



N I E U W S B R I E F

- 2 "HYBRID APS": AAN DE ACHTERZIJDE VERDUNDE CMOS BEELDSSENSOREN BIJ IMEC
- 2 VERHAERT SPACE BOUWT EDUCatieve EXPERIMENTEN VOOR RUIMTEVLUCHT FRANK DE WINNE IN SAMENWERKING MET EUROPESE SECUNDAIRE SCHOLEN
- 3 EUROSENSE KARTEERT GRENSOVERSCHRIJDEND METROPOOLGEBIED
- 4 AEROGO EUROPE NV, WERELDLEIDER IN INNOVATIEVE EN INTERNE TRANSPORT-SYSTEMEN, LAAT JULES VERNE ZWEVEN OP LUCHTKUSSENS

Leden

EUROSENSE BELFOTOP - FLAG - GIM - IMEC - NEWTEC CY
OIP SENSOR SYSTEMS - SABCA LIMBURG
SPACE APPLICATIONS SERVICES - THALES ALENIA SPACE
UMICORE ELECTRO OPTIC MATERIALS - VERHAERT SPACE - VITO

Geassocieerde leden

AEROGO EUROPE - BRACQUENE LEGAL CONSULTING
CANBERRA SEMICONDUCTOR - EPAS - ES TOOLING - FOS&S
KHBO AEROSP@CE DEPARTEMENT - KONINKLIJKE MILITAIRE SCHOOL
KU LEUVEN - LMS INTERNATIONAL - OMP - PEDEO TECHNIEK
SEPTENTRIO - SIEMENS - SPACECHECKER
UNIVERSITEIT ANTWERPEN - VON KARMAN INSTITUTE - XENICS

EDITORIAAL

Najaar 2008 wordt cruciaal voor de toekomst van de Europese ruimtevaart. Een nieuwe ministeriële conferentie zal dan moeten beslissen over de invulling van het nieuwe meerjarenplan van ESA.

VRI bereidt zich daarop voor op de manier die haast klassiek is geworden. Elk lid werd bevraagd en op basis daarvan werken we een gefundeerd en geconsolideerd Vlaams voorstel uit.

Even ter herinnering: België moet beslissen aan welke percentages het wil deelnemen aan de verschillende programma's die door ESA worden voorgesteld. Deze keuzes moeten rekening houden met de capaciteit van de eigen bedrijven en onderzoekers. De keuze die daar gemaakt wordt bepaalt de kansen op succes van de leden van VRI en wordt daarom door ons strikt opgevolgd.

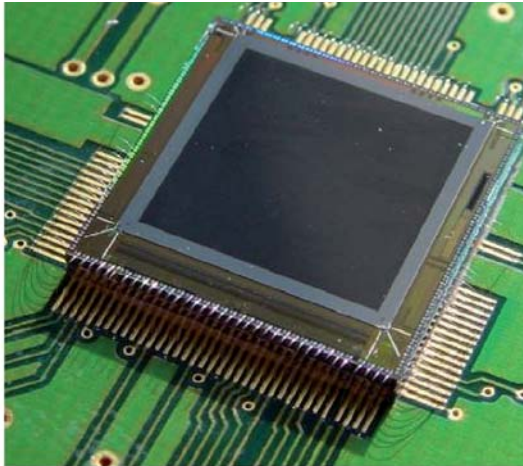
Deelname aan technologie-, gebruikers- en aan telecommunicatieprogramma's en een correcte keuze bij de aardobservatieprogramma's en zijn daarbij voor ons cruciaal. Een realistische deelname aan de infrastructuurprogramma's en de exploratie maken het geheel volledig. Hopelijk komt ESA voor deze verschillende materies met goed uitgewerkte voorstellingen.

Wij hopen dat hierover, zoals bij voorgaande conferenties, een goede dialoog met de POD Wetenschapsbeleid en met de beleidsverantwoordelijken mogelijk zal zijn. Deze heeft ertoe geleid dat het Vlaamse aandeel in de totale besteding van België in ESA, die toch zo een 165 miljoen € betekent, in tien jaar tijd meer dan verdubbeld is. Maar we zitten nog zeker tien procent onder een normale verdeling. Of zo wat 15 miljoen die we zien verloren gaan.

