

Lernende Sensorsysteme

Abschlußbericht

Kurzfassung:

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden Lösungsmöglichkeiten für intelligente Sensormodule untersucht, die für die Prozeßkontrolle, -überwachung und -steuerung in den verschiedensten Industriebereichen eingesetzt werden können. Wie die Untersuchungsergebnisse und die Realisierung von Prototypen zeigen, zeichnen sich diese Module durch geringe Baugröße, flexible Einsatzmöglichkeit, Lernfähigkeit (Teach-in) und Echtzeitdatenverarbeitung aus.

Durch die GEMAC Chemnitz mbH wurde eine Schaltungsstruktur für einen Neuromodul (MCM) unter Integration eines Neuro-ASIC's DANA 23 sowie die Entwicklung eines Basismoduls, das für die Kopplung an den Arbeitsprozeß einer Applikation notwendig ist, theoretisch untersucht, entwickelt, gefertigt und getestet. Um den Einsatz dieser Baugruppen wirksam zu unterstützen, wurde das von der GEMAC speziell für den Neuro-ASIC DANA 23 geschaffene PCI-Evaluationenboard für die Anwendung der lernenden Sensorsysteme als Entwicklungs- und Erprobungshilfsmittel modifiziert. Weiterhin wurde für den Betrieb des Basis- und Neuromoduls (MCM) eine spezifische Software entwickelt.

Zum Nachweis des Funktionsprinzips wurden durch das IMS Stuttgart gemeinsam mit den Arbeitskreismitgliedern zwei Applikationen bearbeitet. Dabei handelt es sich im ersten Fall um die Applikation der Fa. Dr.-Ing. K. Busch GmbH, Maulburg, bei der für Impulsformen und -ereignisse in zeitkontinuierlichen Signalen oder Frequenzspektren der Nachweis von Verschleißerscheinungen an Maschinenteilen, im speziellen Fall an Pumpen, untersucht wurde.

Die Applikation der Fa. Heidelberger Druckmaschinen AG betrifft ein mehrkanaliges Sensorfeld und dessen Auswertung über einen neuronalen Regler, der zur Regulierung der Flughöhe eines Druckbogens in einer Druckmaschine eingesetzt wird.

Die Applikationen lassen erkennen, daß der eingeschlagene Weg zur Entwicklung lernender Sensosysteme besonders im Maschinenbau völlig neue Lösungsansätze bietet. Mit diesem Mikrosystem können komplexe Systeme zur Regelung und Steuerung von Maschinen und Geräten sowie ein innovatives Wartungssystem auf der Grundlage der Bewertung von Mustern und Merkmalen verwirklicht werden.

Berichtsumfang:	66 Seiten, 20 Bilder, 5 Tabellen
Beginn der Arbeiten:	01.12.1999
Ende der Arbeiten:	30.11.2001
Zuschußgeber:	BMWi/AIF- Nr.12283 BG
Forschungsstellen:	a.) Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS) Leitung: Prof. Dr. B. Höfflinger
	b.) Gesellschaft für Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH Leitung: Dr. -Ing. C. Dittrich
Bearbeiter und Verfasser:	a.) Dr. H. Richter, Hr. C. Scherjon
	b.) Prof. Dr. G. Wolf, Hr. B. Berger, Hr. R. Arnold
Vorsitzender des Beirates:	Dr. W. Runge, ZF Friedrichshafen AG