

Engenharia de Microsistemas

Sensórica

Os sensores actuam como «órgãos sensoriais da automação», servindo para detectar grandezas físicas, químicas ou geométricas e converter esses valores em sinais eléctricos, com vista ao processamento de informação. Os sensores medem grandezas básicas, como pressão, temperatura, posição, espessura ou densidade, e reconhecem formas e a voz.

Os modernos sensores funcionam em geral juntamente com actuadores e componentes electrónicos, permitindo o desenvolvimento de novos produtos e processos. As versões melhoradas destes componentes periféricos são cruciais para a inovação de antigos e novos equipamentos ou sistemas.

Microsistemas

A «engenharia de microsistemas» corresponde à microelectrónica combinada com a engenharia de sistemas e com as tecnologias de montagem e interconexão. Este conceito fornece a base para um grande número de novas abordagens de alta qualidade na solução de problemas em muitas áreas.

No futuro os processos tecnológicos usados na fabricação dos próprios sensores constituirão a principal parte da tecnologia sensórica. Tais processos são a micromecânica, óptica integrada, fibras ópticas, cerâmicas, tecnologias de recobrimentos, tecnologia de semicondutores e cápsulas de alojamento dos sensores.

Micromecânica

A «micromecânica» caracteriza o actual nível de desenvolvimento no âmbito da tecnologia de produção. Constitui o termo genérico para as tecnologias e processos dedicados à produção e utilização de micro-estruturas tridimensionais e a sua combinação com componentes microelectrónicos.

O conceito de micromecânica estende-se desde a tecnologia sensórica, tecnologia de actuadores e microóptica até à micro-robótica. A tecnologia de silício continua a ser o método mais importante e eficiente para produzir componentes micromecânicos. Hoje em dia a micromecânica é principalmente utilizada no campo da sensórica (em cerca de 90 %).

Microactuadores

A «tecnologia de microactuadores» cresce constantemente de significado na micromecânica. Embora esta tecnologia esteja ainda nos estágios iniciais do seu desenvolvimento, comparativamente com a tecnologia sensórica, verifica-se uma importância cada vez maior na poderosa combinação da tecnologia de microactuadores com a engenharia de sistemas.

Outros tipos de sistemas

Curiosamente reconhecem-se outros domínios de aplicação da micromecânica, como a micropneumática, microfluídica e micro-hidráulica. É evidente que as empresas que são capazes de integrar a tecnologia de produção micromecânica nas suas operações de fabricação estão na melhor posição para ocupar o promissor segmento do mercado, que já começa a ter alguma dimensão.

Importância de «teachware»

A automação hoje não é só hardware e software, mas é também cada vez mais teachware. As novas tecnologias devem ser assimiladas rapidamente, para que os utilizadores possam aproveitar as suas reais potencialidades em tempo útil. O ensino profissional, por meio de equipamentos didácticos devidamente adaptados, torna-se assim um elemento valioso.

Apesar destas manifestações de aprendizagem serem típicas do software, encontra-se enorme intensificação da metodologia no controlo automático de processos. A simulação é um instrumento muito útil. Mas os microsistemas podem servir-se de igual procedimento, dada a sua simplicidade de instalação e a riqueza de possibilidades demonstrativas que os caracteriza.

Microsistémica

Os avanços da integração de sistemas pela microelectrónica, abarcando múltiplas áreas tecnológicas da engenharia tradicional, começa a estender o conceito sistémico ou globalizante aos microsistemas. Emergente está a nova «tecnologia microsistémica».