

Inhoud

Voorwoord Karel Wakker	1
Marketingpilot 'Toepassingen Ruimtetechnologie'	3
Mogelijkheden expertise-uitwisseling met industrie	5
Mogelijkheden samenwerking met ASIC-bedrijven in NL/B	7
Conclusie	9
Vervolg	9
Science to Business	10
Nuttige links	11

Colofon

SRON-spectrum is de nieuwsbrief van het SRON Nationaal Instituut voor Ruimteonderzoek

Uitgave:

SRON Nationaal Instituut voor Ruimteonderzoek
Sorbonnelaan 2, 3584 CA Utrecht
Telefoon: 030-253 5600
fax: 030-254 0860
e-mail: info@sron.nl
internet: <http://www.sron.nl>

Tekst:

SRON: Steven Leussink,
Bureau BD: Daphne Baak

Redactie:

SRON: G. Cornet
Bureau BD: Sabina Renshof

Lay-out:

Hans Braun

Toepassingen Ruimtetechnologie

Expertise-uitwisseling, kennis- en technologietransfer
SRON's bijdrage aan innovatie

1. Voorwoord

'Wetenschappelijke instituten dragen bij aan innoverend vermogen van het Nederlands bedrijfsleven'

Graag presenteer ik u SRON-Spectrum. SRON-Spectrum is de nieuwsbrief van SRON waarin wij regelmatig over onze wetenschappelijke en technologische resultaten en projecten berichten.

Het nu voor u liggende nummer van SRON-Spectrum is geheel gewijd aan het onderwerp "Toepassingen van Ruimtetechnologie" ofwel aan een verkenning van mogelijke toepassingen van onze technologie binnen en buiten de ruimtevaart. We denken daarbij niet alleen aan wetenschappelijke toepassingen maar ook aan industriële. We denken niet alleen aan 'afnemers' maar ook aan 'toeleveranciers'.



Einde vorig jaar is er door SRON onderzoek gedaan naar de behoefte aan expertise-uitwisseling tussen de industrie en kennisinstituten in het ruimtevaartcluster. Velen van U hebben op verschillende manieren deelgenomen aan ons onderzoek, door tijd, kennis en ervaring ter beschikking te stellen.

Een onderdeel van het onderzoek betrof uw informatiebehoefte, dit om invulling te kunnen geven aan een versterking van onze (marketing)communicatie. Uit het onderzoek bleek onder andere dat onze bestaande relaties graag via een internetnieuwsbrief geïnfomeerd willen blijven over de wetenschappelijke en technologische activiteiten binnen het SRON-instituut. Met deze nieuwsbrief willen wij een begin maken met u daarover te informeren. Daarmee hopen we ook te kunnen bijdragen aan een versterking van het innovatievermogen van het Nederlandse bedrijfsleven; het overdragen van onze

kennis naar een brede gebruikersgemeenschap, de samenwerking met partijen binnen en buiten de ruimtevaartmarkt, met zusterinstituten binnen NWO en met het MKB.

Het publiek is de afgelopen jaren veelvuldig geïnformeerd over ruimteonderzoek: in een recente uitgave van Natuur en Techniek (reeks Wetenschappelijke Bibliotheek); '40 jaar ruimteonderzoek, de horizon voorbij' en met een overzichtstentoonstelling 'Wat een ruimte!'. Het educatieve experiment 'Seeds in Space', was een recent initiatief mede vanuit SRON om aandacht te schenken aan de DELTA-missie met André Kuipers. Dit zijn allemaal PR-activiteiten om aan ruimteonderzoek meer bekendheid te geven in Nederland. Ook onze industriële partners en mogelijke nieuwe partners willen we in onze communicatieactiviteiten nauwer betrekken met het oog op versterkte samenwerkingsverbanden in de toekomst.

SRON bestaat dankzij het feit dat zij innovatieve instrumenten voor ruimteonderzoek ontwikkelt en daarmee kan meedingen naar ESA en NASA-missies waarmee Nederland telkens opnieuw excellente wetenschappelijke resultaten kan behalen. Samenwerking met de industrie is om meerdere redenen noodzakelijk: om know how te bundelen en om gezamenlijk strategisch op te trekken om de toch al schaarse middelen doelgericht in te zetten.



