



Riittävästi tarjontaa



Tallentavat digiboksit kaapeliverkkoon

- **FinnSat FSC 7200PVR**
- **Handan DVB-C 6000**
- **Handan DVB-C 7700**
- **Humax CXC-2000PVR**
- **Medion MDC 4400 PVR**
- **Topfield TF5100PVRc**

Kaapeliverkoissa näkyy enemmän ohjelmia kuin maanpäällisessä. Tilanne on digitaalisten tv-lähetysten myötä vain parantunut. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun alueella toimiva Helsinki Televisio Oy välittää kaapeliteitse peräti 85 tv-ohjelmaa. Nyt niiden katsomiseen ja tallentamiseen on vihdoin tarjolla useita vaihtoehtoja. Otimme kokeiltavaksemme kuusi digiviritimellä ja kiintolevyllä varustettua digisovitinta.

JUHA NYKÄNEN
LEO BACKMAN, tekninen avustus
HANNU HÄYHÄ ja JUHA NYKÄNEN, kuvat

Kaapeliverkko on pitkään kärsinyt hienoisesta laitepulasta. Esimerkiksi tallentavia digibokseja on ollut runsaasti tarjolla maanpäälliseen verkkoon, mutta vasta nyt kaapelibokseja tekee useampi valmistaja.

Pitkään odotukseen ovat valmistajien mukaan olleet syynä kaapeliverkkojen erilaiset lähetysparametrit. Kun yksi digisovitin toimi yhden operaattorin verkossa, toisessa törmättiin ongelmiin.

Vasta nyt on päästy tilanteeseen, jossa kaapelioperaattorit ovat saaneet yhdenmukaistettua lähetysjärjestelmänsä niin pitkälle, että boksin valmistajat ovat voineet tehdä useimmissa kaapeliverkoissa toimivia laitteita.

Suomi etunenässä

Maamme 2,34 miljoonasta kotitaloudesta hieman yli puolet on liittynyt kaapeliverkkoon. Loput vastaanottavat tv-signaalin omalla tai talokohtaisella antennilla. Kotitalouksista kolmannes omistaa digiboksin, ja Finnpanelin mukaan maanpäälliseen dvb-t-järjestelmään on ostettu lähes 600 000 sovitinta, kaapeliverkkoon 154 000 dvb-c-boksia, ja satelliittilaitteiston on hankkinut 76 000 taloutta. Mielenkiintoista on myös se, että 134 000 kodissa on enemmän kuin yksi sovitin.

Suomessa kaapelitelevisioyhtiöt ovat jo jonkin aikaa sitten sopineet yhteisistä toimintaperiaatteista digitaalisten tv-lähetteiden osalta. Tämä helpottaa laitevalmistajien työtä ja mahdollistaa kaikissa verkoissa toi-

mivien kaapeliboksien tekemisen.

Näistä syistä Suomi on etujoukoissa, kun puhutaan kaapeliteitse välitettävästä digitaalisesta tv-lähettestä.

Kaapeli kärjessä

Kaapelivälityksellä on monta suurta etua maanpäälliseen vastaanottoon verrattuna. Kaapelissa ei ole maasteiteitä, joten läheteeseen ei tarvitse lisätä suurta määrää virheenkorjausdataa. Siksi kaapeliteitse välitettävien tv-ohjelmien hyötysignaali on suurempi. Kaapeliverkossa käytetään myös erilaista modulaatiotekniikkaa.

Näiden seikkojen ansiosta kuvalle ja äänelle liikenee enemmän siirtokapasiteettia, jolloin etenkin kuvan laatu voi olla maanpäällistä lähettämistä parempi. Sama pätee satelliitin kautta vastaanotettuun digitaaliseen tv-kuvaan.

Tästä hyöttyvät ennen kaikkea jo nyt satelliittia välitystienään käyttävät elokuvakanavat, joiden ohjelmat jaetaan sellaisinaan kaapeliverkoissa. Esimerkiksi Canal Digitalin filmikanavat näkyvät samanlaatuisina sekä kaapeliverkoissa että satelliitissa. Saman operaattorin maanpäällisessä digiverkossa välitettävät elokuvakanavat eivät näy yhtä hyvällä laadulla, sillä niiden bittinopeutta joudutaan pienentämään, jotta ohjelmakanavia mahtuisi mukaan riittävä määrä.

Vaihtoehtoisesti yhteen kaapeliteitse välitettävään dvb-c-kanavaniippuun voisi ahtaa enemmän kanavia kuin maanpäälliseen dvb-t-kanavaniippuun, eli multipleksiin.

Maanpäällisessä verkossa lähetettävät tv-ohjelmat välitetään kaapelissa samalla bittinopeudella kuin maan päälläkin. Lain mukaan suurin osa ilmateitse lähetettävistä vuorista analogisista ja digitaalisista tv-ohjelmista on nimittäin välitettävä sellaisinaan myös kaapeliverkossa. Tämä "must carry" -velvoite koskee kaikkia kaapelioperaattoreita.

HTV lähettää kaikki omat ohjelmansa digitaalisessa muodossa – vain lain vaatimat kansalliset analogiset tv-kanavat välitetään edelleen analogisina.

