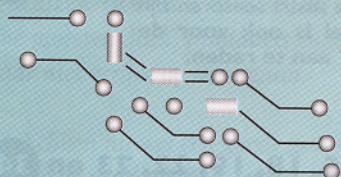


Gaan 'Smart Sensors' de kar trekken?

Vier trends

Al zeker tien jaar wordt de markt voor sensoren een gouden ontwikkeling toegeschreven. Deze glorieuze groeiscenario's zijn tot op heden niet uitgekomen. De oorzaak ligt onder meer in de grote complexiteit van sensoren, vergeleken met micro-elektronica. In de micro-elektronica is sprake van een zeer goed gedefinieerde fysische situatie waarbij alle storende invloeden van de omgeving zo veel mogelijk worden afgeschermd.



SANDER VAN HERWAARDEN EN
FLOOR VAN HERWAARDEN,
XENSOR INTEGRATION

Sensoren hebben het hier veel moeilijker: ze moeten nu juist iets over de omgeving te weten komen. Hiervoor is direct contact met de omgeving nodig en dat sluit de mogelijkheid uit de sensor af te schermen van storende invloeden van de omgeving. Fysiek gezien hebben sensoren het veel zwaarder dan micro-elektronica en in sommige gevallen overleven ze hun omgeving nauwelijks of niet. Fysiek gezien zijn sensoren veel complexer dan micro-elektronica omdat ze in principe alle soorten signalen moeten kunnen meten. Het aantal verschillende soorten sensoren wordt op meer dan 50.000 geschat.

Uiteraard zijn er geen 50.000 verschillende fysische signalen, maar elke meetomstandigheid vereist een eigen sensoraanpak. Denk bijvoorbeeld aan het verschil tussen meting van luchtdruk bij kamertemperatuur en meting van de vuldruk bij 700-1000°C in de cilinder van een automotor. Daarnaast zijn sensoren over het algemeen ook gevoelig voor andersoortige signalen dan die we willen meten. Kortom, sensoren zijn veel ingewikkelder dan micro-elektronica, reden waarom de ontwikkelingen op sensorgebied tot nu toe veel minder hard zijn gegaan dan aanvankelijk werd voorspeld.

In deze achterblijvende ontwikkeling lijkt nu verandering te gaan komen door vier trends die een natuurlijke stimulering vormen voor de groei van de sensormarkt:

1. de exponentiële groei en accentverschuiving van onderzoek en ontwikkeling op het gebied van sensoren aan universiteiten en instituten: *academisch aanbod*.
2. de gerichte stimulering van sensoronderzoek en -gebruik door verschillende overheden: *overheidsstimulering*.
3. de sterk groeiende behoefte vanuit de markt aan gedigitaliseerde informatie over onze omgeving: *vraag vanuit de markt*.
4. het groeiende aanbod van ontwikkelingsmogelijkheden van sensoren voor bedrijven die een sensor nodig hebben: *aanbod van ontwikkelbedrijven*.

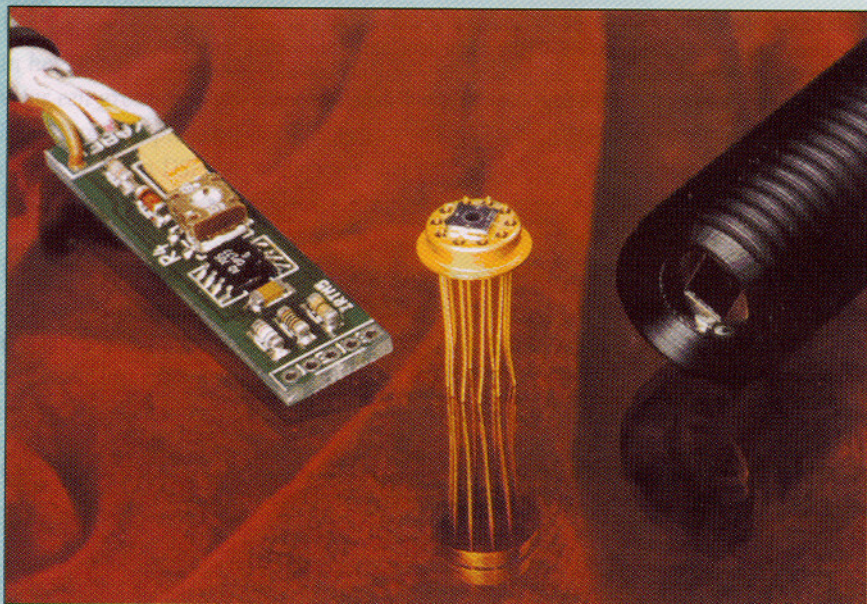
Deze trends tezamen maken de exponentiële stijgingen mogelijk die tien jaar geleden werden voorspeld. In een eerder artikel in **RB Elektronica (RB Elektronica nr. 5, 1998, pag. 7-10)** zijn deze trends al besproken. Hieronder bespreken we enkele voorbeelden van trend 3: *vraag uit de markt*.

