



Nokia Datalla viisi tehdasta

Nokia Datasta puhuttaessa, on syytä muistaa, että se on myös suuri teollisuusyritys. Tehtaita on yhteensä viisi, kolme Suomessa ja kaksi Ruotsissa. Yhteensä ne työllistävät yli 1300 ihmistä.

Tietokonelaitteita valmistetaan sekä Suomen Kilon ja Lohjan tehtailla että Ruotsin Ronnebyn ja Bräkne-Hobyn tehtailla. Puhelinjärjestelmät valmistetaan Lohjalla ja modeemit Oulun Ruskon tehtaalla.

Tehtaiden tuotantovolyymit ovat olleet jatkuvassa kasvussa. Esimerkiksi mikrojen valmistusmäärän arvioidaan ensi vuonna nousevan yhteensä lähes sataantuhanteen.

Mikroja valmistuu lähes satatuhatta ensi vuonna

Teksti: Outi Kuusela
Kuvat: Ulf Ekholm

Kilo-Lohja -teollisuusyksikkö on järjestetty uuteen uskoon kulu-neen syksyn aikana. Yhden toimintavuoden jälkeen Lohjan tuotantotiloja on laajennettu. Lisäksi koko tehdasyksikössä on siirretty uuteen, tuoteverstaajatteluun mukaiseen työskentelyyn.

Kilon tehtaalla Espoossa valmistuu tänä vuonna yli 30 000 MikroMikkoa. Pääteitä tulee ulos suunnilleen saman verran. MikroMikoista selvästi suosituimmaksi malliksi on tämän vuoden aikana noussut pöytämalli 3TT. Sen volyyymi on MikroMikkojen kokonaistuotannosta lähes puolet. Myös MikroMikko kolmosen tuotanto on noussut vuodesta 1987, vaikka 3TT onkin volyymissa mitattuna tämän vuoden aikana pyyhkäissyt selvästi ohi.

MikroMikkojen ja pääteiden lisäksi Kilon tehtaalla valmistetaan minikoneet Mikko ja MPS



10. Kaupan CRS-kassapääteitä ja pankkipääteitä valmistetaan Kilon tehtaalla tänä vuonna yhteensä lähes kuusituhatta kappaletta. Henkilökuntaa Kilon tehtaalla työskentelee yhteensä noin 350.

Visuaalinen työskentelytapa

Kilon tehtaalla on pystytty lisäämään tuotantokapasiteettia uuden tuotantjärjestelyn, tuoteverstaajatteluun, ansiosta. Yksi työntekijä

kokoaa mikron moduulitasolta valmiiksi asti. "Alussa oli jonkin verran vaikeuksia oppia uutta työskentelytapaa mutta nyt näyttää jo hyvältä. Tuotteiden läpimenoajat ovat kutistuneet ja tehtaalla tuottavuus noussut neljänneksellä, kun vaihtotyön odotusajat ovat jääneet pois", kertoo tehdaspäällikkö Christer Härkönen.

Kilo-Lohja tehdasyksikön johtaja Jyrki Jalasto nimittää uutta työtapa studio-maiseksi.

"Olenaisiin muutoksiin on vaihtotyön poisjääminen. Nyt sama ihminen kokoaa laitteen alusta loppuun", kertoo Kilo-Lohja tehdasyksikön johtaja Jyrki Jalasto.

"Työskentelytapa on visuaalinen. Jokainen näkee koko ajan mitä itse saa aikaan ja mitä koko tehtaalla saadaan valmiiksi. Työ on myös vaihtelevampaa ja ergonomisempaa", Jalasto sanoo.

Puhelinjärjestelmät Lohjalle

Nokia Datan Lohjan päätetehdas vihittiin käyttöön 15.10.1987. Nyt reilun vuoden kulut-



Arja Pyhälä kokoaa MikroMikko 3TT:n pikku palikoista valmiiksi tuotteeksi.