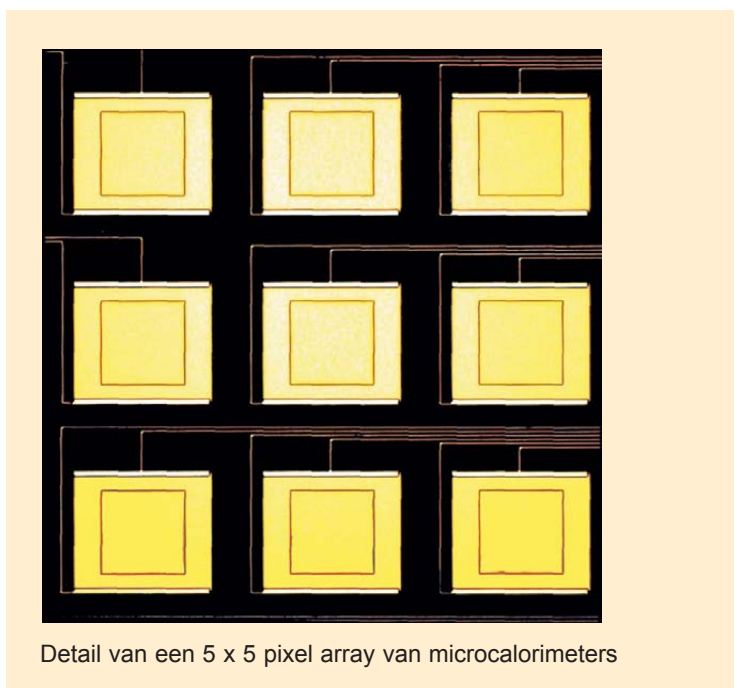
Tentoonstelling 'Wat een Ruimte'

Een andere vraag die ons bezighoudt is of SRON pro-actief op zoek moet gaan naar manieren om technologie naar de markt te brengen. Deze vraag heeft ook u bezig gehouden, zo blijkt uit de interviews. De maatschappij, het bedrijfsleven en de overheid hebben hun vizier wat dit betreft ook op SRON gericht. Onder meer naar aanleiding van de uitkomsten van de marketingpilot "Toepassingen Ruimtetechologie" willen we deze vraag in de komende periode met ons Management Team zorgvuldig gaan bekijken.

Uw openhartige en constructieve bijdragen aan onze marketingpilot heeft ons inzicht in mogelijke behoeften en obstakels gegeven waarmee wij ons goed kunnen beraden op onze positie. Wij danken u daarvoor van harte.

Ik wens u veel leesplezier en ben uiteraard graag bereid uw vragen te beantwoorden.

Karel Wakker



Detail van een 5 x 5 pixel array van microcalorimeters

2. Marketingpilot Toepassingen Ruimtetechnologie

Aanleiding

SRON startte in 2002 een open discussie met haar stakeholders en strategische partners over haar positie binnen het internationale ruimteonderzoek. Dit gebeurde tijdens een strategiesessie waarin de stakeholders SRON onder meer adviseerden om te kijken naar mogelijkheden om tot kennisuitwisseling te komen en (beter) aan te sluiten bij netwerken. SRON zette vervolgens drie activiteiten uit:

1. een marketingpilot voor een marktverkenning en een gestructureerde marketingaanpak,
2. onderzoek naar het beter benutten van subsidiemogelijkheden en
3. een verkenning van de markt voor toeleveranciers om nauwer samen te werken met het MKB.

In deze Nieuwsbrief presenteren wij de resultaten van twee marktverkenningen die door SRON in samenwerking met Bureau BD zijn uitgevoerd:

1. resultaten van het onderzoek naar expertise-uitwisseling tussen SRON en (industriële) samenwerkingspartijen binnen en buiten de ruimtevaartmarkt
2. resultaten marktverkenning ASIC¹ industrie in Nederland en België.

Onderzoeksvraag

Aan de marktverkenningen lag de volgende onderzoeksvraag ten grondslag:

Welke mogelijkheden bestaan er om in samenwerking met Nederlandse marktpartijen een expertise-uitwisseling op te zetten dan wel uit te breiden?

