

De elektronica- en informatica-industrie

In dit artikel wordt aandacht besteed aan een belangrijke, hardgroeiende industrie. In het bijzonder komt ter sprake hoe de technologie van de elektronica en informatica zich de afgelopen decennia heeft ontwikkeld, hoe de stand van zaken in Europa op dit moment is, en welke tendens in de ontwikkeling valt waar te nemen. Ten slotte worden enkele suggesties gedaan om de kansen voor Europa om in de wereldwijde concurrentiestrijd overeind te blijven.

PROF. DR. A.E. PANNENBORG*

Het verleden

De elektronica- en informatica-industrie onderscheidt zich van andere bedrijvigheid doordat de arbeidsproductiviteit daarin al jarenlang meer dan gemiddeld toeneemt. De toeneming bedraagt tussen de 7 en 10 procent per jaar. Zodra de vraag minder snel groeit dan de arbeidsproductiviteit – en dat gebeurde in de meeste Europese marktsegmenten tijdens de recessie van de jaren zeventig – is er aanleiding tot herstructurering. Op dat gebied is er heel wat bereikt.

Doordat de producten per gewichts- of inhoudseenheid een tamelijk hoge waarde vertegenwoordigen, kreeg de concurrentie al spoedig, sneller dan in de meeste andere takken van nijverheid, een intercontinentaal karakter.

In de Verenigde Staten is in de afgelopen decennia de vraag naar elektronische producten van de kant van het Ministerie van Defensie en de NASA voortdurend op een hoog peil gebleven. Er werden veel contracten voor onderzoek en ontwikkeling verleend aan het particuliere bedrijfsleven, die voor 100% door het Ministerie van Defensie of de NASA werden gefinancierd. De financiële steun en de aanmoediging voor onderzoek en ontwikkeling die nu van de kant van nationale regeringen aan Europese firma's wordt gegeven, kan beschouwd worden als reactie op wat er in Amerika op dat gebied gebeurt.

De voorsprong van de Amerikanen was groot. Van het begin af heeft IBM als leverancier de markt van de computers voor algemeen gebruik overheerst. Dat komt vooral doordat de IBM-directie net op tijd inzag dat elektronische apparatuur de functie van de elektromechanische boekhoudmachines zou kunnen overnemen; voor de verkoop daarvan had IBM een wereldomspannend netwerk opgebouwd dat zonder meer voor de verkoop van computers kon worden ingezet. De overheersende positie die de Amerikaanse industrie reeds innam in informatica in het algemeen, werd nog versterkt toen de Amerikaanse industrie van geïntegreerde schakelingen ook de leiding nam. Dat was in niet geringe mate te danken aan de vraag die direct na het bekend worden van de uitvinding van militaire zijde ontstond.

Intussen zat de Japanse industrie niet stil. Halverwege de jaren zestig begon het industriële beleid in Japan zich

toe te spitsen op de export van verbruikerselectronica. De concurrentie was zo hevig dat de vervaardiging van radio-toestellen in de VS sinds 1970 geheel is gestaakt. Na het succes van de Japanse transistorradio's kwamen de Japanse rekenmachientjes, de televisieontvangers en de videorecorders op de markt. Op de binnenlandse markt houden de Japanse industriëlen zich aan een strenge gedragscode, maar ze zien er geen been in hun concurrenten in Noord-Amerika en Europa de nek om te draaien. Het gevolg is geweest dat ook in Europa het aantal inheemse leveranciers van elektronische apparaten voor de consument drastisch slonk.

Maar ook de Japanners hebben hun tekortkomingen, die ze zelf heel goed kennen. Zo zijn ze niet goed in het leveren van grote systemen. Ze hebben dan ook op de Amerikaanse en Europese markt minder succes geboekt op het gebied van informatietechnologie en professionele apparatuur. Voor een groot deel komt dat door taalproblemen. Meestal moet er namelijk intensief overleg worden gepleegd tussen de koper en de leverancier van geavanceerde systemen, en dat gaat niet als men elkaar niet goed verstaat. Overigens valt moeilijk uit te maken of het (te) sterke accent dat de Japanners op de vervaardiging van de hardware, de machines, hebben gelegd, nu de oorzaak of het gevolg is van de taalmoeilijkheden.

