

INFORMATIONEN

Nr. 1 / 2001

April 2001

Cetex am Projekt "Textilregion Mittelsachsen" im Programm "InnoRegio" beteiligt

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) startete im April 1999 das Förderprogramm InnoRegio. Menschen mit unternehmerischen Ideen wurden aufgefordert, sich in Kooperationen zusammenzufinden und mit einer Vision für die Zukunft der Region zu bewerben. Die Resonanz war überwältigend: 444 Bewerbungen gingen in die erste Auswahlphase. Die Jury unter Vorsitz

von Klaus von Dohnanyi wählte im November 1999 zunächst 25 „InnoRegios“ als Pilotvorhaben aus. Ihre Aufgabe in der zweiten Wettbewerbsphase war es, innerhalb



von acht Monaten ein Innovationsprofil – das InnoRegio-Konzept – für die Region zu entwickeln, mit Partnern Netzwerke zu etablieren und Projekte zur Umsetzung zu definieren. Im Oktober 2000 war die Jury zum zweiten Mal zu überzeugen, die zu diesem Zeitpunkt gleichzeitig die Entscheidung über die finanzielle Förderung der Bildungs-, Forschungs- und Netzwerkaufgaben innerhalb der entwickelten Konzepte traf.

Das vom Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V. (vti) eingereichte Projekt "Textilregion Mittelsachsen" wurde am 04.10.2000 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung bestätigt.

Die Textilregion Sachsen kann durch das Städtesechseck Mittweida, Crimmitschau, Reichenbach, Eibenstock, Annaberg und Freiberg mit dem Zentrum Chemnitz umrissen werden.

Heute prägen 154 Industrieunternehmen, 23 textilorientierte Dienstleister, vier Forschungsinstitute und eine Fachhochschule mit textilen Studienrichtungen das Profil der Textilregion Mittelsachsen. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 50 Beschäftigten.

Ziel des InnoRegio-Projektes ist, daß sich die Unternehmen der Textilregion durch Innovation und Kooperation bis zum Jahr 2005 zu einem international wettbewerbsstarken Verbund entwickeln.

Zur Umsetzung der Ziele organisieren sich die Akteure der Textilregion Mittelsachsens in fünf strategische KMU-Allianzen (Teilprojekte):

- Optimierung der textilen Kette
- Innovationszentrum Technische Textilien
- Intelligente Textile Produkte
- Virtuelles Ideenhaus - Lifestyleprojekte Textil
- Technologie- und Markenverbund „Comfort Linen“

Im Teilprojekt "Innovationszentrum Technische Textilien" arbeitet die Cetex gGmbH federführend an der Vorbereitung eines Forschungsvorhabens im Bereich Medizintextilien. Auch in den anderen Teilprojekten wird sich die Cetex mit ihrem Know-How als Forschungseinrichtung für die Region einbringen. Der dynamisch wachsende Bereich der technischen Textilien eröffnet der Branche völlig neue Einsatzfelder. Aufgrund ihrer Potenziale und Kompetenzen konzentrieren sich die KMU der Textilregion Mittelsachsen auf die Sparten Sicherheits-, Schutz- und Medizintextilien; Automobil-, Verstärkungs- und Armierungstextilien; Bau- und Geotextilien.

Mitarbeit der Cetex gGmbH im Kompetenzzentrum Maschinenbau Chemnitz



Seit Gründung des Kompetenzzentrums Maschinenbau Chemnitz e. V. (KMC) im Jahr 1999 arbeitet die Cetex gGmbH aktiv in mehreren Arbeitsgruppen und an gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit, zu denen sich Mitglieder des KMC zusammengeschlossen haben.

