



N I E U W S B R I E F

- 2 DE INSTRUMENTEN VAN PROBA 2 GEACTIVEERD
- 2 WEAR++: WEARABLE AUGMENTED REALITY IN SPACE
- 3 ORBAN MICROWAVE PRODUCTS (OMP) NEEMT DEEL AAN HET ESA EXOMARS PROGRAMMA WAARIN DE ROTATIEDYNAMIEK VAN MARS BESTUDEERD WORDT
- 4 CMOSIS LANCEERT EERSTE STANDAARD PRODUCTEN

Leden

EUROSENSE BELFOTOP - FLAG - GIM - IMEC - NEWTEC CY
OIP SENSOR SYSTEMS - SABCA LIMBURG - SCK•CEN
SPACE APPLICATIONS SERVICES - THALES ANENIA SPACE ANTWERP
UMICORE ELECTRO OPTIC MATERIALS - VERHAERT SPACE - VITO

Geassocieerde leden

AEROGO EUROPE - BRACQUENE LEGAL CONSULTING
CYPRESS SEMICONDUCTOR BELGIUM - CMOSIS - ES TOOLING
FOS&S - KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
KHBO AEROSP@CE DEPARTEMENT - KONINKLIJKE MILITAIRE SCHOOL
LMS INTERNATIONAL - OMP - PEDEO TECHNIK - SEPTENTRIO
UNIVERSITEIT ANTWERPEN - UNIVERSITEIT GENT
VON KARMAN INSTITUTE - VOXDALE - XENICS

VOOR MEER INFO OVER ONZE LEDEN: WWW.VRIND.BE

EDITORIAAL

Frank De Winne is net geland. Het leek zekerder te wachten tot na deze veilige landing vooraleer dit editoriaal te schrijven. Men realiseert het zich misschien niet meer, maar een ruimtevlucht blijft een zeer risicovolle onderneming met de landing van de capsule als een van de moeilijkste momenten. Maar de missie van Frank was een succes. Binnen de kleine wereld van de ruimtevaart bij ons is Frank een voortrekker en een uitstekende ambassadeur waar wij nooit vruchteloos beroep op doen. Beschouw de belangrijke inbreng van ons in zijn missie dan ook als een minimale retour daarvoor. Maar voor ons is dit vooral een bewijs van wat de ruimtevaart kan betekenen: wij hebben elkaar nodig.

Intussen is ook PROBA 2 goed en wel operationeel. De lancering was succesvol en het wordt een belangrijke tool voor de wetenschappers die het experiment aan boord ontwikkelden.

De leden van VRI bekijken ruimtevaart vooral economisch: het is voor ons een markt die enorme kansen biedt omdat deze net een antwoord geeft aan heel wat maatschappelijke noden. Om onze positie op die markt te versterken hebben we een sterke technologische basis nodig waarbij onze onderzoeksinstellingen een belangrijke inbreng kunnen hebben. Wetenschappelijke experimenten en technologische demonstratievluchten zijn daarbij dan noodzakelijke schakels om alles tot een goed einde te brengen. Deze keten maakt van ruimtevaart ook een unieke beleving voor alle betrokkenen.

Frank De Winne is dus niet alleen onze ambassadeur maar ook onze partner.

Dirk Breynaert, voorzitter

DE INSTRUMENTEN VAN PROBA 2 GEACTIVEERD

Nu, een maand na de succesvolle lancering op 2 november, verkeert de PROBA 2-satelliet in perfecte gezondheid. Alle subsystemen en instrumenten die ingeschakeld werden functioneren normaal.

PROBA 2 is de tweede satelliet van de PROBA (Project for Onboard Autonomy) satellietenreeks. PROBA 2 is gebouwd door VERHAERT SPACE en biedt de mogelijkheid aan de Europese ruimtevaartindustrie om op een budgetvriendelijke manier testvluchten te doen. Hoewel PROBA 2 een kleine satelliet is, heeft ze in totaal 17 nieuwe technologieën aan boord en 4 wetenschappelijke experimenten, bedoeld voor de observatie van de zon en het ruimteweer.