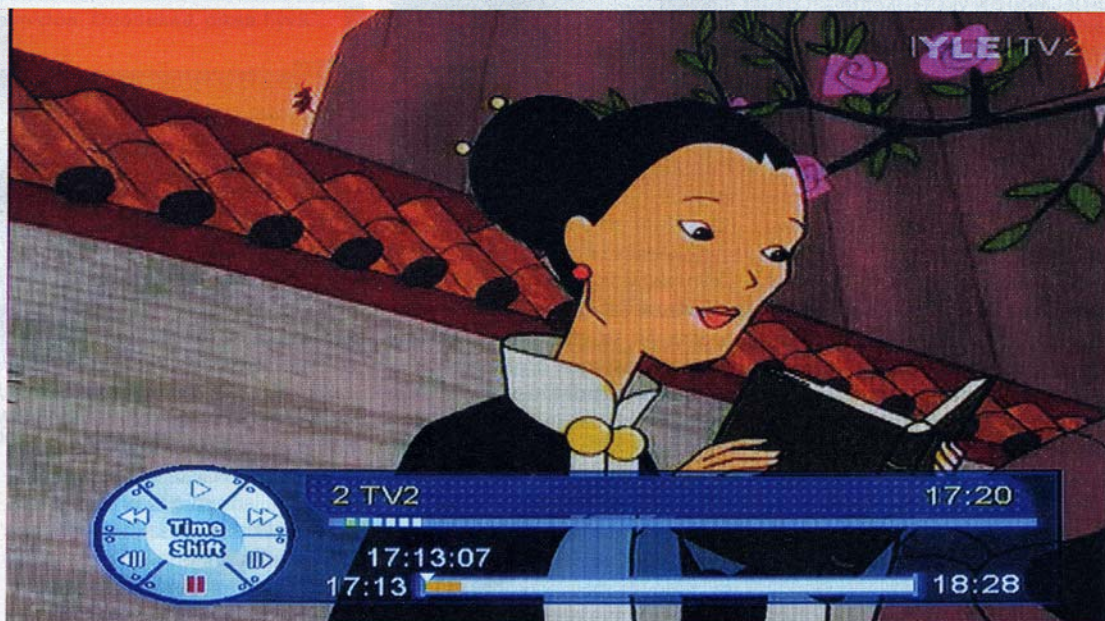
Paljon ohjelmaa

Vertailun dvb-c-vastaanottimissa on sisäänrakennettu kiintolevy, jolle voi tallentaa digitaalisesti lähetettyä tv-ohjelmaa. Tallennuksen voi kuvanauhurin tapaan tehdä myös ajastimen ohjaamana.

Humaxissa on vain yksi viritin ja 80 gigatavun (GT) kiintolevy, jolle televisiokuvaa mahtuu ohjelman bittinopeudesta riippuen noin 50 tuntia. Muissa on kaksi viritintä ja kiintolevykapasiteettikin on kaksinkertainen, eli voidaan puhua yli sadan tunnin tallennusmahdollisuudesta.

Yhdellä viritimellä voi vain katsoa tai vaihtoehtoisesti tallentaa yhtä tv-ohjelmaa. Kahden viritimen boksiilla voi tallentaa vähintään yhtä kanavaa, samalla kun toista katsotaan. Parhaimmilla voi jopa tallentaa yhtäaikaisesti kahta ohjelmaa, samalla kun kolmatta katsotaan joko suoraan tai kiintolevyltä toistettuna.

Kaikissa kiintolevy on tarkoitettu vain väliaikaiseksi varastoksi – sa-



TAUKOTALLENNUS käynnistyy Handanissa yhdellä näppäinpainalluksella, jolloin ruudulle jää pysäytyskuva. Alaidan aikajana näyttää, kuinka pitkään ohjelmaa on tallennettu kiintolevylle. Taulolta tultaessa käynnistetään toisto, jolloin kuvaa voi myös pikakatsella eteenpäin.

16:51 7/MAR/2005 Ohjelmakirjasto

Tiedostoja yhteensä [5]

001	Ykkösdokumentti
002	Koukussa
003	Suljetun maailm
004	Roolipeli
005	Kuuden uutiset,

0004 Roolipeli
1 Tuntia 36 min (1 GB)
28/10/2005 21:30

98% Vapaa levytila

Nimeä Poista Lukitse Luo kansio
Valitse Järjestä MP3-lista Siirrä
INFO

KIINTOLEVYLLE tallennetuista ohjelmista on helppo valita haluamansa. Ohjelmat nimetään automaattisesti, mutta nimeä voi muuttaa myös jälkikäteen. Mp3-äänitiedostot tallennetaan omaan valikkoonsa, jonka saa Medionissa ja FinnSatissa esiin yhdellä näppäinpainalluksella (MP3-lista).

Vastaanottimen tila

Järjestelmätunnus	12406
Latausohjelma-versio	C1.02
Laitte-versio	v5.2.73
Ohjelmistoversio	TF-NCPCf 1.45
Laitte-versio	v1.00
Edellinen päivitys	Sep 12 2005

OHJELMISTON yksityiskohtaiset tiedot näkyvät Topfieldissä valikossa "Vastaanottimen tila". Tietoja tarvitaan esimerkiksi haettaessa uutta ohjelma-versioita internetistä.

maan tapaan kuin tietokoneessakin. Kiintolevyn täyttyessä osa ohjelmista on poistettava, jotta seuraavat mahtuisivat tilalle.

Pitkän käytön jälkeen kiintolevy kannattaa myös alustaa, jolloin kaikki tallennetut ohjelmat pyyhkiytyvät pois. Tämä varmistaa sen, että levy toimii oikein ja viiveettömästi. Alustuksen jälkeen toiminnot nopeutuvat ja järjestelmä on vakaampi.

Humaxia lukuun ottamatta kaikkiin laitteisiin voi usb-väylän kautta siirtää mp3-musiikkia ja jpeg-muotoisia valokuvia. Laitteista voi myös siirtää kiintolevylle tallennettuja ohjelmia tietokoneelle ja sieltä edelleen dvd-levylle.

Ajastimella talteen

Nykyaikaisessa digiboksissa on aina sähköinen ohjelmaopas eli epg

(Electronic Program Guide). Vertailun laitteissa opas näyttää kaikkien kanavien ohjelmatiedot viikoksi eteenpäin. Yhdellä näppäinpainalluksella tv-ohjelmista saa ruudulle myös pelkkää nimeä ja lähetysaikaa yksityiskohtaisemmat tiedot.

Parasta sähköisessä ohjelmaoppaassa on se, että sitä voi käyttää suoraan ajastimen ohjelmoimiseksi. Riittää, kun kohdistimen vie halutun tv-ohjelman päälle ja painaa yhtä näppäintä. Näin helppoa ajastimen ohjelmoiminen ei koskaan ole ollut.

On huomattava, että kaikki kaapelioperaattorit eivät lähetä epg-tietoa kaikkien kanavien yhteydessä. Näin kaapeliverkkoon saadaan mahtumaan enemmän tv-ohjelmia.

Koska kiintolevyn kapasiteetti riittää useiden kymmenien tuntien tallentamiseen, ajastimeen voi ohjel-

16:42 07/11

6 subtv
Kolmas kivi auringosta (20:30~21:00)

TV

	07/11	19:30	20:00	20:30	21:00
4 Nelonen D	Siskoni...	Kahd...	Kumman k...	Täydelli...	
5 FST	Ratatosk	TV-n...	360 grader	Neon	H...
6 subtv	Simpsonit	Will & Grace	Kolmas ki...	Kysän p...	
7 Urheilukana...	Tennis Masters Series: Pariisi				
8 YLE24	L... K... H...	K... I...	TV-uuti...	P... P...	

