

MEMS

Mikromekaniska komponenter spås en ljus framtid med en nästan fördubblad omsättning under de närmaste fem åren. Men hur ska tekniken nå ut till den breda massan? Är det standardprocesser och stora foundryn som är svaret? Det var ett av diskussionsämnena när memsindustrin nyligen frågades ut under konferensen Globalpress Summit i Santa Cruz.

–Jag tycker att man bäst kan likna mems-sensorernas tillväxt med vågor. Den första, inte så stora vågen, var mems i fordon. Vi skeppade vår första accelerometer som skulle användas i en krockkudde till Saab 1992, säger Mark Martin, ansvarig för memsutvecklingen på Analog Devices.

Inom fordonsindustrin började memskretsar användas främst i krockkuddar och för att stabilisera styrsystemet för över femton år sedan. Därmed utvecklades tillförlitliga komponenter med hög kvalitet, men volymerna var för små för tillämpningen skulle kunna kallas för succé.

Nästa våg tog fart efter mer än tio år av utvecklingsarbete. Runt år 2005–2006 gick det att pressa in en effektsnål 3-axlig accelerometer i en tillräckligt liten kapsel. Vips kombinerade Nintendo och Apple den kreativitet



Mark Martin

och innovation som krävdes för att skapa en helt ny marknad för mikromekaniken. Kompakta, billiga kretsar i höga volymer var plötsligt ett faktum.

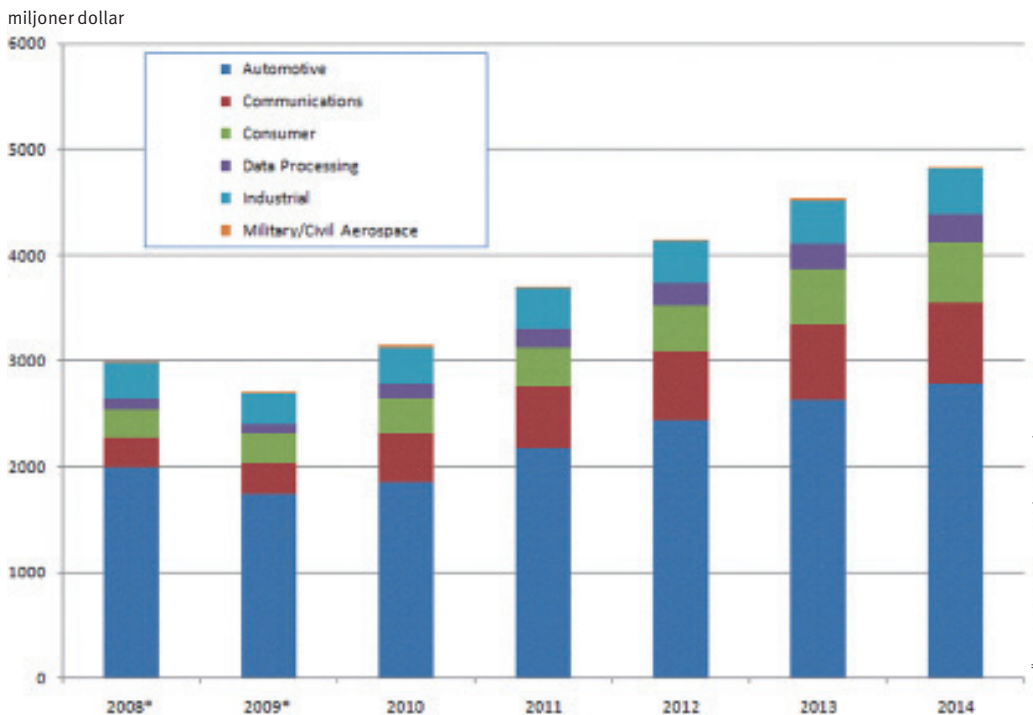
–Jag tror att den tredje vågen är ett massaccepterande av mems. Just nu ser vi en bred expansion inom medi-

cinteknik och inom industrin där mems börjar användas i en mängd olika tillämpningar, säger Mark Martin.

Liknar halvledarindustrin allt mer
Och han får medhåll i sin analys av de övriga fyra pannedeltagarna: Frank Melzer på Bosch Sensortec, Eric Eisenhut på Kionix, Jack Blaha på Applied Materials

och Mike Jamiolkowski på Coventor.

