



Konsumgüter

Mikro- und Nanotechnik revolutionieren den Alltag

4 Leitartikel
Mikrotechnik für
„intelligente“ Umgebungen

8 Mikrosensorik
Mikro-Vibrationssensoren
für bewegungsabhängige
Funktionen

10 Mikroproduktion
Kaffee vom Feinsten

14 Sonderteil
Neue Materialien

16 Mikroelektronik
Unterhaltungselektronik
lässt MST-Märkte wachsen

17 Interview
Intelligentes Wohnen
für Massenmärkte

inno
Innovative Technik -
Neue Anwendungen



Herausgeber
IVAM - Fachverband für Mikrotechnik
Emil-Figge-Str. 76
44227 Dortmund
GERMANY
info@ivam.de
www.ivam.de

Redaktion
Dr. Christine Neuy
Dr. Uwe Kleinkes
Josefine Zucker

Abonnement und Anzeigenannahme
Josefine Zucker
Tel.: +49 (0) 2 31/97 42-7089
E-Mail: jz@ivam.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1. Januar 2006.

Konzept und Entwurf
Buttgereit und Heidenreich GmbH
Strategie. Kommunikation. Design.
45721 Haltern am See
mail@b-und-h.de
www.b-und-h.de

Druck
Wirtz Druck, Gebr. Schmidt OHG
D-45711 Datteln

Titelbild
Quelle: Miele.

Verbreitete Auflage: 5.000 Exemplare.

Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten
Beiträge sind urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck ist nur mit Genehmigung der
Redaktion und Quellenangabe gestattet.



Anzeige

COMS
Commercialization of Micro and Nano
Systems Conference

MANCEF
www.mancef.org
Micro and Nanotechnology
Commercialization
Education Foundation ®

Uniting the International Micro Nano Marketplace!
August 27 - 31, 2006 St. Petersburg, Florida, USA
For more information and to register on-line: www.mancef-coms2006.org

MANCEF and Small Tech in the Sunshine present the 11th International Conference on the Commercialization of Micro and Nano Systems. COMS is the leading annual conference on micro and nanotechnology commercialization education. Network with key people from across the world and from every sector of industry; including end users, equipment suppliers, angel investors, venture capitalists, government representatives, and academics. Share ideas and opportunities with the leading minds in micro and nanotechnology commercialization. COMS2006 will be held at the majestic Renaissance Vinoy Resort and Golf Club, featuring a private marina, 18-hole golf course, 2 heated pools, and 12 tennis court complex. Join MANCEF and Small Tech in the Sunshine in St. Petersburg to enjoy Florida's abundant natural treasures, vibrant nightlife, world class golf, and access to outstanding sport fishing.



Mikro- und Nanotechnik revolutionieren den Alltag



Mikro- und Nanotechnik begegnen uns auf Schritt und Tritt. Längst findet man sie nicht mehr nur in industrieller Produktion und Medizintechnik wieder, sondern auch in Konsumgütern. Speziell im häuslichen Bereich erhöhen die winzigen Komponenten – von außen unsichtbar – die Lebensqualität und verbessern Produkteigenschaften. Diese Ausgabe der »inno« macht die Welt der Mikro- und Nanohelfer in Alltagsprodukten sichtbar.

Sensoren, Mikrochips und Funkmodule bilden die Grundlage für das Smart Home, ein intelligentes Zuhause, das Bewohner in der Organisation ihres individuellen Tagesablaufs unterstützt. Der Leitartikel des Informatikinstitutes Offis schildert die Funktionsweise dieser lernfähigen Umgebung, die alltägliche Aufgaben ohne explizites menschliches Eingreifen verrichtet. Zusammengefasst werden derartige Technologien unter den Stichworten „Ambient Intelligence“ oder „Ambient Assisted Living“. Sie erleichtern pflegebedürftigen Menschen das selbstbestimmte Leben, lassen aber auch Otto Normalverbraucher durch Sicherheitseinrichtungen ruhiger schlafen. Im Interview sprach unsere Redakteurin Josefine Zucker mit Dr. Armin Hartmann, Leiter des Projektes SmarterWohnenNRW beim Wohnungsunternehmen HWG e.G., über den Transfer solcher Lösungen in die Praxis.

Wie einzelne „Haushaltshelfer“ den Alltag verändern, zeigen weitere Beiträge. So erhöhen die Mikropumpen von Bartels Mikrotechnik den Dampfdruck bei Bügeleisen. Das Ätzen von Mikrostrukturen in Kaffeefiltern beschreibt die Micrometal GmbH. Wie ein Mikro-Vibrationssensor Fahrradlampen bei Dunkelheit automatisch einschaltet und Alarmtöne durch einfaches Berühren des Weckers deaktiviert, berichtet das Forschungszentrum Karlsruhe. Wicht Technologie Consulting erläutert am Beispiel von Bildschirmen, wie sich der Anteil der Unterhaltungselektronik in der Mikrosystemtechnik in den kommenden Jahren entwickeln wird.

Auch neue Materialien sind ein großer Markt für die Konsumgüterindustrie. Fotokatalytische Innenwandfarben verbessern das Raumklima; Nanobeschichtungen schützen Edelstahloberflächen im Haushalt vor Verschmutzungen. Mehr dazu lesen Sie im Sonderteil „Neue Materialien“. Da innovative Werkstoffe in der Mikro- und Nano-Branche unerlässlich sind, hat der IVAM Fachverband für Mikrotechnik sein Themenspektrum um den Bereich Neue Materialien – kurz: NeMa – erweitert. Jetzt haben auch Unternehmen und Institute, die sich mit neuen Verfahren und Werkstoffen, Oberflächentechnik und -analytik beschäftigen, Zugang zu einem internationalen Netzwerk von Wissenschaft und Industrie. Alle Infos finden Sie unter www.neuematerialien.de.

Viel Spaß beim Lesen der »inno« wünscht Ihnen

Christine Neuy

Ihre Christine Neuy

4 Leitartikel

Mikrotechnik für „intelligente“ Umgebungen

6 Mikrofluidik

Mikrofluidik in Konsumgütern

8 Mikrosensorik

Mikro-Vibrationssensoren zur Steuerung bewegungsabhängiger Funktionen

10 Mikroproduktion

Kaffee vom Feinsten

12 Firmen und Produkte

14 Neue Materialien

16 Mikroelektronik

Unterhaltungselektronik lässt MST-Märkte wachsen

17 Interview

Intelligentes Wohnen für Massenmärkte – Dr. Armin Hartmann, HWG e.G.

18 Nachruf auf Dr. Hanns Rump

19 Messen, Fachausstellungen, Veranstaltungen, Abo-Service

> Die neue »inno«:
Ab der kommenden Ausgabe wird »inno« ausschließlich elektronisch verschickt. Im PDF-Format lässt sie sich komfortabel archivieren, ausdrucken und weiterleiten. Weitere Informationen finden Sie im Beileger. Bei Fragen können Sie sich jederzeit an Josefine Zucker (jz@ivam.de) wenden.



An der Decke montierter Bewegungsmelder.
Quelle OFFIS.

Mikrotechnik für „intelligente“ Umgebungen

Ambient Intelligence (AmI) beschreibt die Vision, anpassungs- und lernfähige Geräte, Dienste und Umgebungen zu entwickeln, die die Anwesenheit eines Menschen erfassen, auf diesen reagieren und ihn unterstützen. Mikrotechnologien in ihrer ganzen Bandbreite bilden die wesentliche Grundvoraussetzung dafür, dass diese Vision Realität werden kann.

Matthias Brucke

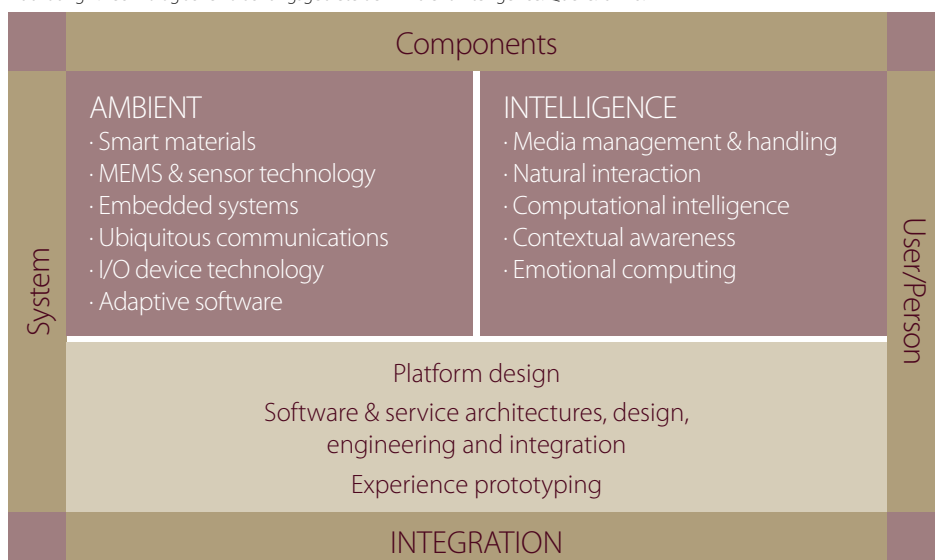
In seinem 1982 erschienenen Buch „Profiles of the future“ formuliert der Science-Fiction-Autor Sir Arthur C. Clarke die mittlerweile als drittes Clarkesches Gesetz bekannte Feststellung „Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic“.

Wenn im so genannten SmartHome die Anwesenheitssimulation läuft, der Videorekorder alle Actionfilme automatisch aufnimmt und die Werbung herauschneidet, wenn die Hausgeräte ohne Zutun des Benutzers miteinander kommunizieren oder die Waschmaschine die rote Socke zwischen weißen Hemden erkennt

und den Waschgang nicht startet, so sind das momentan vereinzelt zu findende Geräte-Features. Überwiegend handelt es sich bei diesen Geräten aber noch um Pilotprojekte und Forschungsprototypen. Aufgrund der technologischen Entwicklung ist jedoch abzusehen, dass in naher Zukunft daraus Produkte entstehen, die jeder Endanwender benutzen kann. Dem durchschnittlichen Anwender mag es dann sicherlich wie Clarkes Gesetz gehen – und doch steckt hinter den innovativen Haushalts Helfern keine Magie, sondern mikroskopisch kleine Technik.

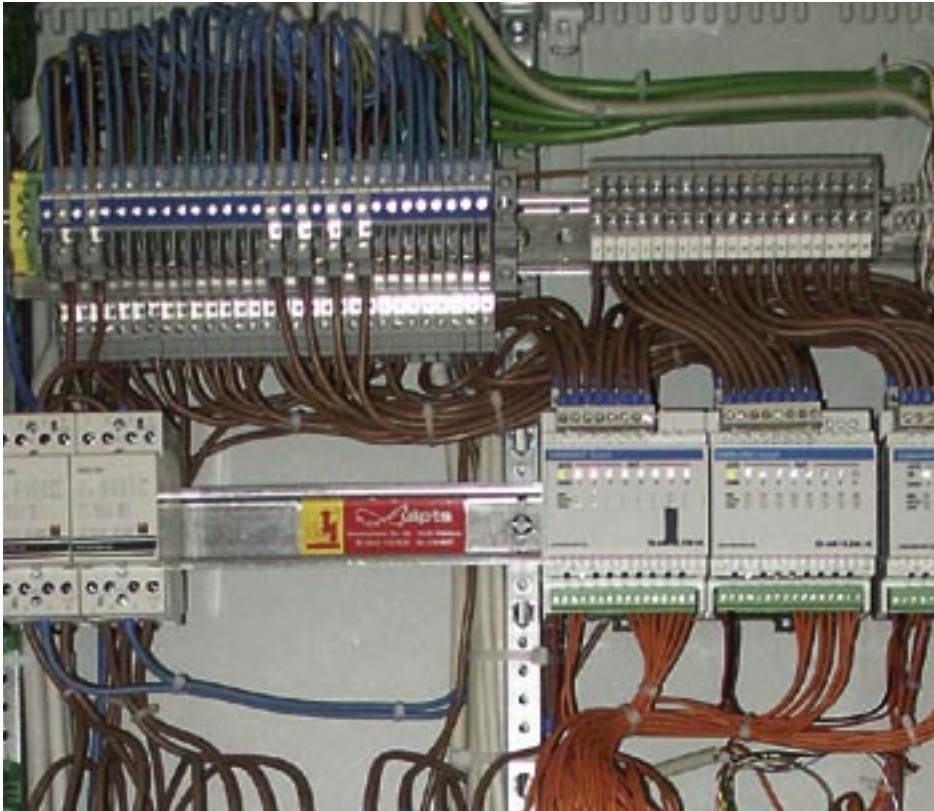
Zusammenfassen lassen sich die genannten Entwicklungen unter dem Begriff Ambient Intelligence (wird in Abgrenzung zur Künstlichen Intelligenz mit AmI abgekürzt). Diese Forschungsvision wurde von der Advisory Group des Themengebietes TIG (Technologie für die Informationsgesellschaft) für das 6. Rahmenprogramms der EU formuliert. Ziel ist es, Handlungsvorgaben für die wettbewerbsfähigsten Bereiche der Europäischen Union mit Bezug zu Informations- und Kommunikationstechnologien zu liefern. Das Ergebnis soll eine europäische Strategie sein, die den Industrien nicht nur den Bestand im globalen Wettbewerb ermöglicht, sondern in Form eines ganzheitlichen Ansatzes auch weltweite Chancen eröffnet.

