



**UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN**

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Forschungsbericht**

**Universität Paderborn**

**Paderborn, 1979/81(1982) - 1990/92(1993)**

Standort Meschede - Fachbereiche

**urn:nbn:de:hbz:466:1-29485**

## FACHBEREICH 11: MASCHINENTECHNIK II

Im Fachbereich wird mannigfach Forschungsarbeit betrieben. Dies geschieht häufig in Zusammenarbeit mit der Industrie im Rahmen von Diplomarbeiten. Besondere Schwerpunkte mit langjähriger Kontinuität bilden die Arbeiten im Bereich der Kavitation in Strömungsmaschinen und zum hydraulischen Feststofftransport. Über den Fortgang der Arbeiten wurde mehrfach auf internationalen Konferenzen und in einschlägigen Fachorganen berichtet. Zunehmend werden Forschungsgebiete aus Konstruktion und Fertigung mit besonderer Rechnerunterstützung aufgegriffen, dazu zählen die rechnerunterstützte Konstruktion von Kupplungen sowie das Gebiet der flexiblen Fertigungssysteme.

### FACHGEBIETE UND FACHVERTRETER

Rechnerunterstützte Konstruktion/CAD	Prof. Dr. Rainer Sturmth
Strömungslehre/ Strömungsmaschinen	Prof. Wolfgang Tillner
Hydraulischer Feststofftransport	Prof. Dr. Wolfgang Wiedenroth

### FORSCHUNGSGEBIET

#### **Rechnerunterstützte Konstruktion/CAD**

Das Gebiet befaßt sich mit der rechnerunterstützten Konstruktion von Antriebselementen insbesondere von Getrieben und Kupplungen wobei Festigkeitsfragen und Schwingungsverhalten umfassende Berücksichtigung finden.

## VERÖFFENTLICHUNGEN

### **Sturmath, Rainer**

Statik geschlossener Kreisringbauteile. VDI-Verlag, Düsseldorf 1988, 260 Seiten

Standardbauteile; Massive Federlaschen und Ringpakete haben unterschiedliche Eigenschaften in Ganzstahl-Wellenkupplungen, in: Maschinenmarkt 94 (1988) 29, S. 42 - 45

Ausgleichend, aber torsionssteif; Massive Federlaschen und Ringpakete haben unterschiedliche Eigenschaften in Ganzstahl-Wellenkupplungen, in: Maschinenmarkt 94 (1988) 31, S. 48 - 52

Kopplungsmodell; Abschätzen des Schwingungsverhaltens aus Biegung und Torsion bei Zwischenwellen in Zahnradgetrieben, in: Maschinenmarkt 95 (1989) 9, S. 60 - 64

Federsteifen verknüpfen; Eigenfrequenzen und Eigenformen in Planetenradzahnstufen mit reduziertem Modell berechenbar, in: Maschinenmarkt 95 (1989) 32, S. 38 - 42

## DRITTMITTELPROJEKTE

Erstellung eines Programms zur rechnerunterstützten Konstruktion einer Ganzstahlkupplung (Sturmath)

Förderer: Industrie

## FORSCHUNGSGEBIET

### **Strömungslehre/Strömungsmaschinen**

Das Gebiet befaßt sich mit den Fragen der Kavitation in Kreiselpumpen aber auch mit den Problemkreisen der Förderung von Gas-Flüssigkeitsgemischen durch Zentrifugalpumpen.

Bei der Kavitation werden besonders Fragen an Flüssiggaspumpen behandelt, wobei das Ziel die genaue Kenntnis der Dampfformationen und -strukturen im Laufrad ist. Die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Dampfstrukturen und Werkstoffschädigung wird angegangen.

---

 VERÖFFENTLICHUNGEN
**Tillner, Wolfgang**

(mit W. Lehmann)

Beeinflussung des NPSH-Wertes durch Eintrittskantenbearbeitung, Austrittsgeometrie, Ausgleichsbohrungen im Off-Design-Betrieb eines radialen Pumpenlaufrades, Darmstädter Kreis, 28./29. April 1988, Darmstadt, Ber. d. Inst. f. Hydraulische Maschinen und Anlagen, Techn. Hochschule Darmstadt, S. 1-21

(mit H. Fritsch, R. Kruft, W. Lehmann, H. Louis, G. Masendorf)

