INDUSTRIE 4.0: DIE INNOVATIONEN DER ZUKUNFT

SENSORISCHE OBERFLÄCHEN aus Bremen

Deutliche Kosteneinsparungen durch intelligente Maschinenüberwachung. So viel zu den Möglichkeiten, die sensorische Oberflächen aus Bremen bieten. Damit aber diese Innovation der Zukunft auch wirklich in der „Industrie 4.0“ ankommt, muss der Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gelingen. Für die Hansestadt sollte das doch eigentlich kein Problem sein, oder?

Beim Innovation Award in Schweinfurt: Dirk Spindler, Klaus Widmaier, Edgar Schulz, Cord Hinrich Winkelmann und Raimund Thomas sowie Robert Schullan

Die Schaeffler FAG Stiftung hat Ende März den Innovation Award 2014 für herausragende Abschlussarbeiten verliehen. Den mit 10.000 Euro dotierten ersten Preis erhielt Dr.-Ing. Cord Hinrich Winkelmann von der Universität Bremen für seine Promotionsarbeit „Mikro-Elektrostrukturieren planarer und zylindrischer Oberflächen mittels strukturierter, flexibler und mehrlagiger Gegenelektroden mit integriertem fluidischen Kanal“. Seit ihrer Gründung 1983 fördert die Stiftung Wissenschaft, Forschung und Lehre auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet und unterstützt daneben auch schulische Leistungen. „Die öffentliche Anerkennung von Leistung ist eine wesentliche Aufgabe in unserer Gesellschaft und für unsere Gesellschaft. Das gilt im besonderen Maße für Innovationen, die unsere Unternehmen stärken und damit natürlich auch unsere Gesellschaft. Der Innovation Award der Schaeffler FAG Stiftung leistet hier einen wesentlichen Beitrag, weil er dazu beiträgt, Vorbilder zu schaffen“, erklärt Professor Dr. Udo Lindemann, Mitglied des Stiftungsrates.

Robert Schullan, Mitglied im Vorstand der Schaeffler AG und Vorsitzender der Geschäftsleitung Schaeffler Industrie, Klaus Widmaier, Vorsitzender des Stiftungsvorstands und Geschäftsleitung Personal Schaeffler Automotive und Industrie, und Dirk Spindler, Leiter Forschung & Entwicklung Schaeffler Industrie und Mitglied der Geschäftsleitung Schaeffler Industrie, übergaben dem studierten Mechatroniker die Auszeichnung im Rahmen einer Feierstunde in Schweinfurt.

WÄLZLAGER MIT INTEGRIERTER SENSORIK

Dabei referierte Spindler als Festredner über frischen Forschergeist, die Begeisterung für Technik und die damit verbundene Innovationsbereitschaft, auch im Bezug auf das allgegenwärtige Thema „Industrie 4.0“. Die Innovation der Zukunft werde insbesondere darin liegen, welchen Wert man für die Kunden mit Daten schaffen könne: „Das wird aber erst ermöglicht, wenn auf einfache und schnelle Weise die Daten erhoben und für die Auswertung zur Verfügung gestellt werden können. Wälzlager mit integrierter Sensorik werden dazu einen wichtigen Beitrag leisten.“

Bereits seit 2006 beschäftigt sich Winkelmann mit sensorischen Oberflächen

Genau an dieser Stelle setzt die Dissertation von Winkelmann an, der über eine neuartige Methode geforscht hatte, Wälzlager mit Sensorik auf der Lauffläche auszustatten, um die dort wirkenden Kräfte zu messen. „Sie haben damit absolut Pionierarbeit geleistet“, hob Widmaier die herausragende Bedeutung der Arbeit hervor. „Sie sind es, die mit Ihrem Engagement den Innovationsstandort Deutschland stärken und voranbringen. Ihre Begeisterungs- und Leistungsfähigkeit ist ein entscheidender Faktor für unsere Wettbewerbsfähigkeit und damit unseren Wohlstand.“

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Seit dem Jahr 2006 beschäftigt sich Winkelmann mit den Möglichkeiten, die sensorische Oberflächen bieten. Seine Promotion erstellte er unter Betreuung von Professor Walter Lang am Institut für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS) der Universität Bremen. Der Nachwuchswissenschaftler erforschte die Ausstattung eines Wälzlagers mit Sensorik zur Kraftmessung auf der Lauffläche. Dazu wurden Sensorelemente in der Lauffläche versenkt, um sie vor den Belastungen durch die Überrollung zu schützen. Hauptaufgabe war die Entwicklung eines Fertigungsprozesses, mit dem gehärtete Stähle mit Mikrostrukturen, sowohl auf ebenen als auch auf gekrümmten Oberflächen, versehen werden können. Sensorintegration ist am IMSAS ein Schwerpunk der Forschung. Neben Metallen werden Sensoren auch in Faserverbundwerkstoffe für den Flugzeugbau, Windkraftanlagen oder auch in Polymere, wie beispielsweise Dichtungen, integriert.