Im FuE-Verbund-Projekt „Verfahrenskombinationen mit Funktionskomponenten zur Herstellung spezieller technischer Textilien“ der Barmag-Spinnzwirn GmbH und der Karl Mayer Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH arbeitete die Cetex an folgenden Themen mit:

Verfahren zur Herstellung und Verarbeitung dünner und breiter Folienbändchen

- Folienbändchenanlage FB7 mit neuem Abzugskonzept
- Neuer Spulkopf ATW - C für dünne breite Bändchen
- Entwicklung des Prototyps DD 2000 und Herstellung niedrigverzwirnter fibrillierter Nähfäden
- Neues Beschichtungsanlagenkonzept

Hochleistungsrundwebmaschine für breite Bändchen

- Sicherung einer drehungsfreien spannungsarmen Zuführung zur Rundwebmaschine
- Prozeßsicherheit bei Verarbeitung dünner breiter Bändchen und daraus
- Herstellung von Schlauchgewebe für Ventilsäcke

Spezialmaschine für die Herstellung technischer Textilien - Multiaxial 100“ für Carbon

- Prototyp Multiaxial 100“ Breite mit hoher Leistung zur Herstellung von Carbon- und Glasgelegen
- stufenlose Variation der Kreuzungswinkel -45° -90°/90°/+45°-90° und der Fadendichte
- exakt parallele und drehungsfreie Fadenlegung bei weitgehend konstanter Fadenspannung
- mechatronisches Maschinenkonzept mit 18 PC-gesteuerten Einzelantrieben

Aus der Forschungstätigkeit

Aktive Fadengabe und zentrale Fadenbremseinstellung an Stickmaschinen

Bei den Füge- und Verziervverfahren textiler Flächengebilde dominiert deutlich das Nähen und Sticken.

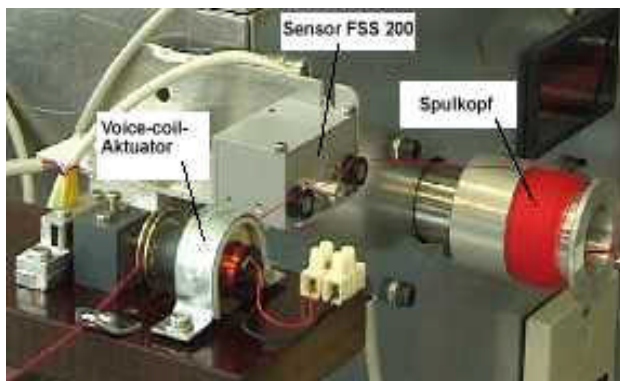
Gestaltung und Funktion der Baugruppen der Fadenzuführungseinrichtung, Fadengeber und Fadenbremsen, entsprechen hinsichtlich Dosierung und Fadenzugkraft nicht den aktuellen, durch häufige Wechsel von Stickgut, Stickfaden und Stickmuster gekennzeichneten typischen Bedingungen des Näh- und Stickprozesses. Fadengeber haben keine Anpassmöglichkeiten an einen geänderten Fadenbedarf, Fadenbremsen werden manuell eingestellt; diese Einstellungen sind subjektiv verfälscht, der Aufwand ist erheblich, Qualitätsmängel sind unausbleiblich.

Auf der Grundlage umfangreicher Recherchen, messtechnischer Untersuchungen und lösungssystematischer Arbeiten bildeten Konstruktion und Untersuchung von Lösungsvarianten von Fadengebern und Fadenbremsen einen Themenschwerpunkt.

Unter dem Gesichtspunkt eines automatisierungsgerechten Einfädels wurden Varianten von Pendelfadengebern konstruiert, gefertigt und in Versuchseinrichtungen erprobt.

Weitere Untersuchungen erfolgten an einem positiven Fadenzuführungssystem auf der Grundlage eines Walzensystems. Die Fadenbremse entfällt, die Fadenspeicherung erfolgt mittels klassischem Fadengeber. Beim Punchen wird der Fadenverbrauch je Stich durch den Computer der zentralen Verstelleinrichtung berechnet und beim Sticken durch das Walzensystem an jedem Stickkopf der Stickstelle zugeführt. Die Eignung der Einrichtung für eine zentrale Verstellung wurde mit umfangreichen messtechnischen Untersuchungen an einer Stickmaschine nachgewiesen.

Auswahl, konstruktive Gestaltung und Untersuchung verschiedener Lösungsprinzipien von Fadenbremsen mit Motorantrieb, mit Bremskraftzeugung durch Magnet und



durch magnetorheologische Flüssigkeit bildeten einen weiteren Schwerpunkt. Die Untersuchungsergebnisse führten zur Auffassung, dass mit einer stell- und regelbaren Fadenbremse mit Vorgabe einer Basisfadenzugkraft entsprechend der faden- und stoffabhängigen Parameter sowie einer Modulation dieser Basisfadenzugkraft entsprechend der stichabhängigen Parameter eine deutliche Qualitätsverbesserung und Erhöhung der Effektivität insbesondere an Stickmaschinen erreicht werden kann.