Na de lancering van PROBA 2 werd het eerste contact met de satelliet gemaakt in Redu, het ESA-grondstation dat wordt uitgebaat door een joint venture van VERHAERT SPACE en SES ASTRA. Dit eerste contact bevestigde dat de satelliet perfect werkte. Sindsdien wordt de stabiliteit



en de goede werking van het ruimtetuig gecontroleerd door een team van VERHAERT SPACE.

De controle startte met de inschakeling van de meest kritische subsystemen, inclusief de 'on-board' computer, die door VERHAERT SPACE werd ontwikkeld, en de subsystemen voor de controle van de positie en de omloopbaan. Deze eenheden zorgen ervoor dat de satelliet kan 'gestuurd' en gericht worden naar een doel, in dit geval de zon. De twee hoofdinstrumenten zullen de zon en haar omgeving observeren. 'Sun Watcher using APS detectors and image Processing' (SWAP) observeert de corona's van de zon van ongeveer een miljoen graden die zich tot ver in de ruimte uitstrekken, terwijl de Lyman Alpha Radiometer (LYRA) continu de UV-straling van de zon in de gaten houdt.

Nu de satelliet in de zonobservatie modus gestabiliseerd is, de belangrijkste werkingsmodus, werden de twee voornaamste instrumenten ingeschakeld. De eerste controle bevestigde de correcte werking. Ook de andere instrumenten en 'pay loads' werken normaal, evenals het grondstation (data acquisitie en data processing systemen) in het grondstation van Redu.

Nu de kritische fase van lancering en eerste checks achter de rug is, kunnen de ingenieurs de kwaliteit van de 'downlinks' evalueren en beginnen met het kalibreren van de instrumenten. Meer verregaande tests zullen volgen in de tweede maand van de missie en na een korte onderbreking tijdens de kerstperiode is het de bedoeling om de satelliet tegen eind januari volledig operationeel op te leveren aan ESA.



WEAR++: WEARABLE AUGMENTED REALITY IN SPACE

Op 19 september 2009 heeft Frank De Winne voor de eerste maal het WEAR++ systeem gebruikt aan boord van het International Space Station (ISS) gedurende een twee uur durende onderhoudstaak. Het systeem heeft hem begeleid tijdens de inspectie van een component die deel uitmaakt van het luchtzuiverings-systeem van het Columbus-laboratorium. Een tweede sessie is voorzien voor 28 november waarvoor het

originele systeem op basis van de geleerde lessen van de eerste sessie verbeterd werd.

WEAR++ werd door Space Applications Services ontwikkeld met de steun van ESA/ESTEC en had als doel het ontwikkelen van een draagbaar Augmented Reality (AR) systeem. Het systeem laat handenvrij gebruik toe door middel van spraakherkenning en -synthese, automatische locatie- en oriëntatiebepaling van de gebruiker door middel van beeldherkenning (ontwikkeld door de VISICS groep van de Katholieke Universiteit Leuven) en inertiegebaseerde sensoren, en het lezen van barcodes. De informatie wordt getoond

aan de gebruiker op een Head-Mounted Display (HMD), een semitransparant scherm dat voor een van de ogen wordt geplaatst en waarop data geprojecteerd wordt.

Een AR systeem zoals WEAR++ maakt het mogelijk voor de astronaut om complexe handelingen en checklists af te werken of om referentiemateriaal te raadplegen zonder dat hij zijn aandacht moet afleiden naar papieren handleidingen of computerschermen. Stemgestuurde instructies, gecombineerd met het feit dat het systeem dankzij de nauwkeurige locatie- en oriëntatiebepaling “weet” waarnaar de astronaut kijkt, laat WEAR++ toe om ‘just-in-time’ (wanneer er om gevraagd wordt) en ‘just-in-place’ (vlak voor de ogen) contextafhankelijke grafische elementen toe te voegen aan het beeld dat de astronaut ziet.

