



N I E U W S B R I E F

EDITORIAAL

Als een Gazelle...

Newtec, sinds jaar en dag een lid van VRI, kreeg de Gazelleprijs als snelst groeiend bedrijf van Oost-Vlaanderen. Voor sommigen zal het misschien een verrassing zijn dat dit aan een ruimtevaartbedrijf te beurt valt maar dit succes van Newtec is haast exsector is een kleine sector die echter indrukwekkende groeicijfers kan voorleggen. Op 20 jaar tijd is de omzet van de VRI-leden vertienvoudigd. Deze omzet bedraagt nu ongeveer 230 miljoen euro. Wij hanteren daarbij een strikte definitie van onze omzet. We houden geen rekening met de indirecte effecten van deze omzet of met bijvoorbeeld de omzet die door de telecomoperatoren behaald wordt met satelliet-telecommunicatie. Ook wordt geen rekening gehouden met de soms indrukwekkende omzetcijfers die worden behaald door spin-off bedrijven die gecreëerd werden met een ruimtevaarttechnologie. In dit globale bedrag betekent de ESA-omzet circa 70 miljoen euro. Minder dan 1/3 dus. Daarbij moet men er ook rekening mee houden dat de middelen die via ESA naar de VRI-leden komen vaak worden toegekend op basis van een internationale competitie waarbij ESA optreedt als een klant als een ander. VRI durft dan ook te stellen dat de weddenschap, die wij 15 jaar geleden zijn aangegaan, is gewonnen. Wij vroegen toen van de federale overheid steun om onze nichepolitiek te versterken. Vlaanderen vroeg een rechtmatig aandeel van de federale overheidsbestedingen, een aandeel dat tot op dat ogenblik nauwelijks 25% bedroeg. Dit vroegen we niet op basis van verdeelsleutels maar op basis van duidelijke strategische keuzes waarvoor wij de steun vroegen. Met vallen en opstaan verbeterde de situatie en we hebben de middelen die ons werden toegekend goed gebruikt. De Vlaamse ruimtevaartsector zorgt voor de creatie van toegevoegde waarde met een hoogtechnologisch en wetenschappelijk gehalte en creëert daardoor meer dan 1.200 hoogwaardige jobs. Om dit verder waar te maken zullen wij ook onze politiek aanhouden: wij vragen steun voor onze strategische keuzes en willen de Vlaamse industrie en onderzoeksgroepen geven waar wij recht op hebben. Daar zijn we nog niet, maar wij nemen alvast onze verantwoordelijkheid op.

Hans Bracquené, afgevaardigd bestuurder

- 1 IMEC EN TESAT-SPACECOM ONTWIKKELEN SUCCESVOL EEN MIXED-SIGNAL ASIC VOOR RUIMTETOEPASSINGEN
- 2 HERSCHEL OPENT EEN INFRARODE BLIK OP HET UNIVERSUM
- 3 SUBJECT LOADING DEVICE DOOR QINETIQ SPACE
- 4 VITO GAAT DE E-LANDBOUWTOER OP

Leden

ANTWERP SPACE NV - EUROSENSE BELFOTOP - FLAG - GIM - IMEC - KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN - NEWTEC - OIP SENSOR SYSTEMS - QINETIQ SPACE - SABCA LIMBURG - SCK•CEN - SEPTENTRIO - SPACE APPLICATIONS SERVICES - UMICORE ELECTRO OPTIC MATERIALS - VITO

Geassocieerde leden

BRACQUENE LEGAL CONSULTING - CMOSIS - ES TOOLING KHBO AEROSP@CE DEPARTEMENT - KONINKLIJKE MILITAIRE SCHOOL LMS INTERNATIONAL - OMP - ON SEMICONDUCTORS IMAGE SENSORS PROJECT7 - UNIVERSITEIT GENT - VON KARMAN INSTITUTE VOXDALE - XENICS