Mit dem Nachweis der prinzipiellen Eignung von Voice-Coil-Motoren für die schnellen Stellprozesse beim Musterwechsel bei Stickmaschinen wurden Grundlagen für ein neues Fadenbremssystem und für die angestrebte schrittweise Ablösung mechanischer durch intelligente Baugruppen geschaffen.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Martin Märker

Versuchsanlage zur automatischen Faserstofferkennung und Sortierung von Alttextilien

Textilrecycling beschränkt sich gegenwärtig vorrangig auf die Herstellung von Produkten niedriger Qualität (Downcycling). Voraussetzung für hochwertiges Recycling von Alttextilien ist die sortengerechte Trennung entsprechend des Faserstoffesatzes in definierte Sortierfraktionen. Die in heutigen Recyclingfirmen per manueller und visueller Sortierung erreichte Qualität ist für neue faserstoffspezifische Verwertungsstrategien unzureichend.

Als Ergebnis des Forschungsthemas NEUROCHIP ZUR FASERSTOFFERKENNUNG steht ein Verfahren zur Verfügung, das unter Nutzung der Spektralanalyse im Infrarotbereich (NIR) und dem Einsatz neuronaler Netze zur Informationsverarbeitung die schnelle Online-Erkennung von Faserstoffkomponenten in Alttextilien ermöglicht.

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung, der Bau und die Erprobung einer Versuchsanlage zur sortenreinen Trennung von Alttextilien nach ausgewählten Sortierkriterien. Zu realisieren sind:

- die schnelle Online Erkennung von bewegten textilen Flächen
- die Auswertung mittels neuronaler Netze
- die steuerungstechnische Umsetzung zur Ansteuerung der Aktoren zur Sortierung
- eine sicher arbeitende Sortiertechnik.



Die vereinzelt Alttextilien werden auf einem Transportband durch die Anlage zu Sammelbehältern bewegt. Diese sind wechselseitig neben dem Transportband angeordnet.

Während der Passage der Messeinrichtung erfolgt die mehrmalige NIR-Messung. Die Auswertung der gemessenen Spektren zur Ermittlung der Zusammensetzung der Textilien wird mit hochleistungsfähiger Rechentechnik über neuronale Netze realisiert. Damit sind Erkennungszeiten im Millisekundenbereich möglich. Steuerungsseitig wird das Ergebnis der Erkennung mit dem zugeordneten Sammelbehälter verknüpft. Erreicht das Textil während des Transportes die Position des Sammelbehälters, werden über die Anlagensteuerung Aktoren aktiviert, die das Textil vom Transportband in den entsprechenden Sammelbehälter befördern. Die Zuordnung der Behälter zu ausgewählten Sortierfraktionen kann eingestellt werden. Textilien anderer Zusammensetzung werden am Ende des Transportbandes in einem gesonderten Behälter gesammelt und können bei weiteren Durchläufen sortiert werden.

Zur Gewährleistung einer hohen Erkennungsgenauigkeit wurden verschiedene Einflußparameter auf die Faserstoffspektren untersucht wie z. B. der Abstand des Textils vom Messsensor und die Beleuchtungsintensität während der NIR-Messung. Ebenso wurden textilspezifische Faktoren betrachtet, z. B. die Feuchtigkeit der Textilien. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse wurde eine Vielzahl von Lerndateien zum Anlernen des Neuronalen Netzwerkes erstellt, die zur Faserstofferkennung nach einem bestimmten Algorithmus durchlaufen werden.

Projektleiter: Dr.-Ing. Roland Thiemer

INTEC 2001 – Chemnitz

Vom 28.02.-03.03.2001 beteiligte sich die Einrichtung an der INTEC 2001, der überregionalen 4. Industrie-Fachmesse in Chemnitz.

Neben der Pflege regionaler Kontakte zu Firmen, Institutionen und Verbänden gewinnt die Messe zunehmend an Bedeutung für Neukontakte zu Unternehmen außerhalb Sachsens.