WEAR++ is een demonstrator en het gebruik ervan door een astronaut in enkele realistische scenario's laat toe waardevolle kennis te vergaren over het gebruiksgemak en de technische adequaatheid van de verschillende technologieën voor gebruik aan boord van het ISS. Met deze vergaarde kennis kan dan rekening gehouden worden bij de ontwikkeling van een opvolger voor WEAR++.

Het volledig proces voor kwalificatie voor zenden naar en gebruik in het ISS is doorlopen en omvat onder andere een reeks veiligheidstesten (analyse van de elektromagnetische compatibiliteit, thermische en ontlambaarheidsanalyses, vibratietesten, analyse door het medische panel van ESA, enz.), het ‘Station Development Test Objective’ (SDTO) proces voor aanvaarding van het project om uitgevoerd te worden aan boord van het ISS, en het Columbus integratieproces.

Frank De Winne heeft op 17 maart 2009, samen met zijn Nederlandse collega en back-



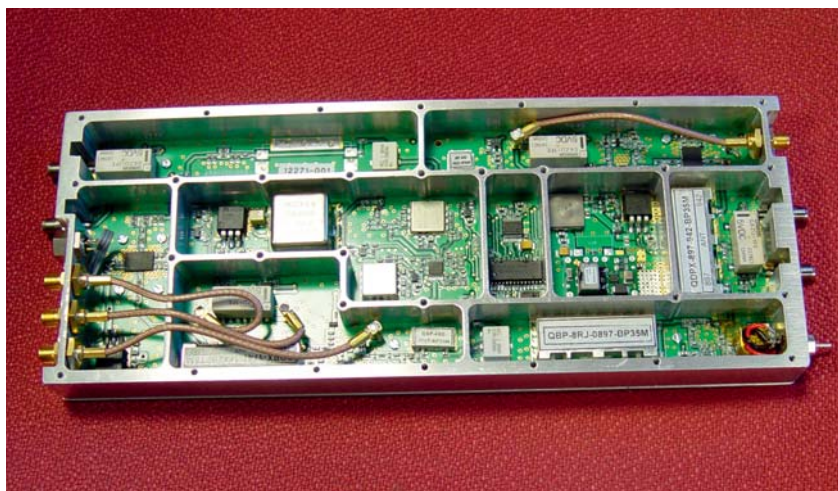
Frank De Winne en André Kuipers oefenend met WEAR++ in het Europese Astronauten Centrum van ESA te Keulen, Duitsland.

up André Kuipers, een training genoten met het WEAR++ systeem in het Europese Astronauten Centrum (EAC) te Keulen, Duitsland. Recenter (30 september) is de JAXA astronaut Soichi Noguchi eveneens getraind met het WEAR++ systeem. Planning, integratie en on-console opvolging van de WEAR++-sessies vindt plaats in het Columbus Controle Centrum (Col-CC) te München, Duitsland.

Meer informatie kan u vinden op www.spaceapplications.com

ORBAN MICROWAVE PRODUCTS (OMP) NEEMT DEEL AAN HET ESA EXOMARS PROGRAMMA WAARIN DE ROTATIEDYNAMIEK VAN MARS BESTUDEERD WORDT

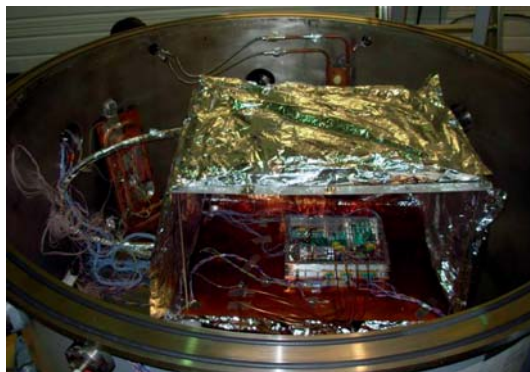
In het kader van EXOMARS ontwerpt OMP een coherente X-Band-transponder (LaRa – Lander Radio Science) volgens de wetenschappelijke specificaties van de Koninklijke Sterrenwacht in Brussel (KSB). De transponder zal gebruikt worden om precisie experimenten te doen met Doppler snelheidsmetingen via een directe radioverbinding tussen de Aarde en Mars met grondstations van het Deep Space Network.