Luettelo Aikajana Ajastin Etsi

HUMAXIN ohjelmaopas (epg) on joukon selkein, päivittyy nopeasti ja näyttää eri kanavien ohjelmatiedot viikoksi eteenpäin. Yksittäisen ohjelman ajastintallennus ohjelmoidaan viemällä kohdistin halutun ohjelman päälle ja painamalla ok-näppäintä.

Järjestelmän asetukset

Kellonajan asetus	
Ajastinasetukset	
Käyttölukitus	
Kielten asetus	
A/V-lähdön asetus	
Kuvaruutunäytön läpinäkyvyys	5 %
Tietokikunan näyttöaika	5 s
Tietokikunan sijainti	+0 rivi
Katseluajan siirto	Käytössä

Voit ottaa katseluajan siirtotoiminnon käyttöön tai pois käytöstä. Jos valitset Ei käytössä, katseluajan siirtoa ei voi käyttää, mutta levyn käyttöäni on hiljaisempi.
Valitse Käytössä tai Ei käytössä MENU Edellinen valikko EXIT Poistu

TAUSTATALLENNUKSEN eli katseluajan siirron voi kytkeä Topfieldissä halutessaan pois. Tällöin virrankulutus vähenee ja myös kiintolevyn ääni hiljenee häiritsemättömän pieneksi. Taustatallennuksen ollessa päällä laite tallentaa katsottavaa ohjelmaa koko ajan kiintolevylle 60 minuutin puskurimustiin.

moida vähintään parinkymmenen ja parhaimmillaan jopa 70 ohjelman kanava- ja aikatieidot. Lisäksi ohjelman voi määrätä tallentumaan päivittäin tai viikoittain samaan aikaan. Topfieldissä on tarjolla vielä viikonloppu- tai arkipäivätallennuskin. Tietenkin ohjelmoinnin voi tehdä vanhaan tapaan, jolloin tiedot syötetään yksitellen ajastintaulukkoon.

Kiintolevylle tallennettujen elokuvien katsominen on sekini helppompaa kuin vanhanaikaisella kuvanauhurilla. Näissä laitteissa kiintolevylle tallennetut tv-ohjelmat näkyvät valikossa, jossa jokaiselle tallenteelle on annettu ohjelmataulukosta poimitut nimi- ja aikatieidot. Kohdistin vain siirretään halutun ohjelman päälle, ja toisto käynnistyy yhdellä näppäinpainalluksella. Katsomisen aikana kuvaa voi hidastaa

ja nopeuttaa molempiin suuntiin.

Parempi kuva

Tavallisen videonauhurin kuva on varsinkin analogisia ohjelmia nauhoitettaessa pehmeä ja kohinainen, mutta digitaalisena tallennettu kuva on terävä ja kohinaton. Digiboksilla kiintolevylle tallennetun ja siltä toistetun kuvan paremmuus johtuu siitä, että se toistuu jälkeensäkin katsottuna täsmälleen samanlaisena kuin lähetettäessä.

Kaikkia vertailun bokseissa voi taustatallentaa parhaallaan katsottavaa ohjelmaa. Taustatallennuksen ansiosta katsoja voi esimerkiksi vastata puhelun ja jatkaa sen jälkeen ohjelman seuraamista täsmälleen samasta paikasta, jossa se puheluun alkaessa oli.

Puhelun aikana ohjelma tallentuu

Digiboksi ja tietokone – samaa sukua

■ TALLENTAVAN digiboksin sisällä on sekä tv-vaatanotin että tietokoneen kiintolevy. Koska laitekoh-taisia ohjelmistopäivityksiä ei aina voida välittää kaapeliverkossa, sovititimet on varustettu myös sarja-porttiliittimellä. Näin päivitykset voi itsekin hakea internetistä ja siirtää vastaanottimelle sarjaportin kaut-ta. Useimmissa vertailun laitteissa ohjelmiston voi päivittää helpommin ja nopeammin usb-väylää pit-kin.

Kiintolevyjen hinnat ovat laskeneet jatkuvasti, minkä seurauksena myös tallentavien digisovittimen levykapasiteetti on kasvanut huikasti. Niinpä tilavaa kiintolevyä on keksitty käyttää myös mp3-äänitiedostojen ja digikameralla näppäilyjen jpeg-kuvien tallentamiseen. Mp3-koodattu musiikki voidaan tois-taa kodin viihdekeskuksen kautta ja perheen kuva-kokoelmia ihailla taulutelevision ruudulla.

Usb-liittimen kautta kuva- ja äänitiedostot ko-pioituvat kohtuullisen ripeästi digisovittimen kiinto-levyille. Usb:n kaksisuuntaisuus on tuonut myös mah-dollisuuden siirtää vastaanottimen kiintolevyille ker-tyneitä tv-ohjelmia tietokoneelle ja edelleen arkistoi-tavaksi tallennettaville dvd-levyille.

Nopeaa tiedonsiirtoa

Humaxissa ei ole usb-liitintä. Muilla vertailun laitteilla siirsimme digitoitua kuvaa ja ääntä molempiin suun-tiin usb-väylän kautta. Moiset operaatiot eivät kui-tenkaan ole aivan vasta-alkajan hommaa. Toimivan yhteyden aikaansaaminen digisovittimen ja tietoko-neen välille edellyttää asianmukaisten ajuri- ja yh-

teysohjelmien hakua internetistä sekä niiden asenta-mista tietokoneelle. Medion on joukon ainoa, jossa tarvittava ohjelmisto toimitetaan cd-levyllä laitteen mukana.

Tehokäyttäjän tietokoneelle kertyy helposti yli-määräisiä usb-ajureita ja yhteysohjelmia, joilla on ikä-vä taipumus "riidellä" keskenään. Jos yhteys digisovittimen ja tietokoneen välillä on häilyvä, tai sitä ei synny lainkaan, on paras siivota kone. Turhat, käyt-tämättömiksi jääneet ohjelmat ja usb-ajurit poiste-taan ja yritetään sen jälkeen uudelleen yhteyden muodostamista digiboksin ja tietokoneen välille.

Valokuvia ja musiikkia

Kopioimme digisovittimen kiintolevyille sekä jpeg-kuvia että mp3-musiikkia. Ensinnäkin tutkimme kuvien toistettavuuden tv-ruudulla. Finnsatin ja Medionin tapauksessa kuvat kulkevat usb:n kautta sähkösti. Yhteysohjelma ei kuitenkaan varoita siitä, että laite suostuu näyttämään korkeintaan 720 x 576 kuvapisteen suuruisia digikuvia. Kunnollisen 3-5 megapikse-lin digikameran kuvat tuovat siten ruudulle vain vir-heilmoituksen, joten ne on ensin pienennettävä hei-kompan tarkkuuteen jollain kuvankäsittelyohjel-malla.