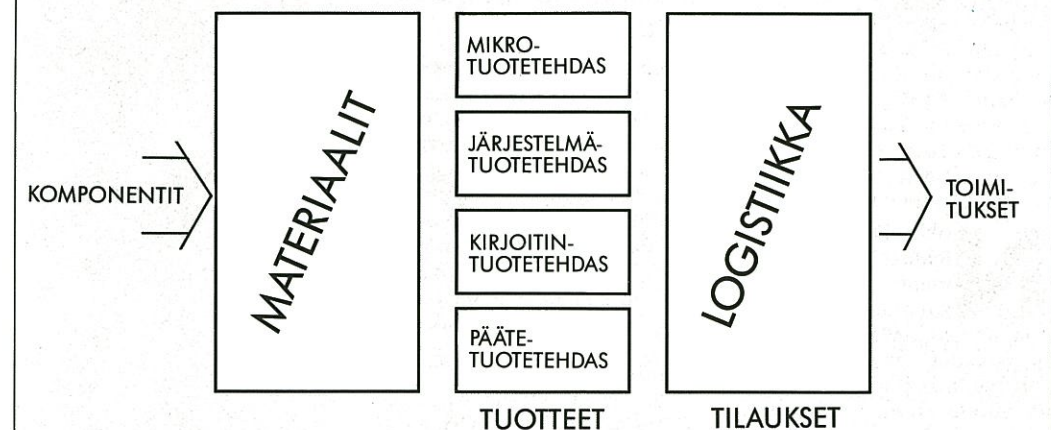


tua vietiin lokakuussa jo tehtaalla laajennusosan viikkäisiä. "Lohjan päätetehdasta laajennuksen teki välttämättömäksi tuotantovolyymien kasvu. Samalla keskityttiin Nokia Datan tuotantoa niin, että kaikki tietokonetuotteet valmistetaan Espoon Kilon ja Lohjalla. Oulun tehdas keskittyi Datasiiirron tuotteiden valmistukseen, joten Yritysviestintä-yksikön puhelinjärjestelmien tuotanto siirrettiin Oulusta Lohjan laajennettuun tehtaaseen", sanoo Nokia Datan koko tuotannosta vastaava johtaja Pekka Böök.

Laajennuksen jälkeen Lohjan tehdas työllistää 50 ihmistä. Kasvua on viime vuodesta 29 ihmistä. Tämän vuoden aikana tuotanto on lähes kaksinkertaistunut viime vuoteen verrattuna. Pääteitä tulee ulos vuoden loppuun mennessä 32 000 kappaletta. Ensi vuonna tavoitellaan jo yli 50 000 kappaleen tuotantovolyymia.

Lohjan tehtaalla ollaan alusta asti työskennellyt tuoteverstaissa. Sieltä saadut hyvät kokemukset uudesta työskentelytavasta vauhdittivat muutosta Kilon tehtaalla.

Tietojärjestelmien tuotanto tuoteverstaassa



Tuotanto alkaa Materiaalit-yksiköstä, joka ostaa ja varastoi kaikki tuotannossa tarvittavat komponentit. Täältä komponentit menevät tuoteverstaalle, joissa tuotteet valmistetaan. Tuoteverstaalla on kaikkiaan neljä: mikrotuoteverstaalla valmistetaan mikroja, järjestelmätuoteverstaalla pankin ja kaupan järjestelmiä ja kirjoitintuoteverstaalla kassapääteitä.

Tehtaalla tuotteet menevät Logistiikka-yksikköön, joka vastaa asiakastoimituksista.



Ruotsin tehtailla ajetaan kovaa

Teksti: Jyrki Sipilä
Kuvat: Thorbjörn Frennesson

Maakunnan suurimpia työnantajia

Nokia Data on Blekingen maakunnan suurimpia työnantajia. Tehtaat työllistävät yhteensä noin 600 henkilöä. Varsinkin Ronnebyn kunnalle tehtaat merkitsevät paljon.

Bräkne-Hobyn tehtaan päällikön Phär Oscarin mukaan kunta on ollut hyvin suojea Nokialle. "Kun siirsimme tänne toimintoja Tukholmasta ja Linköpingistä, kunta järjesti tontteja ja asuntoja."

Ronnebyn tehtaan päällikkö Thord Marminge vahvistaa Oscarin kertoman. Yhteispeli kunnan kanssa sujuu hyvin.

Bräkne-Hobyn tehtaan johtaja Phär Oscar puhuu innostuneesti nokialaisuudesta.

Nokia Datan Ruotsin tehtaat sijaitsevat maan eteläosassa, kauniissa Blekingen maakunnassa. Maakunnan keskuspaikkoja ovat Karlskrona, Karlshamn ja Ronneby, joka on 600 vuotta vanha rannikkokaupunki.