Zonder cijferfetisjist te zijn willen wij dat deze trend wordt verder gezet. De indrukwekkende return die we verwezenlijken op basis van deze overheidsinvestering zet die vraag kracht bij.

Dirk Breynaert, voorzitter

“HYBRID APS”: AAN DE ACHTERZIJDE VERDUNDE CMOS BEELDSSENSOREN BIJ IMEC



Ultrasnelle, aan de achterkant verdunde en belichte, actieve pixelsensoren (APS) met een dikte van slechts 35 μm zijn bij IMEC ontwikkeld in het kader van het ESA-project “Hybrid APS”. Hiervoor werkte IMEC als projectleider samen met Cypress Semiconductor Belgium bvba (FillFactory) en Galileo Avionica. Één van de mogelijke toepassingen is hyperspectrale aardobservatie over een breed golflengtegebied (~400 tot 1000 nm), voor de detectie van bosbranden en woestijnvorming, voor het opvolgen van gewassen, enz.

APS-beeldsensoren zijn een op CMOS gebaseerd alternatief voor CCD- (charged coupled device) sensoren. Hoewel CCD technologie historisch een meer doorgedreven ontwikkeling ervaren heeft, is de APS-oplossing meer kost effectief en laat deze integratie met logische schakelingen toe. Dit laatste is enorm interessant om intelligentie aan een systeem toe te voegen (bijvoorbeeld voor beeldcompressie). Om deze reden is ESA erg geïnteresseerd in APS beeldsensoren van hoge kwaliteit.

Belichting langs de achterzijde is noodzakelijk om de hoogst mogelijke lichtdetectie efficiëntie (= gevoeligheid) te bereiken, in 't bijzonder voor CMOS APS-beeldsensoren maar ook voor CCD's. Terwijl er aan de voorkant obstructies ontstaan voor invallende lichtpartikels (bijvoorbeeld metaal- en oxidelagen), kan de achterkant van de sensor geoptimaliseerd worden om verliezen ten gevolge van reflectie te minimaliseren door bijvoorbeeld het gebruik van anti-reflectieve lagen. Belichting (en verdunning) langs de achterzijde is zeer succesvol gebleken voor CCD-beeldsensoren. Echter voor APS-beeldsensoren bestaat er, vooral in Europa, minder expertise.

Anderzijds gebeurt de lichtabsorptie het best dichtbij de collectiedioden aan de voorzijde om verliezen, te wijten aan imperfecties in het substraat, te beperken alsook om 'cross-talk' tussen pixels te verminderen. Daarom impliceert belichting aan de achterzijde een uniforme verdunning van het sensorsubstraat tot een restdikte rond de 35 μm , waarbij het substraat zelf flexibel wordt en bijgevolg zijn zelfdragende eigenschappen verliest.

Significante inspanningen werden geleverd om de nodige technologie te ontwikkelen voor het realiseren van dergelijke beeldsensoren. Het verdunnen van Silicium substraten op een draagsubstraat is één voorbeeld van zulke technologie. Samen met andere resultaten betreffende ontwerp (Cypress Semiconductor Belgium bvba (FillFactory)), verdunning en interconnectie (IMEC), en kwalificatie (Galileo Avionica) van APS beeldsensoren, zal dit in de toekomst ESA toelaten om hooggekwalificeerde APS-beeldsensoren met ingebouwde intelligentie in de ruimte te sturen. ■ www.imec.be

VERHAERT SPACE BOUWT EDUCATIEVE EXPERIMENTEN VOOR RUIMTEVLUCHT FRANK DE WINNE IN SAMENWERKING MET EUROPESE SECUNDAIRE SCHOLEN



De Winne in het ISS

In het voorjaar van 2009 vliegt de Belgische ESA astronaut Frank De Winne weer naar de ruimte. Hij zal dan ongeveer 6 maanden doorbrengen in het 'International Space Station (ISS)'. Het ISS is het grootste ruimtevaartproject dat ooit gerealiseerd werd. Het continu bemande ruimtestation cirkelt op zo'n 400 km hoogte en met een snelheid van ongeveer 28.000 km/uur rond de aarde. Frank de Winne was reeds in 2002 een tiental dagen aan boord van het ISS. Sindsdien is het ISS weer wat groter geworden. In februari van dit jaar werd de Europese labo-module Columbus succesvol gelanceerd en heel recent werd ook de Japanse module Kibo toegevoegd aan het ruimtestation.