De groei van de elektronische industrie heeft ertoe geleid dat in veel sectoren schaafeffecten zijn gaan meetellen. Die effecten zijn tweërlei. Bij massaproductie van gebruiksartikelen kunnen de traditionele besparingen worden verkregen. Voor andere sectoren, bij voorbeeld de productie van centrale verwerkingseenheden van computers – de zogenaamde 'mainframes' –, van openbare telefooncentrales, en recentelijk de technologie van de geïntegreerde schakelingen, geldt dat de ontwikkelingskosten zo buitensporig hoog zijn geworden, dat een leverancier om te kunnen blijven bestaan hetzij een aanzienlijk deel van de wereldmarkt moet bestrijken, hetzij de kosten van ontwikkeling moet delen met een concurrent.

* President-commissaris van Nederlandse Philipsbedrijven B.V. De auteur dankt de heren Carpentier, Gissel, Hazewindus, Nasko, Piol en Trier voor hun constructief en nuttig commentaar op de eerste proeve van dit artikel. Uiteraard blijft de inhoud volledig voor zijn verantwoording.

De huidige Europese situatie

Wat nu de toestand in Europa op dit moment aangaat zullen we eerst enkele regels wijden aan elk van de onderdelen van de elektronica- en informatica-industrie. Daarna volgen een paar opmerkingen van meer algemene aard.

We hebben al eerder opgemerkt dat er onder de leveranciers van verbruikerselektronica een grote opruiming heeft plaatsgevonden. Van de grote leveranciers is nog geen half dozijn overgebleven. Middelgrote bedrijven zijn er ook maar weinig; ze zijn (nog?) grotendeels in Europese handen. Door de vooruitgang van de technologie is er de laatste tijd een aanmerkelijke opleving en versterking te constateren, in het bijzonder bij de compact disc en de autoradio.

Op het gebied van de informatietechnologie daarentegen ziet de toekomst er minder rooskleurig uit. De positie van Europa op het gebied van de mainframes blijft zwak, laat staan dat er hoop zou zijn op een positie van enig belang op de wereldmarkt. Het feit dat de drie inheemse leveranciers alleen op hun eigen nationale markt iets te betekenen hebben, maakt hun positie op wereldniveau nog zwakker.

Gelukkig boeken de Europese ondernemingen wel succes met de levering van apparatuur voor kantoorautomatisering; Olivetti en Nixdorf staan daarbij voorop. Deze firma's zijn bezig hun verkoop over de hele wereld uit te breiden.

Het aanbod van minicomputers wordt zoals bekend over de hele wereld aangevoerd door Digital Equipment, met Hewlett Packard als goede tweede. De Europese firma's, als het ware gehypnotiseerd door de prestaties van IBM op het gebied van grote computers, hebben eigenlijk nooit serieus geprobeerd in deze marktsector te concurreren. Toch is nu een Noors bedrijf op weg een marktpositie op te bouwen.