Ronneby on Nokia Datan Ruotsin tehtaista suurempi. Samassa kunnassa Bräkne-Hobyn taajamassa sijaitsee Datan toinen Ruotsin tehdas, jossa kokoonpannaan piirilevyjä ja valmistetaan näppäimistöjä sekä ohjelmistoja.

Nokia Datan Ronnebyn tehtaalla piirilevyjä testaavat (vas.) Maria Koskela ja Ingrid Källman. Tehtaan päällikkö Thord Marminge seuraa tyttöjen työskentelyä.



Nokia Datan Bräkne-Hobyn tehdas työllistää noin 250 ihmistä. Tehtaassa suoritetaan vuosittain mm. 150 000 piirilevykokoonpanoa. Stefan Karlsson huolehtii komponenttien pintaliitoskoneesta.

Ronneby yhteistyössä Saloran kanssa

Ronnebyn tehdas suoltaa ulos päätteitä, mikroja ja 2500-järjestelmiä. Päätteitä valmistetaan noin 60 000 vuosittain, mikroja 30 000.

Tehtaan toimittajina ovat Philips, NEC ja Salora sekä oma Bräkne-Hobyn tehdas. Saloralta saadaan komponentteja näyttöihin ja värinäytöt. Bräkne-Hobystä tulevat piirilevyt.

Sijainnista etuja

Bräkne-Hobyn tehtaan työntekijöistä valtaosa on muualta maakunnasta. "Blekingessä on helppo saada päteviä työntekijöitä elektroniikkatehtaaseen", sanoo Phär Oscar.

Sijainnin tuoma hyöty on sekin, että Manner-Eurooppaan on lyhyt matka. Kööpenhamina on huomattavasti lähempänä kuin Tukholma. Lyhyt matka on etu, koska suuri osa tuotannosta menee vientiin.

Bräkne-Hobysssä suuret volyymit

Bräkne-Hobysssä kootaan vuosittain muun muassa noin 150 000 mikrojen piirilevyä, 120—70 000 näppäimistöä ja 60 000 erilaista kaapelia.

Lisäksi tuotetaan mikrojen lisämuistilevyjä, viestintälevyjä, joiden avulla mikroja voidaan käyttää päätteinä, sekä ohjelmistoja.

Uusia tuotteita ovat Mikro-Mikko kolmosien videolevyt ja

virtalähteet sekä modeemipiirilevyt Nokia Datasiiirron Oulun tehtaalle.

Hajautettu osto-organisaatio

Bräkne-Hobysssä on oma osto-organisaatio niin kuin Ronnebyssäkin. Tehtaiden vetäjien mukaan järjestely on hyvä ja joustavampi kuin Ericssonin pääkonttorin keskitetty ostotoiminta.

Materiaalin ostot ovat tärkeä osa tuotantoprosessia. "Ostoissa on tärkeää tehdä tulosta, sillä esimerkiksi mikron tehtaalle aiheuttamista kuluista materiaalikustannukset muodostavat noin 80 prosenttia", Phär Oscar valistaa.