Abbildung 1: Technologische Forschungsgebiete der Ambient Intelligence. Quelle: OFFIS.



Neue Beziehung zwischen Mensch und Technik

Technologisch hat die Vision der Ambient Intelligence die Entwicklung von lernfähigen Umgebungen zum Ziel, die die Anwesenheit eines Menschen erfassen, auf diesen reagieren und ihn unterstützen. Erreicht werden soll dies durch miniaturisierte Technik in Form von Sensoren, Aktoren und eingebetteten Systemen. Sie werden so in die Umgebung und in Alltagsgegenstände integriert, dass sie nicht mehr sichtbar sind. Die Dienste in einer solchen intelligenten Umgebung können situationsgerechte Informationen bereitstellen und angepasst auf verschiedene Situationen reagieren. Sie stellen somit den nächsten logischen Schritt in der Evolution der digitalen Informations- und Kommunikationswelt dar



Schaltschrank, in dem die Verkabelung der Sensorik und Aktorik untergebracht ist. Quelle: OFFIS.

– ein Schritt, der ohne Mikrotechnologien in ihrer vollen Bandbreite nicht denkbar ist (siehe Abb. 1). Elektronik und drahtlose Kommunikationstechnik bilden die Grundlage für eine intelligente Umgebung; die Elektronikbauteile wiederum enthalten Sensoren, Mikrochips und Funkmodule.

Bislang ist die Kommunikation mit einem technischen System, trotz starker Bemühungen im Bereich der Benutzerfreundlichkeit, oft nicht sehr intuitiv. Als Paradebeispiel gilt das Programmieren des Videorekorders, das vielen, auch technisch versierten Menschen, schwer fällt. „Missverständnisse“ bei der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine führen dazu, dass das Gerät anders reagiert als der Anwender erwartet. Daher erscheinen derart komplexe technische Systeme vielen Menschen nicht als Hilfe sondern als Belastung. Durch AmI soll die Kommunikation zwischen Mensch und Technik nicht mehr auf Tastaturen, Barcode-Scanner oder natürlichsprachige Schnittstellen beschränkt sein, sondern implizit erfolgen, wodurch Aufgaben ohne explizites menschliches Eingreifen verrichtet werden.

Ein „smarter“ Schalter soll beispielsweise beim Betreten des Raumes das Licht anschalten, ohne dass der Anwender dies anfordern muss. Der „smarte“ Videorekorders bedarf keiner Programmierung. Entscheidungen über Aktionen werden also nicht mehr zentral vom Menschen getroffen, sondern dezentral von smarter Technik. Um aber dezentrale Ent-

scheidungen treffen zu können, muss diese in der Lage sein Kontexte wahrzunehmen. Der Lichtschalter muss beispielsweise über Informationen über die Helligkeit im Raum verfügen, um entscheiden zu können, ob das Anschalten des Lichtes notwendig ist. Sensoren erfassen die Daten über die physische Umwelt wie Temperatur, Druck, Beschleunigung und Helligkeit. Darüber sorgt eine Vernetzung der Technologien für Informationsaustausch. Neben Sensor- und Trackingsystemen kommen auch Schnittstellen für die Sprach- und Gestenerkennung sowie wissensbasierte Systeme zum Einsatz.

Eine auf EU-Ebene diskutierte Ausprägung der Ambient Intelligence ist das „Ambient Assisted Living“. Unter dieser Überschrift sollen technologische Entwicklungen gefördert werden, die es sich zum Ziel machen, das selbst bestimmte Leben älterer und pflegebedürftiger Menschen in „smarten“ Umgebungen zu erleichtern. Unter der Leitvision „Intelligentes Leben, Arbeiten und Wohnen im Alter“ wird derzeit beim Oldenburger Forschungs- und Entwicklungs-Institut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme (OFFIS) versucht, eine Verbesserung der aktuellen Lebenssituation älterer Menschen durch die Erforschung „ambienter“ Informationstechnologien zu erreichen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Mikrotechnologien die Basis für neue Geräte und Dienste sind, welche es erst erlauben, die Visionen der Ambient Intelligence und

Matthias Brucke leitet den Forschungsbereich „Mikrosystemtechnik und Nanohandhabung“ bei OFFIS und ist für das Thema „Intelligentes Leben, Wohnen und Arbeiten für ältere Menschen“ verantwortlich.



des Ambient Assisted Living umzusetzen. Um diese Visionen zur Realität werden zu lassen, arbeiten vor allem kleine und mittelständische Mikrotechnik-Unternehmen Hand in Hand mit Forschungseinrichtungen. Unterstützung in Sachen Marketing und Kommunikation erhalten die Forscher, Entwickler und Produzenten von smarten Produkten durch Netzwerke wie den IVAM Fachverband für Mikrotechnik.



Temperatursensor mit Solarzelle zur Energieversorgung. Quelle: OFFIS.

Mikrofluidik in Konsumgütern

Ulrike Michelsen
Ron Meyknecht

Ob Dispensieren von Medikamenten und Kosmetika, Überwachung von Backprozessen am heimischen Ofen, Verteilung von Duftstoffen im Raum oder automatisiertes Zumischen von Bügelstärke im Bügeleisen: Das alles wird durch den Einsatz kleinster Systeme möglich, die Flüssigkeiten und Gase bewegen und lenken. Know-how und Technologie sind nun bereit für Serienerzeugnisse im Endverbrauchermarkt.

Fluide – Flüssigkeiten und Gase – werden im alltäglichen Leben für verschiedene Aufgaben eingesetzt. Bei Prozessen wie beispielsweise Waschen, Drucken, Kleben, Bügeln, Kühlen, Detektieren und Zumischen werden Fluide mit unterschiedlichster chemischer Zusammensetzung und Funktion verwendet. Teilweise werden diese in Flaschen, Beuteln, Kartuschen, Druckgasbehältern und Boxen zum einmaligen Gebrauch oder zum Nachfüllen angeboten.

Die Mikrofluidik befasst sich im Allgemeinen mit der Versorgung, Zirkulation und Veränderung sowie mit dem Mischen, Separieren, Reagieren und Abtransport von Fluiden – und das im Kleinen. Bekannte Prozesse der Makrowelt lassen sich um die Vorteile und Eigenschaften von mikrofluidischen Begebenheiten erweitern. Physikalisch bedingt ergeben sich Möglichkeiten, kleinste Mengen exakt zu dosieren oder zu positionieren. Wenig Flüssigkeit bedeutet dabei, höher konzentrierte Mengen sparsam prozessieren zu können. Daraus resultiert ein geringeres zu transportierendes Gewicht, womit logistisch neue Wege nutzbar gemacht und Kosten gespart werden. Platzsparende Systeme ermöglichen einen weit gefächerten Einsatz in Verpackungen, Elektrogeräten und Fahrzeugen, aber auch im Haus oder beispielsweise in Verbrauchsgütern medizinischer, portabler Patientenversorgung. Produkte werden mobil; die Stromversorgung wechselt vom stationären Netzbetrieb hin zu Batterien und wieder aufladbaren Energiespeichern. Der im Gegensatz zur klassischen Technologie geringe Energiebedarf führt zur Erschließung gänzlich neuer Einsatzgebiete.

Kostengünstige Herstellung

Durch die Verwendung von Kunststoffen als Hauptbestandteil von mikrofluidischen Komponenten sind etablierte und günstige Herstellungsprozesse durchführbar. Spritzguss oder Heißprägen sind klassische Verfahren, die auf langjährigen Erfahrungen basieren. Somit wird man in der Produktion den kostenrelevanten Anforderungen von Konsumgütern gerecht. Neben den Kostenzielen kann durch den Einsatz von Mikrotechnik ein eindeutiger Wettbewerbsvorteil gewonnen werden, da die Produkte nicht nur kleiner, sondern auch intelligenter und multifunktional werden. Bei den heute wenigen Möglichkeiten zur wirtschaftlichen Verbesserung liegt darin die Zukunft.

Denkbare Applikationen sind ähnlich zahlreich wie die Produkte der Konsumgüterindustrie. Kaffeemaschinen und Getränkespender werden mithilfe von Mikrotechnik mit aromatischen Zusätzen oder Süßstoffen versehen. Bügeleisen werden in ihrer Funktionalität verbessert, indem Pumpen für einen höheren Dampfdruck sorgen oder Bügelhilfsstoffe und Duftstoffe ausbringen. Waschmaschinen müssen nicht mehr manuell mit Weichspülern und Waschmitteln – in Abhängigkeit vom Waschprogramm – befüllt werden, sondern entnehmen programmgesteuert aus neben der Maschine platzierten Reservoirs die notwendigen Flüssigkeiten. Kosmetika und Cremes werden in definierten Dosiermengen ausgebracht, wodurch ein einfaches, sauberes Handling gewährleistet ist. „Intelligente Nasen“ registrieren den Status eines Backvorganges. Diese Sensoren müssen aktiv mit der Luft aus dem Backofen versorgt werden, dürfen sich allerdings nicht selbst in der heißen Atmosphäre befinden. Eine Mikropumpe versorgt den Sensor mit dem „Backgas“.



Prototyp einer Kaffeemaschine mit Förderung eines Geschmackstoffs auf Knopfdruck.
Quelle: Bartels Mikrotechnik GmbH.



Batteriebetriebene, autarke Mikropumpe.
Quelle: Bartels Mikrotechnik GmbH.

Von Raumbeduftung bis Medizintechnik

Mikropumpen lassen sich auch in Raumbeduftungssystemen einsetzen. Die Beduftung geschieht durch zeit- oder lichtabhängiges Schalten von Mini-Verneblungssystemen. Diese Funktionsmodule können ebenso in PKWs eingesetzt werden. Im Handy der Zukunft könnte Mikrotechnik parallel zum Klingelton für Duftimpulse sorgen. Geräte mit hoher Wärmeabgabe wie hochgetaktete Elektronikchips und Leuchtmittel werden durch kleine Kühlkreisläufe unterstützt. Aber auch für Eismaschinen in der privaten Küche kann diese Technik eingesetzt werden. Verpackungen für Verbrauchsgüter bringen immer weiter entwickelte Features mit sich. Die einfache Tüte wird durch komplexe Strukturen aus Zellstoffen, Kunststoffen und Metallfolien eingeholt. Durch Mikrofluidik wird dies noch erweitert: Kühlen, Mischen und Ausbringen sind die ersten Funktionen.

Auf dem Gebiet der Hightech-Disposables, also Verbrauchsgüter eines hochwertigen Produktes oder für den Einsatz mit hochentwickelten Systemen, findet sich beispielsweise die Versorgung mit medizinischen Medien. So kann das manuelle Spritzen von Insulin durch portable, leichte Systeme ersetzt werden. Für den Patienten erhöht sich der Komfort drastisch. Umgebungsluftanalysen für Asthmatiker können in streichholzschachtelgroße Module integriert werden. Sie bestehen aus Sensor, Mikropumpe, Auswertungselektronik und Batterie. Bei dem Überschreiten bestimmter chemischer Werte in der Luft schlägt das Gerät Alarm – der Betroffene ist gewarnt.

