



Messtechnik

Automatisierung

Qualitätswissenschaft

Energiesysteme



BIMAQ

Bremer Institut für
Messtechnik, Automatisierung
und Qualitätswissenschaft

Jung, etabliert und erfahren: Im neuen BIMAQ sind die Kräfte zweier Einrichtungen gebündelt

Das Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ) ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut am Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen. Es entstand im Sommer 2007 aus dem Zusammenschluss des Forschungsbereiches Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (MAQ) am BIBA mit dem Fachgebiet Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) der Universität.

Frisch gebündelte Kräfte, ein eigenes, großes Gebäude auf dem Uni-Campus mit viel Raum für Forschung und Lehre, ein eingespieltes Wissenschaftler-Team, so entstand ein neues Institut mit einer mehr als 25-jährigen Erfahrung und über lange Zeit gewachsenen Kontakten.

Das BIMAQ zählt rund 60 Beschäftigte. Sie arbeiten in nationalen Forschungs- und Industrieprojekten, engagieren sich in großen EU-Vorhaben und sind maßgeblich an drei Bremer Sonderforschungsbereichen der Deutschen Forschungsgemeinschaft beteiligt. Kernkompetenz des BIMAQ ist die Messtechnik, ergänzt durch die Felder Automatisierung und Qualitätswissenschaft sowie Energiesysteme.

Für Forschung, Lehre und Service: Räumlich und technisch sehr gut ausgestattet

Mehrere Technik-Labore und Seminarräume, eine große Klimakammer und ein Dienstleistungszentrum sowie ein modernes PC-Labor und ein Hörsaal: Räumlich ist das BIMAQ sehr gut ausgestattet, und auch technisch hat es viel zu bieten. Die Ausstattung ermöglicht eine Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungsprojekten, eine praxisnahe Lehre sowie Beratung, Service und Schulungen.

In dem rund 160 m² großen, klimatisierten Messlabor ($\pm 0,5$ K) mit seinen hochpräzisen Koordinaten-, Verzahnungs- und Rauheitsmessgeräten können Objekte in einer Größenordnung von mm³ bis m³ mit Abweichungen im Nano- bis Mikrometerbereich geprüft werden. Zudem stehen mehrere Messsysteme für die In-Prozess-Prüfung und die zerstörungsfreie Randzonenanalyse mit taktilen, optischen, thermischen, magnetischen und akustischen Tastsystemen und Sensoren zur Verfügung.

Das Technische Dienstleistungszentrum verfügt über eine umfassende Ausstattung im Bereich der Automatisierungs- und Energietechnik. Auch hier werden sowohl grundlagenorientierte als auch industriennahe Projekte durchgeführt, und Unternehmen haben die Möglichkeit, neue Entwicklungen der Betriebs- und Automatisierungstechnik kennen zu lernen.



Bremer Institut für
Messtechnik, Automatisierung
und Qualitätswissenschaft

Linzer Straße 13
28359 Bremen

Telefon (0421) 218-646 01
Fax (0421) 218-986 46 01
E-Mail info@bimaq.de
www.bimaq.de

Messtechnik

Schnell, berührungslos und in die Fertigungsprozesse integriert

Die Messmethoden der Zukunft sind berührungslos, schnell und als In-Prozess-Messverfahren in die laufenden Fertigungsprozesse integriert. Sie erfassen mikroskopisch kleine bis sehr große Messobjekte – nicht nur punktweise, sondern in großen Flächensegmenten. Das erfordert neue Sensoren und Messmethoden.

Kernarbeitsgebiete des BIMAQ sind die Messung der Geometrie und der oberflächennahen Randschichten eines Produktes. Die Messtechnik umfasst die

taktile Prüfung von Zahnrädern ebenso wie die berührungslose Lasermesstechnik von Oberflächen und Schichtdicken im Mikro- und Nanometerbereich.

In der Signal- und Bildverarbeitung beschäftigt sich das BIMAQ unter anderem mit der Simulation und Analyse von Streulichtbildern, um Rauheitskenngrößen und Defekte (z. B. Risse und Kratzer) auch bei hochwertigen Linsen und Spiegeln zu erfassen.

Automatisierung

Effizienz steigern und individuelle Lösungen finden

Ziel der Automatisierung ist es, Prozesse so zu gestalten, dass sie vollkommen selbstständig ablaufen. Der BIMAQ-Bereich Automatisierung erforscht hier Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und entwickelt individuelle Lösungen – von der Systemanalyse und detaillierten Modellbildung bis zur Optimierung und Regelung ganzer Prüf- und Produktionsprozesse. Die numerische Steuerung von Messgeräten, Robotern, Werkzeugmaschinen, Fahrzeugen und regenerativen Energiesystemen stehen dabei

ebenso im Fokus wie die modellgestützte Simulation und Analyse verketteter Systeme und paralleler Prozesse.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die computergestützte Diagnose von Produktionsprozessen der Verfahrens- und Fertigungstechnik, für die das BIMAQ verbesserte Mess- und Approximationsverfahren entwickelt. Die Messdaten werden zunehmend mit drahtlosen Kommunikationssystemen erfasst.

Qualitätswissenschaft

Produktionsprozesse optimieren und Präzision verbessern

Im Vordergrund der BIMAQ-Forschungen stehen die Planung und die Optimierung von Prüf- und Produktionsverfahren entsprechend vorgegebener Qualitätsforderungen. Neben dem Aufbau von Qualitätsmanagement-Systemen hat sich das BIMAQ auf die modellgestützte Qualitätsregelung von Produktionsprozessen spezialisiert. Um eine prozessübergreifende Qualitätsregelung zu realisieren, analysiert und modelliert es die ganze Prozesskette.

Stoßen zum Beispiel die Fertigungsverfahren für Präzisionsbauteile an ihre Grenzen, lässt sich die Qualitätsfähigkeit in der Serienproduktion nicht mehr durch Stichprobenprüfungen gewährleisten. Stattdessen müssen die Qualitätsmerkmale der Werkstücke im laufenden Prozess und im Arbeitsraum der Maschine gemessen werden. Ein solches In-Prozess-Messverfahren ermöglicht einen schnellen und gezielten Eingriff in den Fertigungsablauf, also einen qualitätsgeregelten Produktionsprozess.

Energiesysteme

Forschen für Umwelt und Mobilität

Von rationelleren Methoden der Energieverwendung bis hin zu neuen Konzepten für den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien: Im Zentrum der Arbeiten stehen die Energieversorgung durch Wind- und Solarkraft, neue Speichertechnologien sowie das Energiemanagement von elektrischen Versorgungsnetzen und von Hybridfahrzeugen. Auch verbesserte Prüfmethode für Zahnräder und die Ferndiagnose von Antriebskomponenten werden erforscht, um die Lebensdauer von Großgetrieben in Windenergieanlagen zu verlängern.

Ein weiterer Schwerpunkt besteht darin, die Zuverlässigkeit und Energieausbeute von Photovoltaik-Anlagen zu erhöhen. Zudem erstellt das BIMAQ mathematische Modelle und Simulationen für Energieflüsse in elektrischen Versorgungsnetzen. Sie bilden die Basis für neue Strategien, um hybride Speichersysteme für Fahrzeuge optimal auslegen und steuern zu können.