De onderzoeksvraag had primair betrekking op mogelijke toepassingen van technologie binnen en buiten de ruimtevaartsector. In de vorm van een marketingpilot zijn specifieke aspecten van ASIC-technologie binnen dit kader belicht.

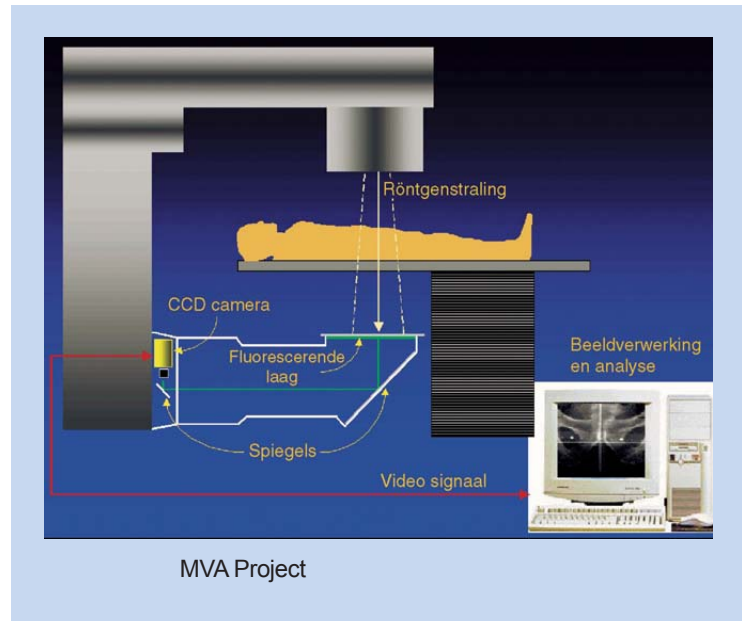
Bij verschillende partijen uit het ruimtevaartcluster (zowel onderzoeksinstituten, industrie als MKB) werd enerzijds gevraagd naar de behoefte en het belang van expertise-uitwisseling. Anderzijds polsten we of en voor welke technologie er interesse in expertise-uitwisseling bestaat. Ook is er gekeken naar de mogelijke toepassingsgebieden van ruimtetechnologie buiten de wetenschap.

Waarom een onderzoek naar expertise-uitwisseling?

Aanleidingen voor het onderzoek zijn divers. Externe aanleidingen betreffen het voornemen van de Nederlandse overheid om van Nederland een kenniseconomie van wereldniveau te maken. Instituten kunnen bijdragen aan het verhogen van de innovatiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven. Technologietransfer of breder; expertise-uitwisseling tussen instituut en industrie, kan hieraan bijdragen. De uitkomst van de strategische sessie in december 2002 gaf aan dat stakeholders van SRON graag kennisoverdrachtprocessen geïntensiveerd zien. Dit was aanleiding voor SRON om deze processen in kaart te brengen om zo beter aan te kunnen sluiten op netwerken binnen de ruimtevaartsector. Daarnaast zijn er uiteraard interne aanleidingen. Het past binnen de missie en ambitie van SRON om haar kennis te delen en ten goede te laten komen aan samenleving en bedrijfsleven. In dat verband is er reeds het traject *North Stars* dat zich richt op technologietransfer samen met het MKB vanuit SRON in de noordelijke regio van Nederland.

¹ Application Specific Integrated Circuit

In het verleden heeft SRON haar technische deskundigheid op technisch en managementvlak al eerder in dienst gesteld van de industrie. Voor Philips Medical Systems in Engeland bijvoorbeeld werd het project MVA (Mega Volt Afbeelding) uitgevoerd, dat ten doel had om een kwaliteitscontrole voor de bestraling van kankerpatiënten mogelijk te maken. Hiervoor was interpretatie van laag-contrastbeelden vereist, technologie die ook bij het COMPTEL-instrument van NASA's *Compton Gamma Ray Observatory* gebruikt werd. De samenwerking was een succes, leidde tot commercieel verkrijgbare systemen en is een goed voorbeeld van hoe SRON-technologie soms toepasbaar is in andere bedrijfstakken.