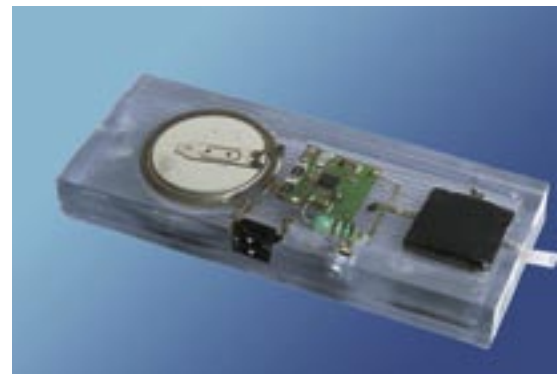
Die Textilindustrie erhält durch flüssigkeits- oder gasdurchströmte Membranen die Chance, völlig neue Produkte zu generieren. Ein Beispiel ist Funktionskleidung für Sport und

Beruf – wie Jacken, die je nach Bedarf eine isolierende oder temperatursenkende Wirkung zeigen. Helme für Fahrrad- und Motorradfahrer mit Fliesstoffen, die im Sommer oder beim Training einen „kühlen Kopf bewahren“, stellen neben dem Komfort auch ein Plus für die passive Sicherheit dar.

Flüssigkeitsmanagement durch Mikropumpen

Eine neue Technologie der Energieversorgung ist die Brennstoffzelle. Sie ersetzt zunehmend klassische Batterie- und Akkumulatorsysteme. Zum Betrieb der Brennstoffzelle wird diese mit einer Methanollösung versorgt; nach einem Zyklus wird Wasser entfernt. Flüssige Methanolspeicher werden in Kartuschen geliefert. Um bei kompakten Geräten wie Notebooks, PDAs und Mobiltelefonen das Flüssigkeitsmanagement zu realisieren, werden Mikropumpen und -ventile benötigt, welche wenig Raum einnehmen und kaum Energie verbrauchen. Nur damit ist die Übertragung effizienter Konzepte in Produkte sinnvoll.

Diese Beispiele stellen nur einen Bruchteil des Möglichen dar. Die Zukunft wird den verstärkten Einsatz von Mikrosystemen, speziell auch fluidischen, mit sich bringen. Die Ideen vieler Branchen fusionieren dabei mit dem Wissen über die Technologie der Mikrofluidik und ermöglichen Verbesserungen und Neuerungen im Bereich der Ver- und Gebrauchsgüter. Eine kundenspezifische Entwicklung mikrofluidischer Systeme bietet die Firma Bartels Mikrotechnik GmbH aus Dortmund an, ebenso wie eine folgende Begleitung zur Serienumsetzung. Als eigene Basisprodukte offeriert das 25-köpfige Team Mikropumpen und aktive sowie passive Mikroventile.



Mobiler Fluiddispenser. Quelle: Bartels Mikrotechnik GmbH.



Prototyp einer PCMCIA-Karte mit integriertem Flüssigkeitsreservoir und Fördereinheit. Quelle: Bartels Mikrotechnik GmbH.

Mikro-Vibrationssensoren zur Steuerung bewegungsabhängiger Funktionen

Fahrradbeleuchtungen, die sich bei Dunkelheit automatisch einschalten, sobald das Fahrrad bewegt wird, Wecker-Alarmtöne, die durch einfaches Berühren des Weckers deaktivierbar sind, Bügeleisen, die sich im Ruhezustand nach einigen Minuten selbsttätig abschalten – derartige Komfort- und Sicherheitsfunktionen sind jetzt mit einem Mikro-Vibrationssensor realisierbar.

Günter Müller

Der neuartige Mikro-Vibrationsschalter reagiert auf Bewegungen und Erschütterungen und ist vielfältig einsetzbar. Zusammen mit einer Elektronik zur Signalauswertung steuert er den Betriebszustand bewegungssensitiver Geräte. Im Gegensatz zu herkömmlichen, bisher eingesetzten Schaltern enthält er kein Quecksilber und erfüllt damit auch die aktuellen EU-Umweltbestimmungen. Außerdem benötigt er aufgrund seiner geringen Abmessungen nur wenig Platz und ist somit auch zum Einsatz in sehr kleinen elektronischen Geräten geeignet.

Herzstück des Schalters ist eine vergoldete Mikro-Kugel, die sich im Inneren eines Hohlraums einer mehrlagigen Leiterplatte frei bewegen kann. Je nach Ausgangslage überbrückt oder unterbricht die Kugel zwei Kontakte. Die daraus resultierenden Impulse (oder deren Ausbleiben) werden in einer Elektronik ausgewertet und in anwendungsspezifische Schaltbefehle umgesetzt. Ein typisches Anwendungsbeispiel für den Mikro-Vibrationsschalter sind batteriebetriebene Fahrradbeleuchtungen, die sich bei Dunkelheit automatisch einschalten, sobald das Fahrrad bewegt wird, und sich wieder ausschalten, wenn es hell ist oder das Fahrrad eine bestimmte Zeit nicht mehr bewegt wird. Diese Beleuchtungen werden durch eine Elektronik gesteuert, die die Signale eines Lichtsensors und des Mikro-Vibrationssensors auswertet.

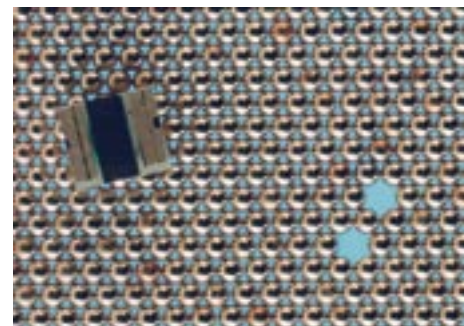
Vielseitige Einsetzbarkeit

Fahrradbeleuchtungen mit Mikro-Vibrationssensoren werden bereits in großen Serien industriell produziert und haben sich in der Praxis bewährt. Weitere mögliche Anwendungen sind die Sicherheitsabschaltung bei Bügeleisen oder eine Batterie-Sparschaltung bei Geräten, die bewegungsabhängig aktiviert werden können, zum Beispiel GPS-Geräte, schnurlose Headsets, Telefone, PC-Mäuse, digitale Hand-Messgeräte oder Hörgeräte. Bei Weckern oder Radio-Uhren wird eine komfortable Abschaltung des Alarmtons durch einfaches Berühren oder Antippen des Gerätes ermöglicht. Die bewegungsabhängige Funktionsauslösung in Spielzeugen ist ein weiteres Applikationsfeld.

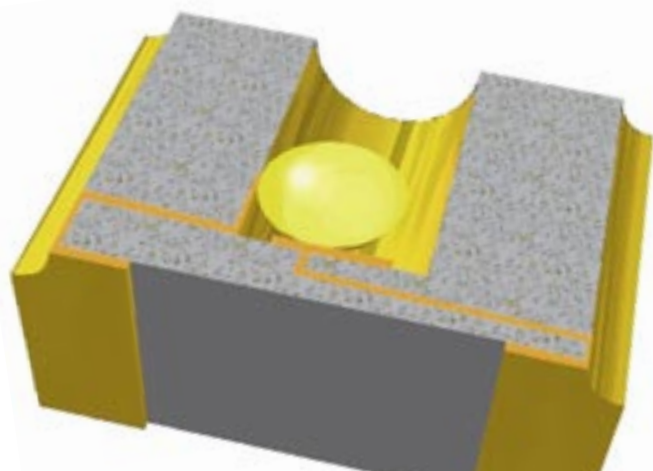
Die Mikro-Vibrationssensoren werden zurzeit in Serie gefertigt. Für jeweils circa 1.000 Schalter werden die vergoldeten Mikro-Kugeln in entsprechende Aussparungen einer mehrlagigen Leiterplatte eingebracht. Das spezielle fertigungstechnische Verfahren für das Einbringen der Kugeln und das Verkleben der Leiterplatten wurde am Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) des Forschungszentrums Karlsruhe entwickelt und ist patentrechtlich geschützt. Die Leiterplatten mit den jeweils etwa 1.000 Schaltern werden anschließend getestet, wobei die speziell entwickelte Testvorrichtung automatisch jeden einzelnen Schalter auf korrekte Funktion überprüft. Danach werden die Schalter auf ei-

ner automatischen Säge vereinzelt, und nur die im Test für „gut“ befundenen Schalter werden anschließend von einem Handhabungs-Automaten in kundenspezifische Transportbehälter umsortiert. Der Mikro-Vibrationsschalter ist auch gegurtet auf Rollen zur Verarbeitung in Bestückungsautomaten erhältlich.

Neue Technologien und Fertigungsverfahren ermöglichen die industrielle Großserien-Produktion von Mikro-Vibrationsschaltern, die sich von herkömmlichen Bauarten insbesondere durch ihre kompakten Abmessungen, ihre Umweltfreundlichkeit und die Verarbeitung in automatischen Produktionsabläufen unterscheiden.



Vibrationsschalter und Mikrokugeln (Durchmesser: 0,8 Millimeter). Quelle: IPE.




Schnitt durch den Mikro-Vibrationsschalter im niederohmigen Zustand mit angedeutetem Strompfad. Quelle: IPE.

Neuer Produktmarkt in Düsseldorf "Hightech for Medical Devices"

Die internationalen Märkte für medizinische Geräte und Applikationen wachsen stetig. Um diese Märkte zu erobern, hat der IVAM Fachverband für Mikrotechnik gemeinsam mit der Messe Düsseldorf eine Plattform für Hightech-Unternehmen geschaffen, die Zulieferer der Medizintechnik-Industrie sind.

Unterteilt in die Bereiche Nanomed, Neue Materialien, Mikrotechnik und Manufacturing stellen sich unter der Überschrift "Hightech for Medical Devices" vom 15. bis zum 17. November auf der ComPaMED 2006 in Düsseldorf internationale Hightechfirmen ihren Kunden vor und präsentieren auf einem Fachforum ihre Produkte.



Special show with product market:
Hightech for Medical Devices

Advanced Materials for Medical Devices	Manufacturing for Medical Devices and Treatment	Microsystems for Medical Devices	NanoMED
Biocompatible materials	Cleanroom technology	Micro fluidics Lab-on-a-Chip	Drug Delivery
Functional surfaces e.g. scratch-resistant	Production technologies	Micro actuators	Diagnostics
Nano-treated surfaces for tissue engineering	Process technologies	Micro structuring	Orthopedic Products
Nano-textured surfaces for biosensors	Assembly	Micro sensors	
Intelligent implants	Precision manufacturing	Drug delivery	
	Regulations	Point-of-care devices	



15. - 17. November 2006, Düsseldorf

Auf dem Produktmarkt finden Fachleute alles zu medizintechnischer Fertigung, mikrotechnischen Komponenten und Systemen, Reinraumtechnik, Prozesstechnologie, Nanomedizin, Oberflächen und Materialanalyse auf einen Blick.

Auf der Zuliefermesse ComPaMED, die parallel zu Europas wichtigster Messe für Medizin und Medizintechnik MEDICA stattfindet, können etwa 10.000 Besucher und 300 Aussteller als potenzielle Kunden angesprochen werden. ComPaMED hat sich als Fachmesse für Komponenten, Vorprodukte und Rohstoffe für die medizinische Fertigung etabliert.

Die Anmeldung für Forum und Fachmesse ist noch möglich.
Nähere Informationen erhalten Sie von IVAM.

Katrin Manka: T: +49 231 9742 7081 / E: km@ivam.de

Kaffee vom Feinsten

Dr. Angel Lopez



Vollautomatische Kombinationsmaschine für Kaffeespezialitäten und gefilterten Kaffee. Quelle: WMF.

Ein Anwendungsbereich, in dem Mikroätztechnik kaum vermutet wird, ist die Herstellung von Kaffeefiltern. In professionell eingesetzten Maschinen sind Mikrostrukturen ein Garant für den vollendeten Kaffeegenuss.