Vraag vanuit de markt

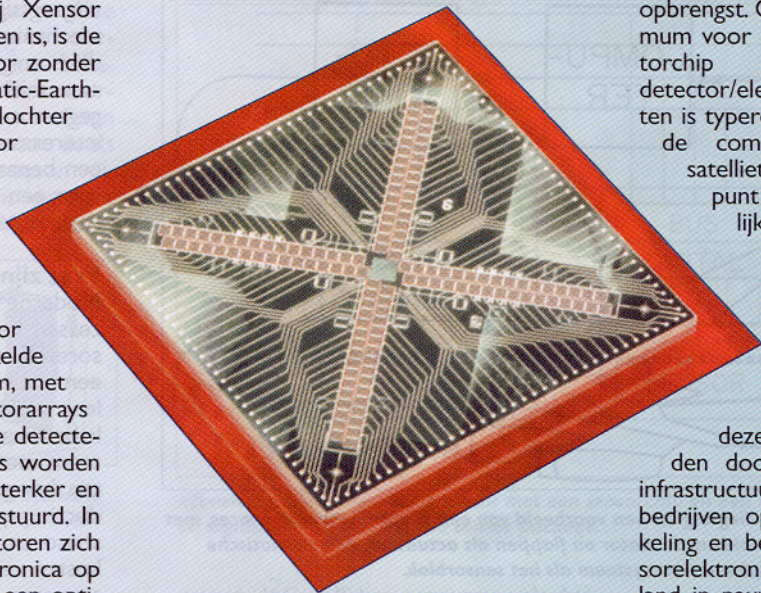
De vraag uit de markt begint nu echt los te komen. Een van de oorzaken waardoor de vraag wordt gestimuleerd is doordat de overheid via milieu- en veiligheidgerichte voorschriften eisen stelt aan apparaten of processen die slechts met gebruik van sensoren te realiseren zijn.

Een aansprekend voorbeeld is de wildredder van Terra Care in Ommen die is ontwikkeld in samenwerking met Xensor Integration. De wildredder detecteert nesten en zich schuilhoudend wild in het maai-veld voordat ze door een maaimachine tot omelet of paté verwerkt zouden worden. Omdat de overheid een bonus zet op het sparen van bijvoorbeeld Kievietnesten, wordt de wildredder een financieel aantrekkelijke optie op landbouwmachines.

Foto Elektronische wildredder van Terra Care
(copyright: Xensor Integration)



Een infraroodproject waarbij Xensor Integration ook nauw betrokken is, is de ontwikkeling van de aardsensor zonder bewegende delen STS02 (Static-Earth-Sensor) van Aerospace- dochter Sodern, Frankrijk. Deze sensor is het navigatie-instrument van een geostationaire satelliet, en houdt de aarde altijd in beeld. Zo wordt de satelliet in de juiste positie gehandhaafd. Hart van de STS02 is een door Xensor Integration ontwikkelde siliciumchip van 20.5×20.5 mm, met daarop vier infrarooddetectorarrays van elk 32 pixels, die de aarde detecteren. De signalen van de pixels worden via multiplexers naar een versterker en de verwerkingselektronica gestuurd. In principe leent dit soort detectoren zich ook voor integratie van elektronica op de chip, er moet echter altijd een optimum worden gevonden tussen eenvoud van product, en kosten, oftewel proces-



*Foto Infrarood detector chip van Sodern
(copyright: Xensor Integration)*

opbrengst. Op dit moment ligt dat optimum voor deze gecompliceerde detectorchip nog bij gescheiden detector/elektronica. Dit soort projecten is typerend voor de voortschrijdende communicatierevolutie, waarbij satellieten steeds meer het middelpunt gaan vormen van de menselijke communicatietechnieken.

Deze voorbeelden geven aan hoe de vraag naar sensoren toeneemt, mede gestimuleerd door andere krachten (overheidsingrijpen), en hoe op deze vraag gereageerd kan worden door de toenemende sensorinfrastructuur in Nederland. Doordat bedrijven op gebied van sensorontwikkeling en bedrijven op gebied van sensorelektronica-ontwikkeling in Nederland in nauw contact staan met elkaar, komen smart sensors hierbij steeds nadrukkelijker in beeld.