Enligt analysfirman Yole Development kostar det idag mellan 4 och 5 miljoner dollar att utveckla en ny memsprodukt, vilket tar mellan 4 och 10 år. Men panelen är överens om att en förändring börjar skymta och att memsindustrin framöver kommer att likna halvle-

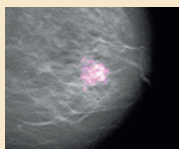


Fortfarande är det fordonsindustrin som lägger mest pengar på mikromekaniska komponenter.

KÄLLA: GARTNERESTIMATES (MARS 2010)

Mems redo för brett genomslag

INNEHÅLL 5/10 • TEMA: GRÖN ELEKTRONIK



STARTBLOCKET: Färgbilder hittar fler tumörer 6
Med en färgbildsteknik utvecklad av svenska Sectra går det att hitta 50 procent fler tumörer vid mammografi utan att öka stråldosen. Hemligheten ligger i en ASIC som urskiljer olika energinivåer i fotoner.

Stort steg mot svensk Gigabit Ethernet 6
Svenska Xelerated har tillsammans med taiwanesiska Accton tagit fram en fiberoptisk switch som ska ge bredbandsabbonenter 1 Gbit Ethernet.

Finsk draghjälp åt Gefle Testteknik 8
Det finska test- och mätbolaget Orbis har blivit partner med Gefle Testteknik, det bolag som startades då Ericsson beslöt lägga ner sin fabrik i Gävle. Tillsammans ska de vidareutveckla testkompetensen från Ericssontiden.

Intels Atom på väg in i mobiler 10
Med Moorestown, en av de senaste versionerna av processorn Atom, har Intel presenterat ett seriöst försök att slå sig in på marknaden för smartmobiler.

TEMA: Grön elektronik 14–27

INTERVJUN: Blandar miljönytta med lönsamhet 14–15
Tomas Käberger, generaldirektör på Energimyndigheten, har ett genuint miljöengagemang. Men ska man rädda världen är det nödvändigt att det blir lönsamt, säger han. Och på elektronikområdet saknar myndigheten än så länge en klar strategi.



Tio uppstickare i svensk cleantech 16–20
Elektroniktidningen tittar närmare på tio högtintressanta små svenska elektronikföretag med cleantechfokus. Här finns det mesta från solceller och vägkraft till lysdioder, smart strömförsörjning för serverhallar och sensorer för mätning av växthusgaser.

darindustrin i större utsträckning.

–Introduktionen av nya produktfamiljer kommer att likna den konsumentdrivna halvledarindustrin allt mer. Varje 12 till 18 månader kommer produkter med exempelvis nya gränssitt, mindre och billigare sensorelement eller kanske mer avancerade sensorelement att introduceras, säger Eric Eisenhut.

Han pekar på två vägar för snabbare tillväxt. Den ena är systemintegration, den andra handlar om att förstå tillämpning.

System kräver mer kunskap

Systemintegration är ett välkänt utvecklingssteg inom halvledarindustrin. Inom memsindustrin måste man dock få bättre kunskap om vilka byggblock, exempelvis accelerometrar, gyron, trycksensorer och ljussensorer, som är vettiga att integrera. Till detta kommer signalbehandling, minnesblock och effekthanteringsfunktioner.

Allt mer kommer att integreras på samma kisel inom memsvärlden, men en monolitisk lösning är i sig inget industrin strävar efter.

–Nej, det är alltid kostnaden som styr. Däremot ser vi allt fler företag som vill ha postprocessade lager på memskretsarna. De vill också gärna stoppa in flera olika memschips i samma

kapsel för att utnyttja att de ligger nära varandra. Med fleraxliga gyron och fleraxliga accelerometrar och kanske digital kompenserings kan det numera bli många chips i en kapsel, säger Mike Jamiolkowski.



Eric Eisenhut

När det gäller att förstå tillämpningarna är det helt andra funderingar som tar upp tiden. Tillverkaren måste exempelvis ha vetskap om produkten ska användas i en Android-, Windows Mobile- eller Symbian-miljö för att den ska kunna utnyttjas fullt ut.

–Det finns massor av bra hårdvara där ute som inte används idag. Det är extremt frustrerande för oss som anser att vi utvecklar fantastiska produkter att hitta dem i produkter där de är underutnyttjade, förklarar Eric Eisenhut.

