) on laserin ohjainkortti.
- SBU (Sensor Board Unit) sisältää CCD-kennon ohjaimen. Tällä ohjainkortilla tehdään analogia-digitaalimuunnos.
- OPU (Operation Panel Unit) on näyttöpaneelin, ledien ja näppäimistön ohjainkortti.
- Emolevy (Mother Board) yhdistää ohjaukortin IPU:hun.
- FCU:lla (Fax Control Unit) ohjataan faksi.
- SIO:lla (Scanner INPUT/OUTPUT Board) käsitellään skannerin antureiden antamat tiedot ja ohjataan skannerin toimilaitteita.

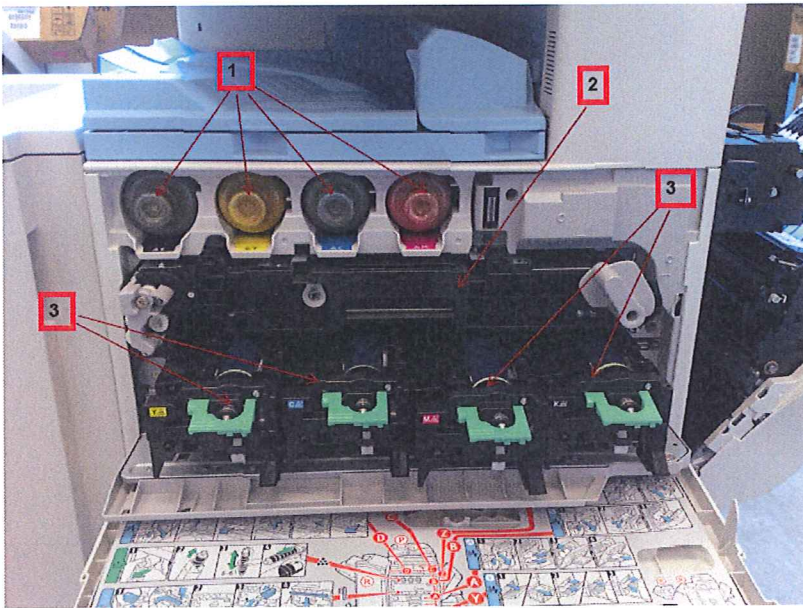
- IOB-korttiin (INPUT/OUTPUT Board) tulevat tiedot antureilta (INPUTS) ja tämän kortin kautta ohjataan toimilaitteet (OUTPUTS).

2.8 Tulostusprosessi

Monitoimilaite kytketään usein verkkotulostukseen. Tulostimen ajurin (Device Driver) avulla tietokoneen sovellusohjelmat lähettävät tulostettavan tiedon monitoimilaitteeseen. Tulostinohjain kääntää tulostettavan tiedon tulostinkielelle (Printer Language). Tulostettava tieto voidaan rasteroida tai vektoroida, eli muunnetaan bittimäiseen kuvantietoon, joka lähetetään kuvankäsittely-yksikköön käsiteltäväksi. Kuvan muodostuminen pyörivän rumpuyksikön rummun pinnalle ja väriainehiukkasten kiinnittyminen kopiopaperiin tapahtuvat samalla tavalla kuin digitaalisessa kopiointiprosessissa.

2.9 Värimonitoimilaitteet

Värimonitoimilaitteissa käytetään ainakin kahta eri menetelmätyyppiä, joilla siirretään väriainehiukkasista muodostuneet kuvatekstit kopiopaperille. Tetraohjausmenetelmässä (Tetra-Drive) laite käyttää neljää rumpuyksikköä ja neljää kehiteyksikköä, jotka siirtävät väriainehiukkasista muodostuneen kuvan siirtomaton pinnalle (Image Transfer Belt) ja sitten kopiopaperille. Laitteen neljän rumpuyksikön ja neljän kehiteyksikön toiminto perustuu väripainamisen neljään perusväriin eli CMYK:hon, joka on yksi kuvatiedostoissa ja painotuotteissa käytettävistä väriavaruuksista. Lyhenne CMYK tulee englannin kielen sanoista Cyan (syaani), Magenta (magenta), Yellow (keltainen) ja Key (avainväri eli musta).



Kuva 17. Tetraohjausmenetelmätyypin pääkoneen numeroidut osat ovat (1) neljän perusvärin väriainepullot, (2) siirtomattoyksikkö (Image Transfer Belt) ja (3) neljän perusvärin rumpuyksiköt ja kehiteyksiköt (Drum Units and Development Units).

CMYK on substraktiivinen väriavaruus. Väriavaruus tarkoittaa niitä värejä, joita käytetään sekä valokuvia että piirustuksia tallennettaessa, esitettäessä, tulostettaessa ja painettaessa. Esimerkiksi paperipinnalle painetut CMYK:n osavärit estävät osaa valon heijastumasta silmään, ja silmä havaitsee valoon jäljelle jääneen värin. Silmä näkee väripinnan sitä tummempana, mitä enemmän väriä on käytetty. [2]

Kuvia tallennetaan CMYK-muodossa yleensä vain tulosteissa ja painotuotteissa käyttämistä varten, koska CMYK-väriavaruus ei sovellu esimerkiksi kuvien näyttämiseen tietokoneen näytöllä. Tietokoneen näytöt käyttävät kolmiväristä RGB-värimallia. CMYK on yleisistä väriavaruuksista suppein, eli sillä voidaan muodostaa vähiten erilaisia värejä. Laajin on puolestaan LAB, jota käytetään laajuutensa vuoksi usein välitulana muunnoksissa eri väriavaruuksien välillä. [2]

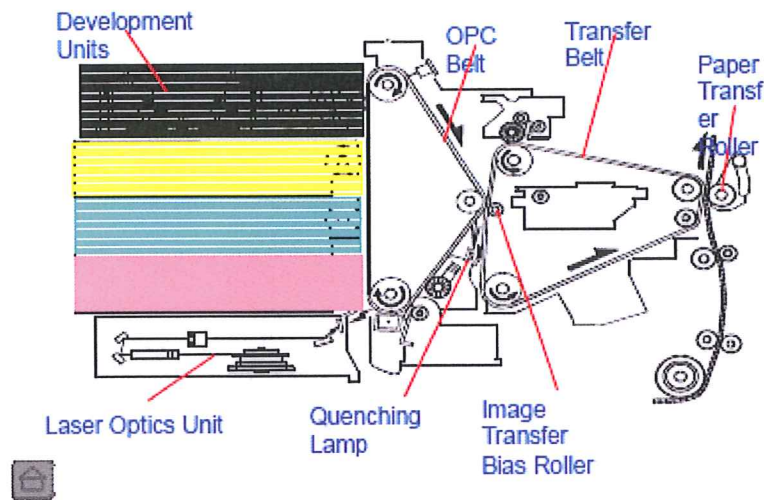
CMYK-avaruuden perusvärit on valittu kuvien paperille painamiseen soveltuviksi. Tätä väriavaruutta käytetään pääasiassa painotuotteissa, jolloin puhutaan neliväripainosta. [2]

Kukin neljästä osaväristä painetaan paperille erikseen. Värien voimakkuutta säädetään muodostamalla väreistä tiheässä olevia rasteripisteitä, jotka peittävät vain osan

painettavasta paperipinnasta. Rasteroinnin avulla neljällä perusvärillä saadaan aikaan periaatteessa miljoonia erilaisia värisävyjä. Käytännössä paperille painettuina ihmissilmälle erottuvien erilaisten sävyjen määrä on enintään joitakin tuhansia. [2]

Yleensä neliväripainossa valokuvat painetaan rasteroituina ja tekstit kompaktilla eli sadan prosentin väripinnalla. Teoriassa musta voidaan muodostaa käyttämällä sata prosenttia syaania, magentaa tai keltaista. Jotta väriaineet toimisivat käytännössä, joudutaan niiden puhtaudesta tinkimään. Kun yksi tai useampi väriaine ei ole sataprosenttisen puhtas, osa valosta heijastuu imeytymisen sijaan. Tämän takia kolmivärinen musta on yleensä samean ruskea. Musta painetaan kuitenkin erillisellä mustalla osavärillä, jolloin painotulos on parempi. Tyypillisin neliväripainon laatuongelma on kohdistusvirhe. Tällöin neljä osaväriä eivät painoprosessissa osu täsmälleen samaan kohtaan paperia, ja painotuloksesta tulee suttuinen ja ”liikahtaneen” näköinen. [2]

Kehiteyksiköiden siirron (Shifting Development Unit) menetelmässä kehiteyksiköt liikkuvat vastaan mattomaista rumpuyksikköä (Belt Photoconductor Unit), rumpuyksikön maton pinnalla muodostunut latenttikuva vetää puoleensa väriainehiukkaset pyöriviltä kehiteyksiköiden magneettisilta teloilta, ja sitten väriainehiukkasista muodostunut kuva siirtyy kopiopaperille. Väriainehiukkasten kiinnittyminen kopiopaperiin tapahtuu samalla tavalla kuin mustavalkoisessa monitoimilaitteessa. [1]



Kuva 18. Kehiteyksiköiden menetelmätyyppi [1].

3 Huoltomanuaali ja laiteosien luettelo

Jokaisella laitemallilla on oma huoltomanuaali, joka käsittelee monitoimilaitteen esiasennusta, laitetekniikkaa, laitehuoltoa kuten laiteosien purkamisen ja varaosien vaihdon ohjeita. On tärkeää tietää, mistä huoltomanuaalin kohdasta voi hakea juuri tarvitsemia tietoja.

