

Elektroniikkatuotannolla on teollisuudessa keskeinen rooli

Tietokone- ja tietoliikennetointojen yhdistyminen leimaa tuotanto- ja palveluelinkeinojen kehitystä 1980-luvulla. Suuri osa tapahtumista suomalaisissa pankeissa käsitellään elektronisesti jo nyt, kuten meistä useimmat ovat todenneet pankkiasioita hoitaessaan. Elektroninen sanojenkäsitely ja posti tulevat laajaan käyttöön yrityksissämme ja virastoissamme jo lähivuosina.

Mikroprosessorien kehitys on viime vuosina vauhdittanut robotiteknian soveltamista tuotantoprosesseihin. Robotit soveltuvat parhaiten massatuotantoon ja pitkiin tuotantosarjoihin, joten suuret teollisuusmaat hyötyvät niistä ensimmäisinä.

Roboteilla on tärkeä sijansa ihmisen työn helpottajana esimerkiksi vaikeissa tai likaisissa työympäristöissä. Tekniikka pyrkii erityisesti robottien ohjelmoitavuuden monipuolisuuteen ja helppouteen, mikä tuo ne myös useiden suomalaisten yritysten ulottuville.

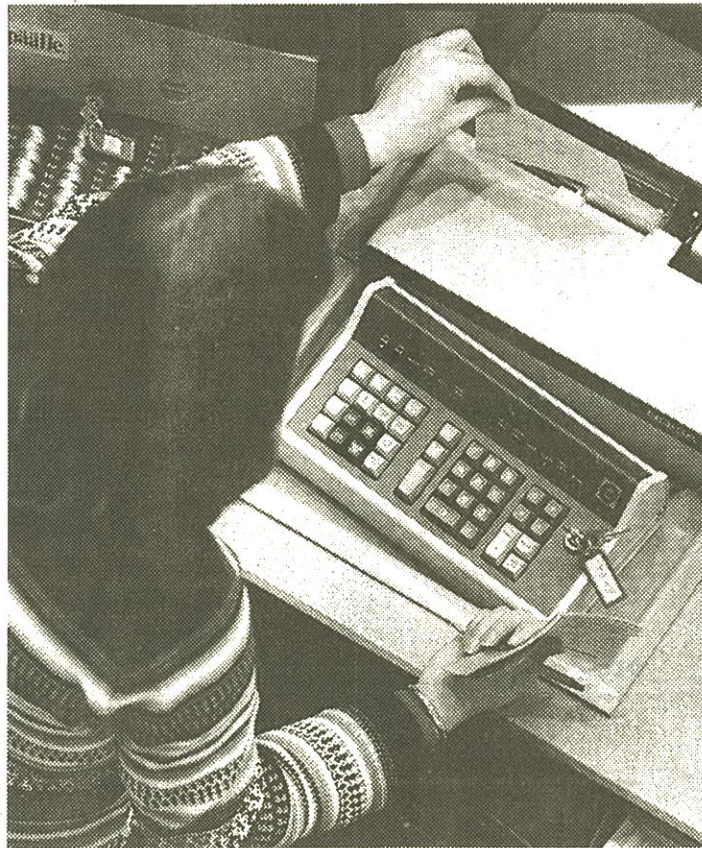
Koneet puhuvat

Ihmisen ja tietokoneen yhteistyötä haastavat edelleen yhteisten viestintävälineiden ja kielen puutteellisuudet. Kehitystä on tapahtunut, mutta ihminen joutuu tietokoneen kanssa keskustellessaan vieläkin käyttämään hankalaa ja epävaivannollista viestintätapaa, esimerkiksi naputtelemaan kysymyksensä näppäimistöillä.

Ihmisiä äänen tunnistus ja äänivastaus sekä kuvallisen materiaalin käsittely kehittyvät nopeasti ja helpottavat ratkaisevasti tietokoneiden soveltamista toimistoissa ja yleisöpalvelutehtävissä. Useilla suomalaisyrityksillä on jo käytössä järjestelmä, jossa yrityksen tietopankista on saatavissa talous-, tuotanto- ym. tietoja tekstinä tai kuvana työpöydällä olevalle näyttöpäätteelle.

Suomeen taloudelliset tekniset muutosilmiot tulevat vain osaksi suorana teknologian soveltamisena. Merkittävimmin yhteiskuntamme kehitykseen vaikuttavat tavallaan näkymättömät ja välilliset — mm. ulkomaisten tuotteiden kiristyvästä hinta- ja laatu kilpailusta johtuvat — paineet. Näiden paineiden alaisena Suomen elektroniikkateollisuus on kokenut huomattavan kehitys- ja kasvuvaiheen viimeisten kymmenen vuoden aikana.