Als Schwerpunkte in der Anwendung der Mikrosystemtechnik werden im Allgemeinen die Automobilindustrie, Konsumgüterindustrie, Nachrichtentechnik, Umwelt- und Gebäudetechnik sowie die Medizintechnik angesehen. Besonders innovative und wertschöpfende Anwendungen der Mikroverfahrenstechnik sind die Themen Mischen, Kraftstoff-Raffination und Analyse, aber auch Extraktion und Filtration.

Ein Beispiel für seit Jahren angewandte Mikrosystemtechnik in der Konsumgüterindustrie im Bereich Filtration und Extraktion ist der Einsatz von hochauflösenden Sieben. Die speziellen Anforderungen an mikrogefertigte Komponenten der Konsumgüterbranche – wie Genauigkeit im Mikrometer-Bereich sowie kosteneffektive Massenfertigung – erfüllt hierbei der fotochemische Ätzprozess. Bei Kaffeefiltern, die in den Kaffeemaschinen der Firma WMF für den Profibereich eingesetzt werden, treffen diese Anforderungen in beispielhafter Weise zusammen.

Die Wissenschaft des guten Kaffees

Die Geräte werden in der Gastronomie eingesetzt und müssen in der Lage sein, bis zu 1.000 Tassen pro Stunde zuzubereiten. Hierzu wird das Kaffeemehl nach dem Mahlen beziehungsweise das vorrätige Pulver auf ein Sieb portioniert, um es mit heißem Wasser zu extrahieren. Man unterscheidet dabei prinzipiell zwei Verfahren der Kaffeezubereitung, die in Spezialitäten- und Kombinationskaffeemaschinen eingesetzt werden. Alle bekannten Kaffeespezialitäten leiten sich von diesen beiden Grundverfahren ab: Im Falle des Filterkaffees wird „sanft“ gebrüht, das heißt, das Kaffeemehl liegt in loser Schüttung im Brüher und wird vom Brühwasser nahezu drucklos durchflutet. Als Ergebnis ist ein klarer Kaffee ohne Feststoffsediment erwünscht. Der klassische Espresso wird zubereitet, indem beim Brühen Wasser mit einem Druck von acht bis zehn bar durch das vorher gepresste Kaffeemehl gedrückt wird. Gewünscht ist eine „Crema“ mit feinen Kaffeemehlrückständen im Extrakt.

Nach dem Brühen muss der extrahierte Kaffee Kuchen vom Filter entfernt werden. Bei der Nassauspülung für Mengenbrüher wird der Filter mit viel Wasser gegengespült und die resultierende Kaffeemehl-Suspension ausgeschwemmt. Für Maschinen mit geringeren Tagesleistungen wird die Reinigung mechanisch ausgeführt, indem der Filterkuchen mit einem Schieber hinausbefördert und ausgeworfen wird.

Hohe mechanische und dimensionelle Anforderungen

Beide Zubereitungsarten stellen spezielle Anforderungen an die eingesetzten Filter. Die große Beanspruchung durch Druck beziehungsweise mechanische Reinigung macht ein Sieb aus hochfestem Edelstahl für lange Standzeiten erforderlich. Die Verwendung von Edelstahl garantiert Lebensmittelechtheit und Korrosionsbeständigkeit. Das Sieb muss plan und völlig gratfrei sein. Dies gewährleistet nicht nur geringen Verschleiß der Dichtungen, sondern ermöglicht auch ein leichtes und rückstandsfreies Entfernen des Kaffeemehls von der Perforationsoberfläche.

Die Lochgeometrie ist an die Anforderungen des automatischen Kaffeebrühens angepasst. Hierbei wird die geeignete Oberflächenstrukturierung mittels Mikropräzisionsfertigung erzielt. Die geätzten Löcher sind stark trichterförmig (konisch) ausgeführt, wobei die schmale Öffnung der Löcher auf der Filtrationsseite keine Vertiefungen aufweisen darf. Somit kann das Kaffeepulver nach dem Brühprozess vollständig von der Filteroberfläche durch Abschaben oder Rückspülen entfernt werden, ohne dass sich in den Löchern Feststoffpartikel verhaken. Die im heißen Zustand wasserlöslichen Koffeinhaltsstoffe und Feinstsedimente können zu Verkrustungen und Geschmacksbeeinträchtigungen führen. Die große Konusöffnung verhindert das Festsetzen und vereinfacht gleichzeitig das Entfernen dieser feinsten Rückstände.

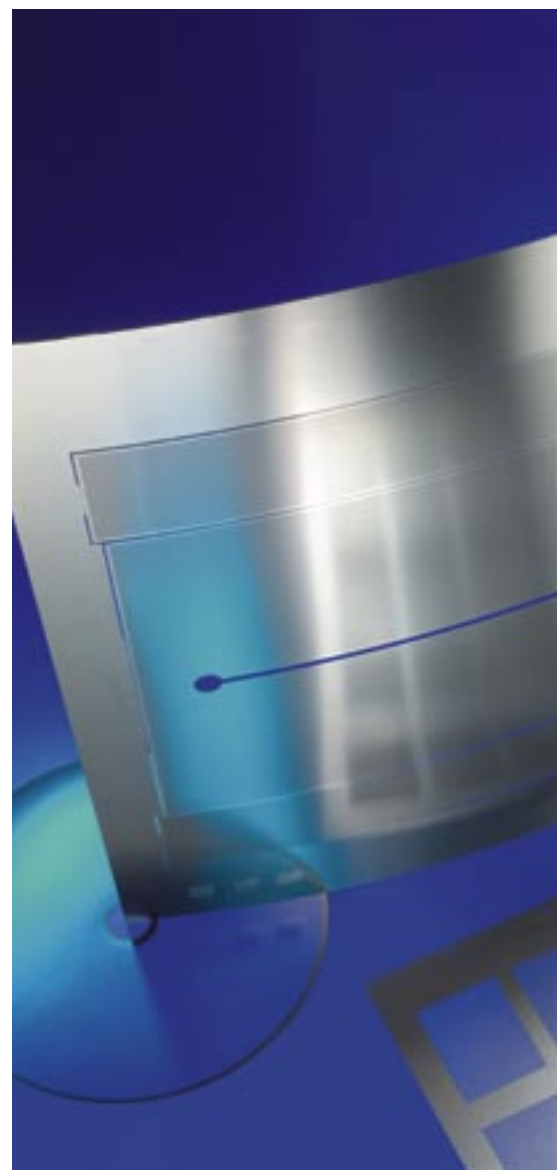
Lochgrößen und -toleranz sind optimal auf die Größe und Größenverteilung des Kaffeepulvers abgestimmt: Für gebrühten Kaffee wird ein kleines Verhältnis von Lochgröße zu mittlerem Kaffeekorndurchmesser ($> 65 \mu\text{m}$) verwendet, um die unerwünschten Pulverrückstände im Kaffee zu vermeiden. Für optimale Crema und Feinstsedimente bei Espresso wird ein etwas größeres Verhältnis gewählt. Ein für diese Applikation ausgelegter Filter von circa 100 mm Durchmesser enthält bis zu 420.000 konisch geformte Mikroöffnungen. Der Loch- zu Lochabstand bestimmt die Transmission, welche möglichst groß sein soll, um den Druckverlust gering zu halten. Dem steht die Bauteilfestigkeit gegenüber. Beide Faktoren müssen hinsichtlich der notwendigen Anforderungen optimiert werden.

Ätztechnik: Mikropräzision in hohen Stückzahlen

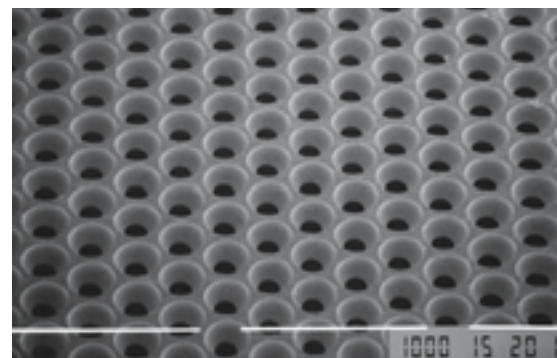
Ähnliche Anforderungen finden sich in weiteren industriellen Filtrations- und Extraktionsapplikationen. Auf die individuellen Erfordernisse kann der Ätzprozess gezielt eingehen. Auf Basis einer technischen Kundenzeichnung und den gegebenen Produktspezifikationen werden Fotovorlagen erstellt. Der zu ätzende Metallwerkstoff wird beidseitig mit einer lichtempfindlichen Schicht flüssig belackt. Im nächsten Schritt wird das Glaswerkzeug mit der Negativabbildung auf das beschichtete Band beidseitig aufgelegt und durch Anlegen eines Vakuums direkt kontaktiert. Anschließend erfolgt das Belichten durch die Ätzvorlage. Das beschichtete und belichtete Metall wird entwickelt, wobei die unbelichteten Stellen auf der Bandoberfläche entfernt werden.

Die ätzresistente Beschichtung bleibt an den Stellen vorhanden, an denen das UV-Licht auftreffen konnte. Während des Ätzens werden die unbelichteten beziehungsweise unbeschichteten Flächen an- oder durchgeätzt. Nach Abschluss des Ätzprozesses wird die verbleibende ätzresistente Beschichtung entfernt, endgereinigt und das hochgenaue Massenprodukt schließlich inspiziert und verpackt. Durch die Kombination von geeigneten Fotovorlagen mit den Gegebenheiten des Ätzprozesses lassen sich verschiedenste Durchbruchformen und Oberflächenstrukturierungen einstellen.

Die Firma MicroMetal GmbH in Müllheim/Baden fertigt Präzisionskomponenten aus metallischen Werkstoffen in Großserie. Die Bauteile können einzeln oder im Endlos-Format geliefert werden. Besonderheiten der Fertigung bei MicroMetal sind der Inline-Prozess sowie die Verwendung von Nasslack und hochpräzisen Glaswerkzeugen. Aus der Verwendung von speziellen Anlagenteilen resultiert eine hohe Reproduzierbarkeit und Kosteneffektivität.



Verschiedene ätztechnisch hergestellte Filter- und Diffusorbauteile. Quelle: MicroMetal GmbH.



Typische Perforationsgeometrie, wie sie in der Lebensmittelindustrie angewendet wird. Quelle: MicroMetal GmbH.

Auf diesen Seiten stellen Firmen aus Nordrhein-Westfalen und Mitglieder des IVAM Fachverbandes für Mikrotechnik neue Produkte und Dienstleistungen vor.



Thermische Untersuchung einer Leiterplatte mit TASCPCB. Quelle: CADFEM GmbH.

Multiphysik-Simulationen in der Mikroelektronik

Dank der Möglichkeit, auf dem Wege der Simulation verschiedene Effekte miteinander zu koppeln, ist die Software ANSYS speziell in der Mikroelektronik stark verbreitet. Mit den Harvard Thermal-Programmen verfügt ANSYS nun über zusätzliche Werkzeuge zur 3D-Analyse thermischer Vorgänge, zum Beispiel Temperaturentwicklung von Elektronikkomponenten oder Kühlvorgänge auf Leiterplatten (PCBs). Die Schnittstellen zu allen gängigen ECAD-Systemen unterstützen die effiziente Integration der ANSYS-Produkte in den Entwicklungsprozess.