Handanien yhteysohjelma on sikäli viisaampi, että suuremmat kuvatiedostot muunnetaan tai rajataan siirtovaiheessa näyttökelpoiseen kokoon. Suurten kuvamäärien siirto on kuitenkin hieman hidasta, vaikka käytössä on usb-väylä.

Topfieldin tilanne on Handania hankalampi; lai-teessa ei ole valmiina jpeg-kuvien katseluohjelmaa. Mp3-musiikkia voi sentään toistaa, mutta ensin on osattava hakea siirto-ohjelma internetistä sekä asen-nettava se usb-ajurin kera tietokoneen kiintolevyille.

Topfieldin "avoimen" ohjelmakoodin ansiosta kokonainen harrastajakunta on värkännyt kosolti niin sanottuja tap-apuohjelmia (topfield application program) juuri tätä laitetta varten. Asiasta kiinnostu-neet voivatkin ladata verkosta mitä erilaisimpia virit-tyksiä ja asentaa ne edelleen omalle digi-sovittimel-leen. Tarjolla on kuvansiirto-ohjelman lisäksi kaiken-laista muutakin mielenkiintoista. Jopa laitteen oman

ohjelmaoppaan (epg) voi korvata nopeammin toimi-valla ja näyttävämmällä versiolla.

pävirallisten ohjelmaliisäkkeiden ja päivitysten kanssa tulee kuitenkin toimia harkiten ja huolellises-ti. Asennusvirhe tai muuten keskeytynyt tiedonsiirto voi pimittää koko laitteen, eivätkä takuuehdot väl-tämättä kata moisia havereita.

Mp3-musiikkia kaikki usb-väylällä varustetut bok-sit toistavat ongelmitta.

Kiintolevyiltä dvd:lle

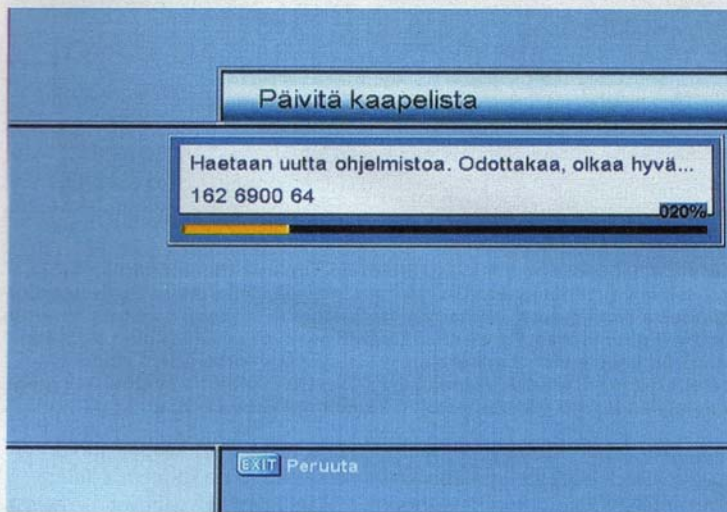
Toinen usb-yhteyden tarjoama kiinnostava mahdol-lisuus on tv-ohjelmien siirto digisovittimen kiintole-vyltä tietokoneelle ja edelleen dvd-levyille. Vertailun laitteet tallentavat tv-ohjelmat kiintolevyilleen for-maattissa, joka ei sellaisenaan aukea tietokoneen omalla mediasoitinilla. Internetistä voi kuitenkin hakea purkuohjelmia, joilla digi-sovittimen kiintole-vylle tallentuvat tv-ohjelmat saa näkyviin mediasoi-timella ja koostettua dvd-levylle sopivaan muotoon.

Salaamattomien ohjelmateosten omatarveko-piointi on sallittua. Vertailun laitteet tallentavat myös salatut ohjelmat kiintolevyilleen salaamattomassa muodossa, kun tallennusvaiheessa käytetään lailli-sesti hankittua maksu-tv-korttia. Tämän voi todentaa ottamalla kortin pois ohjelmaa levytä toistettaessa.

Handaneissa näiden tiedostojen siirto tietoko-neelle on estetty ohjelmallisesti. Finnsatissa, Medio-nissa ja Topfieldissä salatunkin tv-ohjelman siirto di-giboksilta tietokoneelle ja jopa sen muuntaminen Windowsin omalla mediasoitinilla katsottavaksi onnistuu.

Tässä vaiheessa on jo saatettu sortua laittomalle tielle. Tuoreen tekijänoikeuslain mukaan yksityinen-kään kopiointi ei näet ole sallittua, mikäli se edellyt-tää kopiosuojaksi tarkoitettua "tehokkaan teknisen toimenpiteen kiertämistä".

Sen, onko lakia rikottu, kun maksullisen tv-kanavan katselua varten tehty salaus tai pelkkää digitaali-sen tv-kuvan välitystä varten tehty virhesuojakoo-daus puretaan ohjelman taltiointia tai varsinkin ko-piointia varten, jätämme meitä viisaampien viran-omaisten ja poliitikkojen arvioitavaksi.



OHJELMISTOPÄIVITYKSEN voi tehdä kaapeliverkon kautta. Käyttäjän tarvitsee vain malttaa odottaa, kunnes uusi ohjelmisto on kokonaisuudessaan siirtynyt kiintolevyille. Kuva Medionin päivityksestä.

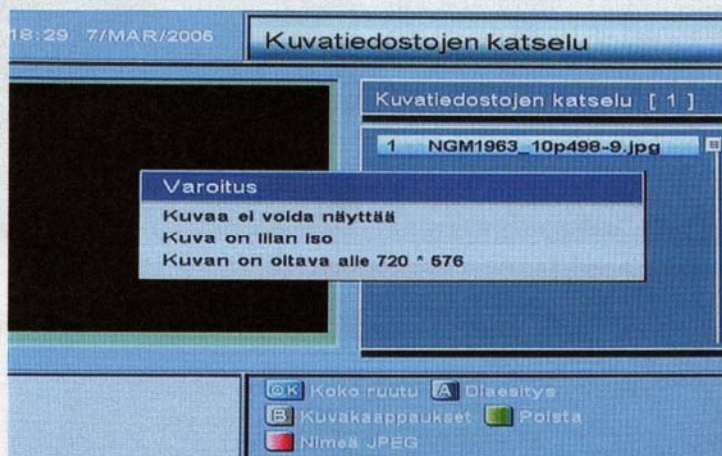
kiintolevyille, ja koska kyse on tietokonepohjaisesta laitteesta, ohjelmaa voi toistaa ja tallentaa samanaikaisesti. Joissain taustatallennus on erikseen kytkettävä toimintaan, toisissa tallennus toimii koko ajan automaattisesti taustalla.

