

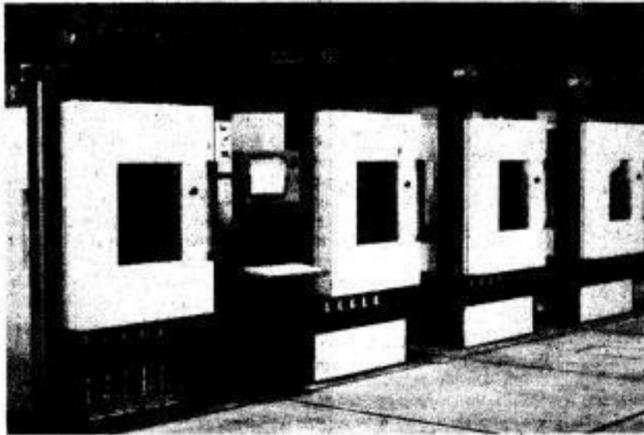
Während einer freimütigen, schöpferischen Zusammenkunft mit dem Entwicklerkollektiv informierte sich kürzlich das Sekretariat der SED-Kreisleitung im Rahmen der Plandiskussion über den Stand der Realisierung des Exportvorhabens „Polymertest LZ 120“. Genosse Prof. Dr. Dr. Berthold Knauer, unter dessen Leitung diese hochleistungsfähige Vielstellen-Langzeitprüftechnik entstand, erläuterte die anspruchsvollen Aufgaben- und Terminstellung und ihre Verwirklichung von der Idee bis zur materiellen Umsetzung. Entscheidendes Motiv für die erfolgreiche Bewältigung des Projekts war und ist das ehrliche, zielstrebige Bemühen jedes einzelnen, an seinem Platz täglich das Beste zur allseitigen Stärkung der DDR zu vollbringen und den guten Ruf der TU Dresden weiter zu fördern. Der 1. Sekretär der SED-Kreisleitung, Genosse Doz. Dr. Rudi Vogt, würdigte die außerordentliche Einsatzfreude aller Beteiligten und dankte ihnen für ihr beispielgebendes politisches und fachliches Engagement auf dem Wege zum 40. Jahrestag unserer Republik und zum XII. Parteitag der SED. Was „Polymertest LZ 120“ vermag und wie diese dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik entsprechenden Prüfstände gefertigt wurden, berichten wir auf dieser Seite.

Hochpolymere werden aufgrund ihrer günstigen Werkstoffigenschaften heute immer häufiger als Konstruktionswerkstoffe genutzt. Das betrifft insbesondere auch Einsatzbereiche mit lang andauernden Belastungen unter zum Teil extremen Temperatureinwirkungen. Um die Vorteile von Hochpolymerwerkstoffen maximal zu nutzen und Einsatzmöglichkeiten exakt ausloten zu können, sind sorgfältige Untersuchungen über das Materialverhalten notwendig, die herkömmlich einen großen Aufwand für die Versuchsdurchführung und -auswertung erfordern. Die umfassende Werkstoffprüfung ist damit von entscheidender Bedeutung gleichermaßen für den Werkstoffhersteller wie den Anwender, um

- Fehleinsätze zu vermeiden
- neue Einsatzgrenzen abzustecken und
- die Zuverlässigkeit von Produkten zu dokumentieren.

Ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern der Sektionen 13, 08, 11, 22

## Polymertest LZ 120 – eine interdisziplinäre Spitzenleistung



Module des Komplexes LZ 120 vor der Übergabe an den Außenhandel zum Versand nach Österreich. – Rechts, Dipl.-Ing. Brosig (Sektion 08) und Prof. Knauer erläutern Dr. Rudi Vogt (3. v. r.), 1. Sekretär, und den weiteren Mitgliedern des Sekretariats der SED-Kreisleitung in der Versuchshalle der Sektion 13 die neuentwickelte Prüftechnik.