Tyypillinen huoltomanuaalin sisältö koostuu pääasiallisesti seitsemästä osiosta: laiteyksiköiden esiasennuksesta (Installation), laiteosien kestotaulukosta (Preventive Maintenance), laiteosien purkamisen ja varaosien vaihdon ohjeista (Replacement and Adjustment), vianetsinnästä (Troubleshooting), huolto-ohjelmatilan käytöstä (Service Tables), laitetekniikasta (Detailed Section Descriptions) ja laiteyksiköiden ominaisuuksista (Specifications).

Laiteyksiköiden esiasennuksessa esitellään ohjeet oheislaiteyksiköiden ja sovellusohjelmien asennuksista pääkoneeseen. Oheislaiteyksiköt voivat olla suurtehokasetti (Large Capacity Tray), syöttölaite (Auto Reverse Document Feeder), lisävastaanottotaso (1 Bin Tray), siltayksikkö (Bridge Unit), viimeistelijä (Finisher), rei'itysyksikkö (Punch Unit) ja faksilaite. Sovellusohjelmat voivat olla PictBridge eli

suoratulostus esimerkiksi digitaalisesta kamerasta USB-portin kautta, DOS (Data Overwrite Security) eli asiakirjojen salauskirjoitus skannauksessa, PostScript eli pdf-tiedostojen (Portable Document Format) tulostus tai skannaus.

Laitteosien kestotaulukosta selviävät muun muassa laitteen kuluvien osien käyttökesto ja huollon toimenpiteet.

Laitteosien purkamisen ja varaosien vaihdon ohjeet opastavat vaiheittain laitteosien, mm. mekaanisten ja elektronisten laitteosien purkamisessa ja huolto-ohjelmoinnissa. Ohjeissa on käytännölliset merkintäselitykset ja kuvat.

Vianetsinnässä (Troubleshooting) on listattu laitteessa esiintyvät viat, vikakoodit (SC Service Code), vikojen mahdolliset aiheuttajat ja ehdotuksia vikojen korjaukseen. Huolto-ohjelman tilan käytössä on ohjeita laiteohjelmointiin ja laitetoiminnan tarkistukseen.

Laitetekniikassa esitellään monitoimilaitteen tekniikka ja toiminnot.

Laitteyksiköiden ominaisuuksissa esitellään muun muassa laitteen tulostus- ja kopionopeus, paperikasettien kapasiteetit, kopiopaperityyppien painot ja niiden käyttösovellukset.

Laitteosien luettelosta (Parts Catalog) voi tarkistaa monitoimilaitteen kaikki laiteosat, jotka esitellään numeroituina (Index Number) osarakennekuvassa. Laitteosan nimikuvaus (Description), osanumero (Part Number) ja laitteosan määrä (Quantity per Assembly) on listattu taulukkoon heti osarakennekuvansivun jälkeen.

4 Laitekorjaus

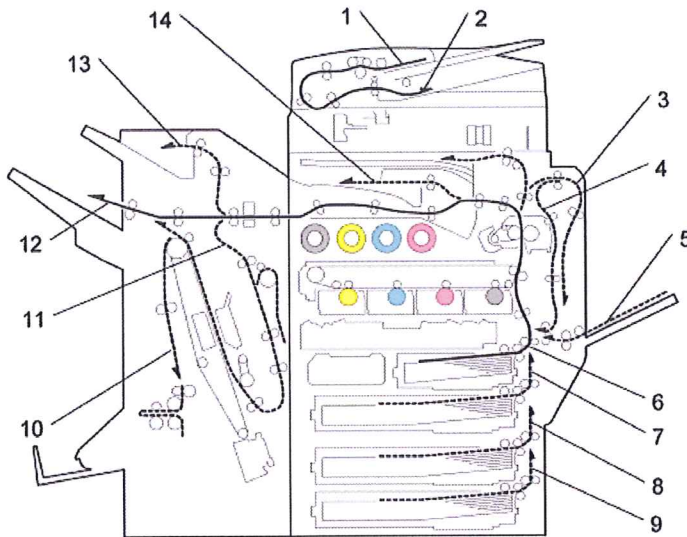
Monitoimilaite on huollettava ja kuluvat osat vaihdettava säännöllisesti, jotta laitteen toiminta pysyy tehokkaassa käytössä. Huoltotyössä vaikein osa on selvittää laitevikojen aiheuttajat. Laiteviat korjaantuvat yleensä vaihtamalla varaosat, säätämällä laitetta tai päivittämällä laiteohjelma (firmware). Kuluvien osien vaihto sujuu alussa parhaiten lukemalla kyseisen laitemallin huoltomanuaalia, laiteosien luetteloa ja harjoittamalla varaosien vaihtoa useita kertoja.

Monitoimilaitteen yleisimpiä perusvikoja ovat paperitukokset, kuvan laatuun liittyvät ongelmat ja ääniviati. Seuraavaksi on kerätty laitteen perusongelmatilanteita, ratkaisuvaihtoehtoja eli kaikkea, mitä on tehty vikojen kartoittamisessa ja korjauksessa.

Paperitukoksia voi esiintyä seuraavissa paikoissa: syöttölaitteessa, paperikaseteissa/suurtehokasetissa, kiinnitysyksikössä, ohisyötössä, kaksipuoleisyksikössä, viimeistelijässä ja paperin kulkureitillä. Paperitukosten aiheuttajat voivat olla paperinsyöttöjärjestelmän syöttörullat, jotka kovettuvat käytössä. Usein kopiopapereista irtoava paperipöly likaa syöttörullia. Kovettuneet syöttörullat eivät jaksa vetää tai syöttää papereita eteenpäin. Syöttölaitteen, paperikasettien/suurtehokasetin ja ohisyötön paperinsyöttöjärjestelmän syöttörullat joko puhdistetaan tai vaihdetaan riippuen niiden kunnosta. Joissakin tilanteissa vika on paperinsyöttöjärjestelmän kytkimissä (Paper Feed Clutch, Paper Pickup Clutch) tai rekisteröintiklutsissa (Registration Clutch). Varaosien käyttökesto voi tarkistaa huoltomanuaalin varaosien kestotaulukosta, kuluvien osien osanumerot ja nimet näkyvät tummennettuina.

Paperin kulkureitin voi tarkistaa huoltomanuaalin kohdasta Detailed Section Descriptions, Overview, Paper Path. Useimmissa paperitukostilanteissa laite ilmoittaa paperitukoksesta, mutta mitään ei kuitenkaan löydy. Tämä tarkoittaa sitä, että paperi ei ole lähtenyt paperikasetista ollenkaan tai paperinkulkureitillä saattaa olla pieni paperinpala tunnistimen päällä. Muita mahdollisia vaihtoehtoja on kytkimet, tunnistimet, irronneet johdot yms. Kannattaa tarkistaa kaikki paperin kulkureitillä olevat

laiteyksiköt läpi ja puhaltaa paineilmaa laiteyksiköiden antureille. Pieni paperinpala tai vähän paperipölyä voivat olla esteitä paperin kulkureitillä tai liata antureita, mikä antaa paperitukoksen vikailmoituksen.



Kuva 19. Monitoimilaitemallin MPC3500/4500 paperin kulkureitin numeroidut paikat ovat syöttölaite (1 Original Tray), syöttölaitteen ulostulo (2 Original Exit Tray), kaksipuoleisyksikön invertteri (3 Duplex Inverter), kaksipuoleisyksikön syöttö (4 Duplex Feed), ohisyöttö (5 By-pass Tray Feed), paperikasetit (6, 7, 8, 9 Paper Trays), sisäinen taso (14 Inner Tray) ja viimeistelijä (10 Finisher Booklet Stapler, 11 Finisher Stapler, 12 Finisher Upper Tray, 13 Finisher Proof Tray).

Paperitukoksen aiheuttavat myös kiinnitysyksikössä olevat osat. Kynnet ovat esimerkiksi poissa paikoiltaan ja estävät papereita pääsemästä kiinnitysyksiköstä ulos. Painetela, lämpötela tai kiinnitysmatto menee rikki kulutuksesta. Vikakooditilanteissa on kartoitettava viat huoltomanuaalin vikakooditaulukon avulla (Troubleshooting, Service Calls Table).

Kuvatekstin laatuun liittyvissä ongelmatilanteissa sivuilla voi esiintyä raitoja, harmaata pohjaa, epätarkkaa, haaleata kuvatekstiä tai pisteitä. Ensimmäiseksi pitää selvittää, tapahtuuko ongelma tulostamisessa vai kopioimisessa. Jos ongelma esiintyy kopioinnissa, pitää tutkia skannerin valotuslasi tai syöttölaitteen valotuslasi. Usein vika korjaantuu puhdistamalla valotuslasit ja optiikka. Vikojen aiheuttajat voivat olla pöly, tahrat tai käyttäjien sormien jäljet. Niistä tulee ylimääräisiä viivoja, pisteitä rummun pinnalle kuvatekstin muodostamisen aikana, kun valotuslamppu valaisee valotuslaseilla

olevia alkuperäisiä. Jos vika esiintyy tulostamisessa, todennäköiset viat löytyvät rumpuyksiköstä, kehiteyksiköstä, kiinnitysyksiköstä tai paperinsyöttörullista. Pitää siis tutkia yksitellen näitä laiteyksiköitä ja vaihtaa varaosia riippuen laiteyksiköiden osien kunnosta.