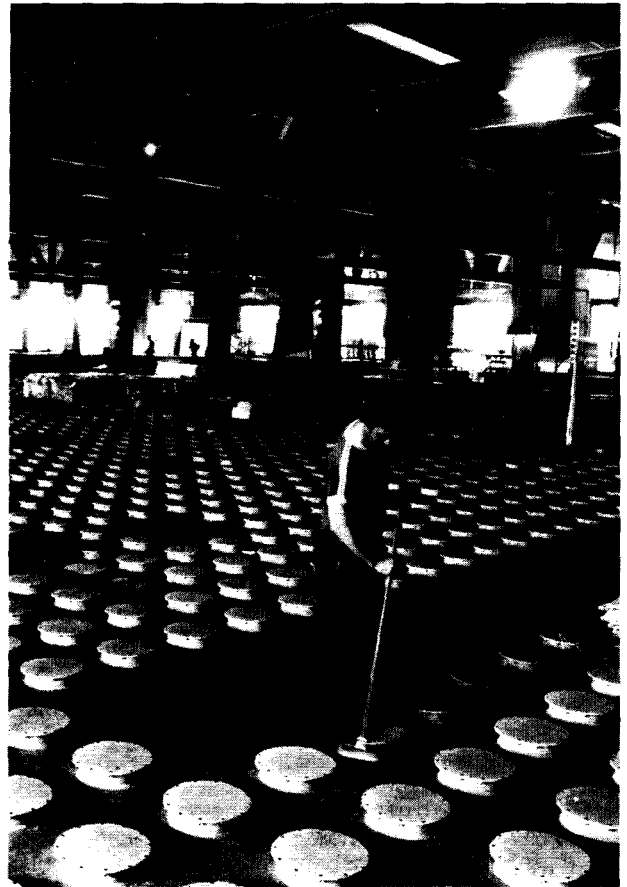
De acht of negen Europese firma's die telefooncentrales leveren aan de PTT's bevinden zich in een ongewone situatie. Aangezien het ontwikkelen van een nieuwe centrale naar schatting \$ 1 mrd. kost, kunnen op den duur op de Europese markt maar drie leveranciers overleven. Vandaar dat er, ondanks dat de industrie op het ogenblik floreert, de marktpartijen onder sterke druk staan om samen te gaan werken; de eerste stappen daartoe zijn onlangs gezet (vgl. APT en Alcatel).

De markten voor elektronische militaire systemen zijn vanouds nationalistisch ingesteld. Weliswaar zijn de laatste tijd verscheidene landen tot samenwerking gekomen bij de ontwikkeling en vervaardiging van nieuwe wapens en wapensystemen, maar die voorbeelden vertegenwoordigen toch nog niet de helft van de totale behoefte. Toch blijft het voor een gezonde ontwikkeling van de defensie-industrie in Europa van groot belang de vraag van het gehele werelddeel te bundelen.

Wanneer we vervolgens de markt van elektronische componenten onder de loep nemen, zien we dat er nog maar één Europese leverancier overgebleven is die op wereldschaal beeldbuizen voor televisie vervaardigt. Beeldbuizen voor kleinere schermen en voor computerwerkstations worden nauwelijks in Europa gefabriceerd.

Wat geïntegreerde schakelingen betreft is het algemeen bekend dat leveranciers in Europa nog niet een kwart van de behoeften van de Europese klanten kunnen leveren. De productie van geïntegreerde schakelingen voor rekenmachines, horloges en fotografische camera's is geheel aan Europa voorbijgegaan. Alle ontwerpen voor microprocessors zijn uit de VS afkomstig. Wel lijkt de toepassing van elektronische onderdelen in automobielen beloften in te houden voor de Europese industrie. De vooruitzichten zijn ook positief voor onderdelen voor telecommunicatie-apparatuur, indien althans het ISDN-ontwerp, een Europese schepping, het in andere werelddelen steeds beter gaat doen.

Nu dan enkele algemene opmerkingen over de positie van Europa op het gebied van de elektronica en infor-



Productievloer van een megachipfabriek (foto ANP)

matica.

In het verleden plachten nieuwe ontwikkelingen eerst toepassing te vinden in systemen voor professioneel gebruik. De toepassing in gebruiksartikelen kwam later, als de technologie van de onderdelen gerijpt was. Maar met de komst van o.a. de goedkope micro-processor en de goedkope geheugenchip is die vaste volgorde doorbroken en soms zelfs geheel omgedraaid. Het is ook niet meer zo dat nieuwe elektronische vondsten eerst een militaire en dan pas een civiel-commerciële toepassingen vinden. Daarom is het voor een geïndustrialiseerd werelddeel zaak, zich actief bezig te houden en succes te hebben met elektronica, zowel voor de consument als voor toepassing in het bedrijfsleven (en met de vitale onderdelen voor alletwee).

