

Weiterbildungslehrgang Strömungs- technische Wirk- prinzipien im Maschinen- und Anlagenbau

Dem Einsatz strömungsmechanischer Wirkprinzipien kommt in verschiedenen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus, insbesondere auch für neue Technologien, in wachsendem Maße eine große Bedeutung zu. In vielen Fällen, wie z. B. bei polygrafischen Maschinen, kann damit zu einer Erhöhung von Produktivität und Funktionsicherheit beigetragen werden.

An der TU Karl-Marx-Stadt wurde in der Zeit vom 26. bis 28. September 1988 vom Lehrstuhl Strömungstechnik, Sektion MB, ein entsprechender erster Weiterbildungslehrgang durchgeführt. Er wendete sich an Konstrukteure, Technologen, Entwicklungs- und Berechnungsingenieure/Hoch- und Fachschulkader. Mit dem Lehrgang sollte dazu beigetragen werden, strömungsmechanische Wirkprinzipien gezielt zu nutzen, optimale strömungstechnische Auslegungen vorzunehmen und geeignete rationale Untersuchungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung moderner Rechen-technik zu verwenden.

Auf technische Anwendungen ausgerichtet wurden u. a. Wirkungen, Modellierungen und Berechnungen technisch bedeutsamer Strömungen sowie die Gestaltung strömungstechnischer Bauelemente behandelt. Berücksichtigung fanden strömungsmechanische Probleme sowohl Newtonscher als auch nicht-Newtonscher Fluide und entsprechende in der Forschung gewonnene Ergebnisse und Erkenntnisse.

Für Strömungsprobleme erarbeitete Software, insbesondere für numerische Untersuchungen von Strömungsfeldern in Durchströmungsbauweisen, wurde vorgestellt.

Die Lehrgangsauswertung mit den Teilnehmern bestätigte die Zweckdienlichkeit einer solchen Weiterbildung und den Bedarf an einer Fortführung.

Prof. Dr. sc. techn. H. Rumpel,
Sektion MB

Jugendforscher- kollektiv im VEB dkk Scharfenstein

Unter dem Thema „Untersuchung des Schwingungsverhaltens von Verdichterböden hermetischer Kältemittelverdichter“ arbeiteten im Zeitraum von Juni 1987 bis August 1988 Studenten der Fachrichtung „Angewandte Mechanik“ gemeinsam mit Mitarbeitern des VEB dkk Scharfenstein in einem Jugendforscherkollektiv.

Das Kollektiv wurde seitens der TU von Prof. Dr. sc. techn. H. Dresig und von seitens des Praxispartners von Dipl.-Ing. E. Günther ins Leben gerufen. Mit seiner Gründung wurde die jahrelange enge Zusammenarbeit zwischen der Sektion MB und dem VEB dkk Scharfenstein auf eine neue Stufe gehoben.

Unter Berücksichtigung der individuellen Interessen und Fähigkeiten der 13 Kollektivmitglieder wurden gezielt Teilaufgaben vergeben. Dadurch gelang es, die Lösung der konkreten betrieblichen Aufgabenstellung mit der geforderten effektiven und praxisverbundenen Ausbildung der Studenten zu verbinden.

Das Ergebnis der Zusammenarbeit kann sich sehen lassen: Eine Meßvorrichtung zur Ermittlung der Kenngrößen, die für ein spezielles PC-Programm zur Schwingungsberechnung der Verdichterböden notwendig sind, wurde von Studenten entwickelt und vom dkk Scharfenstein gebaut. Gleichzeitig entstand ein Programm zur Simulation des Schwingungsverhaltens der Verdichterböden.

Dieses Objekt wurde auf der Zentralen MMM in Leipzig mit dem Ehrenpreis des Ministers für Hoch- und Fachschulwesen ausgezeichnet.

Für ein schnelles Überführen der Forschungsergebnisse in die Praxis ist es notwendig, die Meßeinrichtung anzuwenden und mit Hilfe des Simulationsprogramms eine Optimierung der Aufhängung der Verdichterböden vorzunehmen.