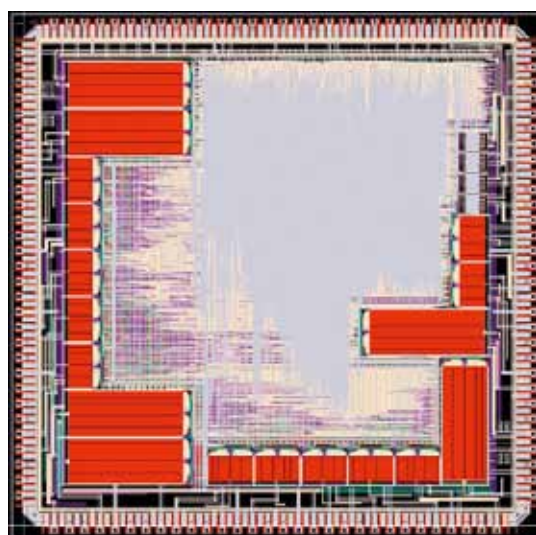
IMEC EN TESAT-SPACECOM ONTWIKKELEN SUCCESVOL EEN MIXED-SIGNAL ASIC VOOR RUIMTETOEPASSINGEN



Imec heeft haar radiatiegeharde DARE (*design against radiation effects*) bibliotheek samen met analoge ontwerptechnieken voor schakelingen, die moeten werken in radiatieomgevingen, gebruikt om een mixed-signal applicatiespecifiek IC (ASIC) te ontwikkelen voor Tesat Spacecom (Duitsland) in het commerciële 0.18 μm UMC CMOS proces.

Test en kwalificatiestappen hebben de toepasbaarheid gedemonstreerd van de digitale DARE celbibliotheek en de analoge ontwerp aanpak voor de generatie van vluchtwaardige gekwalificeerde chips.

Imec ontwierp een radiatietolerante mixed-signal IC voor Tesat Spacecom GmbH & Co. KG (Germany). Zij gaven de chip de bijnaam KNUT. Met deze ASIC en enkele externe componenten vervangt Tesat een bestaande discrete oplossing. De geïmplementeerde algoritmes berekenen de stroomwaarden van 18 configureerbare stroombronnen afhankelijk van configureerbare parameters en analoog-naar-digitaal omzetterinputs.



KNUT zal gebruikt worden voor lage-snelheidstoepassingen zoals gecompenseerde of gecontroleerde instelcircuits om de prestatie van industriële telecommunicatiesatellieten te verbeteren.

Als best aangepaste mixed-signal ontwerpflow werd er gekozen voor een digital-on-top aanpak. De digitale functies werden gesynthetiseerd vanuit de VHDL hardwarebeschrijvingstaal naar imec's digitale DARE bibliotheek. DARE is een radiatiegeharde standaardcelbibliotheek voor het commerciële 0.18 μm UMC CMOS proces. De bibliotheek werd door imec ontwikkeld in het kader van projecten voor het Europese ruimteagentschap ESA.

Voor het analoge circuitontwerp werd beroep gedaan op imec's expertise in het ontwerpen van radiatietolerante analoge circuits. Een 10 bit stroomgestuurde digitaal-naar-analoogomzetter en een 10 bit capacitieve analoog-naar-digitaalomzetter, beiden werkend aan 3.3 V, werden ontworpen en de blokken werden toegevoegd aan de DARE 180 bibliotheekfamilie.

Ook analoge input/output cellen met verbeterde ESD (elektrostatische ontlading) prestatie voor ASICs met meerdere voedingen werden ontworpen en toegevoegd aan de bibliotheek.

KNUT prototypes werden gefabriceerd in een multi-project wafer (MPW) run zoals die aangeboden wordt door imec's EURO PRACTICE IC service.

Voor de vluchtmodellen was een full mask productierun nodig. Na intense screening en kwalificatie werden de vluchtmodellen geselecteerd. De screening procedure behelsde verpakking, elektrische tests, betrouwbaarheidstesten van de verpakking en driftanalyse van de IC parameters voor en na burn-in.

Tesat vertrouwd voor al deze activiteiten op imec's expertise in klein-volume productieondersteuning en het managen van subcontractors voor elektrische en stralingstesten, verpakking en kwalificatie.

De geleverde componenten voldoen aan de ESCC9000 ECS generische specificatie en zijn aldus gekwalificeerd om in de barre ruimteomgeving gebruikt te worden.

Single event upset (SEU) werd gedetecteerd vanaf 55 MeV. Bij het maximum geteste energieniveau van 111 MeV werd nog steeds geen Single event latch-up (SEL) geobserveerd. De componenten blijven functioneel tot een bestralingsdosis van 200krad (wat ruim meer is dan de gespecificeerde 100 krad) en overleven de 2000 h life-test zonder enige uitval.

