

# Skapa infrastruktur för MEMS

**Årets upplaga av Micro System Workshop, MSW'02 handlade till stor del om var tekniken befinner sig i dag. Man diskuterade också hur kunskapen skall överföras till näringslivet och de problemområden som finns inom dagens infrastruktur och på industrialiseringsområdet.**

MicroSystemTechnologi (MST), mikromekanik, MikroElektro-MekaniskaSystem (MEMS), kärt barn har många namn. Området debatterades och behandlades i två dagar vid årets MSW'02.

För fjärde gången sedan starten 1994 samlades branschföreträdare och intresserade från de nordiska länderna till en workshop i ämnet. Ett trettiotal presentationer hanns med och i år var industrin i majoritet. Presentationerna berörde ett brett spektrum av applikationsområden, där mikrosystemteknik har en framtidspotential, men även produktionstekniska och marknadsmässiga frågor relaterade till MST belystes. En annan grupp som ökat sitt deltagande är de nordiska forskningsinstitut, medan den akademiska världen överlag minskat sitt. Jan Söderkvist från Colibri Pro Development AB hade sammankallat mötet, denna gång stöttad av två lokala organisationer, Silex Microsystems AB och Åmic AB.

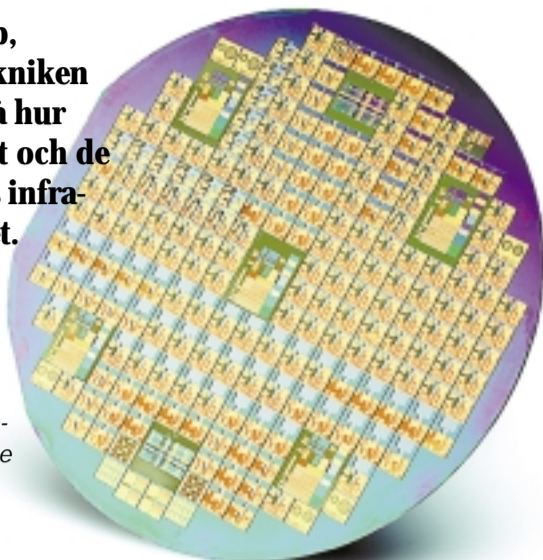
## OPTIMISM

Branschen andas optimism på flera områden och i alla de nordiska länderna. Satsningar genomförs bland annat vid Espoo-Vantaa Institut of technology, Finland. Här byggs ett helt nytt laboratorium, "The learning factory", som inte bara skall utbilda nästa generations produktionstekniker utan även kan erbjuda företagen i Helsingforsområdet avancerade produktionslinor för bland annat mikromekaniska tillämpningar. I Oslo satsar Sintef på området, men även en ny grupp håller på att formas vid högskolan i Telemark. Den kommer att arbeta med förbränningsmotorer i mikrometerskalan.

Det pågår parallell forskning och utveckling i de nordiska länderna. Nästan alla utvecklar gyron och accelerometrar för fordonsindustrin. Ändå kan man skönja skillnader i applikationer. Presens AS i Oslo utvecklar till exempel trycksensorer för off-shore oljeindustrin. Medicin/bioteknik är hett i Sverige. Här pågår bred FoU vid till exempel laboratorier i mikroskalan avsedda för DNA-analys vid KTH och Pyrosequencing AB. Arbete pågår även för att skapa drog- eller proteinanalyser i Lab on Chip framställda i billiga polymera material, bland annat vid Uppsala universitet.

Men det har gått lite trögt med introduktionen av MST i en del industriella tillämpningar.