Die Lösung dieser Aufgabe hat sich ein neues, gemeinsames Jugendforscherkollektiv der TU und des VEB dkk Scharfenstein als Ziel gestellt. Dadurch wird auch die jahrelange enge und erfolgreiche Zusammenarbeit fortgeführt.

U. Deierlein, Forschungsstudent



Dipl.-Ing. André Cajar, Dipl.-Ing. Torsten Lese und Dipl.-Ing. Uwe Rothe – Forschungsstudenten bzw. Assistenten aus dem Wissenschaftsbereich Fertigungsmittelentwicklung – nehmen die Achskoordinaten des Roboters im Arbeitsraum der Drehzelle auf.



Programmierung des Roboters, dessen Doppelgreifer und Schwenkarm an der Sektion FPM von Studenten unter Leitung von Doz. Dr. sc. techn. Manfred Kühnel entwickelt und vom Bereich Technik gefertigt wurden.

Ein automatisierter Fertigungsabschnitt im zukünftigen CIM-Betrieb Thum wird zum 40. Jahrestag der DDR für den Dauerbetrieb übergeben

Unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Rudolf Plegert und Doz. Dr. sc. techn. Rolf Wätzig erarbeitete ein Kollektiv von Studenten, Mitarbeitern und Hochschullehrern eine

Automatisierungslösung für die Kleinserienfertigung, die im Betriebsteil Thum des VEB Werkzeugmaschinenfabrik Saalfeld aufgebaut worden ist und sich zur Zeit in der

Erprobung befindet. Diese Aufgabe wurde in enger und vertrauensvoller Zusammenarbeit mit Facharbeitern und Ingenieuren dieses Betriebes bewältigt.



Dipl.-Ing. Uwe Wildenauer – Absolvent der Fachrichtung Instandhaltung der Sektion Jenvi 1981 und Hauptmechaniker im Betriebsteil Thum – ist ein verständnisvoller Ratgeber für die Studenten.

Für die flexible Fertigung von Rotanteilen und kleinen Prismaanteilen in einem Fertigungssystem wurde vom Wissenschaftsbereich Fertigungsmittelentwicklung der Sektion FPM eine Beispiellösung geschaffen. Das FMS TV8 gewährleistet eine Komplettbearbeitung für Drehteile im Durchmesserbereich bis 250 mm und für Prismaanteile mit Kantenlängen bis 400 mm. Die Hauptkomponenten des Systems sind zwei Fertigungszeilen Drehen, eine Fertigungszeile Fräsen, zwei Portalroboter, ein getriebenes Transportsystem mit Transportroboter, Palettenhandlungssystem und Steuerung, Systemsteuerung und Systemüberwachung sowie Spezialrichtungen zur Erhöhung der Flexibilität und zur Optimierung des Werkstückflusses.

Gegenüber Systemlösungen wie Rimo Dresden, Gorki u. a. werden im FMS-TV8 hinsichtlich Erhöhung der Flexibilität, Verringerung bewegungsaktiver Einrichtungen, Optimierung des Werkstückflusses sowie der Systemsteuerung weitere günstige Effekte erzielt. Die Arbeitsproduktivität wird mit dem FMS-TV 8 um 300 Prozent gesteigert. Die Durchlaufzeiten in der Fertigung und der Dispositionsaufwand verringern sich um 50 Prozent. Durch den Einsatz von zwei rammschweren Portalrobotern werden sechs Arbeitskräfte freigesetzt. Das Fertigungssystem ist im Betriebsteil Thum gegenwärtig in der Erprobungsphase. Gemeinsam mit dem Betriebskollektiv unternehmen die Wissenschaftler und Studenten alle Anstrengungen, um das Objekt für den Dauerbetrieb anlässlich des 40. Jahrestages der DDR zu übergeben. Damit wird gleichzeitig die Kollektivverpflichtung erfüllt, das Forschungsthema drei Monate vorfristig abzuschließen.

