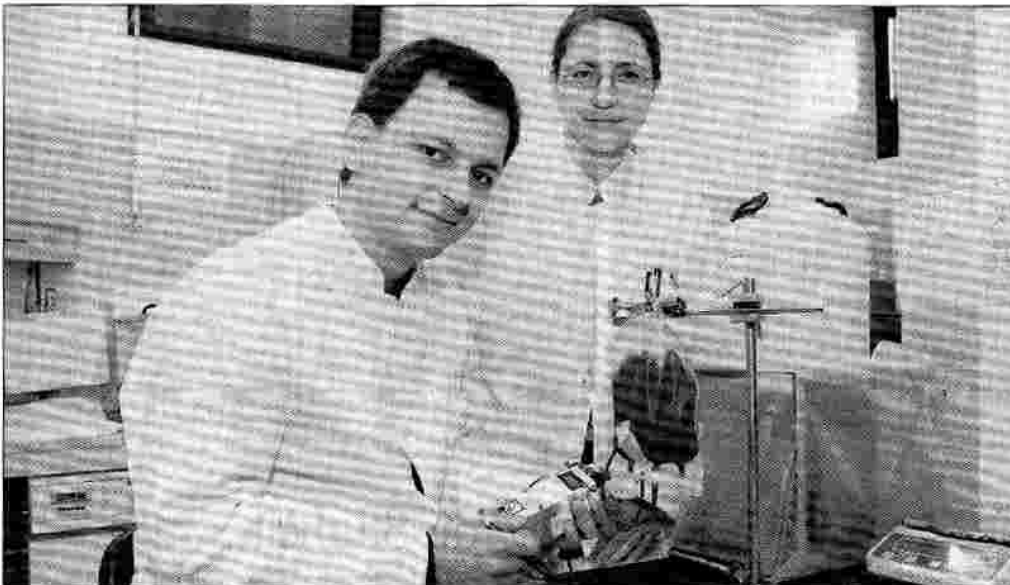
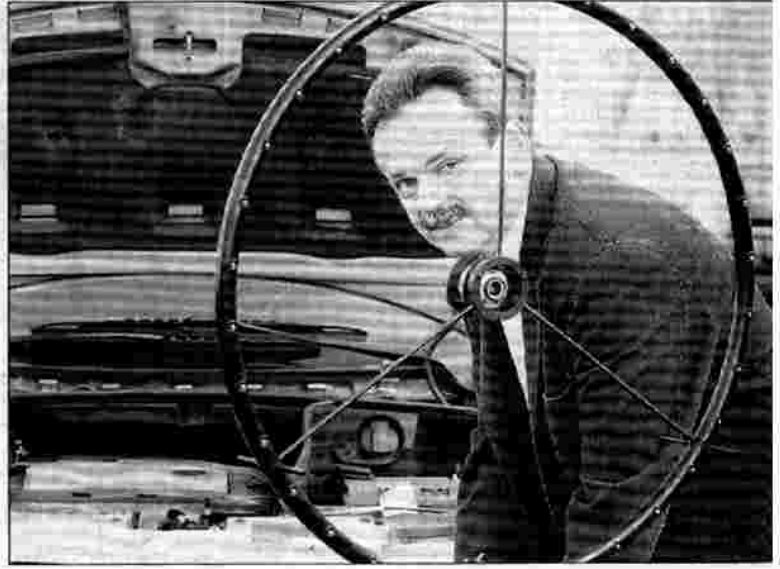


INNOVATIONSPREIS BERLIN / BRANDENBURG 2003

Hightech-Entwicklungen hatten die Nase vorn. Unter den 211 Teilnehmern des Innovationspreis-Wettbewerbs wurden die diesjährigen Gewinner durchweg für die Umsetzung technischer Ideen ausgezeichnet. Sie dürfen sich jetzt über die Anerkennung und ein Preisgeld von insgesamt 50 000 Euro freuen. Vier Porträts

Tüftler beider Länder



VIER MAL ZUKUNFT. Die Gewinner des diesjährigen Innovationspreises sind (v.l.n.r.): Lenhart Duckwitz, der Geschäftsführer der Mimidas Verfahrenstechnik aus Hennigsdorf, Gerd Heinz von der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (gfa) in Aulershof, Matthias Bustinia und Martina Meinke von der Laser- und Medizin-Technologie GmbH (LMTB) aus Berlin sowie Uwe Braun aus dem brandenburgischen Lützen. Foto: Uli Winkler, Uwe Steiner, Mike Wolff, Braun