De elektronische industrie in Europa heeft bijzonder veel belangstelling getrokken van overheidswege en de regeringen hebben daarin ook op diverse manieren ingegrepen. In Frankrijk en Italië zijn de betrokken bedrijven staats eigendom, in Duitsland en Nederland hebben ze op grote schaal financiële steun voor onderzoek en ontwikkeling gekregen, en in het Verenigd Koninkrijk staat een aanzienlijk deel van de O&O-capaciteit onder militaire invloed.

Ten slotte moet nog worden opgemerkt dat, in vergelijking met andere takken van nijverheid, de Europese elektronica- of informatica-bedrijven slechts zwak vertegenwoordigd zijn op de markt van de Verenigde Staten.

Recente ontwikkelingen

Voor de meeste ondernemingen is het een noodzakelijke, maar niet altijd voldoende voorwaarde om te kunnen voortbestaan dat ze het hele Europese continent als thuismarkt kunnen beschouwen. Dat is ook het doel van de gezamenlijke projecten die in het kader van de O&O-programma's van de Europese Gemeenschap ter hand zijn genomen.

Men begint er voorts achter te komen – mede door het werk van de Europese Commissie, – dat het nodig is voor heel Europa geldige normen vast te stellen. De signalen uit de sectoren besturingssystemen voor computers, openbare telecommunicatiestelsels, particuliere en openbare datacommunicatie volgens het ontwerp van OSI, en televisie met grote beeldscherpte zijn bemoedigend in dat opzicht. Ook op het gebied van verkeersinformatiesystemen en van telefonie vanuit auto's begint de noodzaak van Europese normen erkend te worden.

Uit de wijdverbreide animo om deel te nemen in EG-programma's als ESPRIT en RACE valt op te maken dat zakenlui en academici zich Europeaan gaan voelen en Europees leren denken. Het aantal nieuwe bedrijven op het gebied van de geavanceerde technologie op het Europese toneel is nog gering, met als gelukkige uitzondering de bedrijven die zich bezig houden met programmeringstechniek.

Gelukkig is de scherpzinnigheid van de Europese uitvinder niet verminderd. Denk maar aan de ontwerpen voor OSI, ISDN, compact disc, beeldplaten, optische dataopslag en programmeertalen. Tot nu toe hebben de Japanners, meesters in het snel verbeteren van elders uitgevonden en ontwikkelde producten en technologieën, slechts weinig bijgedragen aan fundamenteel onderzoek en originele ontwerpen. Nu ze zich daarvan pijnlijk bewust zijn geworden, spannen ze zich uitermate in om deze achterstand in te halen.

De recente val van de Amerikaanse dollar en de gelijktijdige stijging van de Japanse yen ten opzichte van de Europese munteenheden hebben de randvoorwaarden voor intercontinentale concurrentie sterk gewijzigd.

In Japan blijven zowel de burgers als de organisaties sterk nationalistisch ingesteld in hun koopgedrag en wat het gunnen van contracten betreft. Op een enkele uitzondering na is de Europese elektronische industrie er niet in geslaagd op de Japanse markt een voet aan de grond te krijgen.

Ontwikkelingstendenties

Welke tendenties kunnen op dit moment worden onderkend? In het algemeen zien we dat de productie in de elektronica-branche steeds minder arbeidsintensief wordt, terwijl anderzijds de kosten van onderzoek en ontwikkeling, in procenten van de omzet, steeds hoger worden. Als gevolg van die ontwikkeling wordt er vooral gekwalificeerd personeel aangetrokken. Vakbonden spelen voor dat soort mensen nauwelijks een rol, en we zien dan ook hun invloed snel afnemen. De ontwikkeling van de techniek gaat zo snel dat men niet aan voortdurende bijscholing kan ontkomen. In dat opzicht geeft IBM een uitstekend voorbeeld.