Taustatallennuksen aikana toisto-

kuvaa voi sekä hidastaa että pikakatsella. Pikakatselulla elävän ja tallennetun lähetyksen aikaeron voi kuroa kiinni. Tämän voi tehdä esimerkiksi mainoskatkojen aikana.

Helpompaa katselua

Tavallisen 4:3-television katselu on



VALOKUVAT voi tallentaa kiintolevyille useimmilla testin laitteilla, mutta vain Medionissa tarvittava ohjelmisto on mukana cd-levyllä. Muissa usb-ajuri ja -siirto-ohjelma on osattava hakea internetistä. Digikameralla otettut valokuvat voi katsoa myös diaesityksenä. Medionissa ei voi sellaise-naan näyttää edes megapikseliluokan kännykkäkameralla otettuja kuvia.

sangen ongelmatonta, sillä ohjelmat näkyvät aina oikeassa kuvasuhteessa tv-ruudulla. Muutaman viime vuoden aikana tilanne on vähitellen muuttunut. Television kuvasuhde on levenemässä elokuvaa sivusuhteeltaan paremmin vastaavaan 16:9-muotoon. Moni on jo hankki-

nut laajakuvaa näyttävän vastaanot-timen, mutta varsinkin analogisia lä-hetteitä katsovilla on jatkuvia kuva-suhdeongelmia. Näistä pääsee par-haiten eroon hankkimalla digisovit-timen.

Digitaaliset tv-ohjelmat lähete-tään analogisia useammin 16:9-ku-

vasuhteella. Digisovitin ohjaa laajakuvas vastaanottimen scart-liittimen kautta näyttämään aina oikean muotoista kuvaa. Vanhankaan laajakuvas vastaanottimen omistajan ei juuri tarvitse kajota kauko-ohjaimen kuvasuhdenäppäimeen, kun television kuvasuhdeautomaatiikka ohjaa boksen scart-liittimen kautta.

Myös tekstitelevision toiminta nopeutuu useimmissa tapauksissa. Digisovittimen sisään rakennetulle teksti-tv-vastaanottimelle on määritelty riittävästi muistia sivujen nopeaa päivytystä varten. Useimmissa tämän vertailun bokseissa tekstisivujen vaihtumista ei tarvitse odotella kovinkaan pitkään.

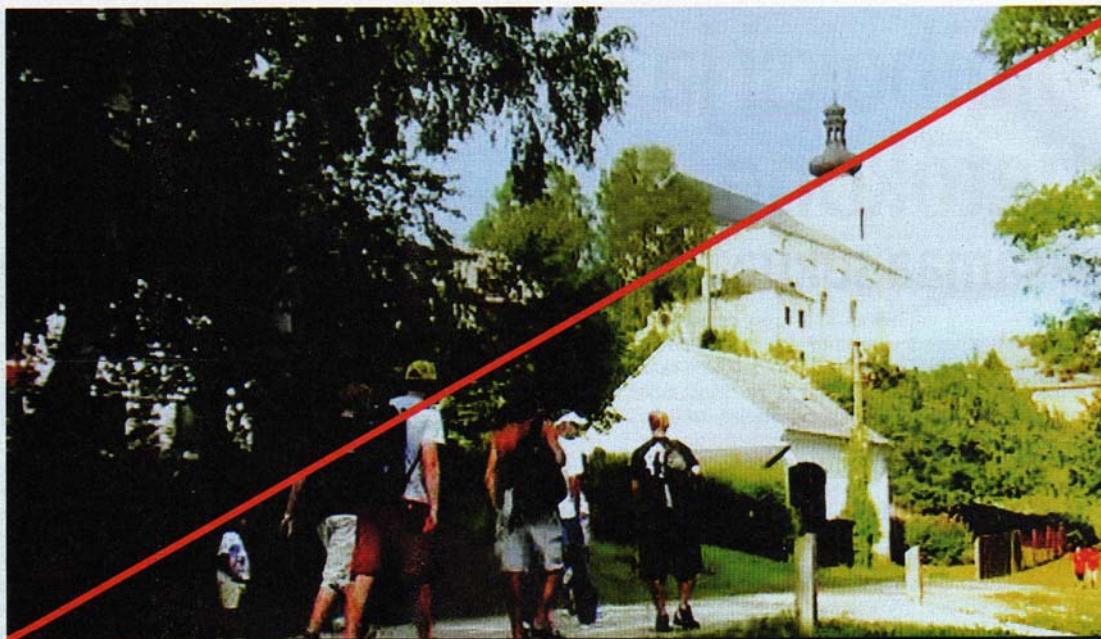
Liitännät

Digiboksi kannattaa liittää television scart-kaapelilla. Samalla on varmistettava, että television scart-liittimistä valitaan se, jossa on rgb-tulo. Yleensä boksen televisiolle tarkoitettussa scart-liittimessä on esivalittuna rgb-syöttö, mutta tämä on hyvä erikseen varmistaa boksen käyttöönottovalikoista.

Rgb-signaalia käytettäessä digisovittimen kuva on terävimmillään, sillä kaikki kolme värisignaalia vietään vastaanottimelle scart-kaapelissa omista johtimistaan.

Medionin ja myös FinnSatin tapauksessa rgb-signaalien tasot ovat norminmukaisia huomattavasti suuremmat, joten kytkemiseen kannattaa harkita s-videosignaalia. S-videosignaali on tarjolla näiden laitteiden scart-liittimestä, mutta se on aktivoitava valikoista erikseen.

Rgb-läpiviennin ansiosta boksen nauhurille varattuun scartiin voi kytkeä esimerkiksi rgb-lähdöllä varustetun dvd-soittimen. Kun boksi ei ole päällä, dvd-laitteen toistokuva



MEDIONIN rgb-lähdön taso on liian suuri, minkä takia kuva vaaleenee ja pahimmillaan "pala puhki". Vasen yläpuoli on otettu suoraan videoliitännästä ja oikea alapuoli samasta kuvasta, mutta rgb-lähdöstä.