Converter.



Via LaRa brengen we een full-duplex verbinding tot stand waarbij het ‘downlink’ signaal dat terug op Aarde ontvangen wordt coherent gelocked is aan het ontvangen ‘uplink’ signaal op Mars. Hierdoor kennen we het verband tussen de up- en de downlink signalen, zodat we nauwkeurige metingen kunnen doen van de tijd die het signaal nodig heeft om van de Aarde naar Mars en terug naar de Aarde te reizen. Wetenschappers gebruiken deze informatie (fase en frequentie) om de relatieve snelheid af te leiden tussen de transponder op Mars en het grondstation op Aarde. Door zeer kleine variaties in de snelheid van Mars te bestuderen over een langere periode (van bijvoorbeeld een jaar) kunnen wetenschappers interessante informatie verkrijgen over de samenstelling



LaRa wordt klaar gemaakt voor thermische vacuum test.

van de kern van Mars en over seizoensgebonden variaties in de atmosfeer van Mars.

Orban Microwave Products (OMP) N.V. ontwerpt en bouwt RF & Microwave subsystemen en antennes van 1 tot 25 GHz. De producten van dit Leuvense bedrijf vinden toepassingen in ruimtevaart, SatCom, GNSS, luchtvaart, satellietradio, medische en testmateriaal.

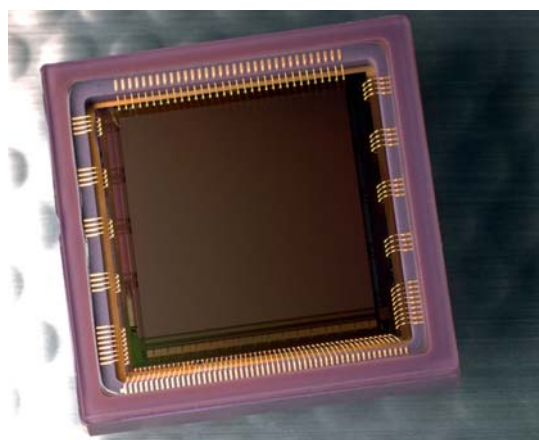
Enkele van onze recente antenne-ontwerpen zijn: GNSS-antennes voor Galileo, GPS en GLONASS, antennes voor L-, S-, C-, en Ka-band, L- en S-band antennes voor satelliet 'user terminals'. We werken ook aan een reeks RF-subsystemen zoals frequency up- en downconverters voor VHF tot Ka-band, power amplifiers, low noise amplifiers en een Ka-band Doppler radar.

Op onze website www.omp.be publiceren we regelmatig product sheets met details over onze ontwerpen.

CMOSIS LANCEERT EERSTE STANDAARD PRODUCTEN



Ter gelegenheid van de beurs "Vision 2009" in Stuttgart, begin november dit jaar, stelde CMOSIS zijn eerste, standaard CMOS-beeldsensorproducten voor.



CMV4000

De CMV2000 en CMV4000 zijn beeldsensoren met respectievelijk 1088 x 2048 en 2048 x 2048 beeldpunten. Beide sensoren steunen op dezelfde 5,5 µm pixel. Deze vernieuwende pixel met 8 transistors staat garant voor een uitstekende beeldkwaliteit, zowel wat ruis, donkerstroom als sluiterefficiëntie betreft. De beeldinformatie is van een zodanige kwaliteit, dat enkel voor de meest veeleisende toepassingen uitgebreide kalibraties en correcties noodzakelijk zijn. Deze twee beeldvormers hebben, in tegenstelling tot de meeste andere CMOS-beeldsensoren, een zogenaamde synchrone sluiters: het begin en het einde van de integratietijd is voor alle pixels gelijk.

Een synchrone sluiters met korte sluitertijd is essentieel voor alle toepassingen, waarbij de geometrische integriteit van de waargenomen objecten moet gegarandeerd worden, zoals bijvoorbeeld bij geautomatiseerde optische inspectie. De sensoren nemen bovendien een beeld op tijdens het uitlezen van het voorafgaande.