Op het gebied van de programmatuur is de bedrijvigheid in Europa veelbelovend, al gaat het daarbij vooral om applicatieprogramma's (in tegenstelling tot standaardpakketten). Bij de micro-elektronica legt men in Europa meer en meer de nadruk op het naar maat ontwerpen van schakelingen, een marktsector die minder gevoelig is voor concurrentie van elders dan de sector standaardproducten (vgl. ES2). Naast de vanouds bestaande leveranciers van wereldformaat zijn er ook nieuwe in opkomst; men denke aan Mercedes, AEG, Dornier en CGE-ITT.

Aktiepunten

Laat ons ten slotte nagaan wat men in Europa kan doen om de concurrentiepositie van de elektronica- en informatica-industrie te verbeteren. Veel grote bedrijven zijn er al in geslaagd een behoorlijk deel of zelfs de gehele Europese markt te bestrijken, hoe verdeeld die ook is. Toch verdienen de pogingen van de Gemeenschap om een waarlijk homogene, gemeenschappelijke, vrije Europese markt tot

stand te brengen de onvoorwaardelijke steun van alle deelnemers aan de economie.

Het verdient aanbeveling te streven naar geleidelijke verandering van de nationalistische houding die bij overheidsaankopen nu nog veelal wordt aangenomen. De Europese Commissie zou voorts serieus moeten denken over passende maatregelen als antwoord op de discriminerende uitwerking van de 'Buy American Act'. In diezelfde geest zouden de regeringen van lidstaten een einde moeten maken aan alle belemmeringen tegen fusies tussen ondernemingen uit verschillende lidstaten. De politici in alle lidstaten zouden zich bewust moeten inspannen om hun steun te verleggen van 'nationale voortrekkers' naar 'Europese voortrekkers'.

Als de ministers van Defensie van de Europese staten voortgaan het grootste deel van hun aankopen op nationale basis te verrichten zonder poging tot samenbundeling van gemeenschappelijke behoeften, dan zal de Europese industrie van defensie-elektronica nooit een concurrentiepositie op wereldniveau bereiken; bovendien zullen de ministeries in dat geval hoe langer hoe meer op bronnen in de VS moeten terugvallen.

Ook wat de infrastructuur van ons vasteland betreft zou de vraag in alle sectoren moeten worden gebundeld. Er kan niet genoeg op worden gewezen hoe belangrijk openbare aanbesteding is om aan de Europese industrie de gelegenheid te geven zich te richten op een afnemer van spits technologie van continentaal niveau.

Het beleid om de overheidssteun aan de industrie te verminderen, dat is ingegeven door de verbeterde economische toestand, moet op nationaal niveau tot uiting komen en mag niet ten koste gaan van programma's van de Europese Gemeenschap.

De noodzaak van gemeenschappelijke Europese normen is nu wel algemeen erkend. Bij voorkeur zouden ze moeten aansluiten bij wereldnormen, maar dat doel kan alleen worden verwezenlijkt als Europa zijn krachten zo bundelt dat het als werelddeel mee kan praten op het wereldtoneel. Daartoe zouden bij voorbeeld de Europese PTT's een deel van hun huidige zelfstandigheid op het gebied van openbare telecommunicatie moeten inleveren aan een Europese Telecommunicatie Autoriteit.

De beroepsverenigingen in Europese landen op het gebied van elektronica zouden actiever moeten samenwerken bij het organiseren van Europese gebeurtenissen. Snelle verbreiding van nieuwe technologische kennis is een voorwaarde voor een gezonde industrie. Daarom is het jammer dat er op dat gebied geen Europese instellingen van hoger onderwijs zijn, en dat ook de universiteiten die rol niet op zich hebben genomen.

De bedrijven die eindproducten leveren zouden enerzijds moeten leren hun producten in samenwerking te vervaardigen ('comakership') met toeleveranciers uit buurlanden, en anderzijds in buurlanden klanten te zoeken die bereid zijn het voortouw te nemen bij nieuwe ontwikkelingen. Daarbij is talenkennis uiteraard van het grootste belang.

A.E. Pannenberg