Asennus

Manuaalinen haku

Taajuus	283 MHz
Modulaatio	128 QAM
Symbolinopeus	5900
Hakulaji	Verkko
FTA/CAS tyyppi	Kaikki

Aloita haku

Signaalin taso		99%
Signaalin laatu		99%

▲▼ -Selaa ◀▶ -Vaihda OK-Valitse EXIT-Lopeta

KAIKISSA laitteissa on riittävästi liitäntöjä. Tuplaviritimellä varustetuissa bokseissa viritimet kytketään toisiinsa lyhyellä väliliitännällä. Optisesta digitaalisesta äänilähdöstä (punainen valopiste) saa ulos myös monikanavaisen Dolby Digital -äänien. Handanissa tarjolla on myös koaksiaalinen digitaalilähtö. Erillinen s-videolähtökin on, ja sinistä sarjaporttiliitintä käytetään ohjelmistopäivityksissä. Vasemmalle sijoitettu usb-liitin mahdollistaa jpeg-valokuvien ja mp3-äänitiedostojen kopioinnin kiintolevyille.

näky television ruudulla parhaalla mahdollisella laadulla. Rgb-läpiviennin on erityisen kätevä, jos televisiossa on vain yksi rgb-tulolla varustettu scart-liitin.

Topfieldissä kuvasignaalin siirtoon voi käyttää myös komponenttiliitäntää. Tätä varten laitteen mu-

kana tulee scart-kaapeli, jonka toisessa päässä on kolme rca-liitintä.

Ääniliitännät vaativat erityistä huomiota vain, mikäli vastaanottimen kytkee kotiteatterivahvistimeen. Tällöin paras ääni on tarjolla digitaalisesta äänilähdöstä, joka voi olla joko optinen tai koaksiaalinen.

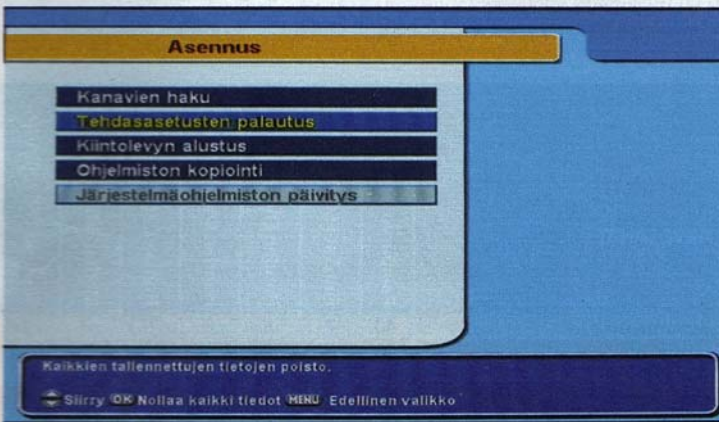
JOS kuva pätkii tai siinä näkyy häiriöitä, kannattaa tarkistaa signaalin taso ja laatu. Taso- ja laatumittarit saa esille asennusvalikosta. Handan 7700:ssa molemmat mittarit näyttävät signaalin olevan erinomainen, mutta jo alle 50 prosentin taso kertoo jonkin olevan pielessä. Antennijohdot ja -liitimet on silloin syytä tarkistaa ensimmäisenä.



MITTAUKSISSA käytimme Rohde&Schwarzin SFU-testilähetintä, joka mittalaitteena täyttää ankarimmatkin vaatimukset. Digi-tv-testilähetete tuotiin digisovittimen antennituloon ja scart-liittimestä saatu analoginen rgb- ja videosignaali mitattiin saman valmistajan VSA-videoanalysaattorilla.



KAAPELIVERKKOON liitettävissä digiboksissa on aina paikka kortinlukijalle, johon kaapelioperaattorin maksukortti työnnetään. Salatut ohjelmapaketit saadaan käyttöön vain maksamalla kuukausittainen käyttömaksu. Esimerkiksi HTV:n verkossa on tarjolla peräti 85 digitaalista tv-kanavaa, joista 13 näkyy ilman maksukorttia. Radio-ohjelmiakin on yhteensä 56, joista kahdeksan ilmaisia.



TOPFIELDIN asennusvalikkoon on koottu kaikki tärkeimmät toimet. Joitakin ongelmatilanteita voi saada ratkaistua palauttamalla laitteen tehdasasetukset. Kiintolevy kannattaa alustaa, jos ohjelmien toistossa tai tallennuksessa ilmenee ongelmia. Näin voi käydä, kun laite on ollut pitkään käytössä ja tv-ohjelmia on tallennettu ja poistettu lukuisia kertoja. Topfieldiin voi kopioida uuden ohjelmistoversion tietokoneelta tai myös toisesta Topfieldistä usb-kaapelin kautta.

OMINAISUUKSIA

TOIMINTOJA

	Finnsat FSC 7200PVR	Handan DVB-C 6000	Handan DVB-C 7700	Humax CX-C-2000PVR	Medion MDC 4400 PVR	Topfield TF5100PVRc
Kiintolevyn koko (GT)	160	160	160	80	160	160
Virittimien lukumäärä	2	2	2	1	2	2
Älykortin lukijoita (Conax)	1	1	1	1	1	1
Pcmcia-korttipaikkoja	-	-	-	-	-	2
Radiovastaanotin	x	x	x	x	x	x
Ajastin	x	x	x	x	x	x
suora epg-ajastus	x	x	x	x	x	x
ohjelmia	40	20	20	20	40	70
päivittäin/viikkoittain	x/x	x/x	x/x	xx	x/x	x/x
Valikot ja kuvaruutunäyttö	5	5	5	5	5	5
Ohjelmaopas (epg), päiviä	7	7	7	7	7	7
Tekstityskieli esivalittavissa	x	x	x	x	x	x
Kuvasuhteen esivalinta (4:3 tai 16:9)	x	x	x	x	x	x
Kuvasuhteen ohjaus scart-liittimestä	x	x	x	x	x	x
Teksti-tv-vastaanotin	x	x	x	x	x	x
alisivun suora valinta	-	x	x	x	-	x
Taustatallennus	x	x	x	x	x	x
Kuvan pysäytys	x	x	x	x	x	x
Pysäytyskuvan kaappaus ja tallennus	x	-	-	-	x	-
Kuvan hidastus/pikakatselu	e/e	e/e	e/e	x/e	e/e	e/e
Kanava/laitekohtainen lapsilukko	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/x
Katselun aikarajoitus	-	x	x	x	-	-
Kytkeäajastin	x	x	x	x	x	x
Uniajastin	x	x	x	x	x	x
Jpeg-valokuvien toisto	x	x	x	-	x	i
Mp3-musiikin toisto	x	x	x	-	x	x
Pelejä	-	-	-	4	-	2

