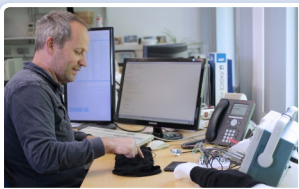




# IMMS

## Jahresbericht 2016 Themenüberblick

Bericht abrufen unter [www.imms.de/jahresberichte](http://www.imms.de/jahresberichte)



**Smarte Jacke** mit gestrickten Schaltflächen und energieeffizienter, waschbarer Elektronik als Alltags-helfer. Die smarte Funktionskleidung trägt man als Universalfernbedienung am Körper. Das IMMS hat die energieeffiziente Elektronik als Prototyp konzipiert, entwickelt und integriert, dafür sparsame Komponenten gezielt ausgewählt und deren Zusammenspiel optimiert. Zusätzlich hat das IMMS Lösungen für die Energieversorgung, die Funkstrecke sowie für die Konfiguration per Smartphone erarbeitet.



Foto: Nutesca S.L., Spain.

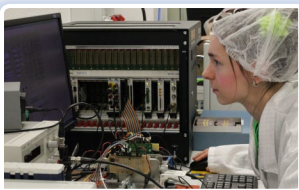
**ENTOMATIC** – Automatisches Monitoring von Olivenfliegen für mehr Ernte und weniger Pestizide.

In der EU verursachen Olivenfliegen jedes Jahr ca. 2,6 Milliarden Euro Ernteverluste. Bauern setzen bislang präventiv zu viel Schädlingsbekämpfungsmittel ein, um ihre Ernte zu schützen. Das IMMS hat Beiträge für ein neuartiges Monitoring geleistet. Das drahtlos vernetzte opto-akustische Sensorsystem soll künftig helfen, kritische Konzentrationen von Olivenfliegen schnell und sicher zu ermitteln.



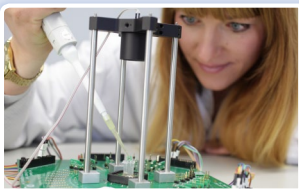
Foto: Dr.-Ing. Ralf Stephan, TU Ilmenau.

**KOSERNA** – Kompakte und robuste Empfangseinheit für die Satellitennavigation. Satellitensignale werden über 20.000 km übertragen, kommen mit einer geringen Leistung an und können von 100 Mal stärkeren Störsendern bewusst beeinträchtigt werden. Für autonomes, sicherheitskritisches Navigieren wurde eine kompakte und ausfallsichere Empfangseinheit mit 16 Kanälen entwickelt. Das IMMS hat die Frontend-Schaltung erarbeitet, die die schwachen Signale für die Störerunterdrückung aufbereitet.



**HoTSens** – ASIC für hochgenaue Messungen bei 300°C für effizientere Industrieanwendungen.

Das IMMS hat eine integrierte Systemlösung für Sensorik und Elektronik entwickelt. Diese misst bei hohen Umgebungstemperaturen von bis zu 300 °C sehr genau Druck und Temperatur mit Abweichungen kleiner +/- 2 %. Solche Sensorik ist dort erforderlich, wo unter außergewöhnlichen klimatischen Bedingungen in Industrieanlagen und Maschinen Daten erfasst werden müssen.



**INSPECT** – Krebsfrüherkennung mit Mikroelektronik. Übliche Schnelltests arbeiten qualitativ und liefern als Befund Ja-Nein-Aussagen. Um Krebs in einem sehr frühen Stadium feststellen zu können, soll Mikroelektronik im direkten Probenkontakt sehr geringe Antigen-Konzentrationen von etwa einem Nanogramm pro Milliliter messen können. Das IMMS hat Vorversuche als Basis für die Entwicklung eines neuen Mikroelektronik-Chips durchgeführt.



**AFiA** – Lasten nanometergenau schweben lassen mit Luftdruck und Milliampere. In der Halbleiterfertigung müssen Waferschichten prozessiert werden, die oft nur wenige Nanometer dünn sind. Ein ganzer Wafer ist zwischen 0,7 und 0,9 mm dick. Das IMMS hat einen Vertikalantrieb entwickelt, der Objekte in einem Hebe- bzw. Senkbereich von 10 mm aktiv geregelt mit Nanometer-Präzision bewegt und sich in viele existierende Präzisionsantriebssysteme auch für andere Anwendungen integrieren lässt.



# IMMS

## Annual Report 2016 Contents in brief

Find and download the report at [www.imms.de/annualreports](http://www.imms.de/annualreports)



**The smart jacket** with knitted switches and washable, energy-efficient electronics for better daily living. The smart clothing is to use as a wearable remote control. IMMS' role has been to design, create and integrate the energy-efficient electronics, selecting energy-saving components and optimising their interaction. In association with these tasks, the Institute has produced solutions for the power supply, radio link, and configuration by smartphone.



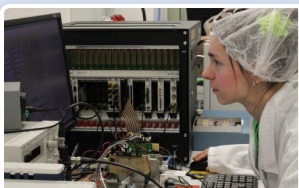
Photograph: Nutesca S.L., Spain.

**ENTOMATIC** – Automatic monitoring of olive fruit flies for more crop and less pesticide. In the EU, olive fruit flies cause crop losses of 2.6 € billions. Hitherto, farmers use excess pesticide prophylactically to protect their harvest. IMMS has contributed to a novel monitoring system. The wireless network of opto-acoustic sensors will enable critical concentrations of olive fruit flies to be counted rapidly and safely in the olive plantations and will help to keep the pests under control.



Photograph: Dr.-Ing. Ralf Stephan, TU Ilmenau.

**KOSERNA** – Compact Satellite Receiver Systems for Robust Navigation Applications. Satellite signals are transmitted more than 20,000 kilometres, are very weak on arrival and are susceptible to GNSS-jamming being a hundred times stronger. For safety-critical autonomous navigation purposes, a compact and fail-safe receiving unit with 16 channels has been developed. IMMS has created the frontend circuits which prepare the weak signals for interference suppression.



**HoTSens** – An ASIC for extremely precise measurement at 300°C to support industrial efficiency. IMMS has developed integrated sensors and electronics as a system solution, which will measure pressure and temperature with deviation of less than  $\pm 2\%$  either way when the ambient temperature is as high as 300°C. This is sensor technology which is vital in industrial situations where data must be captured despite extraordinarily high ambient temperatures.



**INSPECT** – Microelectronics to recognise cancer early. Present rapid tests are no more than qualitative and produce results confined to "yes" or "no". For cancer to be diagnosed at a very early stage, a chip coming into direct contact with a sample must be capable of recognising concentrations of antigens in the range of one nanogram per cubic centimetre. IMMS has investigated the technical feasibility of achieving this level of accuracy as the foundation for a new chip development.



**AFiA** – Using air pressure and milliamp current to get a load to hover with nanometer accuracy. In semiconductor industry wafer layers with a thickness of a few nanometres have to be processed; an entire wafer may have a thickness between 0.7 and 0.9 mm. For such and other applications, IMMS has developed a vertical drive to raise or lower objects with nanometre precision and active control through a range of 10 mm. The drive can be integrated into many existing precision drive systems.