Ein Spritzkopf ohne Fremdeinflüsse

Mimidos entwickelt Mischsystem für kleine Flüssigkeitsmengen

Kleinere Mengen von Farben oder anderen dickflüssigen Materialien zu mischen, ist nicht ganz so einfach. Das Hennigsdorfer Unternehmen Mimidos hat jetzt ein Dosiersystem entwickelt, das mehrere verschiedene Flüssigkeiten mischen und ausgeben kann und dabei eine sehr hohe Genauigkeit erreicht. „Herkömmliche Systeme sind dazu nicht in der Lage“, erklärt Geschäftsführer Lennart Duckwitz.

Das Dosiermodul erkennt und kontrolliert die Konsistenz des benutzten Fluids. Das Gerät misst also nicht nur die durchfließende Menge, sondern auch seine Qualität. Dadurch kann das Ventil jederzeit selbstständig Anpassungen vornehmen, um die Dosiergenauigkeit bei nicht homogenen Flüssigkeiten konstant zu halten.

Das wird ermöglicht durch die neuartige Konstruktion des Ventils: Die in Zusammenarbeit mit der Universität Cottbus entwickelte Technologie beruht nicht auf einer Nadelkonstruktion, die den Durchfluss frei gibt. Denn damit hatte man bisher das Problem von Restmengen und den Nachteil, dass sich nur dünnflüssige Fluide mischen lassen. Das Mimidos-System besteht dagegen aus magnetisch gesteuerten Kugeln, die das Ventil pulsformig öffnen.

Durch die elektronische Ansteuerung des Geräts können Mischungsverhältnisse überdies gespeichert und abgerufen werden – es lassen sich also immer wieder die gleichen Mischungsverhältnisse herstellen. Das ist vor allem in der Farbenverarbeitung und der Oberflächenbeschichtung interessant.

Das System ermöglicht es, aus Grundpigmenten und Zusatzstoffen jeden Farbton zu erzeugen. Die Elektronik kann die Mischungsverhältnisse sämtlicher standardisierter Farbtöne speichern und je nach Bedarf einstellen. Deshalb kommt man in der Praxis mit wenigen Grundfarben aus. „Derzeit arbeiten wir überdies an einer mobilen Farbmischbank für Handwerksbetriebe“, sagt Duckwitz.

Der etwa tennisballgroße Spritzkopf mischt und dosiert außerdem unter Luftabschluss. „Damit können weder Luft noch andere kontaminierende Stoffe eindringen“, sagt Duckwitz. Dies mache es für die Mischung und Dosierung einer Vielzahl von verderblichen, giftigen, leicht flüchtigen oder hochreaktiven Stoffen geeignet, die bis jetzt nur sehr zeit- und kostenintensiv von Hand verarbeitet werden konnten. Gerade bei toxischen und hochreaktiven Stoffen war bisher auch der mischende Mitarbeiter einem beträchtlichen Risiko ausgesetzt. Das wird jetzt durch das luftdichte System vermieden.

Der Anwendungsbereich des Misch- und Dosiersystems von Mimidos ist äußerst vielfältig und reicht laut Duckwitz von der Oberflächenbeschichtung über die Medizintechnik bis hin zur Lebensmittelindustrie.

Wenn Geräusche sichtbar werden

Eine Kamera von Gerd Heinz kommt dem Lärm auf die Spur

Geräusche sehen. Farben schmecken, Licht riechen – das ist nun mal mit der menschlichen Ausstattung an Sinnesorganen nicht zu machen, sollte man meinen. Gerd Heinz ist da anderer Meinung, zumindest, was das Sehen von Geräuschen betrifft. Zusammen mit seinen Mitarbeitern Dirk Döbler, Patrick von Pflug und Swen Tilgner hat er eine Kamera entwickelt, die Schallwellen und ihre Reflektionen sichtbar macht. Die „Akustische Kamera“, entwickelt an der Gfai, der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik in Adlershof, zeichnet Schallquellen auf und bildet sie ab, ähnlich einem Wärmebild.