ÄÄNI

Mpeg1 stereoääni	x	x	x	x	x	x
Dolby digital -ääni digitaalilähdöstä	x	x	x	x	x	x
Puhekieli esivalittavissa	x	x	x	x	x	x
Äänen lähtötason säätö	x	x	x	x	x	x
Äänilähdön mykistys	x	x	x	x	x	x
Kanavakohtainen äänivoimakkuus	-	x	x	-	-	-

KANAVIEN VIRITYS

Täysautomaattikka	x	x	x	x	x	x
Kanavanipun suora haku	x	x	x	x	x	x
Kanavien uudelleenjärjestely	x	x	x	x	x	x
Asematunnusien nimeäminen	x	x	x	-	x	x
Suosikkikanavaliistoja	8	8	8	5	8	4+30
Signaaliivoimakkuuden näyttö	x	x	x	x	x	x
Signaalin laadun näyttö	x	x	x	x	x	x
Ohjelmistoversion päivitys	ar	ar	ar	ar	ar	ar

LIITÄNNÄT

RF-muunnin antennilähdössä	x	-	-	x	x	x
Scart-liittimiä	2	2	2	2	2	2
rgb-lähtö (scart 1)	x	x	x	x	x	x
komponenttilähtö (scart 1)	-	-	-	-	-	x
s-videolähtö (scart 1/2)	x/-	-/-	-/-	x/x	x/-	x/x
rgb-läpivienti (scart 2 - scart 1)	x	-	-	x	x	x
Videolähtö (rca)	x	x	x	x	x	x
S-videolähtö (mini-din)	-	x	x	-	-	x
Audiolähdöt (rca)	x	x	x	x	x	x
Digitaaläänen äänilähtö	o	ok	ok	o	o	o
Sarjaporttiliitin (rs232)	x	x	x	x	x	x
Usb-väyläliitin, versio	2.0	1.1	1.1	-	2.0	2.0

VAKIOVARUSTEET

Antennikaapeli	-	x	x	-	-	-
S-videokaapeli	-	-	-	-	-	x
Scart-kaapeli	x	x	x	x	x	rca
Usb-kaapeli	x	x	x	-	x	-
Sovellusohjelmisto cd-levyllä	xi	i	i	-	xi	i

o = optinen
k = koaksiaalinen
s = suomenkielinen
a = automaattisesti kaapeliverkosta

r = sarjaportin kautta
rca = scart-rca-komponenttikaapeli
e = eri nopeuksilla
i = saatavilla internetistä

Digitaalista äänilähtöä käytettäessä kuuluviin voidaan saada myös monikanavainen Dolby Digital -ääni, mikäli se lähetetään ohjelman yhteydessä. Dolby Digital on erikseen kytkettävä päälle boksien valikosta.

On hyvä huomata, että kauko-ohjaimen äänenvoimakkuussäädin vaikuttaa vain boksien analogiseen lähtöön. Sama pätee Handanin kätevään kanavakohtaiseen äänitason

säätöön, jolla voi hillitä joidenkin ohjelmien muita kovempaa ääntä.

Lähtöviivalla

Tämän vertailun jokaisessa digisovittimessa on suomenkieliset valikot, joten niitä on helppo hallita.

FinnSat ja Medion ovat kätevimät ottaa käyttöön. Niissä riittää kaapelien kiinnittäminen ja irrann päälle kytkeminen. Tämän jälkeen

kestää vain muutaman sekunnin, kun kaikki kanavat ovat oikeilla muistipaikoillaan ja kellokin oikeassa ajassa.

Muissa laitteissa hakuautomaattika on erikseen osattava kytkeä toimintaan. Joissain tapauksissa käytönottovalikossa on koko joukko ominaisuuksia ja termejä, joiden ymmärtäminen edellyttää käyttöohjekirjaan tutustumista.

Kaikissa tapauksissa on käyttöönoton jälkeen hyvä käydä läpi kaikki valikot. Samalla oppii paljon laitteen toiminnoista, ja kieli- sekä kuvasuhdevalinnat varmistuvat oikeiksi.

Saman tien on hyvä lukea käyttöohjeet ja kokeilla kaikkia eri toimintoja. Näissä laitteissa toimintoja riittääkin, ja varmuutta päivittämiseen saa vain harjoittelemalla.

Mittauksista

■ KUV- ja äänimittauksissa käytettiin tietokoneohjattua, Rohde&Schwarz SFU -testilähetintä. Laitteeseen on esitallennettu suuri joukko mpeg2-koodattuja testikuva- ja äänitiedostoja. Testilähetin yhdistää tiedostot jatkuvaksi datavirraksi ja muokkaa datavirran digitaalisen kaapeli-tv-normin mukaiseksi dvc-c-lähetteeksi, joka syötettiin edelleen mitattavien vastaanotinten antennituuloon. Vastaanotinten scart-liitännästä saadut kuva- ja äänisignaali tutkittiin tietokoneohjatuilla video- ja audio-analysaattoreilla (Rohde&Schwarz VSA ja UPD).

Kuvan erottelu ja mv-signaalin häiriöetäisyys mitattiin erikseen sekä rgb- että videosignaaleista. Värikuvan modulaatiokohina eli värihäiriöetäisyys (AM/PM) mitattiin vain videosignaaleista. Kaikki kuvamittauksista saadut tulokset ovat erinomaisia ja häiriöt hyvin vähäisiä.

Vastaanotinten herkkyys mitattiin käytössä olevan dvc-c-kaistan ala- ja yläpään taajuuksille (238 ja 395 MHz) moduulidulla kanavanipuilla. Parinkin desibelin ero herkkyyslukemissa voi olla ratkaiseva, sillä digi-tv-vastanotossa ei tunneta välimuotoja – kuva joko näkyy tai ei näy. Vastaanotinten kohinansieto tutkittiin myös lisäämällä normitasoisin (60 dBµV) digilähetteen kantaalloon satunnaista kohinaa. Se vastaa tilannetta, jossa antenniverkon häiriöt tai vahvistinlaitteiden kohina

heikentävät digi-tv-signaalin kantaalto-kohinasuhteen lähelle toimivan digivastaanoton teoreettista alarajaa.

Satunnainen kohinajännite ei silloinkaan vielä peitä signaalia, mutta digilähetteen monivaihemoduloidun kantaalloon vastaanotossa esiintyy niin paljon virheitä, että liikkuva kuva alkaa palikoitua tai pysähdellä. Mitä pienempi kohinansietoluku on, sitä enemmän vastaanotin sietää häiriöitä.