Se on koskenut kaikkia elektroniikkateollisuuden pääalueita: tietoliikennettä, tietokonetekniikkaa, automaatiota, kulutuselektronikkaa ja viimeksi elektronisten komponenttien tuotantoa. Yhä jatkuvaa muutosta sävyttävät ankarat kansainvälisen hintakilpailun ohella harvinaisen avoimet kotimarkki-



Suuri osa rahatapahtumista käsitellään pankeissa elektronisesti.

nat, kotimaisten voimavarojen uudelleenjärjestelyt, tietotaidon kehittäminen ja teknologian saannin varmistaminen sekä kansainvälistyminen.

Voimien keskitys

Suomalainen tietoliikenneteollisuus on pystynyt luomaan itselleen



Kari Kairamo

Kirjoittaja on diplomi-insinööri, Oy Nokia Ab:n toimitusjohtaja.

vahvan aseman kotimarkkinoilla. Se on perustunut voimakkaaseen tuotekehitykseen ja uusimman tekniikan ja teknologian hyväksikäyttöön. Voimien yhdistäminen viime vuosikymmenen loppupuoliskolla ja kansainvälisesti kilpailukyiset tuotteet ovat luoneet pohjan myös viennin kasvulle.

Tälle vuosikymmenelle siirtäessä viennin osuus oli tietoliikenneteollisuudessa kotimaan kauppaa suurempi, ja kansainvälistymisen näyttää jatkuvan ripeänä. Eräissä vanhemmissa tuoteryhmissä tekniikan nopea muuttuminen on johtamassa ylikapasiteettiin ja mahdollisesti työllisyysongelmiin.

Suomalainen tietokoneiteollisuus on sekin ankarasta kilpailusta huolimatta voimakkaassa kehitysvaiheessa ja kansainvälistymässä. Tulevaisuudessa hyödynnetään enenevässä määrin kotimaista ja kansainvälistä ohjelmistotuotantoa osana tietojenkäsittelyn järjestelmiä.

Ensimmäistä kertaa tietokonetekniikan historiassa ollaan pääsemässä ohjelmistojen vaihdettavuuteen eri tietokoneiden välillä. Kehitys tarjoaa aivan uusia mahdollisuuksia pienille tietokoneiden valmistajille ja ohjelmiston tuottajille. Myös ohjelmistojen viennin odotetaan vilkastuvan lähivuosina.

Työllisyysvaikutus

Suomalaisen elektroniikkateollisuuden ympärillä on kehittynyt merkittävä laitteistojen ja ohjelmistojen alihankintateollisuus, joka sekin on yltänyt vientiin. Alihankintateollisuus on poikkeuksellisen monipuolista ulottuen hienomekaanisesta konepajateollisuudesta teolliseen muotoiluun ja ergonomiaan.

Elektroniikkateollisuus tarvitsee perusteellista tietoa elektronisten laitteiden peruskomponenteista ja yhteyttä teknologian alkulähteille, lähinnä Yhdysvaltoihin ja Japaniin.

Eräät suomalaisyritykset ovatkin perustaneet erikoismikropiirin suunnittelua varten yhtiön, jolla on osuus ulkomaisessa mikropiirijä valmistavassa yrityksessä ja oikeus sen tietotaitoon. Tavoitteena on ryhtyä valmistamaan mikropiirejä Suomessa heti, kun joko riittävä kysyntä tai erikoistarpeet luovat sille taloudelliset edellytykset.

Tietoliikenne, tietokonetekniikka ja automaatio ovat olennaisesti lisänneet kansantaloutemme kilpailukykyä ja tulevaisuudessa niiden merkitys vain korostuu. Työn tuottavuus nousee ja lisäksi säästetään raaka-aineita, energiaa ja pääomaa. Usein työtehtävät tulevat mielekkäämmiksi ja viihtyvyys lisääntyy. Kokonaisvaltaisten työllisyysvaikutusten täsmällinen arviointi on kuitenkin vaikeata.

Teknologiakomitea arvioi auto-

maation vähentävän suunnilleen 100 000 työpaikkaa 1980-luvulla. Samalla automaatio kuitenkin välillisesti synnyttäisi uusia työpaikkoja siten, että kokonaisvaikutus olisi 22 000 työpaikan vähennys 1980-luvulla. Kun otetaan huomioon, että automaatio parantaa kilpailukykyä, nettovaikutus työllisyyteen saattaa olla jopa positiivinen.

Ellei automaatiota ja korkean tietotaidon soveltamista lisätä, kilpailukyvyyn menetyksestä johtuu työpaikkojen menetyksiä varmasti paljon enemmän kuin automaation lisäämisestä.

Itsenäisesti

Teollisuutemme ja kansantaloutemme kilpailukyvyyn sekä työllisyyden kannalta riittävän nopea ja laaja teknologinen muutosprosessi on saavutettavissa vain, jos meillä on sen toteutusta tukemassa kohtuullisen itsenäinen ja monipuolinen elektroniikka-alan tuotantokoneisto. Miksi näin?