Mustavalkoisissa monitoimilaitteissa suurin osa kuvatekstin laatuun liittyvistä vioista korjaantuu tekemällä rumpuyksikön, kehiteyksikön tai kiinnitysyksikön remontit eli vaihtamalla näiden laiteyksiköiden varaosat. Osat uusitaan kuitenkin tapauskohtaisesti niiden kuntojen mukaan. Jokaisella laitemallilla osien rakenteet voivat olla erilaisia. Kannattaa aina tarkistaa kuluvat osat kyseisen laitemallin laiteosien luettelosta ja vaihdon ohjeet huoltomanuaalista.

Rumpuyksikön remontilla tarkoitetaan esimerkiksi monitoimilaitemallin Aficio 3045 tapauksessa rummun (Organic Photoconductor Unit Drum), rummun varaustelan (Charge Roller), varaustelan puhdistustelan (Charge Roller Cleaning Roller) ja puhdistusterien (Cleaning Blades) vaihtoa.

Kehiteyksikön remontilla tarkoitetaan yleensä kehiteaineen (Developer) ja kehitesuodattimen (Developer Filter) vaihtoa.

Kiinnitysyksikön remontilla tarkoitetaan painetelan (Pressure Roller), lämpötelan (Hot Roller) ja puhdistustelan (Fusing Cleaning Roller) vaihtoa. Vikakooditilanteissa, jotka viittaavat vikakooditaulukon (Troubleshooting, Service Call Table) mukaan kiinnitysyksikköön, kannattaa tarkistaa kiinnitysyksikön lämpöosien kuntoa ja mitata yleismittarilla lämpöosat kuten termistorit (Thermistors), termostaatit (Thermostats), lämpölamput (Heating Lamps). Osat vaihdetaan, jos ne ovat rikki.

Seuraavaksi on tehty lista toimenpiteistä tai ratkaisuehdotuksista, jotka voivat korjata kuvatekstin laatuun liittyvissä ongelmissa.

- Tulosteeseen tulee painauma koko paperin pituudelta, ja laite tekee ylimääräisiä pisteitä paperiin (katso liite 1). Vika on kiinnitysyksikössä, jossa painetela (Pressure Roller) tai lämpötela (Hot Roller) ovat rikki ja ne jättävät painauman

jäljen paperiin väriaineen kiinnittämisen aikana. Kiinnitysyksikkö kannattaa tutkia ja uusia kuluvat osat, ainakin painetela ja lämpötela on vaihdettava. Ylimääräisten pisteiden muodostumisen aiheuttaja on rumpu. Tällöin pitää tehdä rumpuyksikön remontti.

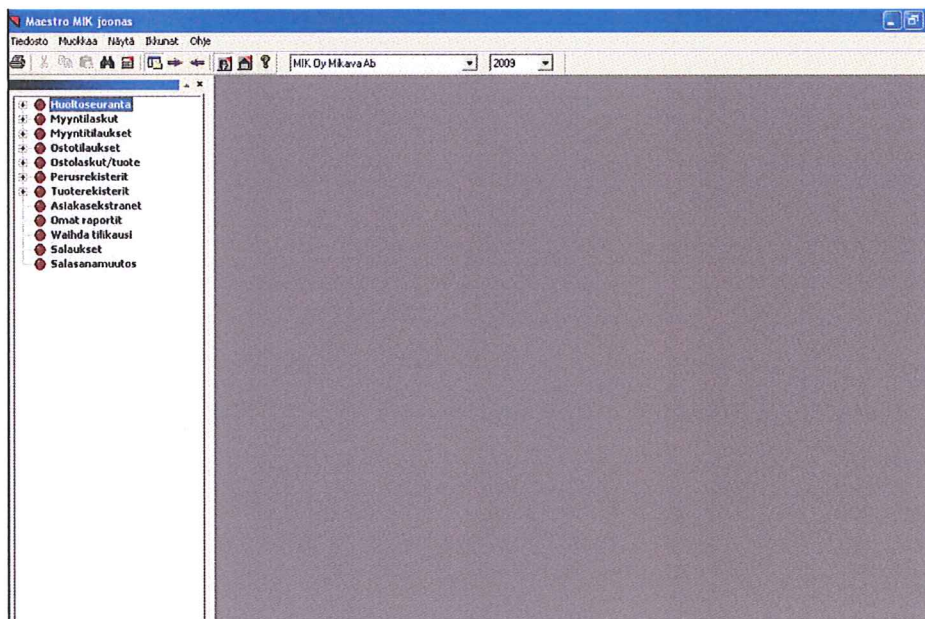
- Laite tekee suttuista jälkeä ja raitaa tulosteisiin (katso liite 2). Vika korjaantuu tekemällä rumpuyksikön remontti.
- Rumpuyksikön ja kehiteyksikön remontin jälkeen laite tekee suttuista jälkeä (katso liite 3), vaikka yksiköiden remontti on tehty teknisten ohjeiden (Technical Bulletin) mukaisesti. Virhe on todennäköisesti rumpuyksikössä. Rumpu, rummun varaamistela ja puhdistustelat eivät ole kunnolla paikalla. Väriainehiukkasten jäännökset eivät puhdistu kunnolla pois rummun pinnalta sen jälkeen, kun väriainehiukkaset siirtyvät paperille.
- Laite tekee varjokuvaa tulosteisiin. Kannattaa tutkia kiinnitysyksikkö ja tehdä kiinnitysyksikön remontti.
- Laite tekee harmaata pohjaa tulostettaessa. Vika on kehiteyksikön kehiteaineessa, jonka varautumiskyky on heikentynyt käytössä.
- Värimonitoimilaitteen kuvatekstien laatuun liittyvissä vioissa kuten ylimääräisiä punaisia (Magenta), sinisiä (Cyan), mustia (Black) tai keltaisia (Yellow) pisteitä, viivoja tulosteissa (katso liitteet 4, 5, 6). Pitää tutkia rumpuyksiköt ottamalla väritestisivut (Test Pattern). Viat korjaantuvat yleensä uusimalla kyseisen värin mukainen rumpuyksikkö.
- Laite tekee vaaleaa raitaa tulosteisiin tai ruikkii väriainetta. Riippuen väritestisivusta vaihdetaan sen värin mukainen kehiteyksikkö.
- Ääniviat kuten esimerkiksi naksuttavat äänet voivat tulla ihan mistä koneen osista vain. On tutkittava järjestelmällisesti kaikki laiteyksiköt.
- Laitteen ilmoittamissa vikakooditilanteissa tarkistetaan vikakoodit huoltomanuaalin kohdasta Troubleshooting, SC (Service Call) Table. Vikakooditaulukosta selviää vian mahdollinen aiheuttaja ja vihjeitä sen korjaamiseen. Usein vikakoodit viittaavat laitteen sähköisiin ja mekaanisiin komponentteihin. Mittaamalla antureita ja tutkimalla koneiston moottoreita vika löytyy.

5 Huoltoseurantajärjestelmä

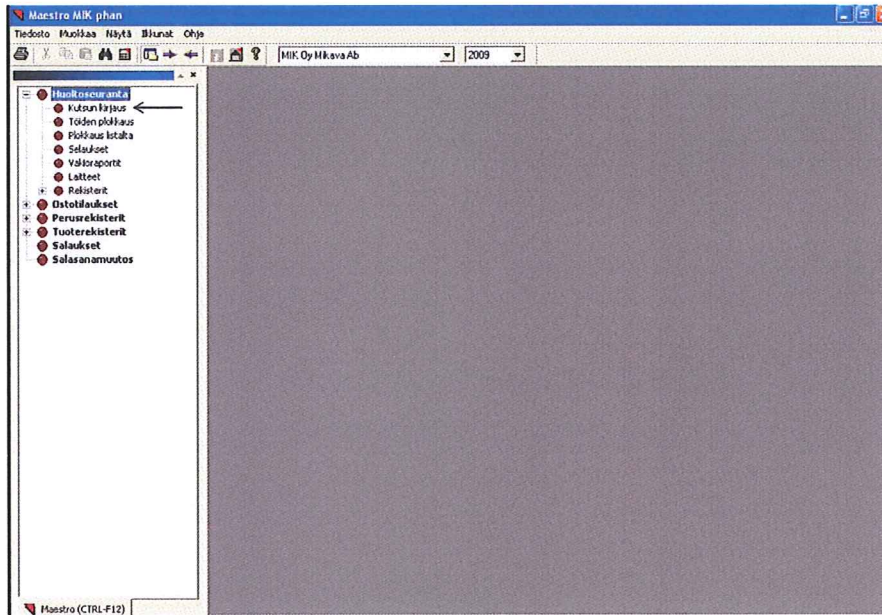
Jokaisen monitoimilaitteen tiedot kirjataan huoltoseurantajärjestelmään, jonka tarkoituksena on tallettaa jokaisen huoltokäynnin aikana tehdyt toimenpiteet kuten vaihdetut osat. Tallennetun huoltohistorian avulla voidaan selata ja tarkistaa aina ennen huoltokäynnille lähtöä, mitä laitteelle on tehty edellisillä huoltokäynneillä. Näin voidaan ennakoida, mitä huoltotoimenpiteitä tai vaihdettavia osia laite voi vaatia.

5.1 Huoltokäynnin kirjaaminen

Avataan huoltoseurantajärjestelmä. Valitaan *Huoltoseuranta*.



Valitaan *Kutsun kirjaus* ja syötetään avautuvaan *Laitehaku*-ikkunaan *Sarjanumero-*
kenttään asiakkaan kertoma laitteen sarjanumero. Täytetään avautuva laitekortti.