Der Schwerpunkt des Interesses lag bei antriebstechnischen Problemstellungen, speziell beim Einsatz von linearen Direktantrieben.



Techtextil 2001 – Frankfurt am Main

Die Techtextil 2001 findet vom 24. bis 26. April in Frankfurt am Main statt. An dieser weltweit größten Fachmesse für technische Textilien, Vliesstoffe und textilarmierte Werkstoffe beteiligt sich die Cetex gGmbH auch in diesem Jahr mit einem eigenen Stand.

Zu den Forschungsleistungen aus dem Bereich Technische Textilien, die zur Messe präsentiert werden, gehören:

- Maschinentechnische Entwicklungen zur Herstellung von Abstandsgewirken für den Einsatz als Sitz- und Liegeelemente
- Programmierbare Rundnäheinrichtung zum Vernähen scheibenförmiger Textilien mit zentrumsbezogenen Nähten bei variabler Einstellung der Nähgutparameter
- Automatische Faserstofferkennung und Sortierung von Alttextilien auf der Basis von NIR-Spektroskopie und neuronalen Netzen
- Schusseintrageinrichtungen, z. B. für Parallel- und Multiaxialschusslegung.

Interessenten sind herzlich eingeladen auf unseren Stand **D 53** in Halle **5.0**.

Neuartige Messnabe

Im Rahmen des vom BMWi geförderten Forschungsthemas "Dynamik von Rotoren" (siehe dazu Cetex-Informationen 01/2000) hat die Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung gGmbH eine neuartige Messnabe zur Messung von Belastungen an Maschinenelementen wie Wellen oder Achsen entwickelt. Zur Messung von Drehmomenten in derartigen Bauteilen werden bisher meistens Drehmoment-Messwellen oder Drehmoment-Messflansche verwendet, die aus einem rotierenden und einem feststehenden Bauteil bestehen. Am feststehenden Bauteil befinden sich die elektrischen Ausgänge (Buchsen und Kabel)



zum Anschluss der Messgeräte. Alle diese Drehmoment-Messwellen und -Flansche müssen jedoch in den Kraftfluss der zu messenden Welle zwischengeschaltet werden. Die Messung kann nur zwischen trennbaren Getriebeteilen erfolgen; d. h. sie kann nicht an beliebigen Stellen einer zylindrischen Welle vorgenommen werden, ohne diese zu trennen. Das ist ein großer Nachteil. Außerdem können diese Drehmoment-Messwellen und -Flansche nicht gleichzeitig Biegemomente messen.

Die von Cetex entwickelte und im Rahmen des Forschungsthemas erfolgreich genutzte Messnabe (das Foto zeigt einen Prototyp) besteht hingegen aus einer rohrförmigen Messhülse mit stirnseitigen Flanschen, die aus zwei

halbschalenförmigen Teilen zusammengesetzt ist. Die Befestigung auf dem zu messenden Bauteil erfolgt mittels der Flansche, die miteinander verspannt werden und eine kraftschlüssige Verbindung zum Bauteil herstellen. Damit ist der Anbau der Messnabe ohne Demontage des Bauteils möglich.

Auf der Messhülse sind die Messaufnehmer angeordnet. Die Übertragung der Messwerte an eine Auswerteeinheit kann auf telemetrischem Wege oder über an den Flanschen angeordnete Schleifkontakte erfolgen. Mit Hilfe von gezielt eingebrachten Schlitzen ist die Messhülse in verschiedene Bereiche geteilt, so dass die Messung von Torsionen als auch von Biegungen in zwei zueinander senkrechten Ebenen sowie der zugrunde liegenden Belastungen möglich wird

Interessenten für derartige Messnaben wenden sich bitte an Herrn Dipl.-Ing. Butter.

Neuanschaffung: Hochgeschwindigkeits-Kamerasystem SpeedCam+ 512

Mit dem Hochgeschwindigkeits-Kamerasystem **SpeedCam+ 512** können schnelle Bewegungsabläufe per CCD-Kamera aufgezeichnet und in einem digitalen Halbleiter-Ringspeicher gespeichert werden. Aufgenommene Szenen lassen sich beliebig langsam auf dem Video-Monitor betrachten. Der aktuelle Status des Kamerasystems wird in einem Teilbereich des Monitorbildschirms angezeigt.