LarISS en FOAM Stability

Net zoals in 2002 zullen de ruimtevaart-ingenieurs bij Verhaert Space opnieuw in sneltreinvaart een aantal experimenten bouwen voor de vlucht van onze landgenoot, welke hij dan zal uitvoeren aan boord van het ISS. Momenteel zijn ze in Kruibeke al druk bezig met het ontwerp van twee van de experimenten: LarISS is een biologisch experiment dat bestaat uit drie bioreactoren, waarin kleine blauw-groene algen (arthrospira) groeien die zuurstof produceren. Het tweede experiment zal 'FOAM Stability' heten en bevat 80 containertjes met verschillende samenstellingen van schuimachtige vloeistofmengsels om o.a. de oppervlaktespanning en de stabiliteit in de schuimlagen te bestuderen. Wetenschappers hopen in afwezigheid van de zwaartekracht de mechanismen die deze processen sturen, beter te kunnen waarnemen en begrijpen. Beide experimenten hebben



erg groene objectieven (o.a. waterzuivering) ten behoeve van ons leefmilieu op aarde, maar staan ook ten dienste van toekomstige bemande vluchten naar bv. Mars. Maar ze hebben beiden ook een belangrijk educatief aspect. Een aantal universiteiten in Europa zullen meewerken aan bv. het LarISS project en achteraf hun bevindingen delen met de wetenschappers van het projectteam. Voor Foam Stability worden de resultaten aan boord opgenomen en later verdeeld naar de onderwijsinstellingen. Bovendien zullen de meer dan 6000 secundaire scholen in België tevens in staat gesteld worden om deze ruimte-experimenten op te volgen en in parallel in hun schoolklas uit te voeren tijdens de vlucht van De Winne, weliswaar mét zwaartekracht (zgn. referentie-experiment). Hiervoor zal Verhaert Space speciale experiment-kits ontwerpen voor de scholen.

Belgische scholen winnen ruimte-experimenten

Maar er komt nog veel meer voor enthousiaste scholieren met interesse voor wetenschap en techniek. ESA, de Europese Ruimtevaartorganisatie, heeft recent haar "Take your classroom into space - call for ideas" competitie afgesloten. Met deze wedstrijd konden leraars uit heel Europa (met hun leerlingen tussen 9 en 18 jaar) wetenschappelijke experimenten voorstellen om uit te voeren aan boord van het ISS teneinde de effecten van gewichtsloosheid duidelijk te maken. Een internationale jury van educatieve experts en wetenschappers (waaronder ook een ingenieur van Verhaert Space) kozen samen met astronaut Frank De Winne de origineelste inzendingen uit een 60-tal voorstellen. Een tiental voorstellen viel in de prijzen. Echter, maar twee groepen van ideeën sleepten het ultieme cadeau in de wacht: hun experimenten zullen door Verhaert Space gebouwd worden en in 2009 door Frank De Winne aan boord van het ISS uitgevoerd worden. Deze experimenten zullen bovendien ook in de experiment-kits voor alle andere scholen belanden. En bij deze overgelukkige winnaars zijn naast Griekse, Spaanse en Italiaanse klassen ook twee Vlaamse klassen: De klas van Mevr. Mieke Recour van het Onze Lieve Vrouwecollege in Oostende (eerste prijs: het meten van massa in de ruimte met een harmonische trilling van een massa-veer systeem) en de klas van Mr. Jef Luyten van het Rozenberg S.O. in Mol



(tweede prijs, met speciale vermelding van de jury: het bestuderen van capilariteit en oppervlaktetenspanningen in gewichtsloosheid).

De activiteiten zullen eindigen met een 'live event' tijdens de missie van De Winne waarbij de leerlingen een aantal vragen kunnen stellen aan de astronaut. Later zullen ze ook de resultaten van hun grond-referentie experimenten kunnen vergelijken met de resultaten van De Winne in gewichtsloosheid aan boord van het ISS. ■

Alle winnaars + hoge resolutie foto op:

www.esa.int/esaHS/SEMGLSICKHF_education_0.html

Voor meer informatie:

ir. Luc Vautmans – Verhaert Space – luc.vautmans@verhaertspace.com

Tel: 03 250 14 14

www.verhaertspace.com

EUROSENSE KARTEERT GRENSOVERSCHRIJDEND METROPOOLGEBIED

EUROSENSE voltooide eind 2007 de eerste grensoverschrijdende landgebruikskaart (Urban Atlas) voor de regio Kortrijk, Doornik, Rijsel, Douai, Valenciennes. Deze kaart kan gebruikt worden als basisdata laag door het recent opgerichte Eurodistrict.

