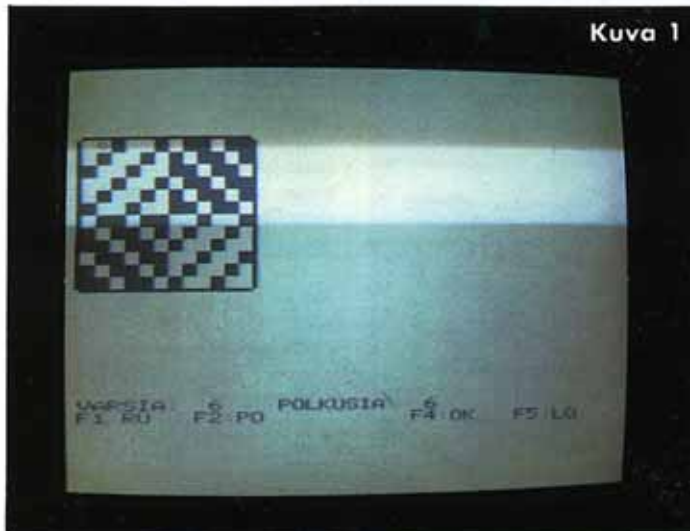
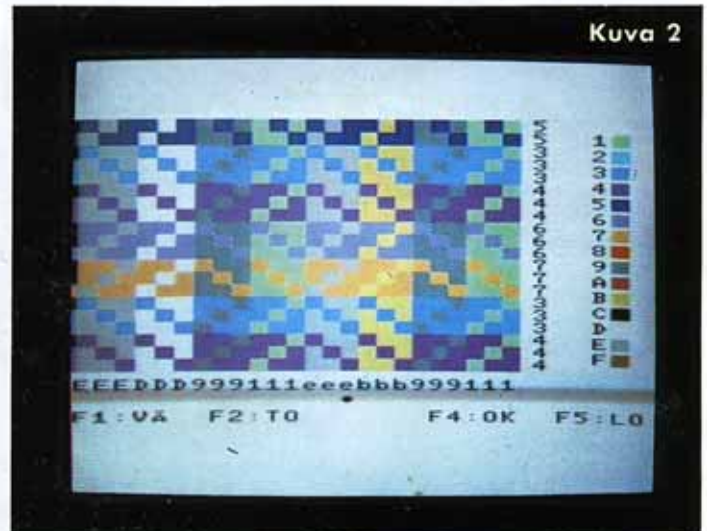


Suunnittele kudottavia kankaita tietokoneella



Kuva 1



Kuva 2

Perinteisten suunnittelutekniikoiden lisäksi voidaan nykyään käyttää tietokoneavusteista suunnittelua CAD:iä (Computer Aided Design) myös tekstiilisuunnittelussa. Se antaa lähes rajattomat mahdollisuudet kokeilla uutta ja tekee suunnittelun innostavaksi. Useampien vaihtoehtojen kokeileminen ja värien suunnittelu on nopeaa ja vaivatonta.

Tietokoneiden käyttö lisääntyy ja käyttöalue laajenee jatkuvasti. Samalla, kun laitteistot ovat pienentyneet ja niiden hinnat laskeneet, ne ovat yhä useampien saavutettavina. Tietokoneita käytetään apuvälineinä paitsi kaupallis-hallinnon erilaisissa tehtävissä — kirjanpito, palkkalaskenta, varastot, tilastot, tekstinkäsittely — myös piirtämistä ja kuvia vaativissa tehtävissä. Tietokoneavusteinen suunnittelu on käytössä monilla eri aloilla: kone-, elektroniikka- ja prosessiteollisuus, rakennusala, arkkitehtuuri, sisustussuunnittelu, kartoitus ja vaatetus- sekä tekstiiliteollisuus. Tietokoneavusteinen suunnittelu on vielä melko uusi asia, sillä se on tullut yleiseen tietoon vasta 1970-luvun alussa. Varsinainen CAD:n historia rajoittuu 1980-luvulle, mutta sen käytössä on tapahtunut ja ta-

pahtuu nopeaa kehitystä.