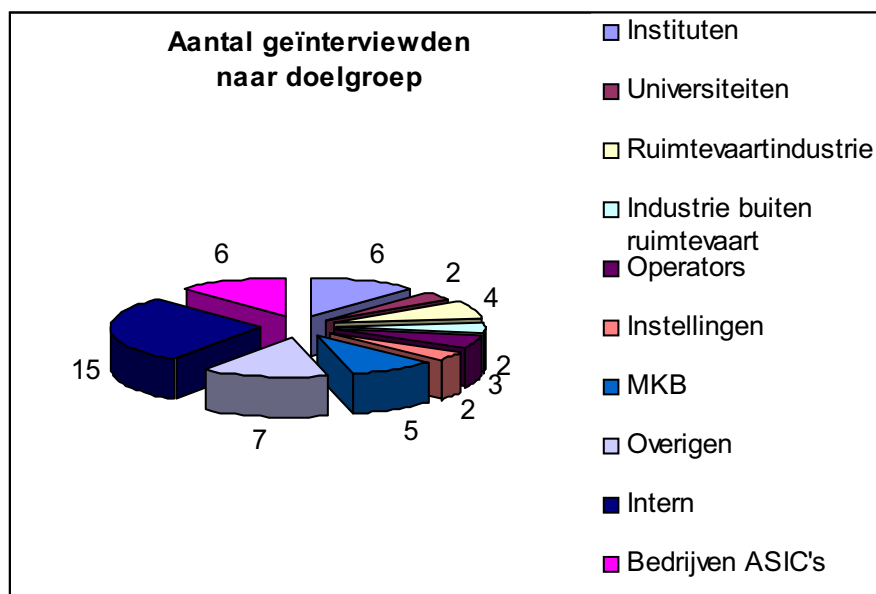


Waarom een marktverkenning naar de ASIC-industrie?

Binnen de pilot heeft SRON een marktverkenning gedaan naar een concreet technologiegebied dat voor het ruimteonderzoek in de toekomst van belang zal worden; de ontwikkeling van ASIC's (Application Specific Integrated Circuits). Het past in de trend naar verdergaande miniaturisering van elektronica. De marktverkenning bood inzicht in welke partijen wel of juist niet in aanmerking komen voor expertise-uitwisseling. Tevens is de marktverkenning input geweest voor het technologiebeleid dat SRON aan het ontwikkelen is.

Wie namen deel aan het onderzoek?

Voor het onderzoek zijn zowel industriële partijen als kennisinstellingen ondervraagd over expertise-uitwisseling. De bevraagde partijen zijn allen betrokken bij ruimtevaart en/of ruimteonderzoek of zijn (mogelijke) partners dan wel toeleveranciers van verwante technologie. Voor de marktverkenning voor ASIC's zijn ook Belgische bedrijven benaderd. De grafiek laat zien hoeveel partijen in welke doelgroep zijn ondervraagd.



3. Mogelijkheden voor expertise-uitwisseling

Er is onderzocht wat de verschillende partijen eigenlijk onder 'expertise-uitwisseling' verstaan, welke aanleidingen hiervoor zijn en vooral onder welke voorwaarden expertise-uitwisseling plaatsvindt. Het tweede deel van het onderzoek betrof de interesse in de technologie die men wederzijds kan uitwisselen. Er is daarbij uitgegaan van de technologie-inventarisatie die als resultaat van een interne workshop werd opgesteld. De bevindingen geven een interessant inzicht in de verschillende ideeën over expertise-uitwisseling.

Wat betekent expertise-uitwisseling?

Expertise-uitwisseling moet volgens alle partijen heel breed opgevat worden. Het omvat onder andere samenwerking op het gebied van research & development, product ontwerp en productie maar daarnaast ook het gebruik maken van elkaanders kennis door middel van personeels-uitwisseling, management en technisch advies, licenties en contractonderzoek.

Welke aanleidingen zijn er voor expertise-uitwisseling?