Het Eurodistrict wil over de grenzen heen projecten opzetten over transport, economische en regionale ontwikkeling en stadsplanning. Om een gezamenlijk beleid mogelijk te maken moet de overheid beschikken over accurate data. De nieuwe kaart, gebaseerd op satellietbeelden, toont het bodemgebruik voor het grootste deel van het Eurodistrict. Deze kaart is online raadpleegbaar op: www.govmaps.eu/GMESlanduse/

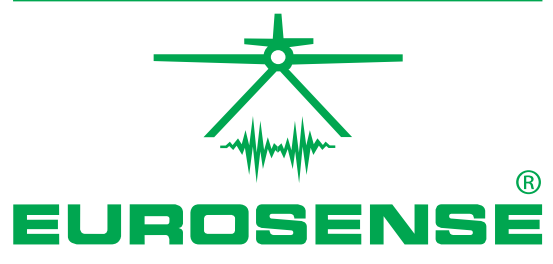
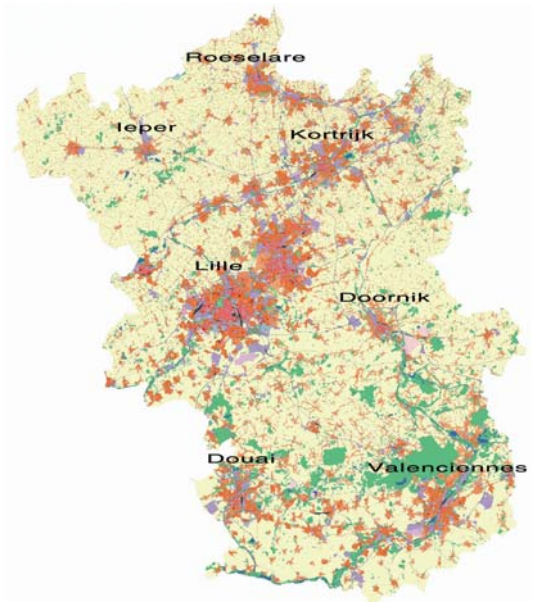
De productie werd gerealiseerd door EUROSENSE binnen het project GSE Land (GMES Service Element), gefinancierd door ESA – www.gmes-gseland.info. Urban Atlas is een Europees initiatief met als doel de grootste Europese steden te karteren volgens een vaste procedure en legende. De legende bestaat uit 26 verschillende klassen (afgeleid van de CORINE- en MOLAND-nomenclatuur) waarbij er vooral gefocust wordt op artificiële gebieden. Door dit initiatief zal het mogelijk zijn om het landgebruik van verschillende Europese steden te vergelijken en op te volgen in de tijd. De landgebruikskaart vormt ook een basis voor de berekening van verschillende Urban Audit indicatoren/statistieken.

Deze Urban Atlas map is gebaseerd op SPOT5 satellietbeelden (2005-2006) met een resolutie van 2,5 m.

De realisatie van het project was een samenwerking tussen de Intercommunale Leiedal, de provincie West-Vlaanderen, l'Agence de Développement et d'Urbanisme de Lille Métropole en EUROSENSE.

EUROSENSE heeft een grote expertise in de verwerking van satellietbeelden. EUROSENSE heeft geen beperkingen op het gebied van satelliettype of resolutie. We hebben diepgaande ervaring in het verwerken van een breed gamma aan optische en radar satellietbeelden (FORMOSAT, KOMPSAT, SPOT, IKONOS, Landsat, TerraSAR-X, ...). ■

www.eurosense.com



AEROGO EUROPE NV, WERELDLEIDER IN INNOVATIEVE EN INTERNE TRANSPORT- SYSTEMEN, LAAT JULES VERNE ZWEVEN OP LUCHTKUSSENS



De eerste Automatic Transfer Vehicle ATV, genaamd naar Jules Verne, werd op 9 maart in een baan rond de aarde geplaatst via een 775-ton wegende Ariane 5 raket op het moment van lift-off te Kourou in Frans-Guyana.