Tekstiilisuunnittelun apuvälineenä tietokoneita ei vielä ole kauan käytetty Suomessa. CAD-järjestelmät eli sopiva tietokone, oheislaitteet ja ohjelmat ovat kalliita eivätkä ohjelmat kuulu maahantuojien valikoimiin, sillä käyttäjäkunta on niin suppea. Ulkomailla tekstiilisuunnitteluohjelmia ja tietokoneohjaita kangaspuita on käytössä sekä teollisuudessa että pieniteollisuudessa.

Varsinaisten tekstiilisuunnitteluohjelmien puuttuessa voidaan käyttää soveltaen muita suunnitteluohjelmia. Näitä ohjelmia käytettäessä saadaan yleensä vain kuva kankaasta, joten hyöty ja ajansäästö jäävät vielä melko vähäisiksi. Tämän syksyn aikana on tullut ensimmäinen Suomessa suunniteltu tekstiilisuunnitteluohjelma Toika-Nasta,

jonka käyttö tulee edulliseksi, koska se ei vaadi kallista CAD-järjestelmää.

Tietokoneen mahdollisuuksia

Suunnittelijalta kuluu tavallisesti suurin osa suunnitteluajasta rutiinotoimenpiteisiin — piirustus- ja laskemistehtäviin. Tietokoneavusteisen suunnittelun tarkoitus on olla suunnittelijan apuväline, joka vapauttaa aikaa luovaan suunnittelutyöhön. Rutiinityön osuus on sitä pienempi, mitä sopivampi ja tehokkaampi tietokoneohjelma on. Jos suunnittelijalla on käytössä hyvä tekstiilisuunnitteluun tarkoitettu ohjelma, saadaan sen avulla suunnittelulle mallille mallinsovitukset, tiheyden muutokset, rakenteet, työohjeet, lankojen menekit ja värisarjat. Tiedot voidaan tulostaa paperille ja kopioida ne, jos tietokoneessa on oheislaitteena kirjoitin. Värikkäisiä kuvia malleista saadaan ainoastaan valokuvalla värimonitorin kuva.

Tietokoneen avulla voidaan vähentää kokeilutarvetta kangaspuissa; erilaisia vaihtoehtoja voidaan kokeilla kuvaruudulla ja tallentaa niitä tietolevyille. Uusien sidosten ja väriyhdistelmien suunnittelu on nopeaa ja muutosten tekeminen malliin melko vaivatonta. Tietokoneen avulla on huomattavasti hel-

pompi tarkastella sidoksen vaikutusta väreihin, värin vaikutusta sidoksessa ja loimen värin vaikutusta kuteen väriin kuin käsin tehdystä luonnoksesta. Monitorille muodostuva kuva on tarkempi, sillä se muodostuu pisteistä samoin kuin kangas muodostuu sidospisteistä, joissa loimi- ja kudelangat asettuvat päällekkäin. Mitä tiheämpi suunniteltava kangas on, sitä pienempi on piste monitorilla ja sitä enemmän kuva muistuttaa kudottua kangasta.

Laitteiston värigrafikan ja suunnitteluohjelman avulla on mahdollista valita tai säätää standardivärit käytettävän lankakartan mukaan ja tallentaa ne. Samasta mallista voi nopeasti tehdä värisarjoja tai kokeilla samaan loimeen kuteen väriä vaihtamalla kudottavia malleja.

Tietokoneella värejä suunniteltaessa suunnittelijan on helpompi tehdä uusia kokeiluja ja avartaa omaa värienkäyttöä.