Vermeidung von Kavitationsschäden, expert-Verlag, Fachverlag für Wirtschaft und Technik, Ehningen/Böblingen, 1989

## DRITTMITTELPROJEKTE

Kavitationsverhalten hochsaugender Kreiselpumpenlaufräder im Off-Design-Betrieb (Tillner)  
Förderer: Industrie

Erfassung vollständiger Kennfelder über die Dampfstrukturen in Kreiselpumpen-Laufrädern und Inducern (Tillner)  
Förderer: Industrie

Grenzen der Luft-Wassergemischförderung in Laufrädern (Tillner)  
Förderer: Industrie

## FORSCHUNGSGEBIET

**Hydraulischer Feststofftransport**

Es wurden wissenschaftliche und technische Fragestellungen bearbeitet, die mit dem Transport von Feststoffen durch Rohrleitungen verknüpft sind. Dabei schälten sich folgende Schwerpunkte bei den Arbeiten in Meschede heraus:

Die Beeinflussung der Kennlinien für Kreiselpumpen bei der Förderung von Feststoff-Flüssigkeits-Gemischen.

Fragen des Verschleißes von Pumpenbauteilen und Rohrleitungskomponenten beim hydraulischen Feststofftransport.

Die Entwicklung von Meßmethoden zur Bestimmung charakteristischer Parameter des Feststofftransportes.

Laufende Projekte:

Im Berichtszeitraum wurden u.a. folgende Arbeiten bearbeitet:

Verschleißuntersuchungen nach dem Miller-Test-Verfahren, Entwicklung und Erprobung eines Meßverfahrens zur Bestimmung der kritischen Geschwindigkeit, Untersuchungen des Verhaltens einer Radialpumpe beim Gemischtransport, Verbesserung der Differenzdruck- und Dichtemeßtechnik, Entwicklung einer Meßtechnik zur Bestimmung der Feststoffgeschwindigkeit an der Rohrsohle, Erstellung neuer Software zur Datenerfassung, Anlagensteuerung und Auswertung.

## VERÖFFENTLICHUNGEN

**Gadelhak, N.**

(mit M. A. Rayan, W. Wiedenroth)

Theoretical and experimental study on cavitation erosion or particulate flow in dredge pumps, in: Proc. 1989 Intern. Computers in Engineering Conf. and Expo. 30.7.-3.8.89, Anaheim, USA, Session 11, S. 1-12

**Parzonka, W.**

(mit W. Wiedenroth)

Einfluß der mittleren Konzentration auf den Schlupf in horizontalen Rohrleitungen, in: Proc. Hydromechanisation 6, 28. - 31.8.89, Miskolc, Ungarn, S. 29-40

(mit W. Wiedenroth)

An analysis of the slip and of the transition velocities in horizontal pipelines, in: Proc. 14th Intern. Conference on Coal and Slurry Technology, 24. - 27.04.89, Clearwater, S. 83-94

**Wiedenroth, Wolfgang**

(mit W. Parzonka)

Die Messung der Feststoffgeschwindigkeit an der Rohrsohle waagerechter Rohrleitungen beim hydraulischen Feststofftransport, in: Proc. Hydromechanisation 6, 28. - 31.8.89, Miskolc, Ungarn, S. 85-94

(mit E. Wagener, A. Bath)

On the discharge behaviour of one stage of a multistage mixed flow pump when discharging a mixture of solid matter and water, in: Proc. of Wodcon 12 2. - 5.5.1989, Orlando, S. 480-483

Verschleiß in Kreiselpumpen bei der Förderung von Feststoff-Flüssigkeit-Gemischen, in: Aufbereitungstechnik 29 (1988) 9, S. 36-68

Wear in solid-liquid mixtures handling systems, in: Proc. of Intern. Symposium on Hydraulic Transportation of Coal and other Minerals, 20. u. 22.01.1988, Bhubaneswar, S. 365-375

The experimental background of wear-tests conducted in test-loops and their results, in: Proc. 13th Intern. Conference on Coal and Slurry Technology, 12. - 15.04.1988, Denver, Vol II, S. 19-33

The instrumentation of two test-loops for the hydraulic transportation of solid in parallel computer-controlled, in: Proc. 6th Intern. Conference Transport and Sedimentation of Solid Particles, 14. - 16.6.1988, Wroclaw, Polen, S. 1-10

