

**FACHSEMINARIUM „MECHATRONIK“,
10—13 FEBRUAR 1986 VERANSTALTER:
LEHRSTUHL FÜR FEINMECHANIK UND OPTIK
DER TU BUDAPEST**

O. PETRIK

Lehrstuhl für Feinmechanik und Optik,
Technische Universität, H-1521 Budapest

Der Lehrstuhl Feinmechanik-, und Optik der TU Budapest veranstaltete zwischen den 10—13 Februar 1986 in Balatonfüred ein Fachseminarium, um die Fragen der Mechatronik — dieses, sich dynamisch entwickelnden Wissenschaftszweiges — zu erörtern.

Im Folgenden werden Themenkreise und Referenten bekanntgegeben.

Begriffbestimmung der Mechatronik:

- **Dr. O. Petrik** (*Professor, Ungarn*): Diskussionseinleitung über den Begriff Mechatronik. Neben Optomechanik, Optoelektronik ist es berechtigt über Mechatronik — über den engen Zusammenhang von Feinmechanik, Mikrotechnik und Elektronik — zu sprechen. Optik, Mechanik und Elektronik befinden sich an den Spitzen eines Dreieckes. An den Seiten befinden sich die Randgebiete.
- **Dr. M. Horváth** (*Professor, Ungarn*): Die maschinellen, technologischen Aufgaben des neuen Fachgebietes wurden durch Beispiele von der Mikrotechnik bis zur Submikrontechnik illustriert.
- **Dr. W. Krause** (*Professor, DDR*): Faßte die Merkmale der modernen Feinmechanik zusammen. Wichtig ist dabei, daß die Informationsspeicherung und -bearbeitung mit Maschinenelementen. (Kurvenscheibe usw.) immer meh. verschwindet, und die Elektronik an ihre Stelle tritt. Es hat sich bewiesen, daß die Servoapparate (Ausführung, Manipulation) feinmechanische Geräte von großer Präzision sind. Diese können weder in der elektronischen Technologie, weder in der Meßtechnik, noch in der Robotertechnik ersetzt werden. Es ist aber unberechtigt vom „Tod“ der Feinmechanik zu sprechen, da sich das Fachgebiet durch die Dreifaltigkeit von Mechatronik, Optomechanik und Optoelektronik in Neugeburt befindet.
- **Dr. E. Just** (*Professor, DDR*): Er analysierte jene spezielle mechanische, und maschinelle Aufgaben die durch die Mikromechanik, Submikromechanik und Nanotechnik charakterisiert werden können. Er hat hervorgeho-

ben, wie wichtig bei der Herstellung, der miniaturisierten, hochintegrierten Systeme die Technologie ist. Er berichtete über jene Gestaltungsergebnisse der Meßwandler die in der DDR erreicht wurden.

Mechatronische Forschungen

- **Dr. Z. Mrugalski** (*Dozent, Polen*): Lasertechnische Verwendung von elektromechanischen Feinpositionierungssystemen, Unsicherheit $0,2\ \mu\text{m}$, Freiheitsgrad 6.
- **Dr. W. Krause** (*Professor, DDR*): Feinmechanische Führungen, Antriebe, Kupplungen und Lager bei Submikronsystemen. Welche können die Lösungen der Zukunft sein? (Antriebsvarianten 10^6 , Führungsgenauigkeit $1\ \mu\text{m}$, Wirkungsgrad, 90% usw).
- **Dr. O. Petrik** (*Professor, Ungarn*): Miniaturisierter Moment-, Kraft- und Weggeber für spezielle Robotgriffe.
- **Dr. A. Huba—Dr. A. Halmai** (*Adjunkt, Ungarn*). Berührungsloses, elektromechanisches Momentmeßgerät für die Bestimmung der Drehzahlabhängigkeit bei extrem kleinen Momenten. (Dynamisches Messen, Meßbereich, $5 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-3}\ \text{Nm}$).
- **Dr. Z. Turi** (*Professor, Ungarn*): Optomechanisches Meßsystem für lange Röhre mit kleinen Bohrungen. ($5-10\ \text{mm}$, $600-1000\ \text{mm}$ Länge, $15\ \mu\text{m}$ Fehler).

Robotertechnik

- **Dr. E. Just** (*Professor, DDR*): Computertechnische Behandlung von Schwingungsanalysen und dynamischen Modellen in der Präzisions — Gerätetechnik. Eigenfrequenzen, Weggeschwindigkeits- und beschleunigungsrelationen, und ihre Analyse. Ziel durch Roboter ist eine Positionierungsgenauigkeit von $10\ \mu\text{m}$.
- **B. Laczik** (*Assistent, Ungarn*): Computerisierte Modellierung und Synthese von nichtantropomorphen Robotern.
- **Dr. Frau Filemon** (*Dozent, Ungarn*): Roboterentwicklung, als Teil der Automatisierung. Überblick über die Typen, die in der Welt hergestellt werden, und über die Entwicklungstendenzen. Bericht über eine japanische Roboteraustellung.

(CAD) Computer unterstützte Konstruktion

- **Dr. Z. Kaposvári** (*Dozent, Ungarn*): Computerisierte Synthese von digitalischen, pneumatischen Systemen, ausgehend von logischen Funktionen.

- **Dr. L. Cser** (*tit. Dozent, Ungarn*): CAD in der Geräteindustrie, in der Werkzeugkonstruktion und in der Formgestaltung. Praktische Beispiele.

Angewandte Optik

- **Dr. P. Kalló** (*tit. Dozent, Ungarn*): Computer unterstützte Konstruktion des optomechanischen Systems bei ZOOM-Objektiven.
- **Dr. Gy. Ábrahám** (*Dozent, Ungarn*): Hochgenaue Einstellung von optischen Systemelementen durch das Messen von optischen Übertragungsfunktionen.

Zusammenhang zwischen Bionik und Gerätetechnik

- **Dr. Tran Van Dac** (*Professor, Vietnam*): Nichtlineare Mensch-Maschinen-Systeme. Stabilitätsprobleme bei Systemen mit menschlicher Regelung.
- **Dr. P. Greguss** (*Professor, Ungarn*): Holografisches Modell der menschlichen Informationsbearbeitung.
- **Dr. G. Szász—Dr. K. Wenzel** (*Adjunkt, Ungarn*): Analysen für ein modernes Farbmeßgerät. Mathematische Beschreibung der physiologischen Farbpfindlichkeitskurven.
- **Dr. K. Wenzel** (*Adjunkt, Ungarn*): Moiree-Effekt zur Bestimmung der egsakten Gestaltfehlern. Vorstellung darüber, wie das in der Maschinenteknik und in der Heilkunde verwendet werden kann.

Zuverlässigkeit

- **Dr. V. Fetisov** (*Dozent, Sowjetunion*): Zuverlässigkeitanalyse von flexiblen Herstellungssystemen.
- **Dr. J. Kurt** (*Dr. Ing., DDR*): Serviceprobleme und Zuverlässigkeitskomponente bei kombinierten elektromechanischen Systemen.
- **Dr. Gy. Barta** (*Dozent, Ungarn*): Zuverlässigkeitsprobleme von komplexen Systemen, mit Rücksicht auf den Zusammenhang von Mechanik und Mikroelektronik.
- **Ch. Chowdury** (*Aspirant, Indien*): Vorbeugende Instandhaltung für die Optimalisierung der stochastischen Fehlerkosten.

Die Diskussionen und Rundtischgespräche, die nach den Referaten gehalten wurden, halfen dem Erfahrungsaustausch, und spornten zu weiteren Forschungen.