

»F&E Initiative« der Bundesregierung zeigt Wirkung – auch bei promicron

Trotz der Wirtschaftskrise steigen die Haushaltsbudgets des BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) um 6,9%, die Projektfördermittel für neue Technologien sogar voraussichtlich um 14% (*Innovation Newsletter 2.2010 IHK-Schwaben*). Von dieser Tatsache profitiert indirekt auch die **promicron** als eines der fünf Applikationszentren für die Mikrosystemtechnik. Es stehen im Rahmen dieses Programms Mittel zur Verfügung, mit deren Hilfe Entwicklungsprojekte unterstützt werden können.

Der Trend, dass Firmen trotz der wirtschaftlich schwierigen Lage Interesse an Neuentwicklungen haben, und sich auch selbst engagieren, hält nach unserem Eindruck weiter an. Häufig sind jedoch die Mittel, speziell bei KMU-Partnern zu knapp, um allein größere Entwicklungsprojekte zu finanzieren. Hier setzt die Förderung durch das Applikationszentrum wirksam ein und ermöglicht die

Durchführung solcher Projekte trotz knapper Kassen. So gelingt es der **promicron** immer wieder, neue Projektpartner für gemeinsame Entwicklungsprojekte zu finden. Die Partner kommen aus dem Anlagen- und Maschinenbau. Projektziel ist in jedem Fall eine kundenspezifische, drahtlose Sensorlösung, mit deren Hilfe die Prozesse in den jeweiligen Anlagen besser geregelt oder überwacht werden können. Gleichzeitig werden natürlich auch Entwicklungen erfolgreich abgeschlossen oder es sind erhebliche Fortschritte in laufenden Projekten zu vermelden. Einige Beispiele davon sind in diesem *Status* beschrieben.



DR. RAINER WUNDERLICH
Geschäftsführer

promicron liefert an GROB »Span-in-Spindel-Überwachungssysteme«



Spindeladapter mit integrierter drahtloser Sensorik zur »Span-in-Spindel-Überwachung«

promicron hat ein Überwachungssystem für Werkzeugmaschinen entwickelt, welches eingeklemmte Späne zwischen Werkzeug und Motorspindel beim automatischen Werkzeugwechsel erkennt. Das »Span-in-Spindel-Überwachungssystem« (kurz: SiS) meldet innerhalb von wenigen Millisekunden nach dem Werkzeugwechsel der Maschinen-

steuerung, ob das Werkzeug einwandfrei eingespannt wurde.

Eingeklemmte Späne führen dazu, dass die Werkzeuge nicht »rund laufen« und somit die gewünschte Fertigungsqualität nicht erreicht werden kann. Bereits kleinste Verunreinigungen, bzw. mikrometerdicke Späne, führen zu nicht tolerierbaren Rundlauf Fehlern der Werkzeuge – eine Ausschussproduktion ist die Folge. Das von **promicron** entwickelte und gefertigte SiS-Überwachungssystem ist in entsprechend modifizierte Motorspindeln integriert, mikro-mechanisch aufgebaut und widersteht selbst härtesten Einsatzbedingungen bei Spindeldrehzahlen bis zu 18.000 U/min. Das beweisen derzeit die drei bereits im Einsatz befindlichen Systeme beim Endanwender in Großserienfertigung. Das System wird induktiv mit Energie versorgt, übermittelt die Daten drahtlos vom Rotor der Spindel und arbeitet zudem völlig wartungsfrei.



Drahtlos abgefragte Temperatursensoren im Differenzial

SAW-Sensorik: Update

promicron setzt Maßstäbe in der Oberflächenwellen-Sensorik (SAW). Die aktuelle Entwicklung hat ein Multisensor-System mit insgesamt fünf Temperatursensoren hervorgebracht. Damit ist es möglich mehrere Messstellen zeitgleich zu überwachen. Das System erreicht dabei Messauflösungen im Bereich von einem zehntel Grad Celsius. Die Anzahl der Sensoren soll weiter gesteigert werden. Besondere Eigenschaften, wie die Tauglichkeit für den Einsatz in metallischen Umgebungen und an sich schnell bewegenden Objekten, machen das System darüber hinaus für den Maschinenbau äußerst attraktiv.

Termine



Hannover Messe
19. – 23. 04. 2010
Research & Technology
Gemeinschaftsstand
»Bayern Innovativ«
Halle 2, Stand A 54



SENSOR + TEST 2010
DIE MESSTECHNIK - MESSE
The Measurement Fair

SENSOR + TEST 18. – 20. 05. 2010
Gemeinschaftsstand »Bayern Innovativ«
Halle 12, Stand 444

**allgäuer
mikrowelten**

Die »allgäuer mikrowelten« finden zukünftig in einem zweijährigen Rhythmus statt, um den vielfältigen Veranstaltungen in Südbayern, durchgeführt vom Cluster Mikrosystemtechnik, Cluster Mechatronik & Automation etc. einen größeren Raum zu geben.