Nokia-maailma

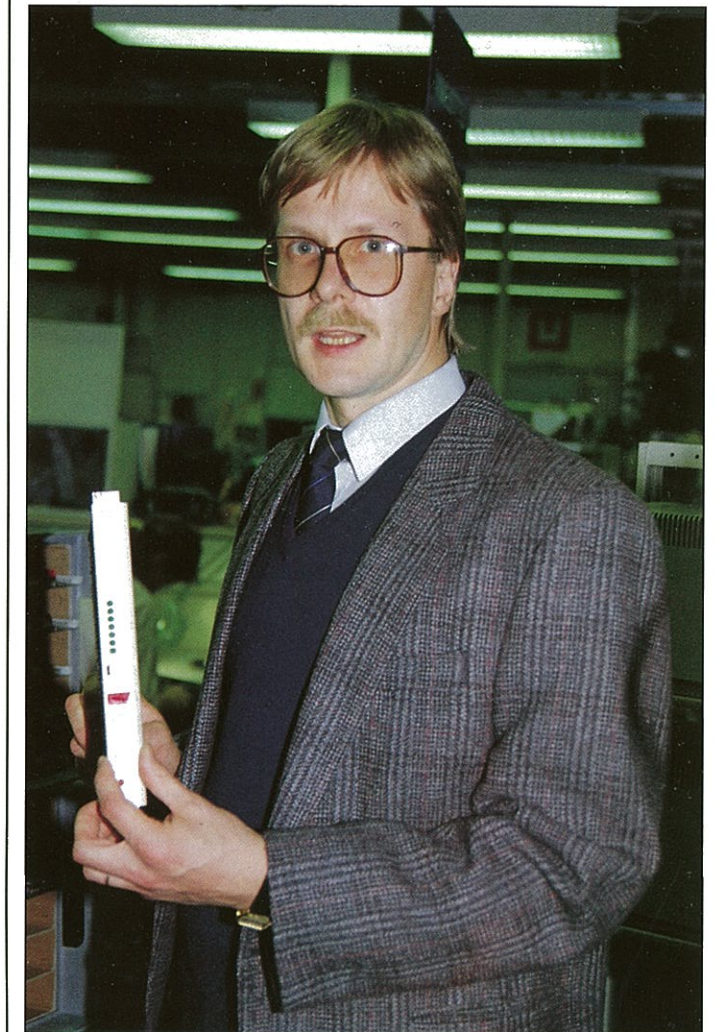
"Tehtaassa Nokia-maailma merkitsee sitä, että työntekijät sijoitetaan mahdollisimman lähelle materiaalivirtaa. Se on positiivista, valtavan hyvä", sanoo Bräkne-Hobyn Phär Oscar.

Muuten nokialaisuus merkitsee sitä, että päätöksentekoa ja vastuuta pyritään hajauttamaan. Pääkonttorista operatiivisiin ja valmistusyksiköihin — kuten Blekingen tehtaisiin.

"Tietokonevalmistuksessa vaaditaan täysin erilaiset järjestelyt kuin puhelinvaihtovalmistuksessa. Tietokoneita ei saisi tuottaa niin "byrokraattisesti" kuin Ericsson teki", Phär Oscar selittää.

"Nokia ajaa koko ajan kovaa. Kovaa on ajettu kevään yritys-kaupasta lähtien", Thord Marminge kertoo.

Verstaassa työtä pystyy itsekin kehittämään



Teksti ja kuvat: Outi Kuusela

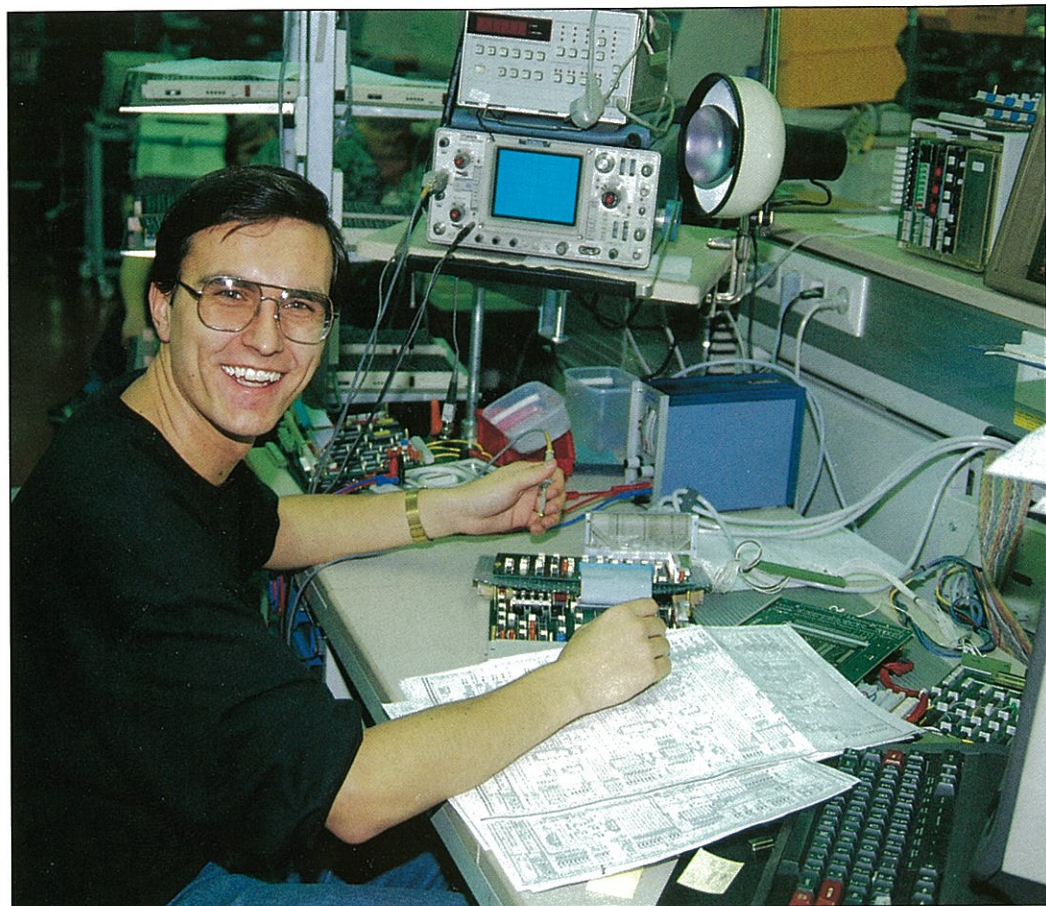
Tuotantopäällikkö Hemmi Piiraisen kädessä on Ruskon tehtaasta valmistettu modeemi NF 1440, V.33/V.29, Fast Pall. Sen ensimmäiset sarjat ovat valmistuneet ja menekkiin uskotaan lujasti.