De sluiterefficiëntie van deze innovatieve pixel bedraagt 1 tot 50.000: als de elektronische sluiters gesloten is, ziet de pixel slechts 1/50.000 van het licht met geopende sluiters. Een hoge sluiterefficiëntie is van groot belang als de integratietijd kort is vergeleken met de uitleestijd en als er bovendien geen of weinig controle is over de belichting.

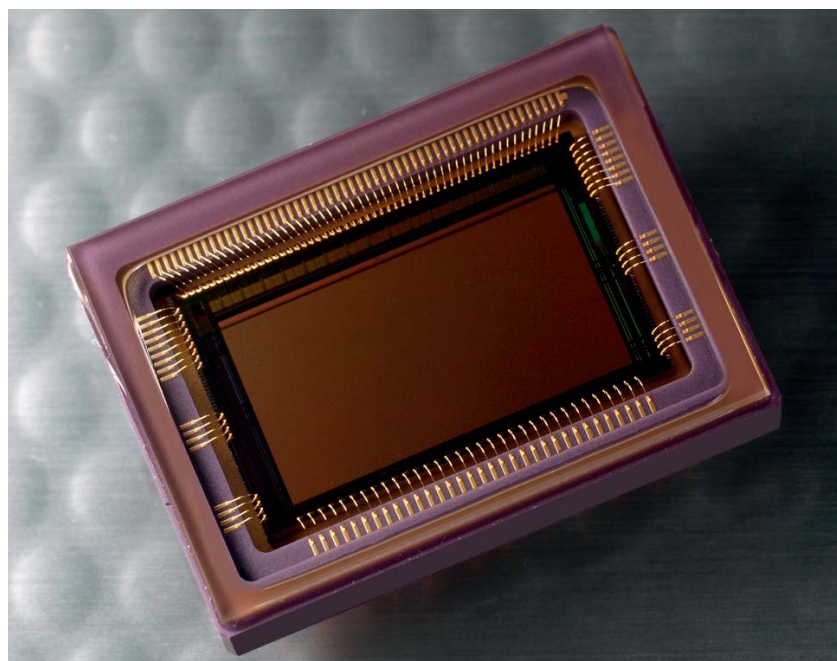
Beide beeldsensoren voeren een omzetting uit op chip van analoog naar digitaal beeld via een nieuwe type kolom ADC (Analog to Digital Converter). Ze beschikken over 16 seriële I²C (Low Voltage Digital Serial) uitgangen, elk met een datasnelheid van 480 Mbits/s. Hierdoor haalt de CMV2000 een beeldfrequentie van 340 volledige beelden per seconde en de CMV4000 180 volledige beelden per seconde bij 10 bit signaalconversie.

Via het uitlezen van deelsegmenten kan de beeldsnelheid nog worden opgevoerd. Beide sensoren zijn elektrisch en wat pinconfiguratie betreft volledig compatibel, zodat ze met één en dezelfde camerahard- en software kunnen worden aangestuurd en uitgelezen.

Op dit ogenblik zijn enkel de panchromatische (350 -1100 nm) versies zonder microlenzen beschikbaar als prototypes. Volumeproductie start in januari 2010. Op dat ogenblik zullen ook de RGB kleurenversies en de panchromatische versies met microlenzen beschikbaar zijn. Op termijn komen er ook versies met verhoogde gevoeligheid in het NIR (Near InfraRed). In de loop van 2010 verwacht de CMV-familie uitbreiding van telgen met hogere resoluties en datasnelheden.

De specificaties van in het bijzonder de CMV4000 beeldsensor maken ze ook geschikt voor bepaalde ruimtevaarttoepassingen zoals planeetexploratie en observatie van de zon en de aarde. De 0.18 µm CMOS-technologie waarin deze sensor is gemaakt, heeft ook een goede intrinsieke stralingshardheid. Deze werd ondertussen reeds op testpixels geëvalueerd.

Voor meer informatie over deze producten: info@cmosis.com



CMV2000