Aanleidingen voor expertise-uitwisseling:	SRON	Industrie	Andere kennis instellingen
Andere partij kan het misschien beter en goedkoper	X	X	X
Ideeënvorming	X	X	X
Innovaties van anderen gebruiken	X	X	X
Verbreden van de horizon	X	X	X
Geeft toegang tot technische faciliteiten/ technologie	X	X	X
Geeft toegang tot wetenschappelijke kennis		X	X
Reduceren kosten R&D		X	X
Delen kosten R&D		X	X
Carrièreperspectief voor medewerkers verbeteren	X	X	X
Uitrollen van eigen technologie	X		
Voldoen aan missie van maatschappelijke verantwoordelijkheid			X
Ontstaan businesscase		X	
Mogelijkheden ontsluiting netwerk		X	
Versterken eigen onderzoek			X
Vergroten derde geldstroom			X

SRON ziet dus niet altijd dezelfde aanleidingen voor expertise-uitwisseling als de industriële partijen en haar collega-instituten. Ook bestaan er verschillen tussen de industriële partijen en de kennisinstituten. Toch zijn er vooral veel overeenkomsten.

Welke voorwaarden hebben partijen ten opzichte van expertise-uitwisseling?

Organisatorische voorwaarden

Zowel SRON, industriële partijen en kennisinstituten hebben voorwaarden ten aanzien van een mogelijke samenwerking die nauw op elkaar aansluiten. De enige nadrukkelijke voorwaarde waarin de industrie verschilt van kennisinstituten is dat het *recurring business* moet opleveren. Dit is een voorwaarde waar instituten vanuit wetenschappelijk oogpunt geen waarde aan hechten, zij hebben immers geen commerciële drijfveer. Zij zien meer in een goede samenwerking waarbij volgens van te voren bepaalde richtlijnen wordt gewerkt. Een open en informele

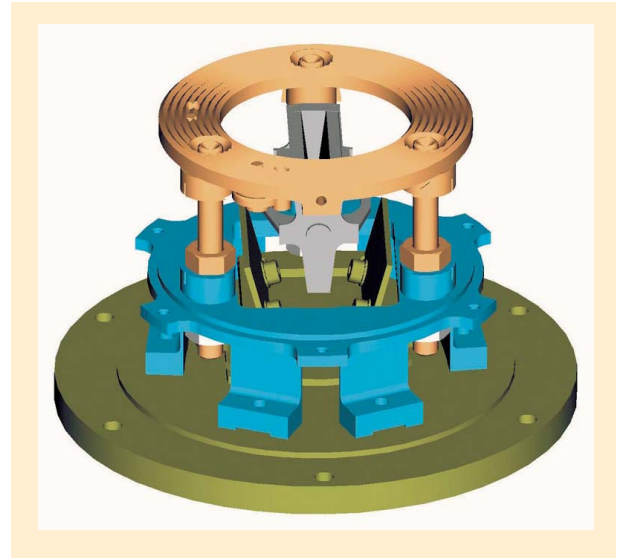
samenwerking, betrouwbaarheid van de organisatie van de partner, de bereidheid tot kleinschalig werken, een win/win situatie en werken volgens de specificaties die gelden voor de ruimtevaart, zijn voorwaarden die door alle partijen worden onderschreven.

Zakelijke voorwaarden

Naast deze voorwaarden is er een aantal zakelijke voorwaarden die van belang zijn voor expertise-uitwisseling. Deze betreffen juridische, financiële en organisatorische factoren. Verschillende industriële partijen hebben hiervoor standaard regelingen binnen hun onderneming. Ook de meeste instituten zijn redelijk ver met het opstellen van juridische en financiële voorwaarden voor de samenwerking. De regelingen die worden getroffen zijn meestal een *letter of intent* of *non-disclosure* contracten en er worden regelingen getroffen met betrekking tot octrooi en patentaanvraag. Uit deskresearch blijkt dat verschillende instituten, in het bijzonder universiteiten een achterstand hebben op dit gebied hetgeen te verklaren is door het principe van vrij kunnen publiceren.

Technische voorwaarden

Door SRON is er een aantal technische voorwaarden benoemd die voor de samenwerking van belang zijn. Wanneer op een intensief niveau wordt samengewerkt op het gebied van onderzoek en technologieontwikkeling, moeten partijen kunnen voldoen aan bepaalde ruimtevaartspecificaties.