Extreme thermische en mechanische tests bewezen de betrouwbaarheid van de verpakking. Deze resultaten tonen duidelijk de bruikbaarheid aan van de UMC/DARE oplossing voor het fabriceren van vluchtwaardige IC's.

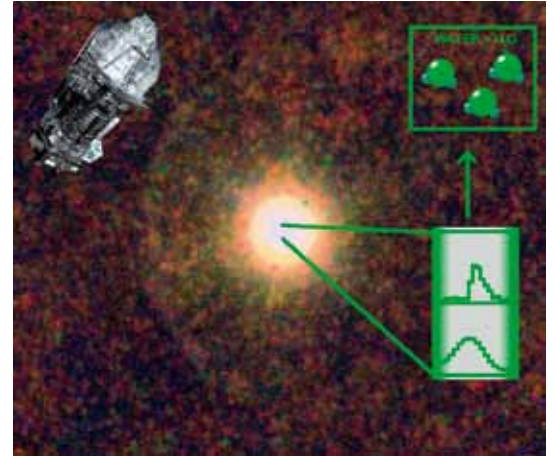
HERSCHEL OPENT EEN INFRARODE BLIK OP HET UNIVERSUM



De Europese Herschel Space observatory is inmiddels twee jaar geleden gelanceerd. Herschel is de vierde hoeksteenmissie van het ESA wetenschappelijk programma. Met een telescoopspiegel van 3,5 m diameter is het de grootste ruimtetelescoop ooit. Drie instrumenten leveren beelden en spectra van de hemel in het ver-infrarode en submillimeter deel van het spectrum. Dit biedt astronomen wereldwijd een nieuwe blik op het koude universum.

Een belangrijk deel van het PACS instrument (Photodetector Array Camera & Spectrometer) werd in België ontwikkeld met financiering van het Belgische Federaal Wetenschapsbeleid via het PRODEX programma.

Het Oudenaardse bedrijf OIP sensor systems bouwde als contractor van het Centre Spatiale de Liège de detector- en mechanisme controle-unit, een huzarenstukje electronica dat de verschillende mechanismen en detector-uitlezing synchroon aanstuurt.



Met de PACS spectrometer vond een Leuven team waterdamp waar dat onmogelijk werd geacht: in de atmosfeer van een koolstofrijke rode reus. Het team, onder leiding van Leen Decin, publiceerde haar resultaten in het wetenschappelijke tijdschrift Nature.



Met PACS maakten astronomen van de UGent het meest gedetailleerde beeld ooit van het Andromeda-melkwegstelsel (Credit ESA/Herschel/PACS/SPIRE/J.Fritz)

IMEC ontwikkelde de cryogene uitleeselectronica voor de spectrometer detectoren. Deze chips bevinden zich vlak bij de detector-kristallen, bij temperaturen rond 1,8 K. Als wereldleider in deze technologie slaagden de IMEC-ingenieurs er in deze uitlees-circuits met een nooit geziene lage ruis te ontwikkelen en de vluchtmodellen te produceren.

Astronomen en ingenieurs aan het Instituut voor Sterrenkunde van de KULeuven qualificeerden het geïntegreerde instrument voor de lancering, en staan inmiddels in voor de vluchtcalibratie, data-reductie-software en het dagelijks opvolgen van de 'gezondheid' van het PACS instrument.

Dankzij de belangrijke Belgische bijdrage hebben astronomen van alle universiteiten en onderzoeksinstituten toegang tot de satelliet voor hun onderzoeksprogramma's.

De wetenschappelijke oogst van de missie is ronduit spectaculair te noemen. Reeds een paar maanden na het begin van de wetenschappelijke waarnemingen kon de internationale gemeenschap meer dan 200 artikels presenteren in twee speciale edities van 'Astronomy and Astrophysics', het toonaan-

gevende vaktijdschrift in Europa. Bij meer dan 50 van deze papers waren astronomen uit Gent, Brussel en Leuven betrokken, mede dankzij de Belgische bijdrage aan de bouw en operaties van het PACS instrument. En de wetenschappelijke exploitatie gaat voort. In september 2010 publiceerde een team, geleid in Leuven, het eerste artikel in Nature over de ontdekking van warme waterdamp in de omgeving rond een koolstofrijke ster.