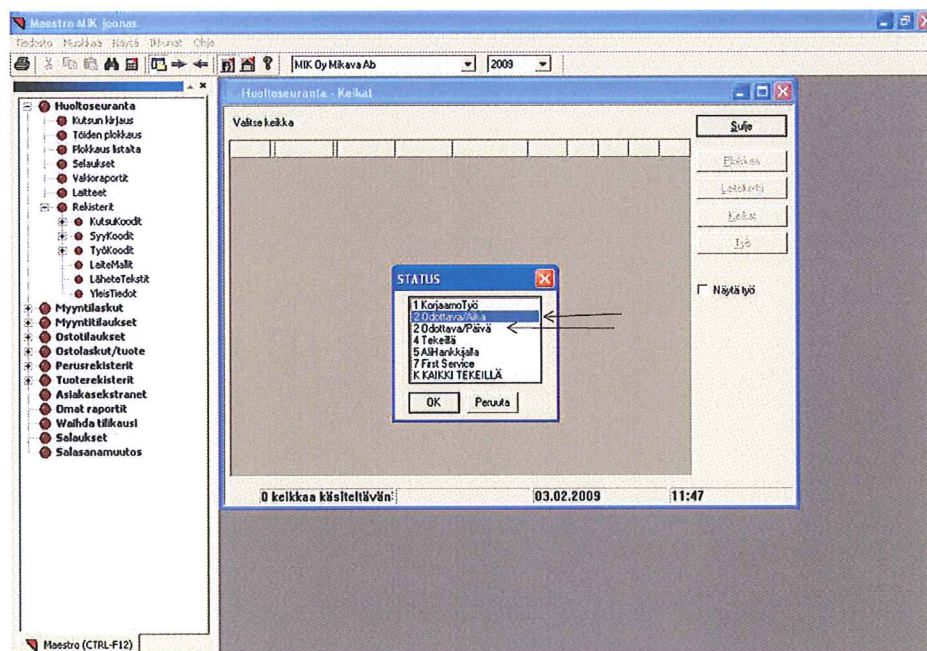
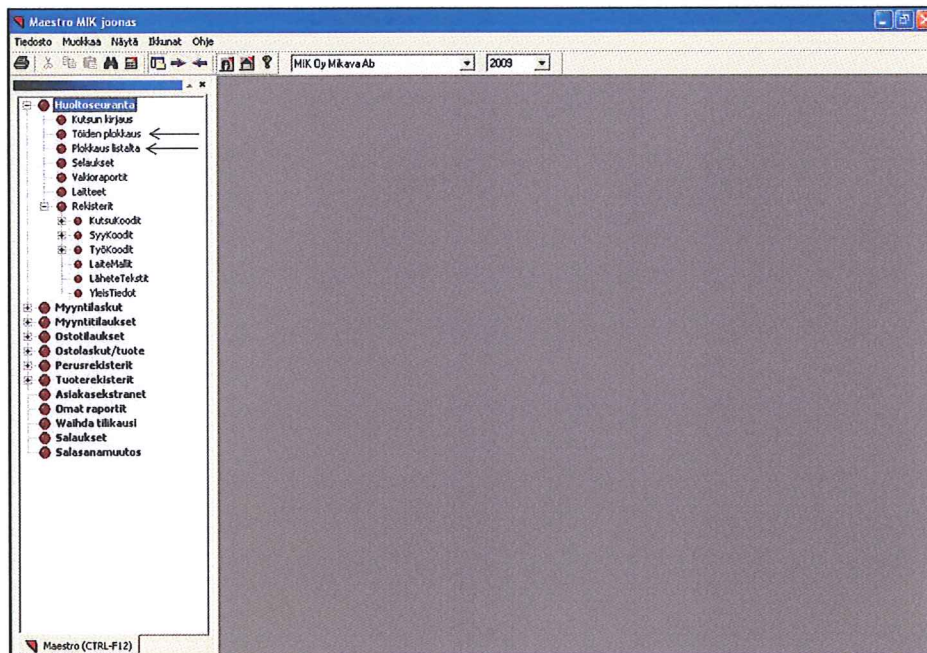


The screenshot shows the 'Laitehaku' dialog box. It contains the following fields and controls:

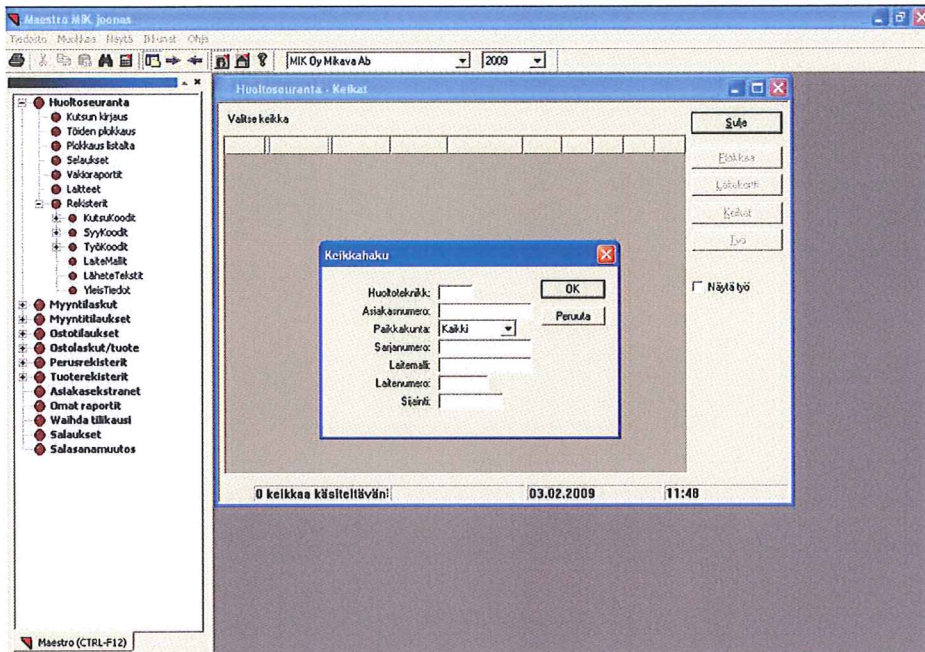
- Sarjanumero: [input field] (pika) [OK]
- Sarjanumero: [input field] (hidas) [Peruuta]
- Asiakasnumero: [input field] (pika)
- Laitemalli: [input field] (pika)
- Lähiosoite: [input field]
- Postitoimipk: [input field]
- Paikkakunta: [dropdown menu] (Kaikki)
- Laiterekister: [dropdown menu] (Kaikki laitteet)
- Yhteyshenkilö: [input field]
- Pääkäyttäjä: [input field]
- Sopimusnumero: [input field]
- Aputulospaikk: [input field]
- Huoltoteknikk: [input field]
- Myyjä: [input field]

5.2 Huoltokäynnin ottaminen

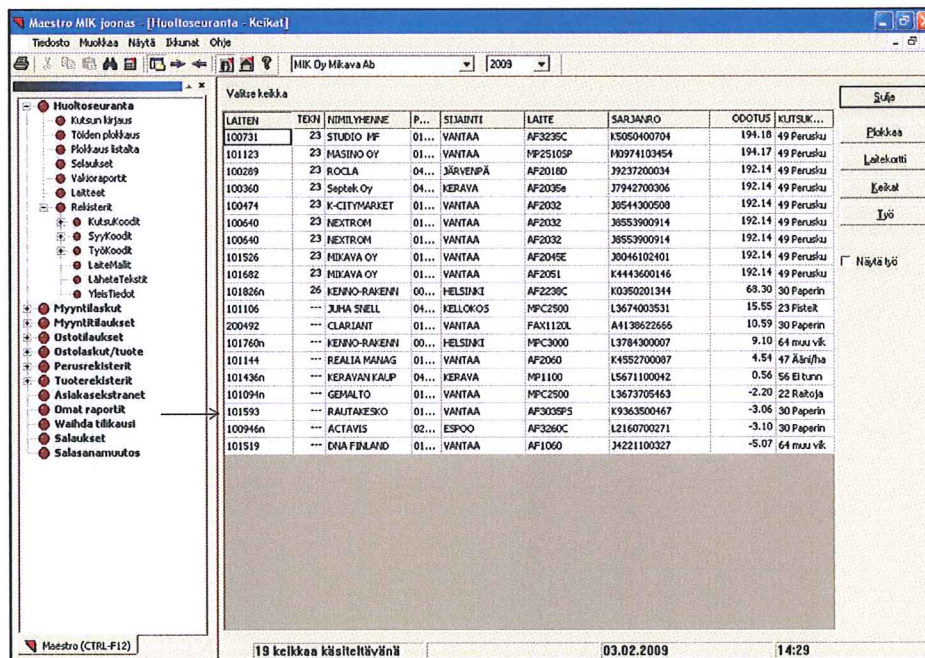
Valitaan *Huoltoseuranta* ja *Töiden plokkaus* tai *Plokkaus listalta*. *Status*-ikkuna avautuu. Valitaan *Odottava/Aika* tai *Odottava/Päivä* ja napsautetaan *OK*.



Keikkahaku-ikkuna avautuu. Napsautetaan OK.



Huoltokäyntien lista avautuu. Valitaan listalta huoltokäynti tehtäväksi. Tässä esimerkissä valitaan tehtäväksi *Rautakeskon huoltokäynti* ja napsautetaan *Plokkaa*. Huoltoraportti avautuu.



Valitaan Työn status -kentän kohdalla *Tekeillä* napsauttamalla alavetopainikkeella. *Odottavien huoltokäyntien lista* -kohdasta huoltokäynti siirtyy *tekeillä olevien huoltokäyntien lista* -kohtaan tehtäväksi.