Sensorischer Werkzeughalter als Diagnose- und Entwicklungstool

Der von der **promicron** entwickelte sensorische Werkzeughalter SPIKE wurde zu einem leistungsstarken Diagnose- und Entwicklungstool ausgebaut und damit für weitere Anwendungen zugänglich gemacht. Die Weiterentwicklung des Sensorsystems, welches die hochgenaue Messung von Kräften und Momenten unmittelbar am Werkzeughalter erlaubt, weist wesentliche Neuigkeiten auf. Die drahtlose Signalübertragung wurde rundum verbessert und neueste Funkmodule eingesetzt, womit sich eine höhere Übertragungssicherheit bei gleichzeitig verbessertem Verhältnis Leistung versus Energieverbrauch erzielen lässt. Weitere Funktionen wurden integriert, wie z.B. ein »Schlafmodus« des Systems kombiniert mit einem Beschleunigungssensor zur Aktivierung der Messung und Funkübertragung, welche eine Erhöhung der Laufzeit des Akkus bedeutet. Im Betrieb wird permanent der Ladezustand des Akkus überwacht und dem Anwender eine entsprechende Information gegeben, sodass dieser den Einsatz besser kalkulieren und das Wiederaufladen effektiver planen kann. Auch äußerlich hat sich SPIKE verändert. Ein mechanischer Späneschutz wurde realisiert, um insbesondere bei spanender Bearbeitung mit hohem Spanvolumen absolute Robustheit zu gewährleisten. Die wesentlichste Neuerung ist die bedienerfreundliche Software, mit der



Sensorischer Werkzeughalter

dem Anwender eine Funktionalität geboten wird, wie sie bisher beim SPIKE nicht möglich war. Die Software erlaubt die graphische Darstellung von Biegemoment, Torsionsmoment und Zug-/ Druckkraft online während des Prozesses, sodass der Bediener unmittelbar Effekte und Tendenzen erkennen kann. Zusätzlich ist eine Darstellung im Polardiagramm möglich, bei dem die Kräfte und Momente als Funktion des Winkels und damit im rotierenden Koordinatensystem des Werkzeughalters angezeigt werden. Diese Darstellung ist hervorragend geeignet, um bei mehrschneidigen Werkzeugen jede einzelne Schneide direkt und online zu beobachten und kontinuierlich ihren Zustand zu verfolgen. Damit kann z.B. der Totalausbruch einer von drei Schneiden deutlich erkannt werden, wie das Bild links zeigt. Für eine weitergehende Detailanalyse können die aufgezeichneten Werte im Textformat nachträglich exportiert werden, wobei

sämtliche Rohdaten in ungefilterter Form zur Verfügung stehen. Mit diesen Neuerungen hat die **promicron** ein universelles »Entwicklungstool« geschaffen, welches sich hervorragend z.B. bei der Neuentwicklung von Werkzeugen – neuen Schneidengeometrien, anderen Beschichtungen, etc. – einsetzen lässt.

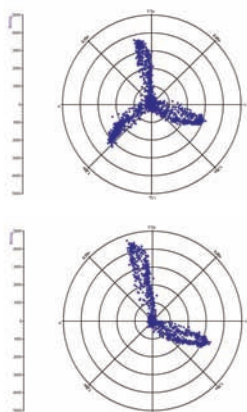
Das System lässt sich aber auch ideal als »Analysewerkzeug« für jeden Serviceingenieur verwenden, der damit vor Ort bei seinem Kunden Prozesse und Betriebszustände analysieren und gegebenenfalls unmittelbar beheben kann. Schließlich eignet sich der sensorische Werkzeughalter inklusive komfortabler Software aber auch als »Einfahrhilfe«, um z.B. sehr effektiv und zuverlässig neue Werkzeuge und Prozesse zu optimieren und in die Serienreife zu überführen. Da sich das Sensorsystem auf alle gängigen Werkzeughalter applizieren lässt, sind vielfältige Anwendungen möglich. SPIKE lässt sich überall dort einsetzen, wo Kräfte und Momente unmittelbar an der Wirkstelle Werkzeug / Werkstück überwacht und drahtlos übermittelt werden müssen. Dies reicht von der Druck-/ Zugkraftbestimmung bei Polierprozessen oder dem Reibschweißen, der Überwachung von mechanischen Bearbeitungsprozessen, bis hin zur Bestimmung von Kräften und Momenten bei Handhabungsprozessen z.B. in der Automatisierungs- oder Robotertechnik. Jedes System wird individuell aufgebaut, sodass stets eine für die jeweilige Anwendung optimierte Kundenlösung realisiert werden kann.

Neu im Team der promicron



Dipl.-Ing. (FH) Alexander Probst, Elektronikentwickler bei promicron

Alexander Probst studierte nach seiner Ausbildung zum Informationselektroniker mit Schwerpunkt Geräte- und Systemelektronik an der Fachhochschule in Kempten Elektro- und Informationstechnik mit den Vertiefungsmodulen Mess-/ Regelungstechnik sowie Nachrichtentechnik. Im Rahmen seiner Diplomarbeit bei **promicron** sammelte Herr Probst Erfahrung im Bereich einer neuen Technologie mit Surface Acoustic Waves (SAW). Insbesondere befasste er sich mit dem Antennendesign bei 2,4 GHz für SAW Sensorensysteme. Nach dem Abschluss seines Diploms wurde Herr Probst fest in das **promicron**-Team integriert.



oben: Messung bei drei intakten Schneiden
unten: Messung mit zwei intakten und einer defekten (fehlenden) Schneide