

Holst Centre vormt brug tussen industrie en universiteit

Fundamenteel en generiek, maar ook praktijkgericht

Als gezamenlijke onderneming van het Nederlandse TNO en het Belgische IMEC is het in 2005 opgerichte Holst Centre een voorbeeld van samenwerking in elektronica onderzoek. Uitgangspunt is een centrum te vormen waar industrieën en academische instituten mensen en expertise bij elkaar brengen om te werken aan innovatie. Het onderzoek is gericht op technologieontwikkeling op de lange en middellange termijn. Specifiek gaat het om draadloze autonome sensoren en elektronica op folie, en om de mogelijke convergentie van die twee technologieën.



HANS VAN THIEL

De centrale ontmoetingsplek op de 'High Tech Campus' in Eindhoven heeft als bijnaam 'De Strip', naar de beroemde wijk van de gokstad Las Vegas. Maar op dit terrein in de lichtstad, waar zo'n 7000 mensen werken aan onderzoek dat op de een of andere manier met elektronica heeft te maken, wordt weinig aan het toeval overgelaten.

Vroeger was dit allemaal Philips, vertelt Koen Snoeckx, Communication manager van Holst Centre. Maar, al is de Philips-zichtbaarheid met bedrijven als NXP – de voormalige chipdivisie van Philips - MiPlaza, en Philips zelf nog duidelijk aanwezig, de multinational heeft de poorten geopend voor bedrijven en instituten van buiten. Enkele bekende namen: ASML, NEC, IBM en ook GreenHills Software, Cap Gemini Nederland en Atos Origin. Deze loskoppeling van het Philips bedrijf en het bestuur van de High Tech Campus gaat nog steeds door.

Alle activiteiten spelen zich af op loopafstand van elkaar, waardoor mogelijke samenwerking en formele en informele communicatie wordt vergemakkelijkt.

Samenwerking in onderzoek vormt een belangrijk aspect van het door het Nederlandse TNO en het Belgische IMEC bestuurd Holst Centre.

De achterliggende filosofie, verklaart Koen Snoeckx, is dat research tegenwoordig niet meer door één enkele onderneming is te realiseren, zelfs niet door een bedrijf als Philips. Neem bijvoorbeeld systemen op folie, een van de twee aandachtgebieden van Holst Centre. Flexibele verlichting is één aspect daarvan, en dat omvat lichtgevende polymeren, geleidende inkt, onderzoek naar barrières tegen lucht en water, machines voor de productie enzovoorts. Zo komen bij dit onderzoek naar elektronica-producten ook 'branchevreemde' ondernemingen als Solvay en DuPont Teijin Films in beeld.

Door in het vroege stadium de research gezamenlijk uit te voeren worden de kosten en de risico's door de participanten gedeeld.

Business Model

Holst Centre neemt een positie in tussen industrie en universiteit en gebruikt hiervoor de term 'open innovatie'. Het onderzoek staat aan de ene kant dicht genoeg bij de markt om interessant te zijn voor de bedrijven, en aan de andere kant voldoende ver van mogelijke toepassing dat er nog geen sprake is van concurrentie.

Het intellectuele eigendom (IP) wordt altijd van het begin af aan afgedekt. De standaardsituatie is dat de partnerbedrijven een niet-exclusieve licentie verwerven voor alle patenten die worden toegekend in het programma waarop ze inschrijven. Een en ander kan echter van geval tot geval verschillen, bijvoorbeeld als een bepaalde partij duidelijk zelf een specifieke kennis inbrengt. De

term 'open innovatie' betekent ook dat nieuwe bedrijven in een later stadium van een onderzoek alsnog kunnen aansluiten, uiteraard onder bepaalde voorwaarden. Maar als eenmaal een stadium van commerciële ontwikkeling is bereikt, dan is de rol van Holst Centre uitgespeeld. Het vervolg is een zaak van de markt.

