

## **VERBUNDFORSCHUNG »FREQUENZANALOG SENSOREN« AM IMIT**

Die Ergebnisse eines ersten umfangreichen Projektes, das vom Institut für Mikro- und Informationstechnik (IMIT) in Villingen-Schwenningen in Kooperation mit vier Industriefirmen bearbeitet wurde, konnten am 31. März der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Nicht nur von den Beteiligten wurde dieses Verbundprojekt als großer Erfolg gewertet: Das unerwartet große Interesse an der Abschlußpräsentation, die von rund 80 Fachleuten aus Forschung und Industrie (auch außerhalb Deutschlands) besucht wurde, dokumentiert die Bedeutung, die neuen Entwicklungen der Mikromechanik, insbesondere den »Frequenzanalogen Sensoren«, zugemessen wird.

Das Gebiet der Mikromechanik bildet den Schwerpunkt der Arbeit des IMIT. Mit Hilfe dieser neuen Technologie lassen sich unter anderem extrem kleine mechanisch schwingungsfähige Strukturen realisieren. Die Resonanzfrequenz dieser Strukturen hängt empfindlich von der Geometrie, dem Spannungszustand und der Masse des Schwingers ab. Diese Abhängigkeit der Resonanzfrequenz läßt sich besonders vorteilhaft in der Sensorik einsetzen. Ziel des nun abgeschlossenen Verbundprojektes war es, entsprechende Ergebnisse der Grundlagenforschung aufzugreifen, um sie einer industriellen Nutzung zuzuführen.

Das Projekt wurde von den Firmen Bosch (Stuttgart), MotoMeter (Leonberg), GMS (St. Georgen) und Bizerba (Balingen) und dem Institut für Mikro- und Informationstechnik durchgeführt und vom Bundesminister für Forschung und Technologie gefördert. Die Laufzeit betrug etwas mehr als drei Jahre, die Gesamtkosten beliefen sich auf 5,6 Mill. Mark.

Bei der Abschlußpräsentation konnten erste Labormuster von Sensoren für verschiedene Meßgrößen gezeigt werden. Bei ihnen erfolgt die Anregung/Abtastung der Schwingung piezoelektrisch, elektrostatisch oder elektrothermisch, jeweils angepaßt an die Anforderungen der Applikation. Die Dimensionierung der Sensoren bezüglich des Meßbereiches und der Empfindlichkeit wurde mit numerischen Methoden (Finite Elemente Modellierung) am IMIT optimiert.

Die entwickelten frequenzanalogen Sensoren zeigen gegenüber konventionellen Meßwertaufnehmern mehrere Vorteile: Die mikrotechnische Realisierung ermöglicht niedrige Herstellkosten und geringe Abmessungen. Das quasi-digitale Ausgangssignal

erlaubt eine störsichere Signalübertragung und eine einfache Störgrößenkorrektur. Im Vergleich zu konventionellen Techniken bieten diese Sensoren eine extrem hohe Empfindlichkeit. Für sicherheitsrelevante Anwendungen ist die inhärente Selbstüberprüfung wichtig. Die in dem Verbundobjekt entwickelten Sensoren sind für die Aufnahme von Kräften und Drücken geeignet. Das verwendete Meßprinzip gestattet es aber auch andere Größen, wie zum Beispiel Beschleunigung, Temperatur, Gasströmungen und anderes, zu messen.

Die beteiligten Firmen interessierten sich für unterschiedliche Vorteile der frequenzanalogen Sensoren. So ist für die Firmen Bosch und MotoMeter besonders die Möglichkeit der störsicheren Signalübertragung wichtig. Die hohe Genauigkeit und das hysteresefreie Verhalten bei Dauerbelastung ist für die Firma Bizerba in der Wägetechnik vorteilhaft. Die herausragenden mechanischen Materialeigenschaften von Silizium und Quarz in bezug auf das Verhalten bei Dauerbelastungen werden sicherlich noch einige weniger geläufige Anwendungsmöglichkeiten erschließen.

Das Innovationspotential der Mikromechanik in Zusammenarbeit mit Firmen industriell nutzbar zu machen, ist die Aufgabe des IMIT. Die Kooperation innerhalb von Verbundprojekten ermöglicht es, neue Technologien bis an die Schwelle zur produktreifen kostengünstig weiterzuentwickeln.

## **TOP BIETET BESUCHS- PROGRAMME BEI TECHNOLOGIEFÜHRERN**

Mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft wurde 1992 ein technologieorientiertes Besuchs- und Informationsprogramm (TOP) initiiert. TOP bietet in einem jetzt veröffentlichten, aktualisierten Katalog Besuchs- und Informationsprogramme, branchenunabhängig und branchenübergreifend an, wobei nicht das Produkt einer Firma im Mittelpunkt des Besuchsprogramms steht, sondern die jeweils eingesetzte Technologie oder Strategie. Der Katalog bietet Informationen über die Gastgeber. Im einzelnen werden unter anderem dargestellt: Technologien und Produktionsstrategien, Besuchstermine, Tagesprogramm, Kurzbeschreibung des Unternehmens, Produkte, Firmengröße sowie moderne Technologien. Bezug des kostenfreien Kataloges bei TOP-Team, Postfach 10 11 63, W-6000 Frankfurt 1, Telefon (0 69) 75 91 11 33, Telefax (0 69) 75 91 23 01.