Mit der Realisierung des FMS-TV8 wurde ein im Hochschulwesen bisher nicht durchgeführte, komplexe Aufgabenstellung von der Projektierung, der Konstruktion, dem Bau

von Einrichtungen bis hin zur Inbetriebnahme des Systems durch ein Kollektiv von Wissenschaftler, Studenten und Arbeitern der Sektion FPM bearbeitet. Bei der Inbetriebnahme des Systems 1988 wurden durch den WB Fertigungsmittelentwicklung folgende Aufgaben eigenverantwortlich gelöst:

- Erarbeiten und Erproben von CNC-Programmen,
- Inbetriebnahme von CNC- und IRS-Steuerungen einschließlich des erforderlichen Signalaustausches zwischen Maschinen und Portalrobotern
- Konstruktion, Fertigung und Einbau von FEA-Karten zur Geiferansteuerung
- Montage von zwei Doppelgreifern,
- Bau eines Koordinatenrechners und Installation eines IPSR-Ringes
- Implementierung von DNC-Schnittstellen.

Das Steuerungssystem des FMS-TV8 beinhaltet den DNC-Betrieb mit den Steuerungen CNC-H645, CNC 600 und IRS 713 in online-Verbindung. Die DNC-Schnittstellen für diese Steuerungen wurden in der DDR erstmalig zum Einsatz gebracht.

Für die an der Systemerprobung beteiligten Studenten der Matrikel 84 und 89 wird eine unverzichtbare praxisbezogene Ausbildung gewährleistet, da in Diplomarbeiten, Ingenieurpraktikumsberichten und Belegarbeiten die betriebsspezifischen Bedingungen berücksichtigt werden müssen. Die Studenten sind dadurch am Ende ihres Studiums befähigt, CNC- und IRS-Steuerungen zu programmieren und zu bedienen sowie Softwareentwicklungen an moderner Rechen-technik durchzuführen.

Für die beteiligten Hochschullehrer und wissenschaftlichen Mitarbeiter bewirkt die praxisorientierte Forschung die unmittelbare Einbeziehung gewonnenen Erkenntnisse in die Lehre.

Dr.-Ing. Gert Teschauer,
Sektion FPM



In der Steuerzentrale des flexiblen Fertigungssystems überprüft Dipl.-Ing. Stefan Lohse – Absolvent der Fachrichtung Fertigungsmittelentwicklung der Sektion FPM – den DNC-Betrieb.



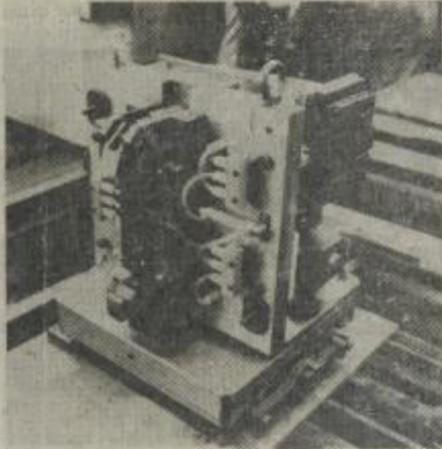
Überprüfen der Positionierungsgenauigkeit des Greifers bei der Entnahme der Werkstücke aus der Werkstücktransportplatte. Doz. Dr. sc. techn. Christoph Ziegert (r.) ist einer der Hochschullehrer, die die Arbeiten der Studenten von der Projektierung bis zur Dauererprobung des Fertigungssystems koordinierten und anleiteten.



U. Deierlein, Forschungsstudent
Werkstückbereitstellungsplätzen.



Während des Erprobungsbetriebes werden die verschiedenen Parameter überprüft.



Umgriffsplätze für das Wenden der Futterteile mit Hilfe des Roboters und automatische Spannvorrichtungen sind wichtige Bestandteile des automatisierten Werkstückflusses im flexiblen Fertigungssystem, die im Vorrichtungsbeleg und als Ingenieur-Praktikumsarbeiten der Studenten der Fachrichtung entstanden.