Das Harvard Thermal-Programm PTD (Package Thermal Designer) analysiert das thermische Verhalten elektronischer Komponenten wie hochintegrierter komplexer Chips. Steigende Packungsdichte und Leistung erfordern ein äquivalentes thermisches Design. PTD offeriert eine direkte Datenübernahme aus Cadence APD und Synopsys Encore und erlaubt unter anderem die Simulation von JEDEC-Testszenerarien. PTD ist auf den Bedarf von Chip-Designern zugeschnitten; eine besondere Stärke ist die schnelle, automatisierte Modellerstellung und die einfache Bedienbarkeit. Das Harvard Thermal-Programm TASCPCB (Thermal Analysis of Printed Circuit Boards) analysiert das thermische Verhalten von komplett bestückten Leiterplatten. TASCPCB übernimmt die Geometriebeschreibung aus praktisch allen ECAD-Systemen und generiert daraus automatisch ein genaues thermisches Modell der Wärmeleitungspfade. Darüber hinaus steht eine Bibliothek von 1.600 Komponenten zur Verfügung (nach JEDEC-Standard), mit denen die Leiterplatte bestückt werden kann. TASCPCB kann vielfältige Randbedingungen berücksichtigen. Dabei kann im Rahmen einer integrierten CFD-Berechnung auch ein Luftstrom über Leiterplatte und Komponenten simuliert werden. Mechanische Gegenstände wie Versteifungsrippen oder Halter, die nicht im ECAD-Programm beschrieben sind, können zusätzlich anmodelliert werden.

CADFEM GmbH
Marktplatz 2
85567 Grafing
Tel.: +49 (0) 80 92 7005 23
Fax: +49 (0) 80 92 7005 77
ukillat@cadfem.de
www.cadfem.de

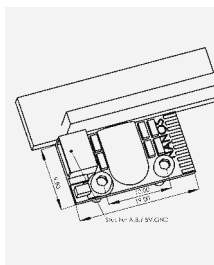


Modulare inerte Mikrozaehnringspumpe mZR-2942. Quelle: HNP Mikrosysteme GmbH.

Mikrodosierpumpe aus Präzisionskeramik

Immer wieder rückt die Frage der Werkstoffbeständigkeit bei der Auswahl einer Pumpe in den Vordergrund. Der Grund liegt darin, dass nicht jeder Werkstoff für alle Medien gleichermaßen geeignet ist. Bei Keramik handelt es sich um eine Werkstoffgruppe, die gerade für den Pumpenbau ideale Eigenschaften aufweist, da chemische Resistenz und Verschleißwiderstand in einem idealen Maß gegeben sind. Mit der Mikrozaehnringspumpe mZR 2942 wurde eine Pumpe entwickelt, deren Funktionskomponenten vollständig aus Keramik bestehen. Um für jeden Einsatzfall gerüstet zu sein, steht ein Baukasten mit Modulen aus unterschiedlichen Werkstoffen zur Verfügung. Die modulare und inerte Mikrozaehnringspumpe mZR 2942 eignet sich zur Förderung von aggressiven beziehungsweise korrosiven Medien. Ausgestattet mit oxidkeramischen Lagerkomponenten können der Pumpenkörper sowie die Rotoren in Abhängigkeit vom zu fördernden Medium aus unterschiedlichen Werkstoffen kombiniert werden. Die Rotoren stehen aus ZrO_2 -Keramik, aber auch alternativ im bewährten Hartmetall zur Verfügung. HASTELLOY®, Titan und PEEK™ bilden die Varianten des Gehäusekörpers. Die Förderrate der Pumpe reicht von 3 μ l/min bis 18 ml/min. Es können ein Differenzdruck von bis zu 10 bar und eine Dosiergenauigkeit 1 % VK (Variationskoeffizient) erzielt werden.

HNP Mikrosysteme GmbH
Juri-Gagarin-Ring 4
19370 Parchim
Tel.: +49 (0) 3871 451 300
Fax: +49 (0) 3871 451 333
info@hnp-mikrosysteme.de
www.hnp-mikrosysteme.de



Encoder-Lösung. Quelle: Nanos-Instruments GmbH.

Kleinster Linearencoder für Geräte, Labor und Messtechnik

Elektrische Kleinstmotoren kommen in allen Größen und Formen vor. Meist ist, wenn es sich nicht gerade um einen Schrittmotor handelt, ein Drehencoder angebracht, um die Position zu messen. Einige Motoren wie Linear-Piezomotoren jedoch drehen sich nicht. Hier sind sinnvolle Encoder-Lösungen gefragt. Die Auswahl der verfügbaren linearen Encoder war bislang begrenzt; die Geräte sind zudem häufig kostspielig und platzraubend. Allerdings wurden die verfügbaren Encoder auch mehr für den Maschinenbau entwickelt als für Kleingeräte, die zum Beispiel mit Batterie betrieben werden. Nanos-Instruments hat daher sein Programm erweitert und bietet neben den Piezomotoren auch eine eigene, sehr kleine lineare Encoderserie an, die speziell für diesen Markt ausgerichtet wurde. Neben dem linearen Prinzip umfassen die Anforderungen eine geringe Größe sowie hohe Auflösung und Präzision. Der integrierte Aufbau spart Kosten. Die Encoder sind einfach und schnell zu montieren und bieten durch eine Fehleranzeige Sicherheit in der Anwendung und Montage. Die Multichipmodule arbeiten auf magnetischer Basis und sind mit einer Auflösung von 0,122 und 0,25 Mikrometern zu beziehen. Der Inkremental-Encoder gibt mit der bereits fertig abgeglichenen Elektronik die Kanäle A, B und Z in 5 Volt-TTL-Logik aus und ist dank LED-Feedback in einer Minute montiert und einsatzbereit. Die Abmessungen des Encoders betragen lediglich 10 x 19 x 5 Millimeter. Der Encoder ist optional auch mit Gehäuse zu beziehen. Der genannte Maßstab lässt sich auf die gegebenen Platzverhältnisse anpassen und in zwei Richtungen einbauen – hierbei ist eine Länge von 10 bis 300 Millimetern möglich.

NANOS-Instruments GmbH
Sternstraße 67
20357 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40 8515 9439
Fax: +49 (0) 40 8515 9457
kontakt@nanos-instruments.de
www.nanos-instruments.de



Der oberirdische Teil des „Pflanzenfreundes“ trägt eine Leuchtdiode. Quelle: SES-Entwicklung GmbH.

„Pflanzenfreund“ misst Feuchtigkeit der Blumenerde

Jeder Liebhaber von Topfpflanzen ärgert sich, wenn seine Zöglinge schlecht gedeihen oder eingehen. Die Firma SES-Entwicklung aus Dortmund hat ein neues Hilfsmittel für die Pflege von Topfpflanzen zur Marktreife gebracht: Der „Pflanzenfreund“ misst die Feuchtigkeit der Blumenerde direkt in Wurzelnähe und ermöglicht es, richtig dosiert zu gießen. Durch ein optisches Signal wird angezeigt, wann die Pflanze Wasser benötigt. Das Gerät kann auf unterschiedliche Feuchtigkeitsklassen angepasst werden. Beim „Pflanzenfreund“ bilden Elektroden und Mikroelektronik eine konstruktive Einheit. Es kommt das Prinzip einer Leitfähigkeitsmessung zur Anwendung. Je mehr Wasser die beiden Elektroden umgibt, desto größer ist der fließende Strom. Die planar auf einem isolierten Substrat aufgebracht und streifenförmig strukturierten, lamellenförmigen Elektroden haben dabei einen mehrschichtigen Aufbau aus Kupfer, Nickel und Gold mit einer Gesamtdicke von etwa 40 Mikrometern. Dieser Schichtaufbau wurde gewählt, um die Korrosion möglichst gering zu halten. Da die Impulsdauer des Elektrodenstroms nur Mikrosekunden beträgt, ist der Strombedarf äußerst gering. Der Einsatz von Mikroelektronik, insbesondere eines Mikrocontrollers, der viele Funktionen auf einem Chip bereitstellt, ermöglicht die kompakte Form des Gerätes. Dies wiederum erschließt den breiten Konsumermarkt, wodurch eine kostengünstige Produktion möglich ist. Das in Mikrosystemtechnik hergestellte Gerät wiegt etwa 20 Gramm. Der oberirdische Teil, der eine Leuchtdiode trägt, kann beispielsweise in Form eines Kieselsteins gegossen werden. Der Sensor, welcher in die Erde nahe den Wurzeln gesteckt wird, ist zurzeit circa fünf Zentimeter lang und trägt zwei vergoldete Elektroden. Andere Ausführungsformen sind möglich. SES-Entwicklung sucht noch Vertriebspartner für den Pflanzenfreund.

SES-Entwicklung GmbH
Konrad-Adenauer-Allee 11
44263 Dortmund
Tel.: +49 (0) 231 47730 420
Fax: +49 (0) 231 47730 430
info@ses-entwicklung.de
www.ses-entwicklung.de



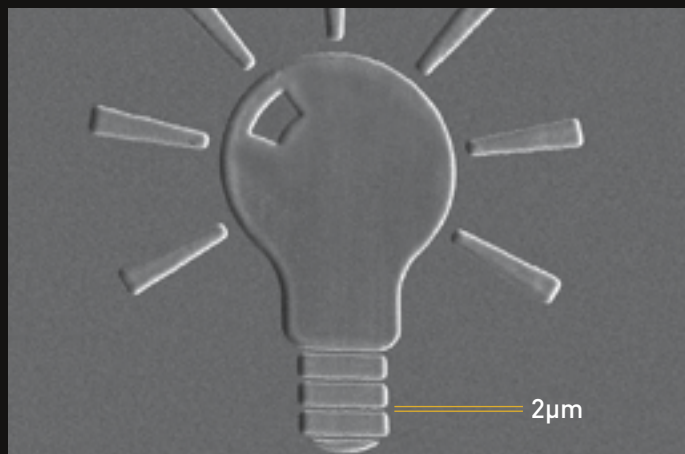
Formmatrizen für die Mikro- und Nanoreplikation. Quelle: temicon GmbH.

Formmatrizen für die Mikro-Replikationstechnik

Für eine kostengünstige Herstellung von Mikro- und Nanostrukturkomponenten in Kunststoff werden bevorzugt die Verfahren Spritzgießen, Prägen oder UV-Aushärten eingesetzt. Insbesondere bei neuen Produkten in den Anwendungsfeldern Mikrooptik und Biomedizintechnik spielen diese Verfahren eine zunehmende Rolle. Die temicon GmbH aus Dortmund liefert für diese so genannten Replikationstechniken als erstes Unternehmen in Deutschland mikro- und nanostrukturierte Formmatrizen nach Kundenspezifikation. Zwei Fertigungslinien für Waferformate bis 8 Zoll (200 Millimeter) Durchmesser sowie Großformate bis zu 20 x 24 Zoll (508 x 609,6 Millimeter) stehen in den Laboren und Reinräumen der temicon GmbH zur Verfügung. In den Entwicklungslaboren sind jüngst drei neue Produktfamilien für unterschiedliche Anwendungen entwickelt worden: Formmatrizen für mikrofluidische Strukturen mit zwei Höhenstufen, zum Beispiel für Mikrokanäle und Mikroreservoirs, Formmatrizen für mikrooptische Linsenarrays mit sphärischen Linsenformen, die beispielsweise für Fokussierungsoptiken in Kamera-Chips verwendet werden, sowie Formmatrizen mit Sub-Mikrometerstrukturen für die Displaytechnik, zum Beispiel für bistabile Displays. Die Formmatrizen werden in der Verfahrenskette „Lithografie“ und „Galvanoformung“ vorrangig aus Nickel hergestellt. Die Produktfamilien zeichnen sich durch hohe Präzision hinsichtlich Maßhaltigkeit, Toleranzen, Aspektverhältnis und Materialspannung aus.

temicon GmbH
Konrad-Adenauer-Allee 11
44263 Dortmund
Tel.: +49 (0) 231 47730 550
Fax: +49 (0) 231 47730 555
info@temicon.de
www.temicon.de

Anzeige



We can make your big ideas extremely small

Burr and stress free parts with features down to 2 micron at sub-micron accuracy.

Tecan Ltd, Tecan Way,
Granby Industrial Estate,
Weymouth, Dorset DT4 9TU

T +44 1305 765432
F +44 1305 780194
E info@tecan.co.uk
W www.tecan.co.uk

Tecan Inc, 30021 Tomas Street,
Suite 300, Rancho Santa
Margarita, CA 92688, USA

T 1-877-998-3226 (toll free)
F 1-877-990-4700 (toll free)
E info@tecan-inc.com
W www.tecan-inc.com

TECAN

Neue Materialien sind ein Trendthema in der Mikro- und Nanotechnik. Hier finden Sie Nachrichten aus den Bereichen neue Verfahren und Werkstoffe sowie Oberflächentechnik und -analytik, herausgegeben von IVAM – Bereich NeMa (www.neuematerialien.de).