*Integrerade mikromekaniska strukturer och elektronikkomponenter tillverkade i kisel vid Silex Microsystem AB i Stockholm.*

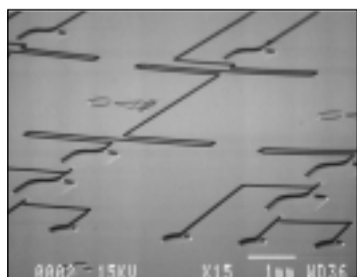
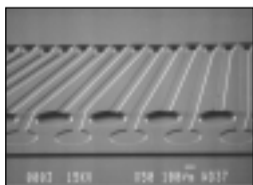


– Representanter inom mikrosystemteknologi (MST) gick ut och skapade stora förväntningar i slutet av 80-talet, säger Jan Söderkvist, förväntningar som då inte kunde uppfyllas. Vi ser nu början till en fungerande infrastruktur där marknaden efterlyser mer kunskap inom området, där de nya forskningsinstituterna Imego och Acreo agerar och framförallt uppväxten av nya företag, helt inriktade på området såsom Åmic AB och Silex Microsystems AB. Vi kan även konstatera att Vinnova, KK-stiftelsen och delvis Stiftelsen för Strategisk Forskning intresserar sig för tekniken.

## MST ÄNNU OKÄNT

Ett bekymmer är att MST fortfarande är relativt okänt för många små och medelstora företag. Finns inte kunskapen, kan de heller inte bedöma fördelarna och i förlängningen inte agera som kvalificerade inköpare.

– Jag tror inte att förutsättningarna är så mycket bättre om 5-6 år om ingenting görs. Länder som USA och Tyskland storsatsar inom området. För att behålla en tät position behöver vi stiftelsernas stöd för en informationskampanj, riktad till just dessa företag, som inte bara beskriver tekniken utan även dess fördelar och vinster. Förutom inom bioteknik- och telekomindustrin, finns här en stor tillväxtpotential. Med en fokusering på systemnivå och



*Mikrometerstrukturer som tagits fram av Åmic AB och är avsedda för biotekniska tillämpningar inom Lab on Chip.*

stöd från mentorskap och designhus, kan man ta fram system som innehåller mikromekaniska komponenter utan att själv kunna så mycket om tekniken. Ta parallellen till ASIC där kunden inte behöver kunna tekniken i detalj.

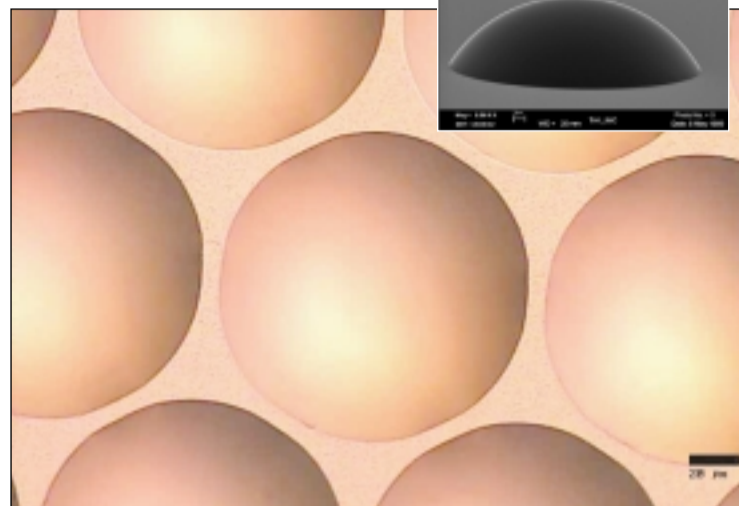
– Det finns en bas inom universitetsvärlden med MST-kunskande, men det saknas ett incitament att gå ut och marknadsföra den nya tekniken mot näringslivet. Att forskningsinstituterna agerar på området är ett mycket positivt tecken. Men som stöd till dessa måste vi se en framväxt av svenska designhus med systemkunnande och framförallt ett komponentorienterat företag som mellanled. Det går i och för sig att vända sig till tillverkare i Asien, men vi måste behålla och stärka systemkunnandet i Sverige och möjligheterna till att ta fram prototyper och små serier. Vi kan inte frångå oss så mycket att vi dränerar baskompetensen och infrastrukturen bakom.

## MST PÅ FRAMMARSCH

På sensorsidan har det länge funnits MST-baserade komponenter och system som utnyttjas i fordonsindustrin och för medicinska tillämpningar. Utvecklingen går mot allt fler sensorer i våra bilar, vilka exempelvis kommer att ingå i systemen som introducerar "drive by wire", det vill säga att system som delvis tar över bilens styrning. På optosidan finns kommersiella applikationer i fibernäten med till exempel helt optiska växlar och korskopplingar.