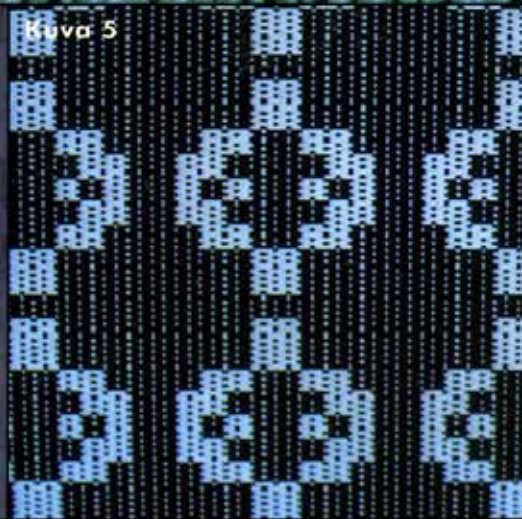
Valmiit mallit voidaan nimetä ja tallentaa tietolevyille; näin saadaan pieneen tilaan paljon idealuonnoksia ja kokeiluja, joista voidaan myöhemmin valita toteutettava malli. Jos ideoita halutaan vertailla keskenään tai esittää asiakkaalle, voidaan ne kuvata monitorilta ja käyttää valokuvia manuaalisesti tehdyn luonnoksen asemasta.



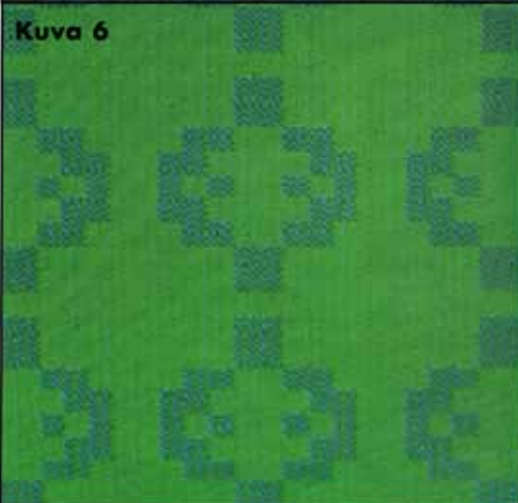
Kuva 3



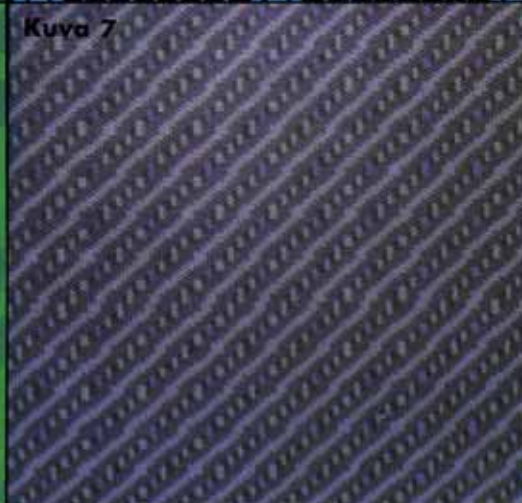
Kuva 4



Kuva 5



Kuva 6



Kuva 7

Kuvat:

1. Suunniteltu kankaankuva (yhdistetyt toimikkaat) kuvaruudulla. Toika-Nasta

2. Kankaankuvaa toistettu kuvaruudulle, malliin valittu värit ja väritetty loimi- sekä kudelangat. Toika-Nasta.

3. Suunnittelun mallin mukaan kudottuja kaulahuiveja.

4–7. Värimonitorilta otettuja kuvia malleista.

4, 5 ja 6. Kanava -värisarja.

7. Pikee.

Toika-Nasta

Toijalan Kaidetehtaalla on suunniteltu helppokäyttöinen suomen- ja ruotsinkielinen ATK-ohjelma tekstiilien suunnitteluun. Se toimii kaikissa MSX-standardin mukaisissa kotimikrokoneissa. Lisäksi tarvitaan vain kasettinauhuri tai 3½" -levyasema ja väri-TV. Suunnittelun lähtökohdaksi on perusruuu, joka suunnitellaan piste pisteeltä kuvaruudulle (Kuva 1).