Fotokatalytische Innenwandfarben für ein gesundes Raumklima

Seit Jahren gehört es zu den Zielen der Caparol-Forscher, die Belastung von Verarbeitern und Endverbrauchern durch Lösemittlemissionen aus Beschichtungsstoffen (so genannten Volatile Organic Compounds, VOC) weiter zu reduzieren. Bisherige Produkte beschränkten sich mit einem passiven Ansatz auf das Vermeiden von möglichen organischen Emissionen zum Schutze der Gesundheit. In jüngster Zeit wurde nun die Entwicklung von Farben forciert, die neben den positiven Eigenschaften der bisherigen Farbgenerationen einen aktiven Zusatznutzen für den Verbraucher mit sich bringen – so genannte smart paints. Der Caparol-Forschung ist es erstmalig gelungen, den fotokatalytischen Effekt in der Dispersions-Innenfarbe CapaSan umzusetzen und somit die Vorteile dieser Technologie einem weiten Anwenderkreis zu erschließen. Die Innenfarbe rückt anhaftenden, organischen Substanzen zu Leibe und reinigt die Raumluft. Organischer Schmutz wie zum Beispiel Nikotinablagerungen oder unangenehme Gerüche an Wänden und Decken werden durch die Neuentwicklung reduziert. Die Technik, die hinter diesen Zersetzungsvorgängen steckt, ist die so genannte Fotokatalyse. Bei diesem Prozess nutzt man die katalytischen Eigenschaften des Pigments Titandioxid in Kombination mit Nanotechnologie. Der UV-Anteil des Lichts aktiviert nanoskaliertes Titandioxid. Die entstehenden energiegeladenen Teilchen zersetzen gesundheitsschädigende Eindringlinge und Schmutzpartikel und wandeln diese in neutrale Stoffe um. Auf diese speziellen Pigmenteigenschaften setzt Caparol seit über drei Jahren bei der Herstellung selbstreinigender Fassadenanstriche. „Mit CapaSan bringen wir diesen Reinigungs-Effekt nach innen“, beschreibt Alfred Lohmann, Produktbetreuer bei Caparol, die Motivation für die Neuentwicklung.

Caparol Farben Lacke Bautenschutz · Roßdörfer Str. 50 · 64372 Ober-Ramstadt · Tel.: +49 (0) 6154 71 0
Fax: +49 (0) 6154 71 1391 · info@caparol.de · www.caparol.de



Gesundes Wohnen für Groß und Klein dank Nanotechnologie.
Quelle: Caparol Farben Lacke Bautenschutz.

Plasmagespritzte Keramikrohre für Drehrohröfen

Keramische Rohre in allen Größen werden bei der LWK-PlasmaCeramic GmbH durch Plasmaspritzen hergestellt. Dazu verwendet die Firma einen wasserstabilisierten Plasmabrenner. Aus feinen keramischen Pulvern entsteht eine spezielle Keramik: Die Plasmakeramik plascera®. Das Verfahren eignet sich zur Herstellung rotationsymmetrischer Bauteile; es können aber auch Platten produziert werden. Aufgrund des Herstellungsverfahrens sind große Bauteilabmessungen möglich. So können Rohre mit einer Länge von bis zu sieben Metern und einem Durchmesser bis zu 1,5 Metern hergestellt werden. Bei Platten betragen die Maximalabmessungen 2 x 1 Meter. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, „hauchdünne“ Wandstärken zu erzeugen. Die Rohstoffe zur Herstellung von Plasmakeramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Spinell, Mullit, Zirkonsilikat) bestimmen im Wesentlichen ihre Grundeigenschaften. Dazu zählt eine sehr gute thermische Stabilität. Plasmakeramikteile können dauerhaft bis circa 1.600 °C eingesetzt werden – und das unter Vakuum, in oxidierender oder reduzierender Atmosphäre. Eine niedrige Wärme- und elektrische Leitfähigkeit macht Plasmakeramiken zu guten Isolatoren. Durch die Porosität und die spezifische lamellare Gefügestruktur wird Stabilität gegenüber Thermoschocks erreicht. Die Rohre werden meist mit variablen Wandstärken hergestellt: Dickere Enden für eine gute mechanische Stabilität und dünner in der Mitte für eine optimale Wärmeübertragung. LWK besitzt Erfahrung mit der Herstellung von keramischen Rohren für Drehrohröfen für den Hochtemperaturbereich von 1.000 bis 1.600 °C. Auf Wunsch wird ein komplettes Modul bestehend aus Tragrahmen mit Aufhängung, Antrieb sowie Rohr mit Ein- und Auschargierteilen geliefert.

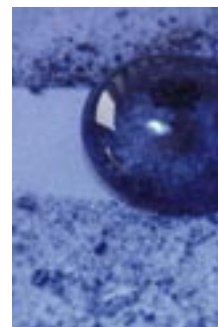
LWK-PlasmaCeramic GmbH · Industriegebiet Bomig · Am Verkehrskreuz 6–8 · 51674 Wiehl · Tel.: +49 (0) 2261 7092 0
Fax: +49 (0) 2261 7092 40 · lwk@plasmaceramic.com · www.plasmaceramic.com



Herstellung von keramischen Rohren. Quelle: LWK-PlasmaCeramic GmbH.

Umweltschutz mit Nano-Effekt

Nanotechnologie spielt bereits im täglichen Gebrauch jedes Einzelnen, aber auch bei industriellen Prozessen eine immer stärkere Rolle. Auffallend ist, dass vermehrt ökologische Aspekte eine Motivation zum Einsatz von nanotechnologisch modifizierten Oberflächen darstellen. Hierzu bietet die Nano-X GmbH verschiedene Produkte an. Um die aufwendige Reinigung von Edelstahloberflächen zu vermeiden, werden diese mit einer nur wenige Nanometer dünnen Beschichtung versehen. Sie erhält die Metalloptik, schützt die Metalloberflächen aber effektiv gegen Fingerabdrücke und andere Verschmutzungen. Diese werden optisch nicht nur weniger wahrgenommen, sondern lassen sich auch mühelos entfernen. Oberflächen in Haus und Garten bleiben durch den „Catalytic-Clean-Effect®“ – nur durch den Regen gereinigt – wesentlich länger sauber. Fotokatalytisch wirksame Partikel können durch den Nano-Effekt langzeit- und witterungsbeständig auch auf Polymeren wie Fensterprofilen aus PVC oder lackierten Aluminium- und Holzbauteilen aufgetragen werden. Im Automobilbereich werden Antizunderschichten für Stahl verwendet. Außerdem gehen noch in diesem Jahr die ersten Anwendungen für Härte- und Schmiedeprozesse in Produktion. Durch „saubere“, „zunderfreie“ Produktionsprozesse und ein geringeres Gewicht der Rohkarossen werden Kosten und Benzin gespart. Ein Beitrag von Nano-X zur Reduzierung der Feinstaubbelastung ist die gemeinsam mit der Firma HJS entwickelte Beschichtung für Sintermetallfilter zur Dieselrußkatalyse. Diese sind ab sofort als Nachrüstlösung erhältlich. Nano-Imprägnierungen für Textil und Leder lassen Schmutz und Regen keine Chance. Verbesserte Haltbarkeit gegenüber kommerziellen Imprägnierungen und wasserbasierte Systeme, die sogar bei Raumtemperatur trocknen, können universell angewendet werden. Die Systeme sind auch für industrielle Prozesse geeignet.



Textilimprägnierung mit selbstreinigendem Effekt.
Quelle: Nano-X GmbH.

NANO-X GmbH · Theodor-Heuss-Straße 11 a · 66130 Saarbrücken/Güdingen · Tel.: +49 (0) 681 95940 0
Fax: +49 (0) 681 95940 15 · info@nano-x.de · www.nano-x.de

Nanogate-Technologie eröffnet breite Anwendung im Bereich tribologischer Schichten

Durch Reibung und Verschleiß entstehen laut Angaben der Universität Ilmenau den jeweiligen Volkswirtschaften der Industrieländer jährliche Verluste von bis zu fünf Prozent des Bruttoinlandsproduktes. In Deutschland geht man von rund 35 Milliarden Euro aus. Reibung begrenzt die Leistungsfähigkeit der Systeme, führt zu Materialverlust und Oberflächenveränderung. Der Nanogate AG ist ein technologischer Durchbruch im Bereich der Verbundschichten gelungen. Auf Basis jahrelanger Erfahrung mit Schichtsystemen im Metallbereich, der exklusiven Nanogate-Technologie und strategischer Partnerschaften im Bereich Dispersionsschichten auf Basis chemischen Nickels haben die Wissenschaftler und Ingenieure von Nanogate die Produktplattform „Nanoglide®“ entwickelt. Bei den zurzeit gängigen chemischen Nickel-Dispersionsschichten werden die Partikel über eine aufwendige Verfahrenstechnik des Elektrolyten in die chemische Nickelmatrix eingebaut. Eine optimale Ausrichtung ist problematisch und muss auf jede Substratgeometrie neu angepasst werden. Die erhaltenen Schichten zeigen zudem eine ungleichmäßige Verteilung der Partikel. Dies führt bei tribologischer Belastung zu einer eingeschränkten Leistungsfähigkeit der Schicht. Nanoglide® bietet nun die Möglichkeit, über eine einfache Verfahrenstechnik die Partikel gezielt und zusätzlich homogen in die Nickelmatrix einzubauen. Die erhaltene Schicht weist eindeutige Prozess- und Qualitätsvorteile auf: Verschleißschutz, Reibungsminimierung und verringerte Anschmutzung sowie Korrosionsschutz und hohe Chemikalienbeständigkeit. Dadurch erschließt sich ein überaus breites Anwendungsspektrum. Auf Basis der Technologieplattform Nanoglide® sind zudem weitere Schichtsysteme mit neuen Funktionen Gegenstand der aktuellen Entwicklung und werden in den Laboren der Nanogate bereits getestet.



Nanoglide® kann auch bei Getriebeanwendungen eingesetzt werden.
Quelle: Nanogate AG.

Nanogate AG · Gewerbepark Eschbergerweg · 66121 Saarbrücken · Tel.: +49 (0) 681 980 52 0
Fax: +49 (0) 681 980 52 52 · info@nanogate.com · www.nanogate.com

Neues Korrosionsschutzsystem für Stahloberflächen

Die NTC Nano Tech Coatings GmbH hat gemeinsam mit einem großen Zulieferer ein neuartiges Korrosionsschutzsystem für Stahloberflächen entwickelt. Der Zweikomponenten (2K)-Korrosionsschutzlack auf Basis von chemischer Nanotechnologie eignet sich insbesondere für den schweren Korrosionsschutz auf Stahl und Eisen. Klassische Beispiele für Untergründe sind Eisenbahnbrücken, Stromleitungsmasten und Windkraftanlagen. Das Korrosionsschutzsystem wirkt gegen Verschmutzungen und Fäulnis und ist somit unter anderem für maritime Umgebungen interessant. Darüber hinaus werden sich Anwendungen in den Bereichen Automobil und Maschinenbau ergeben. Der Schichtaufbau besteht aus dem 2K-Nanolack als Grundbeschichtung (dieser kann als Einschichtsystem gehandhabt werden) und einer weiteren Decklackschicht, um die Oberfläche farbig zu gestalten. Die Schichtdicke der gesamten Korrosionsschutzbeschichtung (Nanolack plus Decklack) ist mit 150 bis 250 Mikrometern außerordentlich dünn. Bislang sind bei vierschichtigen Korrosionsschutzbeschichtungen deutlich höhere Schichtdicken von bis zu 500 Mikrometern üblich. Die Vorteile des Korrosionsschutzsystems sind Gewichtsreduktion und eine höhere Umweltverträglichkeit sowie Zeitersparnis und damit geringere Personalkosten. Die Zeitersparnis erklärt sich damit, dass die Applikation in der Hälfte der Zeit im Vergleich zu einer vierschichtigen Korrosionsschutzbeschichtung erfolgt. Geringere Personalkosten fallen aufgrund der deutlich verringerten Lackierarbeiten an. Personalkosten sind bei den gängigen billigen Korrosionsschutzbeschichtungen der weitaus größte Kostenpunkt. Ein weiterer Vorteil ist die Gewichtsersparnis am beschichteten Objekt. Eine Eisenbahnbrücke üblicher Größe braucht durchschnittlich einige Tonnen an Lack, um vierschichtig beschichtet zu werden. Bei Verwendung des 2K-Nanolackes kann etwa die Hälfte des sonst verwendeten Lackes eingespart werden. Das Korrosionsschutzsystem ist zudem sehr umweltfreundlich, da es fast 100 Prozent Festkörperanteil besitzt. NTC beabsichtigt, das Produkt im kommenden Jahr offiziell in den Markt einzuführen.