Organisatorisch is het instituut een stichting met een tweehoofdige directie, een vertegenwoordiger van TNO en een van de Nederlandse tak van IMEC. De officiële doelstellingen zijn om een internationaal 'centre of excellence' te vormen, fundamenteel onderzoek te verrichten, en om een invloed uit te oefenen op de Nederlandse economie. Er zijn raamovereenkomsten met de drie technische universiteiten zodat, bijvoorbeeld, delen van een promotie-onderzoek snel en met minimale formaliteiten kunnen worden ingepast. Het streven is ook dat de industrie medewerkers detacheeert die daadwerkelijk, al dan niet part time, op locatie komen werken.

Holst Centre is in 2005 met zo'n 10 medewerkers begonnen; het zijn er thans 140 en in het jaar 2010 moet hun aantal zijn gegroeid tot 200.

Draadloze Sensoren

De groep 'Wireless Autonomous Transducer Solutions' bestrijkt een van de twee hoofdgebieden waar het onderzoek zich op richt. Dr. Ruud Vullers is 'Principal Researcher' van deze sectie. Na zijn doctoraal natuurkunde in Nijmegen en promotie in Leuven werkte

hij 6 jaar bij Philips Research aan magnetische dataopslag. Hij was betrokken bij de standaardisatie van Blu-ray en vervolgens stapte hij in 2006 over naar IMEC.

Aan de hand van enkele concrete voorbeelden geeft hij een toelichting op het onderzoek, en op wat bedoeld wordt met 'open innovatie'.

Neem bijvoorbeeld bandenspanningsmeters, vertelt Vullers. Die zijn in de VS voor personenwagens en vrachtauto's verplicht, maar het probleem is dat de maximale levensduur van de batterijen hoogstens 5 à 6 jaar bedraagt. Dat is voor een vrachtauto niet genoeg. Een van de mogelijkheden waar het 'program micropower' zich op richt, is om de benodigde energie voor dergelijke sensoren uit trillingen (200 - 2000 Hz) te halen. Hetzelfde principe, dat gebruik maakt van piezoelektriciteit, is voor allerlei machines en apparaten toepasbaar.

Voor medische sensoren met draadloze gegevensoverdracht is een andere energiebron beschikbaar, het temperatuurverschil tussen het menselijk lichaam en de omgeving. Sensoren kunnen verbonden worden met een 'hoofdtelefoon' waarin zich niet alleen de radio bevindt, maar ook een thermokoppelsysteem dat de batterij van stroom voorziet.

Zonnecellen worden al jaren toegepast, maar ook in huizen en kantoren kan foto-voltatische energie een rol vervullen. Probleem is alleen dat kunstmatig licht als energiebron een factor 100 tot 1000 zwakker is dan natuurlijk licht.

Behalve door efficiëntieverbetering kan dat probleem worden aangepakt door grote oppervlakken te gebruiken, zoals bijvoorbeeld folie. Daarmee is direct de link gelegd met het tweede hoofdgebied van onderzoek binnen het instituut.

Tenslotte is er in de stedelijke gebieden op de wereld altijd achtergrondstraling van radio, televisie en mobiele telefonie en ook die kan fungeren als energiebron.

Weliswaar is de intensiteit daarvan met ongeveer $0,1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ zeer laag, maar ook hier kan een groot oppervlak toch een redelijk vermogen opbrengen.

Actieve RFID-tags, bijvoorbeeld temperatuursensoren die om de zoveel tijd door een energiebundel kunnen worden opgeladen, vormen een variant op dit principe, zo licht Ruud Vullers toe. Bij dit onderzoek komen ook allerlei andere aspecten van elektronica aan de orde, zoals AC/DC-conversie, bufferen van energie, maar ook het meten van het energieverbruik onder verschillende omstandigheden. Holst Centre doet geen onderzoek naar batterijen, maar wel naar het objectief meten van het gedrag van commercieel beschikbare (heel kleine) batterijen. De gegevens van de fabrikanten die op hun web sites staan zijn namelijk niet goed vergelijkbaar, en de groep houdt zich daarom ook bezig met het ontwikkelen van benchmarks.

Het onderzoek van Holst Centre is fundamenteel en generiek, maar ook altijd gericht op de praktijk. ■



Gegevens van medische sensoren kunnen worden overgeseind door een radio die werkt op het temperatuurverschil tussen de patient en de omgeving.