Die Bildfrequenz bei der Aufnahme ist abhängig von der gewählten Auflösung und beträgt maximal ca. 4000 Bilder pro Sekunde. Das vorhandene Speichervolumen ermöglicht Aufnahmen mit einer Dauer von bis zu 0,5 Sekunden. Eine Vielzahl von Triggermöglichkeiten erleichtert die exakte Bestimmung des Aufnahmezeitpunktes.

Ohne weitere Maßnahmen wird das System von einem internen Quarzgenerator synchronisiert und läuft mit der durch die Wahl der Auflösung festgelegten Maximalfrequenz. Darüber hinaus kann das Kamerasystem mit beliebigen Frequenzen kleiner der Maximalfrequenz betrieben oder vollständig von extern synchronisiert werden.

Als zentrale Steuereinheit des Kamerasystems dient ein Desktop-PC über dessen Bedienoberfläche **SpeedCam** sich eine Vielzahl weiterer Funktionen ansteuern lässt. Eine handliche drahtgebundene Fernbedienung ermöglicht das Ausführen der für Aufnahme, Wiedergabe und Parametrisierung wichtigsten Funktionen auch in Objektnähe.

Aufgenommene Szenen können auf der Festplatte des PC's archiviert und durch andere Programme bearbeitet bzw. ausgewertet werden. Ebenso lassen sich archivierte Szenen zur erneuten Betrachtung wieder in das Kamerasystem zurückladen. Mit Hilfe des Konvertierungsprogrammes **bld2avi** können die archivierten Daten in gängige Video-Formate gewandelt werden, die dann mit jedem Windows-PC oder MAC betrachtet werden können.

Wichtige technische Daten im Überblick:

Aufnahmedauer:	0,5 s (pro Szene)	
Bildformat:	512 * 512 Pixel	Bildfrequenz: 1000 Hz
	256 * 512 Pixel	Bildfrequenz: 2000 Hz
	124 * 512 Pixel	Bildfrequenz: 4000 Hz

Graustufen: 256 (mit Gamma-Korrektur)

Empfindlichkeit: ISO 3200/36°

Max. spektrale Empfindlichkeit bei 750 nm (im Bereich von 500...900 nm mit mind. 50%)

HD-Kapazität: ca. 15 Sequenzen zu 0,5 s.

Wissenschaftliches Kolloquium am 28.09.2000

Aus Anlass des 10-jährigen Bestehens der Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung gGmbH fand am 28.09.2000 im Veranstaltungszentrum FORUM in Chemnitz ein Wissenschaftliches Kolloquium statt. Begrüßen konnte der Geschäftsführende Direktor der Forschungseinrichtung, Dipl.-Ing. Peter Spröd, ca. 120 Gäste, unter ihnen Herrn Hans Wohlfart, Präsident der AiF, Herrn Karl



Noltze, Regierungspräsident des RP Chemnitz, Herrn Dr. Gerd Bochmann, Bürgermeister der Stadt Chemnitz, Herrn Christof Voigt, Referatsleiter im SMWA, Herrn Wolf-Dieter Beyer, MdL sowie die Direktoren des Institutes für Textil- und Bekleidungstechnik der TU Dresden und des Sächsischen Textilforschungsinstitutes in Chemnitz, Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Offermann und Herrn Prof. Dr.-Ing. Hilmar Fuchs.

In sechs Fachvorträgen berichteten Mitarbeiter der Cetex sowie Referenten aus Industrie und Forschungseinrichtungen über neue Ergebnisse sowie über die Zusammenarbeit mit der Cetex gGmbH. Der Wortlaut der Vorträge kann über die Internetseite der Einrichtung unter <http://www.cetex.de> als PDF-File abgerufen werden.

8. Chemnitzer Textilmaschinen-Tagung



Am 24. und 25. Oktober 2001 findet unter der Schirmherrschaft des Oberbürgermeisters Dr. Peter Seifert im Veranstaltungszentrum FORUM in Chemnitz die 8. Chemnitzer Textilmaschinen-Tagung statt. Veranstalter sind der Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V., die TU Chemnitz und der Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V.