Oulun Ruskossa, noin peninkulman päässä keskustasta, sijaitsee Nokia Datasiiirron modeemitehdas. Siellä valmistetaan tämän vuoden aikana yhteensä 100 000 modeemia, verkkopäätettä ja multiplexeriä. Ruskon tehdas on joulukuun alusta alkaen keskittynyt pelkästään Datasiiirron tuotteisiin, kun Dixi-puhelinvaihteiden tuotanto siirtyi Nokian Lohjan tehtaalle. Datasiiirron tuotteista ainoastaan pakettiverkot valmistetaan muualla.

Kuten Kilossa myös Ruskon tehtaalla ajetaan parhaillaan sisään uutta työskentelytapaa,

tuoteverstastyöskentelyä. Verstaalla on vastuu siitä, että omaa tuotetta valmistuu tietty määrä tietyssä ajassa ja että laatuokriteerit täytetään.

"Työskentelytapamme on pitkälti samanlainen kuin Kilossa, vain taustamme on hieman erilainen. Solutyöskentely, jossa yksi solu vastaa tuotteen valmistuksesta alusta loppuun, on ollut Ruskon tehtaalla käytössä jo vuoden 1985 puolivälistä lähtien. Silloin solulle saatiin an-



Ruskon modeemitehtaalla pyritään automatisoimaan rutiinitöitä. Suurin osa komponenteista pystytään jo latomaan koneellisesti. Uusi radiaalikomponenttien ladontakone on juuri hankittu tehtaalle. "Nopiaan tulle", kertoo Kyllikki Eronen.

taa mikä hyvänsä tuotteistamme valmistettavaksi. Nyt solut ovat tuoteverstaista ja yksi verstaas vastaa vain yhden tuoteryhmän kokoonpanosta ja testauksesta", kertoo Ruskon tehtaasta tuotantopäällikkö Hemmi Piirainen.

Neljä tuoteverstaista

Kolme valmistavaa tuoteverstaasta palvelee materiaalitöiden verstaas, jossa komponentit kerätään varastosta ja ladotaan piirilevylle koneellisesti. Verstaas huolehtii myös valmiin tuotteen pakkaamisesta ja lähetyksestä tilaajalle.

Modeemitehtaan tuotteista kaksi kolmasosaa menee vientiin, yhteensä 30 eri maahan. Päiväsää tuoteverstaisten läpi kulkee 500–600 laitetta. Testausta suorittamassa Jari Wilenius.

Lisäksi koko tehdasta palvelee laadunvarmistus-, testausuunnittelu ja tuotantotekniikkaosastot.

Laatu varmistetaan visuaalisella tarkistuksella, testauksella ja prosessivanhennuksella, jolla valmiin tuotteen kestävyys testataan korkeassa lämpötilassa. Kaikki tuotteet testataan kolmessa vaiheessa. "Jos komponenteissa on jotain vikaa, pyrimme saamaan ne rikkoutumaan jo täällä tehtaalla, eikä heti asiakkaalla", toteaa Piirainen.