Deze betreffen onder meer:

- hoge detectie efficiëntie en nauwkeurigheid
- laag energieverbruik
- licht in gewicht
- trillings- en schokbestendig
- elektromagnetische compatibiliteit
- functioneren onder cryogene omstandigheden
- stralingshard ontwerpen

De meeste instellingen hebben ervaring met enkele van de bovengenoemde technische eisen. Hetzelfde geldt voor de industriële partijen. Geen van de ondervraagde partijen was bekend met alle specificaties. Dit geeft aan dat er voor alle partijen op dit gebied ontwikkelmogelijkheden aanwezig zijn.

Expertise-uitwisseling? Met betrekking tot welke technologie, kennis en kunde?

Welke onderwerpen zijn interessant en geschikt om expertise over uit te wisselen? De meningen waren zeer divers. Dit komt mede door de verschillen tussen partijen die zijn ondervraagd. Een aantal technologie/kennis-gebieden sprong er echter uit. De meeste interesse voor expertise-uitwisseling bij de instituten bestaat er voor instrumentmodellering en data-analyse en verwerking. De industriële partijen zijn echter meer geïnteresseerd in fijnmechanische ontwikkeling, miniaturisering en elektronicaontwikkeling. Verder zijn bedrijven geïnteresseerd in gebruik van faciliteiten van onderzoeksinstituten, product/quality assurance en interferometrische technieken.

Hoe ontstaat samenwerking tussen een instituut en een industriële partij?

De samenwerking tussen kennisinstellingen en de markt komt tot stand via bestaande contacten van het personeel of bestaande contacten in het eigen netwerk. Er wordt niet doelbewust naar samenwerking gestreefd om bijvoorbeeld meerwaarde te behalen. De aanleiding om buiten de eigen organisatie te gaan kijken is meestal een probleem dat zich voordoet. Wanneer er sprake is van een gebrek aan ervaring met bepaalde technieken of functionaliteiten, of wanneer er zich een mogelijkheid voordoet tot het krijgen van subsidie, wordt er aan samenwerking buiten het eigen netwerk gedacht. Zowel vanuit de instituten als vanuit het bedrijfsleven kan meer ondernomen worden om expertise-uitwisseling te bewerkstelligen. Aangegeven wordt dat geld een probleem is. Bedrijven hebben steeds minder budget voor R&D en ook de huidige economische malaise draagt niet bij aan samenwerking tussen instituten en de industrie. Over de toekomst van expertise-uitwisseling zijn alle respondenten echter positief. De meesten verwachten dat de huidige samenwerking die men heeft zal blijven voortduren en dat er in de nabije toekomst ook nieuwe relaties tussen de partijen zullen ontstaan.

4. Marktverkenning industrie ASIC's



Het marktverkenningproject maakt deel uit van het overkoepelende marketingproject van de Stichting Ruimteonderzoek Nederland met de titel 'Toepassingen Ruimte-technologie'. Met een marktverkenning verkrijgt SRON inzicht in markten waar zij in de toekomst nieuwe kennis kan opbouwen of uitbreiden en voorbereid is op nieuwe missies. Tevens kan zij sneller technologie ontwikkelen waarmee de concurrentiepositie gewaarborgd is. In de onderstaande samenvatting geven we u de algemene resultaten van de eerste marktverkenning; die naar de markt van ASIC's (Application Specific Integrated Circuits). Doel van het onderzoek was het in kaart brengen van de mogelijkheden van expertise-uitwisseling op het gebied van ASIC ontwerp. Het gaat daarbij specifiek om mixed-signal ASIC's. Er is in het kader van het onderzoek gesproken met ontwerphuizen die ASIC design tot hun kernactiviteiten rekenen.

Kwalitatieve gegevens voortgekomen uit het onderzoek

Hoe ziet de markt eruit?

Er kunnen twee typen ontwerphuizen onderscheiden worden;

- Type 1: voert enkel opdrachten uit waarbij weinig tot geen innovatief werk verricht hoeft te worden. Problematiek zit uitsluitend in de massaproductie van relatief simpele elektronica. De klanten die worden bediend hebben geen verstand van ASIC's en willen alleen een kwalitatief goed product.
- Type 2: richt zich op hightech ontwerpwerk waarbij performance van de elektronica vooraan staat. De klant van dit type bedrijf wil door middel van ASIC technologie een stuk elektronica ontwikkelen waarbij revolutionaire performance mogelijk is.