NTC Nano Tech Coatings GmbH · Dirminger Str. 17 · 66636 Tholey · Tel.: +49 (0) 6853 400 224
Fax: +49 (0) 6853 400 241 · info@nctgmbh.com · www.nctgmbh.com

Anzeige



**Produktmarkt
Mikrotechnik & Neue Materialien**



**Mit diesem Voucher
erhalten Sie:**

**1 Standplan +
kostenfreie
Reservierung**

Sehen Sie schon jetzt, wie der Stand auf der
HANNOVER MESSE / MicroTechnology 2007
aussieht.

Lassen Sie sich zwei Wochen lang kostenfrei einen
Standplatz reservieren!

Es gelten Frühbucher- und Mitgliedsrabatt!!!

Mehr Infos von Katrin Manka: km@ivam.de

Unterhaltungselektronik lässt MST-Märkte wachsen: Beispiel Bildschirme

Jérémie Bouchaud
Dr. Henning Wicht

Mikrotechnikbasierte Bildschirme – insbesondere Bildschirme mit integriertem DLP (Digital Light Processing)-Chip – gehören heute zu den erfolgreichsten Segmenten der Mikrosystemtechnik (MST). Grundsätzlich können zwei Kategorien von MST-Produkten für Bildschirme unterschieden werden: Projektionsdisplays und reflektierende Bildschirme.

Projektionsdisplays

Projektionsdisplays machen heute, wie in der Grafik dargestellt, den Hauptanteil des Marktes für MST-basierte Bildschirme aus. Insbesondere hochauflösende Rückprojektorfernseher und Heimkinos verkaufen sich in immer mehr Haushalte: I-supply schätzt, dass sich dieser Markt zwischen 2005 und 2009 von 6,5 auf 11,9 Millionen Stück verdoppeln wird. Eine große Rolle spielen dabei mikro-elektromechanische Systeme (MEMS). MEMS-basierte Produkte – speziell die DLP-Chips von Texas Instruments – sind hervorragend platziert; vor allem im Marktsegment über 40 Zoll. Die drei amerikanischen Start-ups Miradia, Keyotee und Reflectivity entwickeln derzeit ähnliche Chips und planen, diese in den nächsten zwei Jahren auf den Markt zu bringen.

MEMS sind auch das Herzstück des nächsten Durchbruchs im Fernseherbereich, des so genannten Laser TV. Wenn man hier statt konventioneller Lampen Laser als Lichtquellen nutzt, wird eine bisher unerreichte Bildqualität erzielt. Was noch vor einiger Zeit mit kon-

ventionellen Polygonspiegeln gescheitert ist, könnte dank MEMS in den nächsten drei Jahren Realität werden. Sony hat bereits 2005 auf der Aichi Expo einen 50 Meter breiten Bildschirm mit höchster Bildqualität, basierend auf GLV (Grating Light Valve)-MEMS-Chips, demonstriert. Mit einem ähnlichen Konzept entwickelt Kodak derzeit Subsysteme für Projektionsfernseher für den Verbrauchermarkt.

Basierend auf einzelnen MEMS-Mikroscannerspiegeln entwickeln auch Samsung und Microvision (USA) zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS sehr kleine und kostengünstige Laser-Frontprojektoren. Ziel ist es, solche Projektoren in Handys zu integrieren. Mit Mikrosannerspiegeln sollte es auch möglich sein, kleinste „head-up“--, „head-mounted“- und „near-eye“-Bildschirme zu entwickeln. Der Erfolg dieser Bildschirme, zum Beispiel bei MST-basiertem Laser-TV und Minibeamer, hängt von der Verfügbarkeit von Laserquellen im blauen und grünen Bereich mit ausreichender Leistung zu einem akzeptablen Preis ab. Mit diesem Markt im Visier arbeiten weltweit zahlreiche Laserhersteller wie Osram (Deutschland), Nichia (Japan) oder Coherent (USA) an der Entwicklung von Laserquellen.

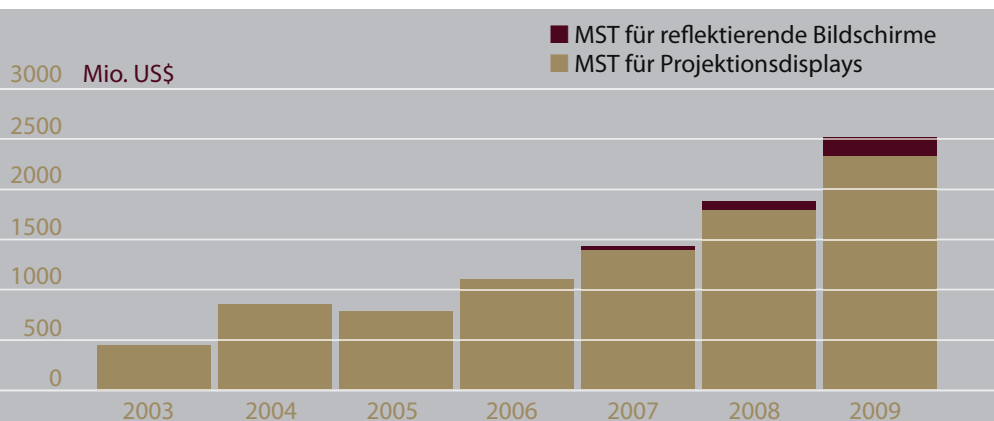
Reflektierende Bildschirme

Ebenso werden derzeit reflektierende, MST-basierte Bildschirme entwickelt. Deren größter Vorteil im Vergleich zu LCD-Bildschirmen

liegt in ihrem geringen Stromverbrauch. Sie reflektieren das ambiente Licht und benötigen deshalb keine Rückbeleuchtung. Diese Bildschirme sind zum Beispiel für die kommenden mobilen TV-Telefone sehr attraktiv. Heute bekannt sind zwei Konzepte, darunter der iMoD (interferometric modulator)-Bildschirm von Qualcomm. Qualcomm plant die Kommerzialisierung von ersten Schwarz-Weiß-iMoD-Produkten für 2006 in Form eines externen Bildschirms für klappbare Handys. Im Jahr 2007 sollten erste farbige iMoD auf den Markt kommen. „Electrowetting“-Bildschirme von Philips sind das zweite Beispiel. Sie basieren auf der gleichen Technik wie die flüssigen Linsen für Autofokus und Zoom. Die Spin-Off-Firma Liquavista plant, erste Bildschirme für Mobiltelefone ab 2009 zu kommerzialisieren.

Chancen für Deutschland mit MST-Bildschirmen

Auch wenn die europäische Industrie im Bereich der Unterhaltungselektronik und insbesondere der Bildschirme nicht mehr stark vertreten ist, schaffen MST-basierte Bildschirme Chancen für Deutschland entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Im Bereich der Forschung beschäftigen sich bereits mehrere Fraunhofer Institute mit der Entwicklung von Mikrosystemtechnik für Bildschirme: Das IPMS, welches eng mit Microvision zusammenarbeitet, das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT), das im Rahmen des EU-Projektes MIMOSA zusammen mit Nokia einen Beamer für Handys entwickelt, sowie das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM. Auch Zulieferer wie die Süss Microtec AG für Equipment oder Hymite für Packaging sind in diesem Bereich gut aufgestellt. Im Bereich von Lichtquellen ist Osram mit der Entwicklung von RGB-LEDs und Laser für Fernseher weltweit mit an der Spitze.



Intelligentes Wohnen für Massenmärkte

„Intelligentes Haus“ und „Ambient Assisted Living“ sind keine visionären Begriffe mehr. Zahlreiche Unternehmen und Forschungsgruppen setzen den Wunsch nach mehr Sicherheit und Komfort, Unterhaltung und Multimedia bereits in innovative Technologien um. Das „denkende“ und „handelnde“ Zuhause wird besonders im Bereich Gesundheit und Pflege für zukünftige Generationen unerlässlich sein. Bisher verlief der Transfer der Technologien in die Wohnungswirtschaft jedoch eher schleppend. »inno« sprach mit Dr. Armin Hartmann, Leiter des Projektes SmarterWohnenNRW bei dem Hattinger Wohnungsunternehmen HWG e.G. darüber, wie intelligente Haustechnik mehr Wohnqualität für jedermann schaffen kann.



Dr. Armin Hartmann
Leiter des Projektes
SmarterWohnenNRW
bei der HWG e.G.

Ob Kaminfeuer auf Knopfdruck oder ein sich selbst befüllender Kühlschrank: Visionen und praktische Umsetzungen zum Thema „intelligentes Haus“ gibt es viele. Was unterscheidet Ihr Projekt von anderen?

Der Transfer der bisherigen Produkte in die Wohnungswirtschaft verläuft bislang schleppend bis gar nicht. Warum ist das so? Weil genau die genannten Beispiele unsinnig sind und am Nutzer vorbei gehen. Das SmarterWohnen-Projekt ist für den Mietwohnungsbau gemacht, also speziell für den „Normalverbraucher“ mit normalem Einkommen. Es müssen Lösungen entstehen, deren Nutzen sich jedermann direkt erschließt und die bezahlbar sind. Daher wird unser Projekt auch im Mietwohnungsbereich – und damit in einem Massenmarkt – umgesetzt. Wir unterscheiden uns dabei von anderen Entwicklungen in einem entscheidenden Punkt: Unsere Motivationslage ist eine andere. Die Wohnungswirtschaft muss – angesichts der zu erwartenden Probleme der Zukunft (demographische Entwicklung, steigende Leerstände und individuellere Ansprüche der Mieter) – ein Wohnungsangebot schaffen, das sich vom Markt abhebt und Mehrwerte sowie Dienstleistungen für die Mieter schafft. Unsere Motivation ist nicht der Vertrieb irgendwelcher Hardware, sondern die Qualitätssteigerung unseres eigentlichen Produktes – der Wohnung.

Der Ansatz ist denkbar einfach: Sinnvoll vernetzte Technik wird in Standardwohnungen integriert und über das Internet mit der „Außenwelt“ verbunden. Das Zuhause lernt zu denken, zu fühlen und auch zu handeln. Zusammen mit dem Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik ISST und dem Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS konnten wir mit dieser Idee den vom Land Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Union geförderten Zukunftswettbewerb Ruhrgebiet gewinnen. 200 Mietwohnungen werden nun von uns ausgerüstet, damit anschließend deren Bedienbarkeit, Nutzen und Akzeptanz durch „echte“ Mieter evaluiert werden kann. Wir arbeiten also rein anwenderorientiert und nicht – wie in der Vergangenheit oft geschehen – einseitig technikzentriert.

Ihr Konzept basiert auf Wohnungen, die mit intelligenten Komponenten ausgestattet sind, welche Signale der Bewohner erfassen und weiterleiten. Wie funktioniert das technisch? Und welche Rolle spielt dabei die Mikrotechnik?

Die Wohnungen sind mit verschiedenen Sensoren, zum Beispiel in Fensterkontakten, Bewegungs-, Rauch- und Gasmeldern sowie elektronischen Thermostatventilen ausgerüstet. Die Daten werden dann in einer

„intelligenten“ Schnittstelle gesammelt und ausgewertet, woraufhin vorher definierte Reaktionen ausgeführt werden. Ohne mikroelektronische und mikrotechnische Anwendungen wäre ein solches Gesamtsystem natürlich undenkbar.