Die „Akustische Kamera“ besteht aus einer Gruppe von Präzisionsmikrofonen, die je nach Einsatzgebiet und Schallquelle, kreis-, stern- oder kugelförmig angeordnet sind. In ihrer Mitte befindet sich eine Foto- oder Videokamera. Die elektrischen Signale der Mikrofone werden nach Amplitude, Frequenz und Phase analysiert und über einen Computer in Bildsignale umgewandelt. Das Foto oder Video – auch Bewegtaufnahmen in Zeitlupe sind möglich – zeigt den gemessenen Gegenstand: Falschfarben markieren den Ort der größten Geräuschentwicklung, die lautesten Stellen zum Beispiel sind rot eingefärbt.

„Als uns 1997 das erste Schallbild einer Boeing 737 gelungen ist, traute ich meinen Augen kaum“, erzählt Gerd Heinz. „Die lautesten Stellen traten nicht, wie erwartet, auf beiden Seiten der Maschine, rund um die Triebwerke auf, sondern übereinander und nur auf einer Seite. Eines der abstrahlenden Triebwerke und die Schallreflektion darunter waren markiert. Auf Nachfrage wurde auch klar, warum: Das andere Triebwerk war abgeschaltet. Akustisch war das aus der Ferne nicht zu unterscheiden.“

Mit der Kamera kann die Geräuschentwicklung aber nicht nur direkt am Objekt gemessen werden, es lassen sich auch Aussagen über die Ausstrahlung und Fernwirkung machen. Außerdem lassen sich Geräusche in einem lauten Umfeld besser orten. Die Kamera kann akustische Ereignisse sichtbar machen, die sonst überlagert werden.

Bislang ließ sich die Lärmquelle einer größeren Maschine nur ausfindig machen, indem man sie zerlegte und in einen schallisolierten Raum schaffte, um sie dort zu vermessen. Jetzt lassen sich selbst rollende Fahrzeuge im Alltagsbetrieb kartieren.

Das scheint vor allem in der Fahrzeugindustrie eine immer wichtigere Rolle zu spielen, 90 Prozent der Käufer sind aus dieser Branche. Dort wird die Entwicklung in erster Linie eingesetzt, um herauszufinden, welche Teile des Motors am lautesten sind. Denn somit lässt sich generell die Lärmemissionen von Fahrzeugen verringern. Die akustische Kamera wird aber auch in der Qualitätssicherung verwendet. Dort spürt sie die Quelle einzelner Klapper- oder Knackgeräusche im Innenraum auf – so lässt es sich in Zukunft wohl leiser reisen.

Sicherheits-Check für Blutkonserven

LMTB testet die Haltbarkeit des Lebenssaftes mit neuer Methode

Ob eine Blutkonserve noch verwendbar ist, konnte man bisher nur dann zweifelsfrei herausfinden, wenn man den Beutel öffnete und eine Probe entnahm. Doch wenn das Blut im Operationssaal nicht benötigt wurde, musste das kostbare Gut weggeworfen werden – es war nicht mehr steril. Die Laser- und Medizin-Technologie GmbH (LMTB) in Berlin-Dahlem hat nun unter der Projektleitung von Martina Meinke einen Sensor entwickelt, der mit optischen Mitteln herausfindet, ob eine Blutkonserve noch zu gebrauchen ist.

Bislang musste ein Blutbeutel spätestens nach 49 Tagen ausgemustert werden. Ab dieser Frist droht sich das Blut zunehmend aufzulösen, die für den Sauerstofftransport zuständigen Erythrozyten – die roten Blutkörperchen – beginnen zu platzen. Bei einem Verfall von bereits acht Prozent der Erythrozyten kann die Konserve nicht mehr verabreicht werden, ohne den Organismus des Patienten zu belasten. Diese Frist verkürzt sich überdies, wenn der Blutbeutel nicht unablässig gekühlt wird. „Schon eine Stunde in einer wärmeren Umgebung verringert die Lebensdauer um etwa eine Woche“, sagt Matthias Bastian, wissenschaftlicher Mitarbeiter im LMTB. Im Klinikalltag müssen Blutkonserven jedoch häufiger für eine Operation bereitstehen, ohne dass sie tatsächlich verwendet werden. Hier kann es dann vorkommen, dass die Kühlkette unterbrochen wird.