Uiteraard zijn de typen niet strikt gescheiden van elkaar. Ook hightech ontwerphuizen dienen rekening te houden met de wens van massaproductie en ook productiehuizen zijn in staat om state-of-the-art ontwerpen af te leveren.

Hoe verloopt de samenwerking tussen klant en ontwerphuis?

Vrijwel alle geïnterviewden geven aan dat het mogelijk is om in de verschillende stadia van het ontwerpproces hulp te bieden. ASIC-ontwerp kan met andere woorden ook gedeeltelijk worden uitbesteed; zowel in de conceptfase als in de ontwerpfase worden consultancydiensten aangeboden.

Behoeftte aan expertise-uitwisseling

Grote ontwerphuizen hebben minder interesse in expertise-uitwisseling dan kleine ontwerphuizen. Dit kan mede te maken hebben met de gevestigde naam en klantenkring die men reeds heeft. Onderwerpen die op het gebied van expertise-uitwisseling aanspreken zijn: ruimtevaart algemeen; een verbintenis met de naam SRON, cryogene sensor technologie en stralingshard ontwerpen.

Voorwaarden voor expertise-uitwisseling

Technisch

Geen van de ontwerphuizen die geïnterviewd zijn heeft ervaring met stralingshard ontwerpen; één van de technische voorwaarden die werden gehanteerd. Geen van de ontwerphuizen wist een concurrent/collega te noemen die wél ervaring had met stralingshard ontwerpen. Niet alle ontwerphuizen waren overigens enthousiast over hightech opdrachten. Enthousiasme is echter wel nodig als drijfveer voor ambitieuze projecten.

Juridisch

Intellectual Property (IP) is een juridische voorwaarde die van belang is bij het aangaan van een expertise-uitwisseling in de markt van ASIC technologie. Er is een breed scala van mogelijkheden wat betreft de eigendomsverdeling van de elektronica.

Het onderzoek naar de markt van ASIC ontwerp ging specifiek uit van de Engineering Divisie binnen SRON. De marktverkenning heeft geholpen inzicht te verkrijgen in zowel het technische kunnen van de geïnterviewden als de samenwerkingsmogelijkheden gezien vanuit bedrijfs-economisch perspectief. Voortvloeiend uit de marktverkenning zijn er projecten in gang gezet.



5. Conclusie

Het hier beschreven onderzoek en de verschillende gesprekken met allerlei partijen hebben geleid tot beantwoording van de vraag waar deze nieuwsbrief mee begon: Welke mogelijkheden bestaan er om in samenwerking met Nederlandse marktpartijen een expertise-uitwisseling op te zetten dan wel uit te breiden?

Er kan geconcludeerd worden dat er binnen de huidige ruimtevaartmarkt interesse bestaat om de samenwerking tussen industrie en kennisinstellingen (ook met SRON) te intensiveren en uit te breiden. Over het algemeen geldt dat afnemers verdieping en verbreding van samenwerking wensen en het liefst op strategisch niveau. De wensen en eisen ten aanzien van expertise-uitwisseling verschillen voor wat de kennisinstellingen betreft niet. Bij het bedrijfsleven echter verschillen de opvattingen over resultaatgerichtheid, tempo en recurring business (business case). Een mogelijke investering in een nieuwe technologie van de kant van bedrijven zal mede afhangen van de mogelijkheden om met de technologie business te genereren en wordt ook bepaald door de economische situatie.

De mogelijkheden die voor uitbreiding van expertise-uitwisseling bestaan zijn de volgende toepassingsgebieden (voortgekomen uit zowel desk als fieldresearch) en sluiten aan bij de genoemde technologie, kennis en kunde waarvoor interesse is geuit (op basis van de technologie-inventarisatie van SRON):

Markten die aansluiten op technologie uit de ruimtevaartsector: telecom, medische sector, tuinbouw, geodesie, beveiliging en defensie, lithografie.