Maestro MIIK Joonas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Ihkunat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sajarumero: K9363500467

Toimitusasiakas: 703

Laskutusasiakas: 15

Perustiedot | **Viestit**

Työn status: **2 Odottava**

Laskutusasiakas: 15 RICOH

Kirjaintyyppi: 1 Jyvä Hikkola

Kirjaintyyppivänsä: 03.02.2009 13.35

Noudetaan: Ei noudeta

Kutsukoodi: 30 Paperinsyöttöohjain

Huoltokäynti: []

Tavoiteaika: 04.00 Ei sopimusta

Sovittu aika: 04.02.2009 09.20 4.00

Fikolahti []

Asiakkaalle []

Työ valmis []

Käsiteltä []

Ajaksi []

Keskitystiaika []

Syykoodi []

Työkoodi []

Huoltotyön perustiedot

TOIMITUSASIAKAS:

1. Nimi: RAUTAKESKO OY

2. Nimi: Tikkurantie 10

Lähiosoite: 01300 VANTAA

Postitoimipaikka: Postikatu

YT/Henkilönumrus: Puhelin: 0105 320 152

Faksi:

VAT/Lisäverot: 2. Lisäverot

3. Lisäverot

4. Lisäverot

LAITE:

Numero: 101593

Käyttöosoite: Tikkurantie 10

Postitoimipaikka: 01300 VANTAA

Pääkylttiä: Puhelin: 0105 320 152

Lakemalli: AF303SFS

Lähtö: EI Binaarissa

Väriveloitus: Veloitetaan

Huolt.sop.pää.pvm: *** **

Ohjeet, paina F1

Maestro MIIK Joonas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Ihkunat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sajarumero: K9363500467

Toimitusasiakas: 703

Laskutusasiakas: 15

Perustiedot | **Viestit**

Työn status: **1 Tekeillä**

Laskutusasiakas: 15 RICOH

Kirjaintyyppi: 4 Tekeillä

Kirjaintyyppivänsä: 03.02.2009 13.35

Noudetaan: Ei noudeta

Kutsukoodi: 30 Paperinsyöttöohjain

Huoltokäynti: []

Tavoiteaika: 04.00 Ei sopimusta

Sovittu aika: 04.02.2009 09.20 4.00

Fikolahti []

Asiakkaalle []

Työ valmis []

Käsiteltä []

Ajaksi []

Keskitystiaika []

Syykoodi []

Työkoodi []

Huoltotyön perustiedot

TOIMITUSASIAKAS:

1. Nimi: RAUTAKESKO OY

2. Nimi: Tikkurantie 10

Lähiosoite: 01300 VANTAA

Postitoimipaikka: Postikatu

YT/Henkilönumrus: Puhelin: 0105 320 152

Faksi:

VAT/Lisäverot: 2. Lisäverot

3. Lisäverot

4. Lisäverot

LAITE:

Numero: 101593

Käyttöosoite: Tikkurantie 10

Postitoimipaikka: 01300 VANTAA

Pääkylttiä: Puhelin: 0105 320 152

Lakemalli: AF303SFS

Lähtö: EI Binaarissa

Väriveloitus: Veloitetaan

Huolt.sop.pää.pvm: *** **

Ohjeet, paina F1

Huoltoraporttiin syötetään huoltoteknikon numero, jolla tiedetään, kuka ottaa huoltokäynnin tehtäväksi. Napsautetaan *OK*.

Maestro MIIK jooas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Ikunat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sajarumero: K9363500467

Toimisuusasiakas: 703

Laskutusasiakas: 15

Perustiedot | Viestit

Työn status: 4 Tiet. ei so

Laskutusasiakas: 15 RUCOH

Käyttäjä: J J Mikkola

Käisyäpäivämäärä: 03.02.2009 13:35

Noudetaan: Ei noudeta

Kulukoodi: 30 Paperinmyyjä

Huototeknikko: 34 Phan Nam

Tarvetaika: 04.00 Ei sopimusta

Sovitu aika: 04.02.2009 09:20 4.00

Pik-aku: 03.02.2009 14:31 0.56

Asiakasle:

Työ valis:

Kjoneit:

Ajoika:

Keskeytyaika:

Syykoodi:

Työkoodi:

Huototyön perustiedot

TOIMITUSASIAKAS:

1. Nimi: RAUTAKESKO OY

2. Nimi: Tikkuranta 10

Lähiönoite: 01380 VANTAA

Postitöipakka:

Postitöikero:

YT/teräkköisuus:

Puhelin: 0105 320 152

Faksi:

VAT/Lisä tiedot:

2. Lisä tiedot:

3. Lisä tiedot:

4. Lisä tiedot:

LAITE:

Numero: 101593

Käyriönoite: Tikkuranta 10

Postitöipakka: 01380 VANTAA

Pääk. yhtiö:

Puhelin: 0105 320 152

Lähiönoite: AF303EPS

Lisänoite: Ei lähiönoite

Värikoitus: Vetoletaan

Huolt. sop. pöik. pöim: ** ** *

Maestro (CTRL-F12)

Ohjeet, paina F1

EUR

N.M.

Huoltoraportin viestikenttä avautuu. Viestistä selviää, mitä laitevikoja asiakas on kertonut ja muuta huomautusta. Napsautetaan *OK*.

Maestro MIIK jooas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Ikunat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sajarumero: K9363500467

Toimisuusasiakas: 703

Laskutusasiakas: 15

Perustiedot | Viestit

Soittaja/puhelin: PASTI ARPONEN 010 532 0332

Keskiviestit

TUKKII JATKUVASTI

RFE 4H 5. KRS

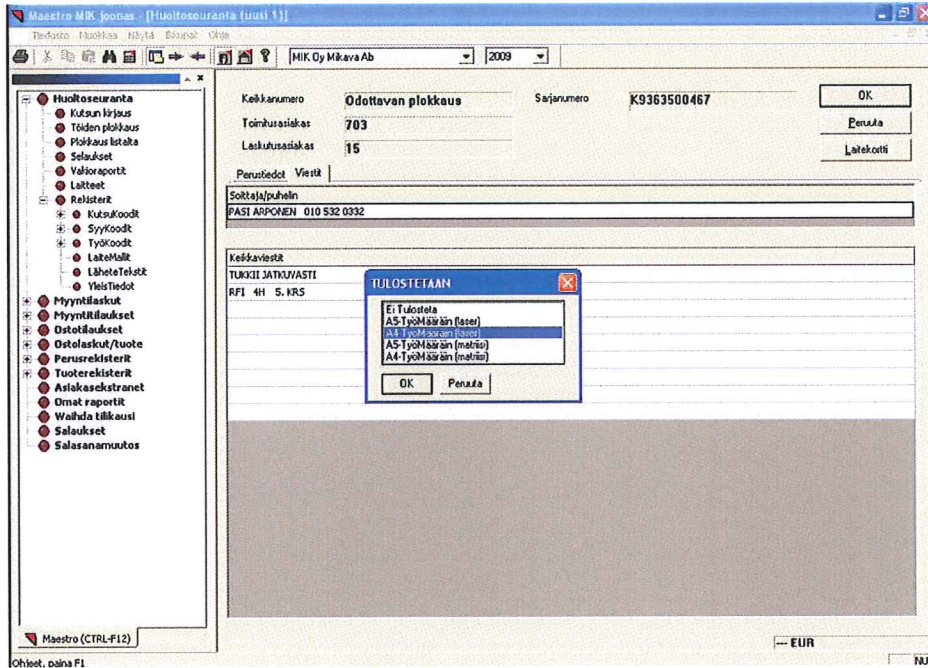
Maestro (CTRL-F12)

Ohjeet, paina F1

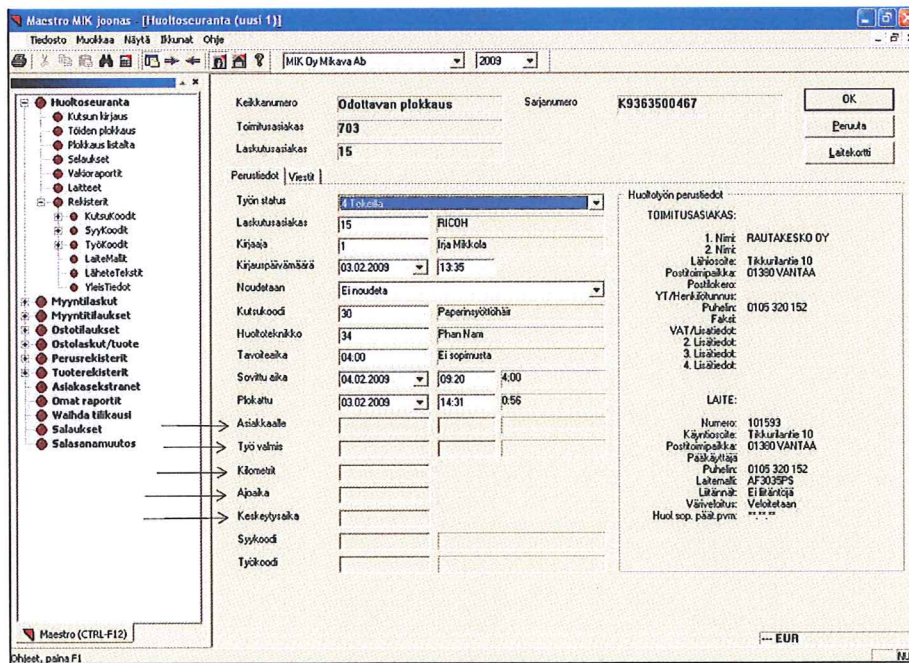
EUR

N.M.