Viele Wohnungsnutzer könnten besser schlafen, wenn sie wüssten, dass ihre Wohnung einbruchs- und brandsicher ist. Was sind die wichtigsten Anwendungsbeispiele für den Bereich „Sicherheit“, die nur mit Mikrotechnik funktionieren?

Jede Wohnung erhält vernetzte Rauchmelder. Neben dem akustischen Innenraumalarm werden benachbarte Wohnungsnutzer telefonisch gewarnt. Weiterhin werden das Wohnungsunternehmen sowie ein Sicherheitsdienst informiert. Eine Einbruchkontrolle wird über die Kombination von Fensterkontakten, Glasbruch- und Bewegungsmeldern realisiert; auch hier ist die Vernetzung nach außen elementar. Das Ganze funktioniert nur durch den Einsatz von mikroelektronischen Sensoren. Die anhaltende Miniaturisierung wird das System zukünftig noch verbessern und weitere Anwendungsmöglichkeiten schaffen. >>

Das Zuhause lernt ...

zu fühlen



zu denken



zu handeln



Beispiel einer Wohnungsausstattung:



Quelle: HWG e.G.

Und was sind die beliebtesten Anwendungen im Bereich Unterhaltungselektronik und Multimedia? Wo ist hier die Mikrotechnik involviert?

Hier ist nach heutigem Stand der Dinge nur die Internet-Flatrate für unsere Mieter Bestandteil der Wohnung. Visionen in diesem Zusammenhang sind IPTV – also via Internet digital übertragene Fernsehprogramme, die sich auch aufzeichnen lassen – hochauflösendes Fernsehen (HDTV) sowie die so genannte Internet-Telefonie (VOIP). Auch hier spielt Mikrotechnik sicherlich eine große Rolle. Wir wollen aber den zweiten Schritt nicht vor dem ersten machen. Heute liegen unsere Schwerpunkte im Bereich Sicherheit und Komfort – ganz den Wünschen unserer Mieter entsprechend.

Angesichts der zunehmenden Alterung der Bevölkerung wurden praktikable Technologien zur Unterstützung der Unabhängigkeit älterer und pflegebedürftiger Menschen im häuslichen Umfeld entwickelt.

Wie bedient Mikrotechnik im intelligenten Haus die Forderungen nach Gesundheitskontrolle und Pflege?

Wir bieten einen Vital-Check für Senioren als Unterstützung von Notrufsystemen an. Hier werden über Bewegungsprofile – registriert von den mikroelektronischen Sensoren und den Aktoren des Bus-Systems – im erkannten Hilfefall Angehörige, Nachbarn oder ein Pflegedienst informiert. Die Zukunftsvisionen gehen jedoch gerade im Bereich Telemedizin viel weiter; speziell hier sehen wir Potenzial für den Einsatz von Mikrotechnik. Angesichts der anstehenden Veränderungen im Gesundheitssystem ist ein absoluter Zukunftsmarkt zu sehen.

Bis 2007 wollen Sie 200 „smarte“ Wohnungen realisieren. Was meinen Sie: Wird in 20 bis 30 Jahren das intelligente Haus massenmarktfähig sein?

Genau wie sich zum Beispiel in der Automobilindustrie Lösungen im Bereich Sicherheit und Komfort von der Luxusklasse zum Standard gemausert haben, sind wir sicher, dass unterstützende Technik auch im häuslichen Bereich Einzug erhalten wird. Wichtig dabei sind der direkte Nutzen und die Abkehr von teuren Spielereien, also die Bezahlbarkeit der Gesamtlösung. Gestützt von umfangreichen Umfragen im Rahmen unseres Projektes sowie wissenschaftlichen Stellungnahmen und Untersuchungen sind wir sogar so überzeugt von der Massenmarktauglichkeit, dass wir gemeinsam mit unseren Partnern ein Unternehmen zur Verbreitung unserer Lösung ausgründen werden: Die Firma serwo wird Angebote im Bereich Service-Wohnen in den Markt tragen. Allerdings sehen wir den Zeithorizont völlig anders: Wir glauben, dass der Einzug unterstützender Technik in den Otto-Normalverbraucher-Haushalt bereits begonnen hat.

HWG e.G., Hattingen

Tel.: +49 (0) 2324 5009 182

hartmann@hwg.de · www.hwg.de · www.serwo.eu

Nachruf auf Dr. Hanns Rump

von Dr. Olaf Kiesewetter

Der Name Hanns Rump wird zweifelsohne immer mit der Umsetzung innovativer Ideen in Produkte, die die Lebensqualität in vielen Bereichen verbessert haben, verbunden bleiben. Der Geschäftsführer der ETR – Elektronik Technologie Rump GmbH und Ehrenpräsident des IVAM Fachverbandes für Mikrotechnik ist am 6. März 2006 verstorben.

Dr. Hanns Rump hat den Namen „Dortmund“ als erfolgreicher Unternehmer in die Welt getragen und in seiner Schaffenszeit rund 350 Erfindungen zu nationalen und internationalen Patenten angemeldet. 1997 wurde er mit der Diesemedaille in Gold für seinen Erfindungsreichtum geehrt. Als Geschäftsführer der ETR GmbH entwickelte Dr. Hanns Rump die „künstliche Nase“ – eine Sensortechnik, die bis heute Fahrzeuginsassen durch Messung der Luftqualität zuverlässig schützt. Dr. Hanns Rump hat außerdem in seiner aktiven Zeit im Vorstand den Weg des IVAM Fachverbandes für Mikrotechnik maßgeblich geprägt und als Ehrenpräsident jahrelang mit persönlichem Engagement aktiv weiter begleitet. Er hat mit seinen richtunggebenden Gedanken IVAM in der heutigen erfolgreichen Struktur wesentlich bestimmt und sich unermüdlich für den Verband eingesetzt.

Mit seinen Ideen und dem absoluten Willen, Dinge positiv nach vorne zu bringen und dabei vor neuen Wegen sowie unbeschriebenen Blättern nicht zurückzuschrecken, hat Dr. Hanns Rump mit viel unternehmerischem Gespür und den richtigen Partnern aus Forschung, Wissenschaft und Industrie etliche Produkte bis zur Marktreife gebracht. Wie kaum ein Zweiter schaffte er es, Technologien für die Menschen greifbar zu machen und seinen Mitstreitern Mut zu machen, wenn Schwierigkeiten auftraten. Er konnte andere dafür begeistern zu forschen und zu entwickeln, wenn auch manchmal sehr deutlich wurde, dass man mit Innovationen auf Widerstände stößt, da Altes überholt oder gar zerstört werden muss, um Neues durchzusetzen zu können.

Wir verlieren mit Dr. Hanns Rump einen großartigen Unternehmer mit Visionen und einen wichtigen Botschafter für den Imagewandel Dortmunds zum zukunftsorientierten Technologiestandort – nicht zuletzt aber auch einen guten Freund und Kollegen. Seine Impulse, seine Innovationen und seine Ideen werden wir vermissen.

* 26. April 1946

† 6. März 2006



Messen, Fachausstellungen, Veranstaltungen

Detaillierte Informationen und Anmeldeunterlagen zu den Gemeinschaftsmesseständen Produktmarkt Mikrotechnik, Neue Materialien und Hightech for Medical Devices von IVAM erhalten Sie von Katrin Manka, Telefon: +49 (0) 231 9742 7081, E-Mail: km@ivam.de oder im Internet: www.ivam.de > Messen/Termine.

IVAM-Veranstaltungen

1. Dortmunder Summer School Mikrotechnik
21. – 25. August 2006, Dortmund, D
Recruiting- und Fortbildungsveranstaltung für Studierende der Ingenieur- und Naturwissenschaften. Interessierte Unternehmen aus Dortmund können sich als Partner beteiligen.
summerschool@ivam.de

COMS
27. – 31. August 2006, St. Petersburg, USA
Konferenz zur Kommerzialisierung von Mikro- und Nanosystemen.
<http://mancef.org/coms2006.htm>

NanoKorea
30. August – 1. September 2006, Kintex, KR
Internationales Nanotechnik-Symposium und Ausstellung. IVAM organisiert am 31.08. den Workshop „Applications of Micro and Nanotechnologies – Hightech made in Germany“. Anmeldung bei Dr. Uwe Kleinkes (uk@ivam.de).
www.nanokorea.or.kr

MST-Regionalkonferenz
26. – 27. Oktober 2006, Dortmund, D
Konferenz mit Workshops zur Mikro- und Nanotechnik.
www.mikrotechnik-dortmund.de

Micromachine Exhibition
7. – 9. November 2006, Tokio, J
Internationale Messe für Mikro- und Nanotechnik. IVAM organisiert einen Workshop mit Firmen aus NRW. Anmeldung bei Anja Stenzel (ast@ivam.de).
www.micromachine.jp

Medica/Compamed
15. – 17. November 2006, Düsseldorf, D
Internationale Medizintechnik-Messe. Produktmarkt Hightech for Medical Devices und Ausstellerforum. Anmeldung möglich.

Hannover Messe/MicroTechnology
16. – 20. April 2007, Hannover, D
Internationale Leitmesse für Mikro- und Nanotechnik. IVAM organisiert den Produktmarkt Mikrotechnik / Neue Materialien und das Forum. Anmeldung möglich.

Weitere Veranstaltungen

Metric
11. – 13. September 2006,
Pittsburgh, PA, USA
Konferenz zur Kommerzialisierung von MEMS.
www.memindustrygroup.org/METRIC2006

4M 2006
20. – 22. September, 2006, Grenoble, F
Internationale Konferenz.
www.4m-net.org

Micronora
26. – 29. September 2006, Besançon, F
Internationale Mikrotechnik-Messe.
www.micronora.com

Materialica
10. – 12. Oktober 2006, München, D
Internationale Fachmesse für Werkstoffanwendungen, Oberflächen und Product Engineering.
www.materialica.com

Electronica
14. – 17. November 2006, München, D
Internationale Fachmesse für Bauelemente und Baugruppen der Elektronik.
www.electronica.de

Euromold
29. November – 2. Dezember 2006,
Frankfurt a.M., D
Fachmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung.
www.euromold.com

Im Oktober 2006 erscheint die nächste Ausgabe der »inno« mit dem Thema „Medizintechnik“. **Einsendeschluss ist der 31. Juli 2006.**

Bitte kopieren und ausgefüllt zurückfaxen!

Unternehmen
Ansprechpartner
Straße/Nr.
PLZ/Ort
Telefon
Telefax
E-Mail

- Ich möchte »inno« kostenlos abonnieren. Bitte senden Sie »inno« regelmäßig an die oben genannte E-Mail-Adresse.
- Meine Kontaktdaten haben sich geändert. Bitte senden Sie »inno« in Zukunft an die oben genannte E-Mail-Adresse.
- Ich möchte »inno« nicht mehr erhalten. Bitte streichen Sie mich aus Ihrem Verteiler.

Bitte senden Sie mir kostenfrei folgende Informationen zu:

- MikroMedia, den E-Mail-Newsletter von IVAM mit Produktinformationen und Nachrichten aus der Mikrosystemtechnik (erscheint alle 3 Monate) an die oben genannte E-Mail-Adresse.
- Informationen über den Gemeinschaftsmessestand von IVAM auf internationalen Fachmessen (Service-Paket, Teilnahmebedingungen, Anmeldeunterlagen) und Messeübersicht.
- Allgemeine Informationen über den IVAM Fachverband für Mikrotechnik.
- Bestellformular für das IVAM-Mitgliederverzeichnis „MEMS Directory“ (kostenpflichtige Neuauflage).
- Informationen über den „Gründungsmonitor Mikro-/Nanotechnik 2006“ und Bestellformular.
- Informationen über die Cluster-Analyse „MST-Atlas Deutschland 2005“ und Bestellformular.



* Wir verbinden micro.

www.mikrotechnik-dortmund.de

Und zwar auf der **3. MST-Regionalkonferenz NRW vom 26.-27. Oktober 2006 in den Westfalahallen Dortmund.**

Treffen Sie auf der Plattform für Entwickler, Hersteller und Anwender hochkarätige Referenten und Gäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft.

big in micro. Das neue Dortmund.



dortmund-project