På biotekniksidan finns också intressanta företag med kommersiella produkter som utnyttjar mikrosystemteknologi i kombination med mikrofluidik. Karakteristiskt här är kraven på låga priser, vilket branschen mött genom miniatyrisering och utnyttjandet av billiga polymera material i kombination med effektiva produktionsmedel.

Andra fördelar är att provmängden blir betydligt mindre, vilket ger billigare provtagning och möjlighet till parallell processning. Dessutom blir utrust-



*Mikrolinser och mikrostrukturer för optoapplikationer som tagits fram vid Åmic AB i Uppsala i billiga polymera material.*

ningen lätt och portabel. Men förbättringar kan göras bland annat genom att integrera ytterligare funktioner direkt på chipet och förbättra integreringen mot mikroskopiutrustning med mera.

## ÄNNU EJ FLYGFÄRDIGT

Inom RF-MEMS är Ericsson och Nokia mycket aktiva. Men här är antalet komponenter mycket få trots att grundtekniken till stora delar finns. Även för System on Chip, SoC-applikationer med integrerade MST-komponenter finns det mera att önska.

– Det finns tyvärr en stor kompetenslucka när det gäller systemtänkande. Här borde det vara möjligt för traditionella hybridtillverkare att gå in. Det nationella stödet har fokuserats på att bygga upp baskunskaperna, medan frågor som dyker upp vid industrialisering, det vill säga att ta produkten från prototyp till komponent/system redo för massproduktion, sällan berörs. En mobiltelefon produceras i miljonupplagor och den tekniska livslängden bedöms till ett fåtal år. Det vill till att de MST-baserade komponenterna är anpassade till användarnas miljö och att de inte vällar problem i tillverkarens produktionslinor.

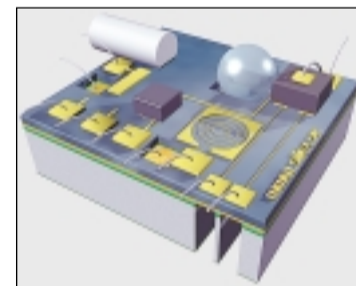
Insatser behövs från den akademiska världen men också från forskningsinstituterna för att få teknik så att de enskilda komponenterna och systemchipen anpassas till en massproducerande miljö. För att få MST-området att lyfta i denna miljö behövs en satsning från myndigheterna, det vill säga att Vinnova, KK-stiftelsen och Stiftelsen för Strategisk Forskning agerar var och en eller gemensamt i att prioritera industrialiseringsfrågorna.

## INDUSTRIELL EXPANSION

Jan Söderkvists vision är att det skapas en stor, industriellt attraktiv miljö inte bara på svensk, utan även på nordisk nivå. Det gäller att identifiera regioner som kan få överkritisk massa, dels tillverkningsmässigt, dels applikationsmässigt.

– En mindre kommun utanför

storstadsregionerna kan mycket väl fokusera inom ett visst applikationsområde som kan ge något av en lokal "gnosjöanda". För att nå dit behövs ett rejält fotarbete. Ska vi nå ut nu och inte bli omsprungna av konkurrerande länder, behövs att myndigheterna agerar omgående. Det är helt enkelt skördetid nu. Baskompetensen finns och är oerhört viktig. Andra pusselbitar börjar också dyka upp, men skall mikrosystemtekniken bidra till industriell tillväxt snabbt och effektivt, krävs att myndigheterna går in med pengar för att täppa till de hål som hindrar en expansion.



*En mikrooptisk hybridbank för telekomindustrin. Banken är ett pre-fabricerat kiselsubstrat som fungerar som bärare för optiska komponenter som lasrar, detektorer, fibrer och linser samtidigt som diskreta komponenter integreras på chipet. Chipet är en standardprodukt som tagits fram av Silex Microsystems AB.*

Nästa MSW workshop hålls i Lund om två år. Även MSWs parallella gren, tidningen Micro Structure Bulletin utvecklas. Nästa nummer kommer i höst, koordinerad från Danmark. Intresserade kan anmäla sig på sändlistan via e-mail: [js@colibri.se](mailto:js@colibri.se)

JONAS KARLSSON