Tämän jälkeen ohjelma tekee mallille työohjeen: niisinnän, poljennan ja sidonnan. Perusruuu voidaan toistaa monitorille, että nähdään jatkuuko sidos virheettömänä perusruuujen rajalla ja miltä sidos näyttää suurempana pintana. Suunniteltuun kankaaseen voidaan valita värit käytettävien lankakartan pohjalta. Yhdessä mallissa voidaan käyttää 15 eri väriä; väri- vaihteita on käytössä toista sataa. Toika-Nasta ohjelmalla voidaan loimi- ja kudelangat värittää lanka kerrallaan tai toistaa haluttua mallikertaa toistonäppäimellä. Mallin värejä on helppo kokeilla ja muuttaa suunnitteluvaiheessa tai myöhemminkin. Kun malli on valmis ja väritetty, se voidaan tallentaa tietolevykkeelle tai kasetille myöhempiä käyttöä varten.



Kudottavaan kankaaseen voidaan laskea ohjelman avulla vielä loimi- ja kudelankojen mekkitex-numeron avulla.

Toika-Nasta -mikrotietokoneohjelmaa on yksinkertaista käyttää. Sen avulla on helppo kokeilla uusia sidoksia, eri värejä ja miten ne vaikuttavat toisiinsa, paljonko varsia ja polkusia eri sidokset vaativat ja minkälainen rakenne suunnitellulla kankaankuvalla on.

Stoll-neuleohjelmiston soveltaminen

Fredrika Wetterhoffin kotiteollisuusopettajaopistoon on hankittu CAD-laitteisto ja neuleiden suunnitteluun tarkoitettu Stoll-ohjelmisto vuonna 1983. Tätä järjestelmää voidaan käyttää soveltaen myös kudottujen tekstiilien suunnittelussa ja erilaisissa väriopin harjoituksissa. Neuleohjelmiston avulla voidaan suunnitella sekä sidoksellisia kankaita että vapaamuotoisia kuvioita poiminta- ja pujotustöihin sekä harnessk- ja vetolaitteilla kudottuihin töihin.

Sidoksellisten kankaiden suunnittelun lähtökohtana voi olla tietolevyille tallennetut komponentit eli mallissa toistuvat perusrudut, joita voidaan käsitellä suunnitteluvaiheessa monella eri tavalla. Valmiit komponentit nopeuttavat suunnittelua, sillä näin vältetään toistuvien mallin osien suunnittelulta. Komponenttien suunnittelun lähtökohtana on jollakin sidoksella kudotun kankaan pinta; sillä monitorille syntyvän kuvan on tarkoitus muistuttaa valmista kangasta. Tämän takia kaikkia komponentteja ei voida valmistaa suoraan rutupaperille piirretyn kankaankuvan mukaan. Komponentit suunnitellaan kuvaruudulle pisteittäin, minkä jälkeen ne nimetään ja tallennetaan tietolevyille.

Kankaan suunnittelu aloitetaan toistamalla tallennettuja komponentteja kuvaruudulle tai suunnitteleamalla uusia sidoskomponentteja. Yksinkertaisin tapa suunnitella kangas komponenteista on käyttää yhtä sidoskomponenttia. Näin voidaan suunnitella perussidoksia sekä useita johdettuja ja vahvistettuja sidoksia. (Kuva 7). Peilattavat mallit valmistetaan myös käyttäen yhtä komponenttia. Tällä

tavalla saadaan peilaamalla esimerkiksi samasta toimikas-komponentista kärkitoimikas, ristitoimikas, murtotoimikas ja ruudullinen murtotoimikas. Myös muita komponentteja voidaan peilata ja saada näin erilaisia malleja. Osa komponenteista on kaksi- tai useampiosaisia. Tyypillisin kaksiosaisella komponentilla suunniteltava sidos on kuvikas. Malli suunnitellaan toistamalla komponentin kuvio- ja pohjaosaa halutulla tavalla mallialueelle. (Kuvat 4, 5, 6 ja 8). Samaan malliin voidaan yhdistää useampaa komponenttia ja suunnitella näin mm. yhdistettyjä sidoksia.