Kaikista laitteista mitattiin myös rgb- ja videosignaalien tasot sekä taseroet. Jos taso on normia (700 mV) suurempi, kuva näkyy liian kirkaana. Mikäli taso alittaa norminmukaisen jännitteen, kuva toistuu tavallista tummempana. Tasolukemissa ei todettu merkittäviä poikkeamia, paitsi Medionin kohdalla, jonka rgb-lähdöstä mitatiin

yli 950 millivolttia. Näin suuren ylijännitteen (lähes 40 %) takia kuva näkyy ylikirkkaana, eivätkä vaaleimmat sävyt enää erotu toisistaan, minkä takia kuvan kirkkautta pitää pienentää televisiossa.

FinnSatisa rgb:n eri osavärisignaaleissa havaittiin poikkeuksellisen suuria taseroja, jolloin kuvan väritoisto ei ole enää luonnollinen. Myös laitteen videosignaalin alhainen taso näkyi muita tummempana kuvana. Rgb-lähdöstä mitattiin lisäksi värisignaalin keskinäiset aikaerot, mutta niissä ei todettu kuvan laatua heikentäviä poikkeamia. Handanien videosignaalin väriapukantaallossa ja kenttätaajuuspulsissa havaittiin luvattoman suurta taajuusvaihtelua, joka saattaa joissain televisioissa johtaa kuvan ajoittaiseen

välkkymiseen tai värin katoamiseen.

Äänen (mpeg1) harmoninen särö, häiriöetäisyys ja lähtöjännite mitattiin analogisesta äänilähdöstä 1 kHz:n täydellä signaalilla. Särön ja häiriöetäisyyden suhteen molempia Handaneita ja Humaxia voi pitää erinomaisina ja FinnSatisa, Medionia ja Topfieldiäkin hyvinä. Toistovaste mitattiin pistetaajuussittain koko äänialueelta (40 - 15 kHz). Muiden vastaanotinten taajuustoistoissa ei ollut huomauttamista, mutta FinnSatin ja Medionin matalataajuustoisto vaimenee liikaa alle 100 hertsin taajuuksilla. Tämä johtuu ääniliitännän liian suuresta lähtöimpedanssista.

MITTAUSTULOKSIA	FinnSat FSC 7200PVR	Handan DVB-C 6000	Handan DVB-C 7700	Humax CXC-2000PVR	Medion MDC 4400 PVR	Topfield TF5100PVRc
Erottelu, RGB/video (viivaa)	480/480	480/480	480/480	480/480	480/480	480/480
Häiriöetäisyys mv, RGB/video (dB)	54/53	51/56	52/51	58/55	57/55	57/57
Häiriöetäisyys väri, video, AM/PM (dB)	58/57	61/54	61/54	63/64	63/60	66/54
Herkkyys, 283 / 395 MHz (dBµV)	38,6/38,3	36,7/35,7	34,4/33,7	34,7/34,3	38,6/37,8	38,4/38,8
Kohinansieto, 283 / 395 MHz, 60 dBµV (dB)	26,2/26,3	26,4/26,4	26,2/26,0	26,7/26,3	26,6/26,4	26,4/26,1
Taso, RGB/video (mV)	769/602	715/679	710/675	697/690	956/737	664/674
RGB suurin aikaero (ns)	1	2	1	2	1	5
RGB suurin tasero (%)	8,3	0,9	1,6	0,3	2,5	0,4
ÄÄNI						
Harmoninen särö, 1kHz@0dBFS (%)	0,089	0,002	0,003	0,072	0,1	0,1
Häiriöetäisyys CCIR (dB)	83	84	83	91	83	91
Toistovaste, 40 Hz/14 kHz	-7/+0	+0/+0	+0/+0	+0/+0	-9/+0	+0/+0
Lähtöjännite, 1kHz@0dBFS (V)	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	2,0

Loppuarvostelu

■ ARVOSANOISTA suurin painoarvo annetaan **kuvalle**, erityisesti parempaa kuvaa tarjoavalle rgb-signaalille, jota käytettäessä **kuvanlaatu** on yleensä erinomainen. Poikkeuksena ovat tällä kertaa kuitenkin Medion ja FinnSat, joiden rgb-lähdöissä on kiusallisia tasovirheitä.

Herkkyys arvosteltiin erikseen, sillä etenkin huonokuntoisessa taloverkossa korkeimmat taajuudet vaimenevat merkittävästi.

Äänenlaatu on kaikissa hyvä, mutta FinnSatin, Medionin ja Topfieldin arvosanaa pudotettiin hieman lievän särön takia. Varsinkin näissä kolmes-

sa suosittelimme digitaalisen äänilähdön käyttöä.

Käyttöönotto on lähes täydellisen helppoa FinnSatisa ja Medionissa, joissa laite on muutamassa sekunnissa valmis käytettäväksi. Muissa arvosanaa laskettiin sen mukaan, kuinka paljon alkuvaiheissa on paineuduttava käyttöohjeisiin.

Päivittäiskäyttö ja toiminnot arvosteltiin käyttöohjeiden, kauko-ohjaimen ja valikoiden toimivuuden perusteella. Arvosana on sitä parempi, mitä enemmän laitteessa on käytökelpoisia toimintoja, ja mitä selkeämmin ajastin toimii. Arvosanaan vaikuttaa myös sähköisen ohjelmaoppaan (epg) toimivuus. Toisen virittimen puute pudotti Humaxin arvosanaa.

Liitännät ovat kaikissa käytännössä riittävän hyvät, ja hyvän arvosanan

ARVOSANAT	Painoarvo	FinnSat FSC 7200PVR	Handan DVB-C 6000	Handan DVB-C 7700	Humax CXC-2000PVR	Medion MDC 4400 PVR	Topfield TF5100PVRc
Kuvanlaatu	40	7	8	8	9	7	9
Herkkyys	10	8	9	9	9	8	8
Äänenlaatu	10	9	10	10	10	9	9
Käyttöönotto	5	10	8	8	9	10	8
Päivittäiskäyttö ja toiminnot	20	8	8	8	7	8	9
Liitännät	15	9	8	8	9	9	10
Yleisarvosana	100	8,0	8,3	8,3	8,7	8,0	9,0

saaneet laitteet sopivat kytkettävissä mita monipuolisimpiin laitekokonaisuuksiin. Erityistä kiitosta on annettava Topfieldille, jonka liitännät

ovat lähes täydelliset. **Yleisarvosana** on kaikkien arvostelu-kohteiden painotettu keskiarvo.