Processen bromskloss hittills

Ytterligare en bromskloss för memstekniken är att det fram till nu i stort varit en process per produktmodell. Idag finns det säkert över 30 produktgrupper som var och en har sina specifika utmaningar vid tillverkningen. Den modellen är på väg att ändras, menar panelen, även om det är många år kvar till att memsindustrin kommer att ha en foundryverksamhet lik



Mike Jamiolkowski

den som idag existerar inom halvledarindustrin.

–Min övertygelse är att det kommer att växa fram en foundrymodell där en tillverkare har några basprocesser som är väldigt strikta och som kan användas för en viss typ av funktion, exempelvis accelerometerkretsar. Kanske någon tillverkare kommer att specialisera sig på rf-kretsar, säger Jack Blaha.

Han menar att någon form av standardprocesser måste fram för att utvecklingstiden ska kunna kortas rejält framöver. Ett första steg är att lära sig att tillverka några produkter utifrån en process.

Fabrikslöst kommer även här

Någon form av foundrymodell är också en förutsättning för att små fabrikslösa uppstickarföretag med innovativa konstruktionslösningar ska kunna sätta sin prägel på memsindustrin i framtiden. Under de senaste åren har det exempelvis dykt upp ett flertal företag som utvecklar timingkretsar, som resonatorer och oscillatorer, men som inte tillverkar själva. Marknaden inom detta område har ännu inte tagit riktig fart, men så fort volymerna finns där kommer foundrymodellen



Jack Blaha

vara ett lockande koncept.

Frank Melzer på Bosch Sensortec håller till viss del med om detta men han är samtidigt mycket tveksam till hur standardiseringen på processnivå ska gå till.

–Mems är mekanik, vilket medför att komponenterna utsätts för en mängd mekaniska påfrestningar som härrör från olika källor. Det kan verka konstigt men det finns inte många människor i denna industri som är tränade till att hantera detta och det har hittills alltid varit en barriär inom memsindustrin, säger han.

Kapslingen kritisk

På samma sätt menar paneldeltagarna att det är viktigt att inse att en memslösning är ett helt system, vilket i sin tur gör kapslingen till en ytterst kritisk del.

–Man måste ha kontroll över allt ifrån materialet i kapseln till bondtrådarnas material och längd samt hur detta påverkar den mekaniska strukturen när allt stoppas in en kapsel.

–Idag går dessutom utvecklingen mot allt mindre storlek, så vi kan se fram emot en stor mängd kapslingsinnovationer framöver, konstaterar Mark Martin på Analog Devices.

ANNA WENNBERG
anna@etn.se



Frank Melzer

Två trådar ovanför motorvägen kan spara miljö och pengar 22–23

Spänn två ledningar längs motorvägen och förse lastbilarna med en rejäl elmotor. Gör en smart strömavtagare som kan fälla ner sig automatiskt vid broar och i korsningar. Då kan hundratals miljoner liter diesel och miljoner ton koldioxid sparas. Det menar projektet Elväg.

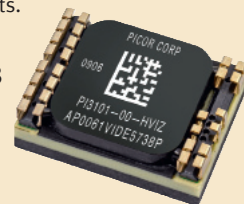


FPGA:n gör världen grönare 26–27

FPGA:er är idealiska för pulsbreddsmodulering, användardefinierade kommunikationsprotokoll, snabba regler slingor och annat som krävs för att få ner strömförbrukningen. Och numera är de även lätta att konstruera med, skriver Aku Wilenius på National Instruments.

PRODUKTER: Kraftmodul i komponentformat 28

Amerikanska Picor har tagit fram en DC/DC-omvandlare för 3,3 V utspänning som klarar effekter på 60 W och inte är större än en rejäl halvledarkapsel.



Fasväxlande minne vill in i inbyggda system 29

Numonyx första kommersiella fasväxlande minne, på 128 Mbit, finns nu i volymproduktion och siktar på en plats i inbyggdastillämpningar.

AVLEDAREN: Nörden är den nye hjälten 34

Djupgående intresse i smala ämnen är sååå 2010.

EXPERTARTIKLAR:



Digital kraft kan spara energi 24–25

Kommunikation med PMbus ger flexibel spänningsmatning, kompakt konstruktion och hög verkningsgrad, skriver Patrick Le Fèvre på Ericsson Power Modules, och tipsar om hur man går till väga i användandet.