Tulostetaan huoltoraportti ja otetaan se mukaan huoltokäynnille.

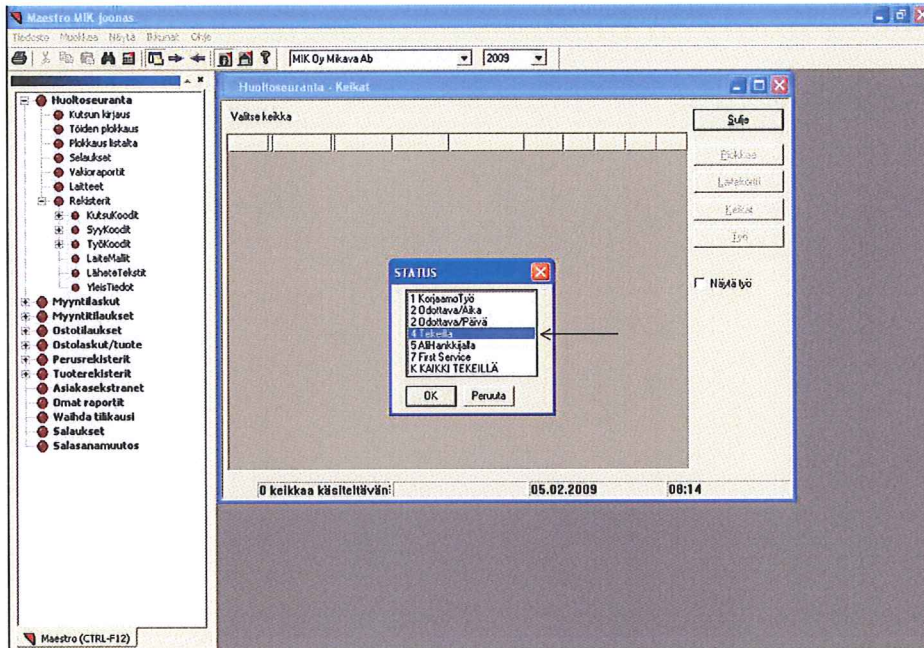


Tulostettavaan huoltoraporttiin kirjataan seuraavat tiedot: milloin saapuu asiakkaalle, milloin huoltokäynti on valmis, yrityksen ja asiakkaan välinen edestakaisin ajomatka ja ajoaika. Mikäli jostain syystä esimerkiksi joutuu keskeyttämään huoltokäynnin laitteen lisävaraosien tilauksen tai laitekorjauksen lisäselvityksen takia, merkitään *Keskeytysaika*-kenttään silloisen keskeytysajan ja myöhemmin asiakkaalle takaisinsaapumisajan välinen odotusaika.

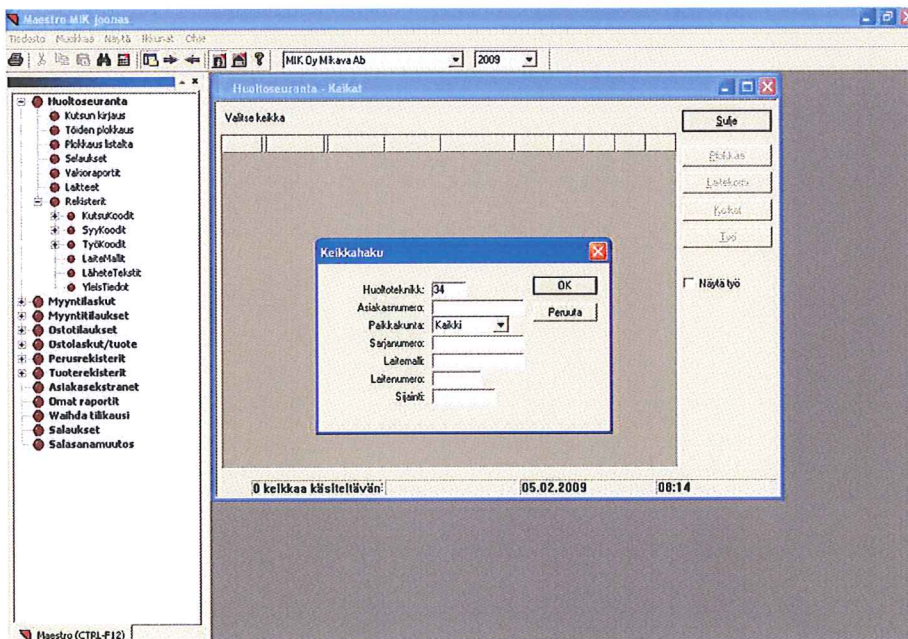


5.3 Huoltokäynnin päättäminen

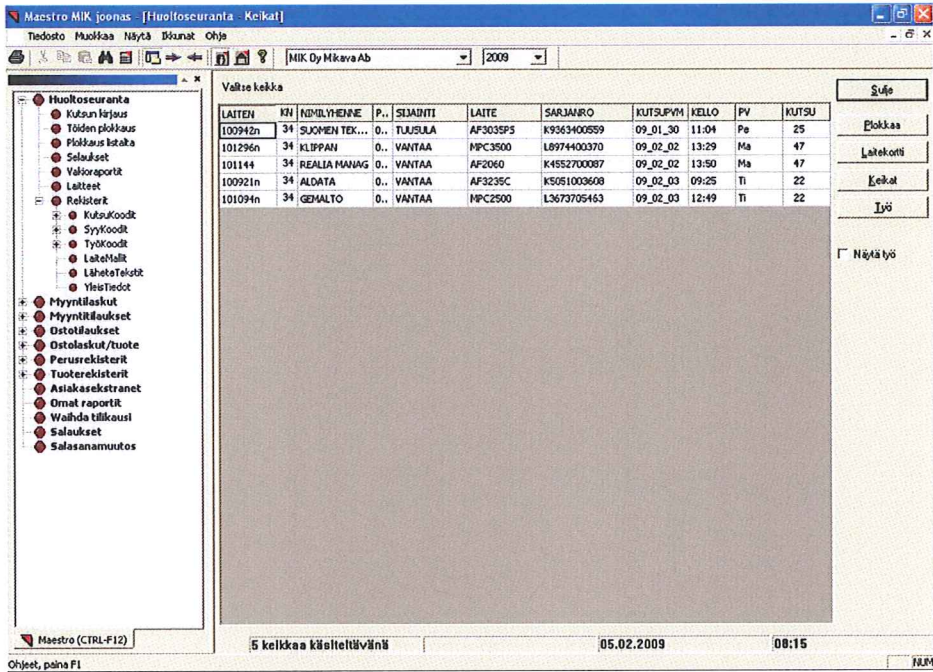
Valitaan *Huoltoseuranta* ja *Töiden plokkaus* tai *Plokkaus listalta*. *Status*-ikkuna avautuu. Valitaan *Tekeillä* ja napsautetaan *OK*. *Keikkahaku*-ikkuna avautuu.



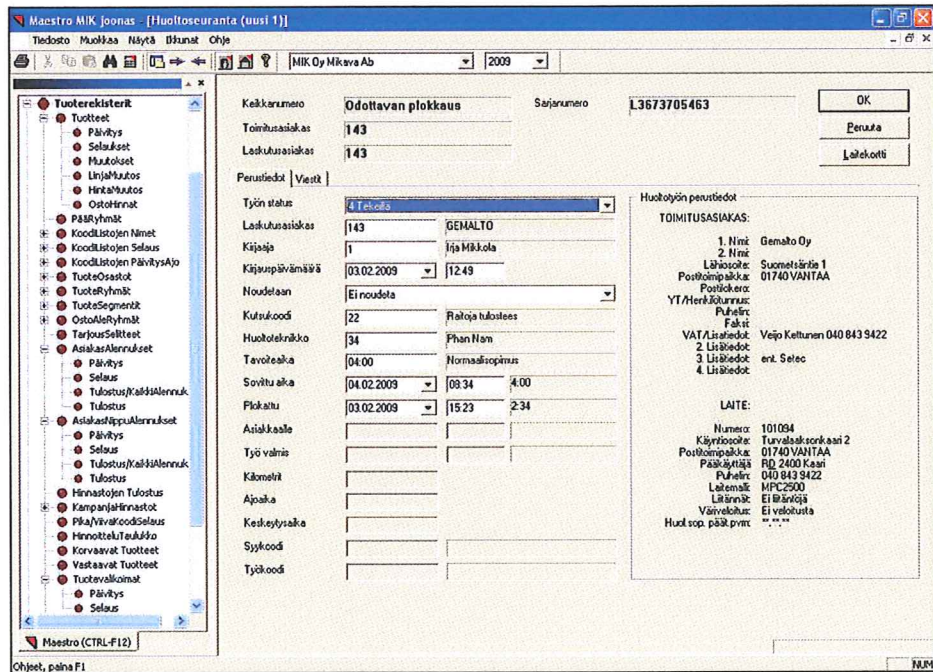
Syötetään huoltoteknikon numero *Huoltoteknikko-kenttään* ja napsautetaan *OK*. Päästään kyseisen huoltoteknikon tekeillä olevien huoltokäyntien listalle.



Valitaan listalta haluama huoltokäynti päätettäväksi. Napsautetaan *OK*. *Huoltoraportti*-ikkuna avautuu.



Valitaan *Työn status* -kentän kohdalla napsauttamalla alasvetopainike ja valitaan *Päätetty*. Täytetään kentät.