AeroGo Europe werd geselecteerd om de Aerotransporter, met een capaciteit van 25 ton, te produceren en te leveren. Deze transporteur op luchtkussens verplaatst de Jules Verne ATV van de S5C hall, waar het ruimtevaartuig voorbereid wordt, naar de S5B area, waar het geladen wordt met Russische stuwstof.

AeroGo Europe is, sinds 25 jaar, één van de wereldleiders in het ontwerpen en produceren van innovatieve systemen voor het verplaatsen van zware en delicate lasten in de lucht- en ruimtevaart, scheepvaart, industrie en bouwsector. AeroGo Europe is gespecialiseerd in de ontwikkeling, productie, verkoop, onderhoud en herstelling van klantspecifieke industriële transporttoepassingen op luchtkussens, wielen, rails of een combinatie ervan afhankelijk van de toepassing en werkomstandigheden. Het marktgebied bestrijkt Europa, het Midden-Oosten en Noord-Afrika.

AeroGo Europe is tevens marktleider in de verkoop en onderhoud van luchtkussen-standaardproducten in Europa via een netwerk van speciaal opgeleide distributeurs.



Het basisprincipe van de luchtkussentechnologie is prachtig in zijn eenvoud: het gaat hier om het verschil tussen punt- of lijnbelasting, en oppervlaktebelasting. Om een lading van 5 ton te verplaatsen heb je een heftruck nodig die ook 5 ton weegt. Maar de druk van lading én heftruck samen situeert zich voornamelijk rond de voorwielen. De meeste magazijnvloeren verdragen een dergelijke puntbelasting niet.

De luchtkussens van AeroGo Europe spreiden de druk van een last over een grote oppervlakte. Het record bedraagt momenteel 5200 ton.

AeroGo Europe's standaardssystemen op luchtkussens verhogen de flexibiliteit in productie: machines en materiaal worden op een nooit geziene manier bewogen en gepositioneerd!

Toch even uitweiden over deze technologie. Het luchtkussen, waarover een last zich verplaatst, wordt gecreëerd door middel van een opblaasbare en cirkelvormige band in neopreen. Door middel van fijne gaatjes aan de binnenzijde van die band wordt lokaal een overdruk gecreëerd, die het luchtkussen zal vormen. Dit systeem heeft geen bewegende onderdelen, behoeft slechts een extreem lage inbouwhoogte en kan ook probleemloos in stofvrije ruimten ('clean rooms') gebruikt worden. Bovendien is er dankzij het luchtlaagje geen slijtage: het neopreen is tijdens de verplaatsing niet in contact met de ondergrond, het zweeft letterlijk.

Deze technologie leent zich zowel voor het verplaatsen van lasten in productieomgevingen (bijvoorbeeld op productielijnen), maar evengoed om 'ad hoc' of op projectbasis ingezet te worden. De samenwerking met de engineeringafdeling van de klant staat daarbij centraal. Zolang de ondergrond maar geschikt is.

AeroGo Europe's engineered systemen gaan van pallet- en roltransporteurs over brugkranen, wisselwerktuigen tot complexe voertuigconstructies, zowel op luchtkussens als rails en wielen, met of zonder aandrijving, met controlepaneel, radiogestuurde afstandsbediening of automatisering door computer (AGV).

Geen lading is te zwaar, geen toepassing te ingewikkeld

Enkele voorbeelden: Zo bouwden wij al computergestuurde transportlijnen voor complete scheepsecties, gespecialiseerde snelle matrijswisselwagens en inspectie-eenheden voor matrijzen van 5 tot 150 ton. We hebben zelfs al vrachtschepen te water gelaten, een 180-ton drillboorkop ondergronds getransporteerd en de grootste telescoopspiegels verplaatst. Lucht- en ruimtevaartstuwaketten van 250 ton en betonnen brugpeilers van 5.200 ton werden probleemloos verplaatst. Onlangs hebben wij het grootste AGV-systeem van 180 ton opgeleverd. ■

www.aerogo.be



© 2007 AeroGo Europe NV. All rights reserved.