Das in Vorbereitung befindliche Tagungsprogramm kommt voraussichtlich im Juni zum Versand und wird dann auch im Internet unter <http://www.cetex.de> abrufbar sein. Druckexemplare des Programms können ebenfalls unter dieser Adresse angefordert werden.

Zur Tagung wird der Förderverein Cetex e. V. wieder seinen Förderpreis für hervorragende Leistungen im Studium oder im Rahmen einer Promotion vergeben, die einen fachlichen Bezug zum Textilmaschinenbau oder zur Textilindustrie haben. Vorschläge für die Auszeichnung können durch die Bildungseinrichtungen bis zum 31. August 2001 beim Vorstand des Fördervereines eingereicht werden.

Praktikum absolviert

Das im Rahmen meines Studiums geforderte Hauptpraktikum absolvierte ich in der Firma Cetex. Betreuer war Herr Dipl.-Ing. Frank Helbig.

Meine Aufgabe bestand darin, verschiedene Bewegungsfunktionen der Schiebernadelbarren in Nähwirkmaschinen hinsichtlich des Kraft- und Leistungsbedarfes zu untersuchen. Bisher wird diese Bewegung durch ein Schubkurbelgetriebe erzeugt, welches von der Hauptwelle der Maschine angetrieben wird. Durch den Einsatz solcher Getriebe wird die Maschine in ihrem kinematischen Wirkungsspektrum fixiert. Veränderungen dieser Kinematik können nur vorgenommen werden durch mechanische Eingriffe in die Getriebetechnik bis hin zum Auswechseln von Bauteilen. Durch den Einsatz von Direktantriebstechnik an den Barren könnten die kinematischen und technologischen Parameter nahezu unabhängig variiert werden.

Zu Beginn des Praktikums musste ich mich erst mit der Thematik der Nähwirkmaschinen vertraut machen, da in meiner bisherigen Studienzeit nur grobe Grundlagen der Textilproduktion gelehrt wurden. Mit dem Programm Mathcad, welches ich vorher nur in den Grundzügen kannte, entwickelte ich einen Lösungsalgorithmus, mit dem die benötigten Daten berechnet werden können. Damit werden verschiedene Funktionen getestet, die für den Bewegungsablauf in Frage kommen. Auf Grundlage der ermittelten Kräfte kann die Konfiguration und die Dimensionierung der Direktantriebe vorgenommen werden. Relevante Linearmotoren sollen ein möglichst breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten bieten. Das ist nicht in erster Linie davon abhängig, welche Kräfte sie überhaupt aufbringen können, sondern mehr von den Beschleunigungen und Geschwindigkeiten und auch zum erheblichen Teil von der Läufermasse des Antriebes selbst.

Ein weiteres Anliegen ist, die Bewegungen von Schließdraht- und Schiebernadelbarre nach verschiedenen Funktionen miteinander zu kombinieren.

In diesem Praktikum habe ich meine Kenntnisse im Textilmaschinenbau vertieft, speziell auf dem Gebiet der Nähwirktechnik, und weiterhin Kenntnisse aus Mechanik und höherer Mathematik auf eine spezifische praktische Problemstellung angewendet.

Resümierend möchte ich sagen, dass ich mir durchaus vorstellen kann, später in einem Forschungsinstitut wie diesem zu arbeiten, da die Mitarbeiter mit immer wieder neuen Problemen konfrontiert werden, die öfter auch Gebiete umfassen, die sie vorher noch nicht näher kannten. Solche vielfältigen Themen ermöglichen ein abwechslungsreiches, innovatives Arbeiten, welches auch ich selbst für meine Zukunft anstrebe.

Heike Friedrich (26 Jahre), Maschinenbau-Studentin im 7. Semester an der TU Chemnitz, 1. Hauptfach Konstruktion im allgemeinen Maschinenbau

Herausgeber:

Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung gGmbH
 Altchemnitzer Str. 11; 09120 Chemnitz
 Tel.: 0371 / 5277-0 Fax: 0371 / 5277-100
 E-Mail: fue@cetex.de Internet: www.cetex.de
 Geschäftsführender Direktor: Dipl.-Ing. Peter Spröd
 Redaktion: Dipl.-Ing. Wolfgang Günther
 Redaktionsschluß: 10.04.2001
 Bestellungen für E-Mail-Versand bitte an info@cetex.de