Sensorintegration ist am IMSAS ein Forschungsschwerpunkt

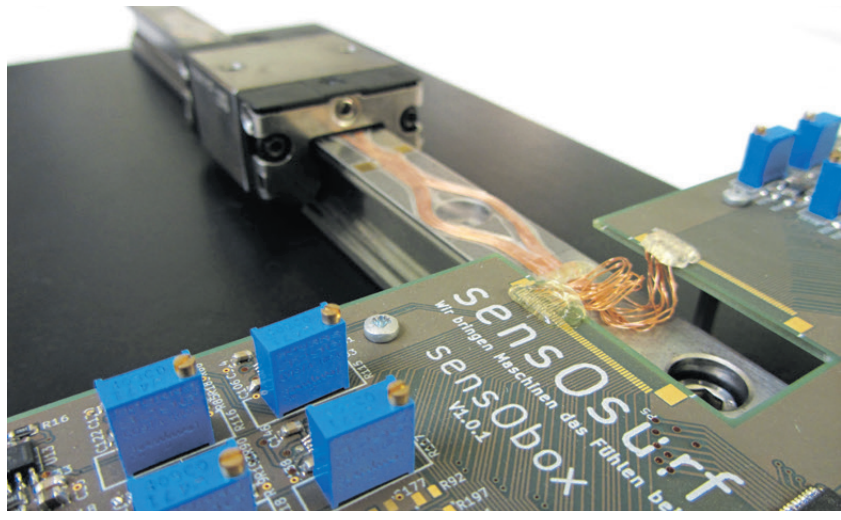
INTELLIGENTE MASCHINENÜBERWACHUNG

Zukünftig wird, davon zeigt sich Winkelmann überzeugt, ortsauflösende Sensorik für die Industrie eine große Bedeutung zur intelligenten Maschinenüberwachung haben. Denn: „Hierbei sind deutliche Kosteneinsparungen durch den Übergang von der präventiven oder reaktiven hin zur zustandsorientierten Instandhaltung möglich, sodass permanent der Zustand einzelner Bauteile überwacht wird und sogar verschleißbedingte Ausfälle vorhersagbar sind“, erklärt der promovierte Ingenieur. Condition Monitoring beziehungsweise Maschinenzustandsüberwachung finde heute hauptsächlich auf Maschinenebene statt. Das liege daran, dass Sensoren für die komponentenbasierte Überwachung, die Signale direkt in den Belastungszonen aufnehmen können, am Markt nicht verfügbar sind. „Hierfür ist die Herstellung der Sensorelemente direkt auf dem zu überwachenden Bauteil notwendig.“

Exakt diese fehlende Sensorik bietet sein Gründungsvorhaben „sensOsurf“ für Standard-Maschinenelemente an. In Abgrenzung zu den Sensoren der Mikrosystemtechnik und der Dünnschichttechnik werde diese Lösung als sensorische Oberfläche, englisch sensorial surface, bezeichnet. Der innovative Kern sei dabei, dass dadurch ein ortsaufgelöstes Condition Monitoring auf Maschinenelement-Ebene ermöglicht wird. Nach einer ersten Förderung durch das Land Bremen über das BRUT-Programm, einem 12-monatigen Seminar- und Coachingprogramm für Unternehmensgründer, wird das Gründungsvorhaben seit März durch den EXIST Forschungstransfer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. Dieser unterstützt herausragende, forschungsbasierte Gründungsvorhaben aus der Wissenschaft. Hierbei wird das Gründungsvorhaben intensiv von der Universität Bremen begleitet.

BREMER SENIOR SERVICE

Neben Professor Lang vom IMSAS begleiten auch die Existenzförderer des Vereins Bremer Senior Service



Ermöglicht ortsaufgelöstes Condition Monitoring auf Maschinenelement-Ebene: „sensOsurf“