Wear in centrifugal pumps conveying solid-fluid mixtures, in: Proc. of the Conference on Hydraulic Machinery; 13. - 15.09.88, Ljubljana, Yugoslavia, S. 379-392

(mit W. E. Wagener, A. Bath)

Zum Förderverhalten einer Stufe einer mehrstufigen Halbaxialkreiselpumpen bei Feststoff-Wasser-Gemischförderung, in: Proc. VDMA-Pumpentagung, Karlsruhe, 1988, Sektion A 4, S. 1-22

Wear of solids handling centrifugal pump impellers, in: Proc. Hydrotransport 11, Stratford-upon-Avon, 1988, S. 507-521

A new method of monitor the velocity in hydraulic pipelines in dredging applications, in: Proc. of CEDA Dredging Day 1989, 14.11.89, Amsterdam, Paper B 3, S. 1-14

TAGUNGEN, KONGRESSE, AUSSTELLUNGEN, VERANSTALTUNGEN

Wiedenroth Intern. Kolloquium zum Massenguttransport durch Rohrleitungen, 12.-14.10.1988, Meschede, (zusammen mit der Herbstsitzung der Arbeitsgruppe "Hydraulischer Feststoff-transport" im Ausschuß für "Mehrphasenströmungen" der GVC.)

BESONDERE, FORSCHUNGSRELEVANTE MITGLIEDSCHAFTEN IN INSTITUTIONEN

Wiedenroth Vorsitzender der Arbeitsgruppe "Hydraulischer Feststoff-transport" in der VDI-Gesellschaft GVD

## FACHBEREICH 15: NACHRICHTENTECHNIK

Der Studiengang Nachrichtentechnik ist ein Fachhochschulstudiengang. Die damit verbundene hohe Lehrverpflichtung der Professoren und die immer noch unzureichende Ausstattung mit einem qualifizierten Mittelbau läßt nur in begrenztem Umfang zusätzliche Forschungsarbeiten zu.

### FACHGEBIETE UND FACHVERTRETER

Elektrische Maschinen	Prof. Dr. Jürgen Draeger
Elektrische Kleinantriebe	Prof. Dr. Helmut Moczala
Leistungselektronik	Prof. Dr. Franz Hufnagel

### FORSCHUNGSGEBIETE

#### Elektrische Maschinen

Untersuchung des Betriebsverhaltens neu entwickelter Linear-Kleinmotoren.  
 Berechnungsverfahren zur Bestimmung des Betriebsverhaltens von Kleinmotoren beliebiger Konturen und Wicklungsverteilungen.  
 Entwicklung von Meßverfahren zur Messung kleiner Schübe, Drehmomente sowie von Positionen und Geschwindigkeiten.

#### Leistungselektronik/Stromrichtertechnik

Untersuchungen an Notstromanlagen mit selbstgeführten elektronischen Wechselrichtern:  
 Erprobung und Untersuchung von Wechselrichterschaltungen mit Thyristoren, Transistoren oder Leistungs-Fets.  
 Untersuchung neuer Steuerungsverfahren für selbstgeführte Wechselrichter (Verbesserung des statischen und dynamischen Betriebsverhaltens).  
 Erprobung von Überwachungseinrichtungen von Notstromversorgungen.



## **Elektrische Kleinantriebe**

Entwicklung und Untersuchung kleiner Linearmotoren, insbesondere von kommutierenden Gleichstrom-Linearmotoren.

Entwicklung und Untersuchung von Gleichstrom-Kleinmotoren, insbesondere von bürstenlosen Ausführungen.

Entwicklung neuartiger Meßverfahren zur Messung von Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien.

## **VERÖFFENTLICHUNGEN**

### **Draeger, Jürgen**

Elektrische Linear-Kleinmotoren, in: Actuator '88, Bremen, Tagungsband VDE-Verlag, Berlin, Offenbach, 1988, S. 203-227

### **Moczala, Helmut**

Gleichstrom-Linearmotoren kleiner Leistung, in: "Ein Jahrhundert industrieller Elektromaschinenbau", Internationale Wissenschaftlich-Technische Tagung, Dresden, 7. bis 9. Juni 1988, Tagungsband, S. 91-93

## **PATENTE**

Moczala

Bürstenloser Gleichstrom-Linearmotor, DE 32 08 380 C2,  
Veröffentlichungstag der Patenterteilung 27.7.1989