



Bild: Schwingungsmessungen an einer Drehmaschine

Der Lehrstuhl für Prozessautomatisierung (LPA) der Universität des Saarlandes nahm zum Wintersemester 1989/90 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Hartmut Janocha seine Arbeit auf. Organisatorisch ist die Professur der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät II, Physik und Mechatronik, zugeordnet. Im Mittelpunkt von Forschung und Lehre steht die Automatisierung von technischen Abläufen und Vorgängen („Prozesse“). Bei der Bearbeitung entsprechender Aufgabenstellungen wird auf die klassischen Disziplinen Messen, Steuern, Regeln („MSR-Technik“) unter Einsatz fortgeschrittener Signalverarbeitungsverfahren und moderner Rechnertechnologien zurückgegriffen. Das anwendungsorientierte Interesse des LPA konzentriert sich überwiegend auf innovative Lösungen für die industrielle Fertigungstechnik sowie den Automobil- und Flugzeugbau.

Die Arbeitsweise des Lehrstuhls basiert stark auf Grundsätzen der Mechatronik, d. h. beginnend mit der Planung von Prozessen und Produkten bis hin zu deren Realisierung werden alle wesentlichen Aspekte der Automatisierungsaufgaben und die Lösungswege strikt problemorientiert und über die tradierten Fachgrenzen hinweg behandelt. Dementsprechend ist der Mitarbeiterstamm stark interdisziplinär zusammengesetzt. In der jüngeren Vergangenheit ist die Adaptronik als Betätigungsfeld hinzugekommen – eine Variante der Mechatronik, die durch den Einsatz multifunktionaler Werkstoffe eine hohe Funktionsdichte in sog. aktiven Systemen anstrebt. Ein Beispiel hierfür sind mechanische Strukturen, die ihre Eigenschaften selbsttätig an veränderliche Betriebsbedingungen anpassen können. („intelligente oder smarte Strukturen“)

In diesem Zusammenhang lässt sich auch der Forschungsschwerpunkt „Adaptronik für Werkzeugmaschinen“ einordnen, der seit Mai 2003 sechs Jahre lang von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Ziel dieses Programms ist die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Werkzeugmaschinen mit Mitteln der Adaptronik. Im Rahmen dieses deutschlandweiten Schwerpunktes wird am Lehrstuhl für Prozessautomatisierung das Projekt „Adaptronische Komponenten zur Tilgung und Isolation von Schwingungen in

Werkzeugmaschinen“ bearbeitet. Hierbei werden unter anderem die Einsatzmöglichkeiten eines am LPA entwickelten und inzwischen patentierten Schwingungstilgers, basierend auf hochmagnetostriktiven Werkstoffen, untersucht.

In einem ersten Schritt wurde das dynamische Verhalten des Testobjektes, in diesem Fall eine Drehmaschine, identifiziert. Hierzu wurde der Multi-Analysator OROS OR38 für die Messung der Frequency Response Functions (FRFs) in dem Bereich Werkstück-Werkzeughalter beim Impact-Test eingesetzt. In einem zweiten Schritt wurde die Wirkung des am Werkzeug montierten Schwingungstilgers getestet, indem die Beschleunigungssignale am Werkzeug mit dem Multi-Analysator bei einer gewöhnlichen Dreharbeit gemessen wurden. Der Analysator wird außerdem in der studentischen Ausbildung angewendet, z. B. in einem Modalanalyse-Praktikum und in den vorlesungsbegleitenden Übungen.

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Hartmut Janocha, janocha@lpa.uni-saarland.de