De waarnemingen met Herschel gaan door tot de voorraad aan vloeibaar Helium, dat de instrumenten koel houdt, uitgeput is. Volgens de laatste schattingen valt dit rond het einde van 2012. Tot dan gaan Herschel en PACS in volle vaart door met het ontrefelen van het ver-infrarode heelal.

SUBJECT LOADING DEVICE DOOR QINETIQ SPACE

QinetiQ Space nv



SLS kwalificatiemodel gemonteerd in NASA T2 Rack

Het is bekend dat het ontbreken van zwaartekracht leidt tot botontkalking en spierzwakte. Daarom is het belangrijk dat astronauten in het ISS allerlei oefeningen uitvoeren om dit effect tegen te gaan. Eén van deze tegen-maatregelen is het lopen op een loopband. Hierbij is een "Subject Loading Device", of kortweg "SLS" nodig om de astronaut tegen de loopband te houden wanneer hij loopt.



SLS prototype parabool vluchttesten

Tot op heden werden twee bungees gebruikt, vastgemaakt aan een soort klimgordel, harnas genaamd, ter hoogte van de heupen. Deze elastieken genereren de gewenste kracht om de astronaut comfortabel te laten lopen. Het grootste nadeel van deze bungees is dat deze een niet-lineair kracht uitoefenen op de astronaut wanneer deze op en neer beweegt tijdens het lopen. Een bijkomend nadeel is dat er geen gedetailleerd oefenschema kan opgesteld worden om tijdens de oefensessie verschillende zwaartekrachten te simuleren, zonder dat de lengte van de bungees aangepast dient te worden.

Momenteel wordt er door QinetiQ Space, in samenwerking met Arsalis en NTE Sener, een nieuw "subject loading device" ontwikkeld en gebouwd om de nadelen van de bungees te reduceren. De mechanische bungees worden vervangen door een pneumatisch systeem, dat verbonden wordt via een mechanische overbrenging en touwen aan het harnas van de astronaut. Tijdens de training sessies zal er meer of minder tegendruk gegeven worden om een constante kracht uit te oefenen op de astronaut. Ook zal het mogelijk zijn om de verschillende parameters, kracht en verplaatsing, te bewaren en te analyseren voor wetenschappelijk onderzoek.

VITO GAAT DE E-LANDBOUWTOER OP



E-AGRI ging officieel van start tijdens de kick-off van 24 maart bij VITO. Doel van **E-AGRI** is het ondersteunen van de implementatie van Europese ICT-toepassingen binnen landbouw voor economieën in expansie. Dit wil men bereiken door het opzetten van een geavanceerde Europese e-landbouwservice voor gewasopvolging in twee landen, namelijk Marokko en China. Activiteiten betreffende kennisopbouw zullen in een derde ontwikkelingsland, Kenia worden uitgevoerd; dit om de interesse te verhogen van de lokale belanghebbenden in Europese e-landbouwpraktijken alsook de weg te effenen voor technologieoverdracht.

De startvergadering benadrukte de vooruitgang en het aanpassingsvermogen van de Europese technologie voor wereldwijde gewasopvolging en bepaalde de specifieke doelstellingen van de activiteiten. Vooral in het kader van de kennisopbouw besliste het consortium de activiteiten in Kenia te intensifiëren door hen te betrekken in de taak van oogstopvolging door middel van teledetectie. Om de zichtbaarheid van het project te versterken, plant het consortium eveneens verscheidene **E-AGRI**-workshops die door beleidsmakers van de lokale regeringen evenals die van de Europese Unie zullen worden bijgewoond. Deze workshops dienen tot de globale promotie van het belang van e-landbouwtoepassingen binnen voedselveiligheid en handel in landbouwgoederen.

Het **E-AGRI**-project is een FP7 "collaboratief" project van de Europese Commissie en wordt uitgevoerd tussen 2011 en 2014.

De verschillende partners in het project omvatten VITO, Alterra, JRC en de Universiteit van Milaan, alsook het Nationaal Instituut voor Landbouwonderzoek (INRA) in Marokko, de Chinese Academie voor Landbouwwetenschappen (CAS), de Academie voor Landbouwwetenschappen van Jiangsu en het Instituut voor Economisch Onderzoek van Anhui eveneens in China en het Ministerie van Milieu en Minerale Rijkdommen van Kenia.