Yhdessä verstaassa työskentelee noin 50 ihmistä. Ruskossa pohditaan voitaisiinko verstaas vastuualueita kokoonpanon ja testauksen lisäksi laajentaa vaikkapa materiaalin keräyksen tai pakkaamon suuntaan. "Käytännön ongelmana on esimerkiksi automaattisen ladontakoneen kalleus. Joka verstaaseen sellaista ei kannata hankkia," sanoo Piirainen.

Verstastyötä helppo ohjata

"Verstastyöskentelyssä on selviä etuja. Se on itseohjautuva. Riittää kun verstaaseen tuodaan do-

kumentit ja materiaalit niin verstaas hoitaa itse loput. Yhden ihmisen poissaolo ei välttämättä heikennä verstaas työpäivästä, kun työtä ei ole vaiheistettu. Suurempi työkokonaisuus auttaa tekijää näkemään koko prosessin selkeämmin. Se on motivoivaa ja tuo esiin uusia tapoja tehdä työtä," kertoo Piirainen.

Työpaikkaa vaihdetaan harvoin

Nokia Datasiiiron myynti on ollut tasaisessa kasvussa. Niinpä tehtaan tuotantotavoite ylittyy tänä vuonna kirkkaasti. Työntekijöitä Ruskon tehtaalla on tällä hetkellä 323. Vaihtuvuus on erittäin pieni, vain noin viisi prosenttia. Työntekijöitä on toistaiseksi Oulun seudulla riittänyt, tosin tilanne on Hemmi Piiraisen mukaan viime aikoina kiristynyt. "Kaikki Nokian yksiköt ovat laajentaneet toimintaansa ja palkanneet lisää väkeä. Elektronikkateollisuus Oulussa kasvaa ja uusia pieniä yrityksiä ilmestyy jatkuvasti"

"Muiden Nokian tehtaiden kanssa toimimme yhteistyössä teettämällä alihankintaa puolin ja toisin. Lisäksi vierailimme säännöllisesti toistemme luona ja seuraamme, mitä muualla tapahtuu. Yhteistyö on tiivistä Suomen tehtaiden kanssa ja toivottavasti myös jatkossa ruotsalaisten kanssa," toteaa Hemmi Piirainen. ●

Merja Hanski on veroneuvoja Helsingin verovirastossa. Hän opastaa ihmisiä puhelimitse verotuksen koukeroisissa. Muistinsa tukena veropykälien hallitsemisessa Merja käyttää MikroMikkaa. Tietokone on hänelle kuitenkin enemmän kuin laajennettu muistikirja. Merja on näkövammaisen, joka tietokoneen avulla voi työskennellä tiedon käsittelijänä täsmälleen samoin edellytyksin kuin muutkin veroneuvojat.

Teksti: Tapio Hedman
Kuva: Risto Laine

Merja Hanski on työskennellyt puhelintuoteveron neuvontaa antavana verovalmistelijana kolme vuotta. Hän on erikoistunut palkansaajien ja etenkin eläkeläisten ongelmiin. Veromurheet ovat yleensä mutkallisia asioita, jotka vaativat pitkiä puheleita. Keskimäärin Merja neuvoo noin kolme — neljäkymmentä ihmistä päivittäin.

"Ennen nykyistä toimeani työskentelin veroviraston puhelinvaihteessa kymmenen vuotta. Sitten huomasiin kaipaavani hieman enemmän vaihtelua työhöni. Suoritin lukion iltakoulussa ja kirjoitin ylioppilaaksi 1984, minkä jälkeen saatoin siirtyä veroneuvojaksi", Merja Hanski kertoo.

"Tietotekniikka on ehdoton edellytys työni. Se poistaa kynnyksen, jonka näkövammaisuuteni muutoin asettaa", hän jatkaa. Merja sokeutui viisivuotiaana vaikean sairauden seurauksena.

Idea toimenkuvan muutoksesta tuli aikoinaan Näkövammaisten Ammattikoululta, missä pyritään edistämään näkövammaisten mahdollisuuksia toimia erilaisissa neuvontajissa ja yleisöpalvelutehtävissä. Samassa paikassa on myös kehitetty työssä tarvittavat erikoisvälineet.