Maestro MIK jonaas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Kirjautu Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sejarumero: L3673705463

Toimitusasiakas: 143

Laskutusasiakas: 143

Perustiedot | Viestit

Työn status: 4 Tekeillä

Laskutusasiakas: 1 Korjasmotyö
2 Odottava

Käyttäjä: 5 Aihankkijalla

Käynnäpäivämäärä: 6 Päätetty

Noudetaan: 7 First Service
8 Tarvittavahela
9 Huoltohuolto

Kutsukoodi: 22 Pilaaja tulosteet

Huoltoteknikko: 34 Pihan Nam

Tarviteaika: 04:00 Normaaliroipimus

Sovittu aika: 04.02.2009 03:34 4:00

Plokkahtu: 03.02.2009 15:23 2:34

Asiakkaalle: _____

Työ valmis: _____

Kilometrit: _____

Ajoaika: _____

Keskeytysaika: _____

Syykoodi: _____

Työkoodi: _____

Huoltoyön perustiedot:

TOIMITUSASIAKAS:

1. Nimi: Gemalto Oy
2. Nimi: Suometalite 1
Lähiösoite: 01740 VANTAA
Postitoimipaikka: Postitokero:
YT/Henkilönumerus: Puhelin:
Faksi: Veijo Keltunen 040 843 9422
VAT/Lisä tiedot: 2. Lisä tiedot: ent. Setec
3. Lisä tiedot:
4. Lisä tiedot:

LAITE:

Numero: 101094
Käynnäsoite: Turvelaskentokaasi 2
Postitoimipaikka: 01740 VANTAA
Pääkäyttäjää: RD 2400 Kaari
Puhelin: 040 843 9422
Lähetelmä: MPC2500
Lisä tiedot: Ei välitöitä
Väri veloitusta: Ei veloitusta
Huolt sop. päät.pvm: *** **

Maestro (CTRL-F12)

Ohjeet, paina F1

Syykoodi-kentän kohdalla valitaan syy ja Työkoodi-kentän kohdalla valitaan tehty toimenpide. Napsautetaan OK.

Maestro MIK jonaas - [Huoltoseuranta (uusi 1)]

Tiedosto Muokkaa Näytä Kirjautu Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kekkonumero: Odottavan plokkaus Sejarumero: L3673705463

Toimitusasiakas: 143

Laskutusasiakas: 143

Perustiedot | Viestit

Työn status: 4 Tekeillä

Laskutusasiakas: 1 Korjasmotyö
2 Odottava

Käyttäjä: 5 Aihankkijalla

Käynnäpäivämäärä: 6 Päätetty

Noudetaan: 7 First Service
8 Tarvittavahela
9 Huoltohuolto

Kutsukoodi: 22 Pilaaja tulosteet

Huoltoteknikko: 34 Pihan Nam

Tarviteaika: 04:00 Normaaliroipimus

Sovittu aika: 04.02.2009 03:34 4:00

Plokkahtu: 03.02.2009 15:23 2:34

Asiakkaalle: _____

Työ valmis: _____

Kilometrit: _____

Ajoaika: _____

Keskeytysaika: 04:50

Syykoodi: 121 Rumpu

Työkoodi: _____

Huoltoyön perustiedot:

TOIMITUSASIAKAS:

1. Nimi: Gemalto Oy
2. Nimi: Suometalite 1
Lähiösoite: 01740 VANTAA
Postitoimipaikka: Postitokero:
YT/Henkilönumerus: Puhelin:
Faksi: Veijo Keltunen 040 843 9422
VAT/Lisä tiedot: 2. Lisä tiedot: ent. Setec
3. Lisä tiedot:
4. Lisä tiedot:

LAITE:

Numero: 101094
Käynnäsoite: Turvelaskentokaasi 2
Postitoimipaikka: 01740 VANTAA
Pääkäyttäjää: RD 2400 Kaari
Puhelin: 040 843 9422
Lähetelmä: MPC2500
Lisä tiedot: Ei välitöitä
Väri veloitusta: Ei veloitusta
Huolt sop. päät.pvm: *** **

Maestro (CTRL-F12)

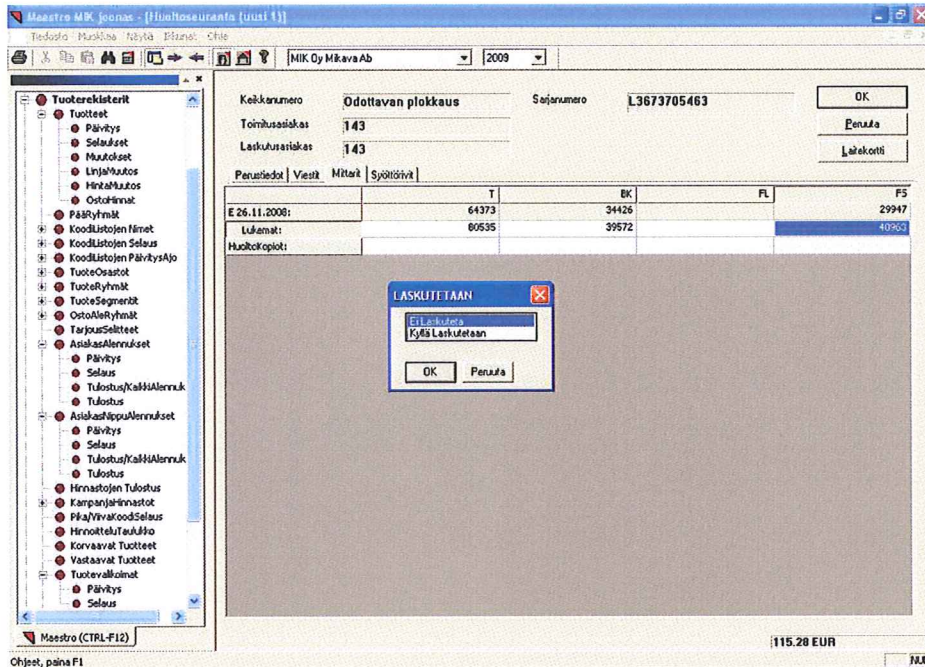
Ohjeet, paina F1

Keikkaviestit-ikkuna avautuu. Siihen kirjoitetaan huoltokäynnillä tehtyjä toimenpiteitä, esimerkiksi vaihdettavia osia. Tällä tavalla voidaan myöhemmin selailta ja seurailta laitteen huoltohistoriaa. Napsautetaan *OK*.

Lukemat-ikkuna avautuu. Syötetään *BK* -kenttään laitteen mustavalkoisten kopioiden/tulosteiden määrä, *FS* -kenttään laitteen värillisten kopioiden/tulosteiden määrä ja *T*-kenttään mustavalkoisen ja värillisten kopioiden/tulosteiden yhteismäärä.

	T	BK	FL	FS
E 26.11.2009:	64373	34426		29947
Lukemat:	60535	39572		40963
Huoltokopiot:				

LASKUTETAAN-ikkuna avautuu. Jos kyseessä on asiakas, jolla ei ole huoltosopimusta, valitaan *Kyllä Laskutetaan*. Jos kyseessä on asiakas, jolla on huoltosopimus, valitaan kohta *Ei Laskuteta*.



Lopuksi syötetään vaihdettujen osien osanumerot sivulla *Syöttörivit* oleviin kenttiin. Esimerkiksi MPC-laitemallien värillisen rumpuyksikön osanumero on *B223-2027*, joka näkyy laiteosan pahvipakkauksen kyljessä tai päällä. Osanumeroon eteen syötetään merkintä *h*, jotta järjestelmä tunnistaa laiteosan. Jos kyseessä on väriainetarvikkeet, niiden eteen merkitään *g*. Napsautetaan *ENTER*, *Haku Tapa* -ikkuna avautuu, jolloin nähdään osanumeron lisäksi sen käyttökohtaiset laitemallit, kappaleen myyntihinta ja varaosien saldo varastossa.

Maestro MIK jonas - [Huoltoseuranta (uus1 1)]

Tiedosto Huolto Seuraus Ohjelmat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kelkkarumero: Odottavan plokkaus Sarjanumero: L3673705463

Toimitusasiakas: 143

Laskutusasiakas: 143

Penusiedot | Visiitit | Mittarit | Sijotitoinä

HakuTapa: H/b2232027 Löydyi 1 kpl

Tuo...	Säö	V.	Tuotenumero	Tuotenumero	Lisämerk	Yk	Mer	Luok	Hyö/Fk	1-MyyntiHinta	Sald	O...	R...	S...	T...
H01			B2232027	PCUAP.COLOR EXP-ASSY	MPC2500/3000/4500	KPL				522.900	7.00	0	0	0	30

OK Peruuta Kysytus Päivitys Uusi Tuote

Maestro (CTRL-F12)

115.28 EUR

Napsautetaan *OK* ja valitaan *Ei tulosteta* ja napsautetaan *OK*.