In het bijzonder worden door geïnterviewden concrete applicatiedomeinen genoemd, of worden deze in de literatuur gevonden;

- Innovatie (robotisering) in land- en tuinbouw
- Toepassingen breedband TeraHertz ontvangers voor medische diagnostiek, farmaceutische toepassingen, veiligheid en *non-destructive testing*.
- Toepassingen cryogene single photon detectoren (geïntegreerde sensor en uitlezing): t.b.v. telecommunicatie, medische toepassingen, fluorescentie-microscopie
- Mobiele apparatuur: Laag energieverbruik, trilling- en schokbestendig, licht in gewicht
- Optische opslag: mechanica en optiek
- Sensoren: voor identificatie of medische doeleinden
- *Facility sharing*
- Beeld en data verwerking, *systems engineering*, software ontwikkeling.
- Gravitiemetingen om informatie te verkrijgen over de hydrologische cyclus, (diepe) oceaanstromingen, reservoirs, massa-verplaatsingen, post-seismische deformaties etc.

6. Vervolg

Voor SRON bestaan er mogelijkheden voor expertise-uitwisseling met industriële partijen binnen en buiten de ruimtevaartsector maar ook met andere kennisinstellingen en derde partijen die invloed hebben op de sector. De onderzoeksresultaten en aanbevelingen zijn bij SRON in ontvangst genomen en worden momenteel verder bestudeerd.

Hebt u nog vragen of opmerkingen met betrekking tot deze nieuwsbrief of het uitgevoerde onderzoek, of wilt u contacten toevoegen aan - of uw adres verwijderen van - onze mailinglist dan kunt u contact opnemen met de heer Gerard Cornet bij SRON (g.cornet@sron.nl).

7. Science to Business

De bij deze pilot gehanteerde marketingaanpak heeft geleid tot een procesmodel 'Science to Business' dat door Bureau BD in samenwerking met SRON is ontwikkeld.

Wat is Science to Business?

Science to Business is een marketing model voor wetenschappelijke instituten en hoogtechnologische bedrijven. Het beoogt innovatie en kennisuitwisseling breed te bevorderen en daarmee de internationale marktpositie van dergelijk instituten en bedrijven te versterken.

Het model voldoet aan de volgende kenmerken:

- Het is verenigbaar met wetenschappelijk en innovatieve missies van instituten of bedrijven.
- Het grijpt aan op het 'operationele' proces van onderzoek en innovatie en betreft op die manier de professionals in de organisatie.
- Het doet een beroep op het markt bewustzijn in de organisatie en bevordert dit bewustzijn.
- Het model borgt een goede relatie tussen missie en visie van een organisatie en de professionele betrokkenheid daarbij van medewerkers.
- Het model is gebaseerd op marketing modellen en principes uit de zakelijke dienstverlening en past deze aan voor wetenschappelijke instituten.

De structuur van het model geeft aan hoe een wetenschappelijke en technologische organisatie haar marketing- en salesproces kan inrichten. Dit proces verloopt volgens vier fasen:

1. Initiëren van het proces. In deze fase kan de organisatie pilotgewijs kennismaken met marketing en sales en op basis daarvan onderbouwd kiezen voor het al dan niet implementeren van de marketingfunctie.
2. Borging van het proces. In deze fase wordt het proces - de marketing- en salescyclus - geborgd en ingericht.
3. Uitvoering marketing- en salescyclus. In deze fase start de organisatie met het werken volgens de marketing- en salescyclus.
4. Review. In deze fase wordt het proces gereviewd wat mogelijk tot bijstelling leidt van het gevolgde proces.

De vier fasen worden zijn uitgewerkt in subprocessen. Een nadere illustratie daarvan treft u aan op www.bureaubd.nl/services/index.html Het model omvat tevens een verwijzing naar relevante standaarddocumenten, checklists en modellen.

8. Nuttige Links Toepassingen Ruimtetechnologie

De onderstaande links geven inzicht in hoe o.m. ESA en NASA technologietransfer organiseren en hoe in Duitsland namens de Max Planck Gesellschaft een eigen Technologie Transferfirma is opgericht.

<http://www.mst-aerospace.de>

<http://www.esa.int/ttp>

<http://www.esa.int/esi>

<http://www.esinet.com>

<http://oraweb03.cern.ch:9000/pls/ttdatabase/display.main>

<http://www.techtrans.de/>

<http://ctd.hq.nasa.gov/>

<http://www.nttc.edu/>

http://www.garching-innovation.mpg.de/d_fraset/d_frset.htm