Mikro näkövammaisen työvälineenä

Teksti tulostetaan pistekirjoituksena

Merja Hanskin käyttämä laitteisto ei poikkea tavallisesta mikrokokonaisuudesta ulkonaisesti paljoakaan. Huomattavin ero on, että kuvaputken teksti on luettavissa pistekirjoituksena erilliseltä tulostimelta. Hän juoksuuttaa sormiaan pitkin tulostimen listaa, johon pistekirjoitus muodostuu. Sekä laite että sen käytön vaatima ohjelmistotyö ovat Näkövammaisten Ammattikoulun Esko Ruuskasen käden jälkeä.

Näppäimistö on aivan tavallinen. Merja Hanski on vain laittanut itselleen sormet oikeaan paikkaan ohjaavat lappuset muutamien kirjainten päälle.

Lähitulevaisuudessa hän saa

lisäksi käyttöönsä kuvanlukijan, joka lukee tai kuvaa paperille kirjoitettua tekstiä ja tietokone puolestaan muuntaa sen pistekirjoitukseksi. Laitteen ansiosta esimerkiksi lukuisat kiertokirjeet ja tiedotteet ovat jatkossa Merjan itsensä luettavissa. Kaikki työvälineet ovat Kansaneläkelaitoksen kustantamia.

Mikon kaksi roolia

"MikroMikkaa käytän hyväkseni kahdella tavalla", Merja ker-

too. "Ensinnäkin se toimii minulla Verohallituksen laitteiston päätteenä. Sieltä saan esimerkiksi verokorttiluettelot, joista löytyy neuvoo kaipaavan ihmisen verotiedot. Samaten erilaiset laskentatoimet kuten vaikkapa edullisuusvertailu hoituvat tätä kautta."

"Toinen mahdollisuus on käyttää laitetta itsenäisenä mikrona. Niin teen, kun tarvitsen esimerkiksi tekstinkäsittelyä. Mikrosta löydän myös nopeasti tietoja verotuksellisista yksityiskohdista, sanotaan vaikka autoedun markkamäärästä", Hanski jatkaa.

Merja Hanski ei ole antanut näkövammaisuuden estää itseään uusien työhaasteiden hakemisessa. Mikrotietokoneen ja pistekirjoitusta tulostavan kirjoittimen avulla hän antaa veroneuvontaa puhelimitse Helsingin verovirastossa.



Vaikka tietotekniset apuvälineet ovatkin ehdoton edellytys, eivät ne vielä ole täysin ilman puutteita. Käyttäjävälillisyydessä on Merjan mielestä vielä parantamisen varaa.

"Toisinaan turhautuu, kun ei itse varsinaisesti tunne atk:ta. Aina kun ohjelmiston kanssa tulee jokin ongelma, vaikka pienikin, joutuu turvautumaan ulkopuolisen apuun", hän toteaa.

Tietokone kodin palvelukeskukseksi

Tietotekniikka tarjoaa varsin valoisia mahdollisuuksia vammaisille. Kotitietokoneiden yleistyessä erilaiset palvelut tulevat entistä paremmin kaikkien saataville. Näkö- ja liikuntavammaisten elämä helpottuisi merkittävästi, jos esimerkiksi ostokset voisi hoitaa suoraan kotoa, oman päätteen välityksellä. Pankkiasioitaan voi jo nyt hoitaa näin.

"Kotimikroista hyötyisivät etenkin ne, jotka eivät voi liikkua yksin ulkona. On kuitenkin varottava, etteivät vammaiset eristäydy yksinäisyyteen", Merja Hanski huomauttaa.

Hän ei itse varmasti ole eristäytynyt. Hän on aktiivurheilija ja pelaa kaksi kertaa viikossa maalipalloa. Maalipallo on käsi-palloa muistuttava näkövammaisten joukkuepeli. SM-sarjassa, jossa hän pelaa, on neljä nais- ja yhdeksän miesjoukkuetta.

"Pelien lisäksi tulevat voima-, ketteryy- ja kestävyysharjoitukset. Käyn muun muassa punttisalilla ja lenkkeilen miehien kanssa", Merja kertoo.

Merja Hanskin työpöydän alla musta labradorinnoutaja kääntää kylkeään, kun emäntä käynnistää uuden ohjelmiston. Vanhuudenharmaa kuono tuhi-see hetken, ennen kuin uni painaa luomet kiinni. Hyvähän Oton on nukkua, sillä Merjan avustamisen päivävuo-rostaa vastaa MikroMikko. Opaskoiran työrupeama jatkuu vasta illalla. ●