Maestro MIK jonas - [Huoltoseuranta (uus1 1)]

Tiedosto Huolto Seuraus Ohjelmat Ohje

MIK Oy Mikava Ab 2009

Kelkkarumero: Odottavan plokkaus Sarjanumero: L3673705463

Toimitusasiakas: 143

Laskutusasiakas: 143

Penusiedot | Visiitit | Mittarit | Sijotitoinä

Tuote	TUOTENUMERO	f	MÄÄRÄ	AMTIDINT	TOCHINTA	AMTEHISA
1	IN LAITEIRO: 101094 LAITE: MPC2500/L3673705463					
2	IN MERKKI:					
3	IKT Määräinen					
4	IK alareunaan punertavaa polkuretaa ja takana kopioissa					
5	IK myös punaista ja siiristä v					
6	IK Ota värit hyllystä mukaan					
7	IK Vahdettu M ja C rumpuyköt					
8	IN					
9	I00001.HUOLTOVELOITUS	f	1.00	73.840	-	73.84
10	I00002.HUOLTOYÖN MATKA	f	0.50	50.320	-	25.16
11	I00003.HUOLLON AJOKILOME	f	21.00	0.480	-	10.08
12	I00005.HUOLLON TARVIKKEE	f	1.00	6.204	-	6.20
13	H01606.PCUAP.COLOR:EXP: B2232027	k	2.00	522.900	-	393.700

Maestro (CTRL-F12)

1161.08 EUR

6 Yhteenveto

Tässä insinööriyössä selvitettiin prosessi siitä, miten alkuperäisen arkin kuvatekstit siirtyvät kopiopaperille. Käytiin monitoimilaitteen huoltomanuaalin käyttö yleisesti ja laadittiin huoltoseurantajärjestelmän yleiset käyttöohjeet. Monitoimilaitteen sovellusohjelmistoa ja verkkokytkeitä ei tutkittu.

Tästä oppaasta on hyötyä uudelle työntekijälle, joka ei ole tehnyt vastaavanlaista työtä aikaisemmin. Oppaan avulla voi tutustua tämän alan ammattitermeihin ja laitteen yleiseen tekniseen toimintaan. Vasta kenttäyössä voi hankkia lisää laitehuoltokokemusta ja kehittyä työkokemusten lisääntyessä. Perusteknisten tietojen ymmärtäminen auttaa pääsemään alkuun ja hyödyttää laitteiden perusvikojen selvittämisessä.

Lähteet

1. Tukipalvelu. www.get-u-wice.com. Luettu 01.06-24.10.2009
2. CMYK. <http://fi.wikipedia.org>. Luettu 22.10.2009

Liitteet

Liite 1: Tulosteessa on painauma sivun keskellä ja sivun vasemmalla reunalla on pisteitä säännöllisin välein.


Please send FAX from this edge.

Counter

Serial No.: K2159603515
Data of Today: 19 May 2009 09:38

Total	0063089
-------	---------

Please FAX to ...

00000

Liite 2: Sivun alareunalla on suttuista jälkeä.

Please send FAX from this edge.
0207970477

Counter

Serial No.: J7943100408
Date of Today: 20 Oct. 2008 12:25

Total	0585787
-------	---------

Please FAX to ..0207970477

04129

Liite 3: Tulosteesta on suttuista jälkeä rumpuyksikön ja kehiteyksikön remontin jälkeen.

Please send FAX from this edge

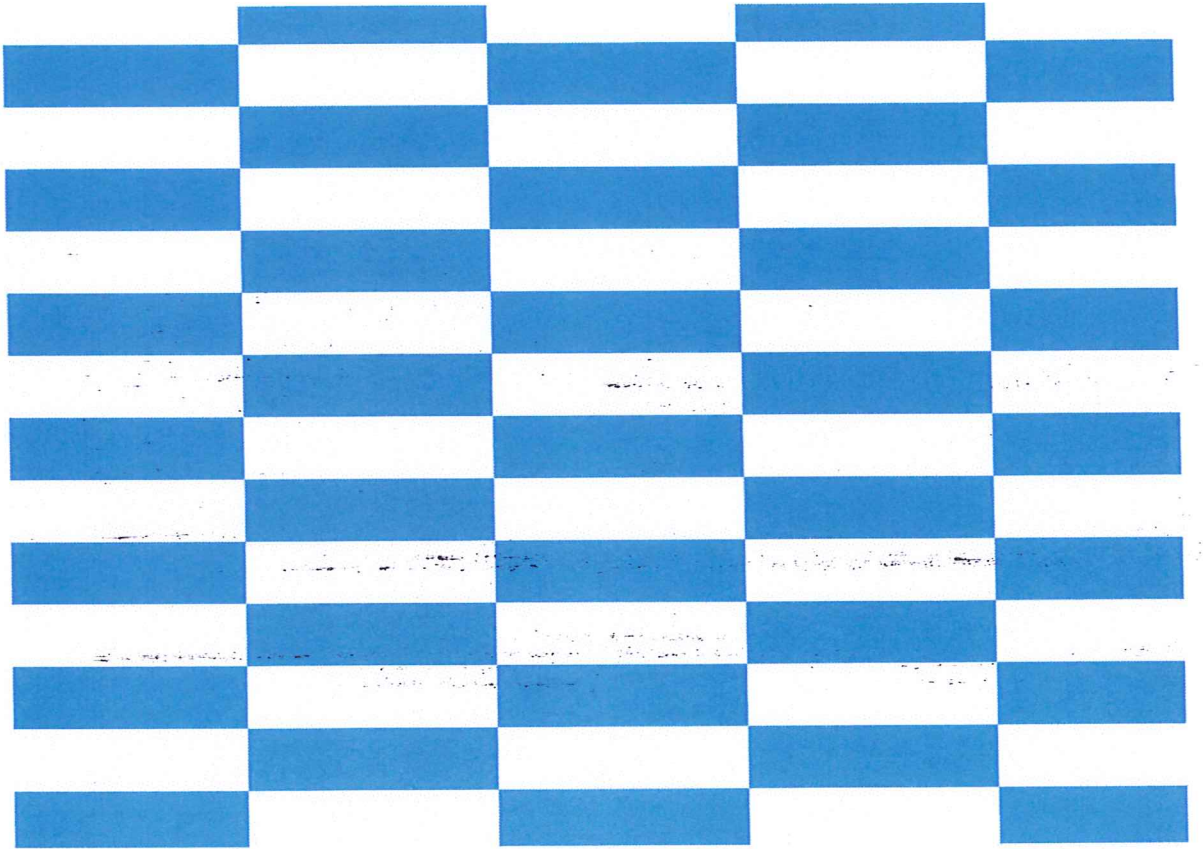
C o u n t e r

Serial No: H6826902506

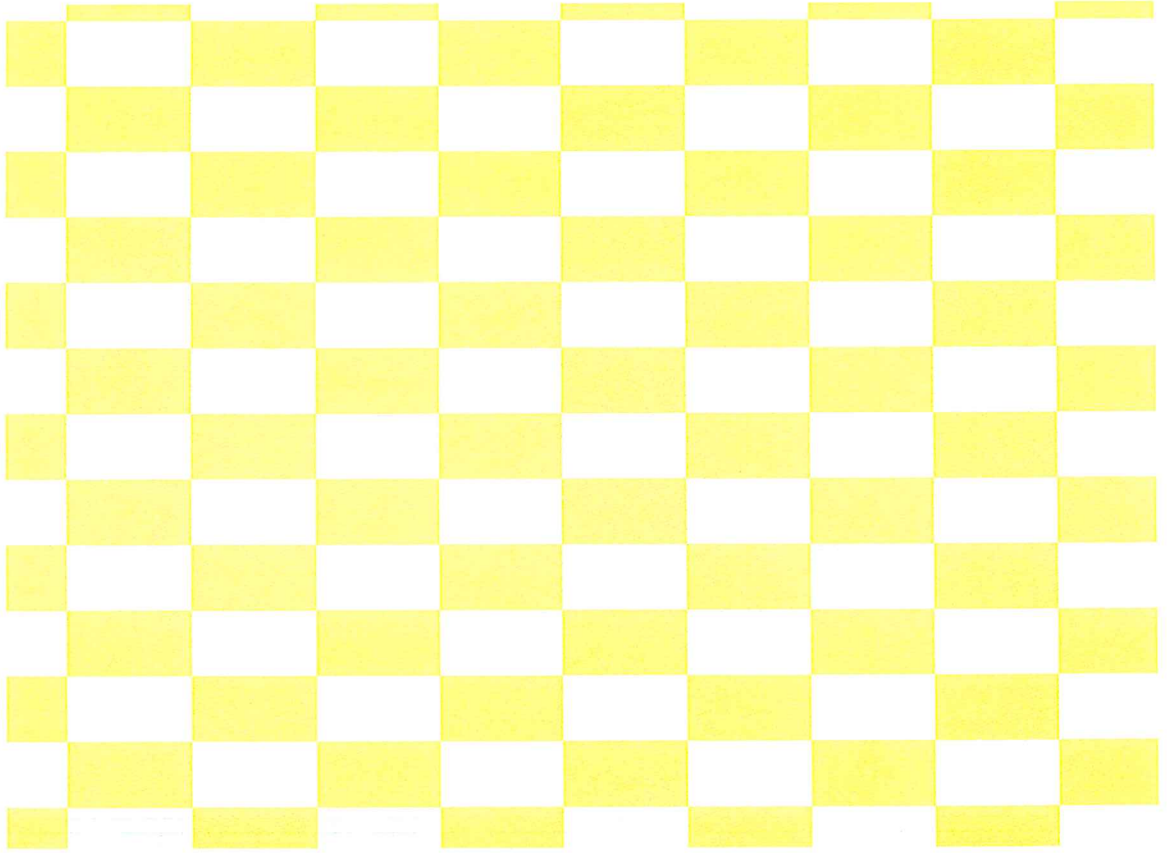
■ Total

0198326

Liite 4: Mustia pisteitä ja viivoja testisivulla.



Liite 5: Sinisiä raitoja sivun alareunalla.



Liite 6: Punaisia täpliä ja mustia viivoja sivun yläosassa.