Tarvittavat elektroniikkalaitteet ja osittain ohjelmistotkin sinänsä voitaisiin tietysti saada maahamme valtuutauhrauksin myös puhtaana tuontitavarana. Jos niin meneteltäisiin, muutosprosessia tukemassa ei olisi sitä asiantuntevaa henkilöstöä, jota meillä on koulutettu ja koulutetaan erilaisiin tuotanto-, suunnittelu- ja kehitystehtäviin.

Pois jäisivät myös monet korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille

osoitetut ja osoitettavat tutkimus- ja kehitystehtävät sekä niissä koulutettava henkilöstö. Mielestäni vain oman elektroniikkateollisuuden suunnittelu- ja valmistustoiminta luo yhteiskuntaa sitä asiantuntevasta ja tuotekehityskykyä sekä muita valmiuksia, joita yhteiskunnan teknologinen kehitys ja perinteisesti raskasliikkeisen tuotantokoneistomme muuntaminen edellyttävät.

Oman elektroniikkateollisuuden edut työllisyyttä, vaihtotasetta sekä laitteiden turvattua saantia ja huoltoa ajatellen ovat nekin tietyksi merkittävät.

Tietokone kouluun

Toisaalta muutosta nopeuttamaan, mutta toisaalta sen vaikutuksia pehmentämään tarvitaan myös tiedottamista ja koulutusta. Yritystemme menestyminen ja työllisyyden hoitaminen edellyttävät moderniinkin teknologiaan liittyvän koulutuksen tehostamista kaikilla asteilla.

Erityisesti elektroniikkaan ja tietojenkäsittelyyn liittyvää koulutusta tulisi lisätä niin keskiasteella, ammattikoulutuksessa kuin myös korkeakouluissa. Tietokone tulisi saada nopeasti koulujen uudeksi opetusvälineeksi.

Kiireellisimpinä tehtävinä ovat opettajavoiimien koulutus hallitsemaan uutta teknologiaa sekä tarvittavien opetusohjelmien ja -materiaalien tuottaminen. Työtehtä-

vien ja elinkeinorakenteen muutokset edellyttävät niin ikään ammatissa toimivan väestön tehokasta uudelleen koulutusta.

Valtion tuki

Elektroniikka-ala vaatii tunnetusti huomattavia tutkimus- ja kehityspanoksia. Useimmissa teollisuusmaissa valtion suora tai epäsuora elektroniikkateollisuuden kehittämistuki liikkuu miljardeissa markkoissa vuosittain.

Suomessa vastaavaan valtion tukeen, edes suhteessa kansantuotoon, ei ole tarkoituksenmukaista pyrkiä, vaan menestymisen edellytykset on löydettävä muualta. Tilanteen tiiviiseen seurantaan, elinkeinorakenteen kehittämiseen ja tarvittavien muutosten nopeaan toteuttamiseen pystytään meillä melko hyvin mm. korkean yleisen koulutustason ansiosta.

Suomen elektroniikkateollisuuden voima onkin korkeassa ammattitaidossa ja muutosten nopeassa toteuttamisessa. Siksi valtiotavallan tueltakin edellytetään enemmän joustavuutta ja reaktiivisuutta kuin massiivisuutta.

Teknologiakomitean ehdotusta 160 miljoonan markan panostuksesta kiireellisiin uutta teknologiaa edistäviin kehitysprojekteihin 1982—1986 on kuitenkin pidettävä vähimmäissijoituksena, vaikka inflaatiokorjaukset vuoden 1980 tasoon otettaisiin huomioon. Lisäksi

panostus tulisi aloittaa heti ja pannaan jakson alkuvuosille.

Joustokykyä

Elektroniikka-ala on kehittyneissä kansantalouksissa ei vain strateginen vaan myös kansainväliseen kilpailukykyyn keskeisesti vaikuttava teollisuudenhaara. Siihen panostetaan miljardeja, samalla kun pyritään rakentamaan erilaisia epäsuoria kaupan esteitä oman maan elektroniikkateollisuuden suojelemiseksi. Niin tapahtuu esimerkiksi Länsi-Euroopassa huolimatta EC-komission suosituksesta tuotannollisen yhteistyön lisäämisestä ja yli rajojen tapahtuvien hankintojen helpottamisesta.

Suomen elektroniikkateollisuuden haasteena ovat pienet ja samalla ehkä maailman avoimimmat kotimarkkinat. Siksi voimme menestyä vain todellisen kilpailukyvyyn säilyttämällä ja vieniä kasvatamalla. Se edellyttää ennen kaikkea sekä nopeaa reagoitua ulkoisiin muutoksiin että monipuolista teollista joustokykyä.

Jo nyt sähkö- ja elektroniikkateollisuus työllistää suoraan noin 32 000 ihmistä, ja välilliset vaikutukset lisäävät lukua huomattavasti. Meidän tulisi kuitenkin pystyä sen osuutta vielä huomattavasti lisäämään luodaksemme koko teollisuudelle edellytyksiä ja pohjaa muuntumiseen sekä kilpailukyvyyn säilyttämiseen.

Kari Kairamo

KARI