Bislang ist es dem subjektiven Sachverstand eines Arztes oder einer chemischen Untersuchung überlassen, ob eine Konserve noch einsetzbar ist. „Mit dem Sensor können wir zweifelsfrei überprüfen, wie viel freies Hämoglobin sich in der Konserve befindet, ohne dieses zu zerstören“, sagt Martina Meinke. Dazu wird der Schlauch des Blutbeutels mit Licht durchleuchtet, das die Konzentration des Blutfarbstoffs misst.

Damit kann die Qualität des Blutes selbst getestet werden, wodurch sogar noch Konserven für eine Operation in Frage kommen können, die älter als 49 Tage sind. Alle „grenzwertigen“ Konserven, die bislang zur Sicherheit weggeworfen werden müssen, können durch den Sensor in Zukunft auf ihre Verwendbarkeit untersucht werden, meint der Geschäftsführer der LMTB, Hansjörg Albrecht. Das betrifft mindestens fünf Prozent der Blutkonserven und bedeutet eine Einsparung für das Gesundheitswesen von rund zwei Millionen Euro im Jahr sowie eine bessere Nutzung der knappen Ressource Blut.

Im Auto den Durchblick behalten

Uwe Brauns Sonnenblende verhindert den Sekundenschlaf

Den Juroren des Innovationspreises Berlin / Brandenburg nicht ganz unbekannt war Uwe Braun aus dem brandenburgischen Lenzen. Nach der Auszeichnung im Jahr 2002 erhält sein Unternehmen auch in diesem Jahr den Innovationspreis. Das Unternehmen hatte für den Wettbewerb 2003 gleich vier Entwicklungen eingereicht. Ausgezeichnet wird die Lichtsystem-Firma nun für das optische Sicherheitssystem „Sebili“, das gleich mittels zweier Funktionen mehr Sicherheit im Auto schafft.

Einerseits soll es die Blendung von Autofahrern durch die Scheinwerfer entgegenkommender Fahrzeuge bei Nachtfahrten stark verringern. Durch eine in der Sonnenblende angebrachte Lichtquelle wird der Fahrer in ein diffuses Licht getaucht, wodurch seine Augen entlastet werden. Sie müssen somit seltener starke Helligkeitskontraste ausgleichen und sich anpassen.

Diese „beleuchtete Sonnenblende“ habe aber andererseits noch eine weitere Wirkung, sagt Uwe Braun: Sie soll auch verhindern, dass man bei nächtlichen Autofahrten einschläft. Auf langen Nachtfahrten zwischen Lenzen an der Elbe und dem heimischen Rosenheim habe er immer gegrübelt, wie er besser wach bleiben könne, meint Firmenchef Braun. Irgendwann kam er auf die Idee, das Gesichtsfeld des Fahrers in ein Licht zu tauchen, das dem Tageslicht ähnlich ist – deshalb wurde für seine Sonnenblende ein leicht bläuliches, monochromatisches Licht gewählt. Damit werde die Ausschüttung von Melatonin verhindert. Das ist das so genannte „Schlafhormon“, das den Menschen müde werden lässt. Bei Tageslicht wird es in geringeren Mengen ausgeschüttet als im Dunkeln.

„Auf diese Weise kann die Müdigkeitsphase nach hinten verschoben werden“, sagt Braun. Und falls dem Fahrer doch die Augen zufallen, soll das System ihn – durch eine ebenfalls in der Sonnenblende angebrachte Minikamera, die die Augenbewegungen des Fahrers kontrolliert – gegebenenfalls über das Autoradio wecken und zum Anhalten auffordern.

Das Interesse seitens der Industrie ist durchaus vorhanden: VW-Testfahrer hätten die Nachtfahrten mit der beleuchteten Sonnenblende als „sehr angenehm“ beschrieben, meint Braun. In Kürze soll ein Feldversuch mit Berliner Taxifahrern folgen. Zwar hätten auch weitere Firmen Interesse bekundet, doch gebe es bei den meisten Automobilherstellern Bedenken, weil die Kunden ein unangenehmes Überwachungsgefühl durch die Kamera beschleichen könnte.

Bei Bussen und Lkws scheint dies weniger der Fall zu sein, der LKW-Hersteller Scania habe mit der Produktion der Sonnenblende bereits begonnen und wolle sie einführen. Braun sieht aber auch einen großen Bedarf auf dem Zubehörmarkt. Bereits Anfang 2004 will er die Sonnenblende als nachzurüstendes Zubehörteil anbieten.

Die Texte wurden von Harald Ollus verfasst.