Mitä useampiosainen aihe tai rikaskuvioisempi malli on suunniteltu sitä käyttökelpoisempi luonnos on jatkotyöskentelyssä. Samasta mallista voidaan rajata uusia osa-alueita ja toistaa niitä.

Valmista mallia on mahdollista toistaa koko kuvaruudulle ja tarkastella sitä luonnollisessa koossa eri tiheyksillä. Näin voidaan nähdä tiheyden muutoksen vaikutus sidokseen ja kankaan väriin.

Värien säätäminen käy nopeasti liukusäätimien avulla. Eri värisävyyjä on käytössä n.

4000. Tietolevyille voidaan tallentaa 40 standardiväriä, jotka voidaan säätää käytettävän lankartan värien mukaan. Samasta mallista voidaan tehdä kymmenen eri väristä vaihtoehtoa. Värien säätäminen on hyvä tehdä vakioiduissa valaistusolosuhteissa — mielellään pimeässä huoneessa — muutoin vertailut eivät pidä paikkaansa. Värien säätäminen ja vertailu vaatii harjaantumista ja hyvää värisilmää, koska monitorin väri on valoa ja siksi sitä on vaikea saada vastaamaan langan värin olemusta.

Valmiit mallit voidaan tulostaa kirjoittimella, jolloin kuva koostuu värisymbolimerkeistä. Ainoa mahdollisuus tulostaa luonnos värikköisenä on valokuvaaminen. Värit tulostuvat selkeäimpinä ja kirkkaampina ja kuvaruudun heijastukset eivät näy, kun kuvaaminen tehdään pimennetyssä huoneessa samoissa valaistusolosuhteissa kuin värien säätäminen. Valokuvien värit eivät toista täsmällisesti monitorin värejä — ne muuttuvat aina jonkin verran.

Yhteenveto

Monipuolinen CAD-laitteistolla sopiva tekstiilisuunnitteluohjelma lisäksi vielä huomattavasti tietokoneavusteisen suunnittelun mahdollisuuksia. Tietolevyille voitaisiin tallentaa runsaasti erilaisia malleja ja työohjeita, jotka olisivat myöhemminkin helposti käytettävissä ja käsiteltävissä. Samalla tietokoneella voitaisiin hoitaa yrityksen tai yhdistyksen kirjanpito, palkkalaskenta, varastokirjanpito, erilaiset tilastot, tekstinkäsittely ja muut kaupallishallinnon tehtävät. Piirtäminen, kuvien tekeminen ja erityisesti väri grafiikka vaativat laitteistolta enemmän ja tämän takia ne ovat huomattavasti kalliimpia kuin pelkkä mikrotietokone. Tällainen järjestelmä on vielä monien pienten yksiköiden tavoittamattomissa, mutta yhdellä järjestelmällä voitaisiin palvella monia ja antaa suunnittelupalveluja.

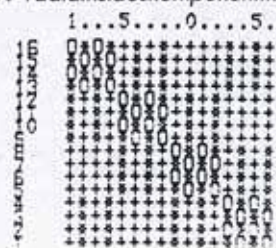
ATK on ala, jolla tapahtuu todella nopeaa kehitystä. Lyhyessäkin ajassa voi markkinoille tulla uusia käyttökelpoisia ohjelmia. CAD:n soveltaminen tekstiilien suunnitteluun on vielä uusi asia Suomessa, mutta toivottavasti täälläkin päästään pian käyttämään sen tuomia mahdollisuuksia suunnittelun apuvälineenä.

Kirjoittimella tulostettuja kuvia.

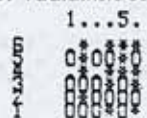
8. Kuvikaskomponentit ja niillä suunniteltu malli.



9. Taalainsidoskomponentti.



10. Taalainsidos.



11. Pikee.