Fotos: Ketschau (2), Hojer

## Unser Exportobjekt und seine Trümpfe

In Konkurrenz zu NSW-Hard- und Softwarelösungen den Sieg davongetragen



Prof. Hinterhofer vom Österreichischen Kunststoffinstitut und Prof. Ehrenstein vom Süddeutschen Kunststoff-Zentrum Würzburg als Interessenten bei der Führung durch Prof. Knauer.

unter Leitung und Verantwortung von Prof. Berthold Knauer schuf das Konzept und die Fertigungsunterlagen computerintegrierter, modularer Testkomplexe, die höchste Leistung, Sicherheit und Präzision mit verlässlichem Komfort verbinden. Einbezogen wurden auch Studenten und Arbeiter der genannten Sektionen. Umfangreiche Kooperationsbeziehungen waren zum Kombinat Luft- und Kältetechnik sowie zu Bauteilherstellern aufzunehmen.

Die Vielstellen-Langzeitversuchsstände Polymertest LZ 120 prüfen automatisch unverstärkte und verstärkte Hochpolymerwerkstoffe hinsichtlich ihres Zeit- und temperaturabhängigen Materialverhaltens. Das Testergebnis garantiert ein beispielhaftes Sicherheitsniveau für den Werkstoffeinsatz – und dies bei minimalem Versuchsaufwand.

Die Meßdaten lassen sich über den Computer umfassend auswerten und sind schnell verfügbar. Dem Meßvorgang schließt sich eine vollständige numerische Informationsauswertung an und, sofern gewünscht, eine spezielle fachwissenschaftliche Aufbereitung der Informationen bis hin zur computergestützten Ermittlung von Stoffgesetzen. Alle elektronisch erfaßten Meßwerte werden auf übergeordneten Rechnern automatisch zu Kennwerten weiterverarbeitet, die man in Datenbanken oder CAD-Projekte einbinden kann und so über den Vorzug eines hohen Genauigkeitsgrades und der Meßvielfalt hinaus Vorteile bietet.

Wie die Schöpfer des Verfahrens dem Sekretariat der SED-Kreisleitung bei seinem Arbeitsbesuch am darlegten, ist die von uns entwickelte Prüftechnik auf den internationalen Märkten führend und konnte sich gegenüber der starken aus-

ländischen Konkurrenz bekannter Gerätehersteller durchsetzen. Zu den überzeugenden Argumenten zählen eben solche Fakten, daß bis zu 256 Meßstellen erfaßt werden können, daß die Testkomplexe modular aufgebaut und darum flexibel und effektiv einsetzbar sind und wir mit der Prüftechnik zugleich eine leistungsstarke Auswertetechnik einschließlich der erforderlichen Software liefern.

Diese Trümpfe, unter anderem auf Messen in Leipzig und Wien vorgestellt, überzeugten auch den Käufer PCD Linz, (ehem. Chemie Linz), einen renommierten Produzenten von Halbzeugen für den Automobilbau. Beim Hersteller PCD – er ist übrigens an weiteren Modulen interessiert – wird damit im NSW eine Referenzanlage installiert, an der bereits auch andere Firmen und namhafte wissenschaftliche Einrichtungen starkes Interesse bekunden.

Wenn das Entwicklerkollektiv heute sehr stolz auf die erreichten Leistungen ist, dann sollen keineswegs die vielen Probleme bei der Entwicklung und Umsetzung, beim Ringen um Termintreue und Qualität vergessen sein. Auf die harten Anforderungen des NSW-Marktes ist noch keineswegs jeder Wissenschaftler, jedes Kollektiv der TU eingestellt; das zeigten auch eine Reihe von Absagen und nicht erbrachten Leistungen.

Hervorzuheben ist die große Einsatzbereitschaft, mit der alle Beteiligten ans Werk gingen, um den vertraglich festgelegten Liefertermin des Exportobjekts LZ 120 exakt einzuhalten. Die Entwicklung und Fertigung der Anlage wurden auch zur Bewährungsphase für die Leiterplattenfertigung beim ZWGB und die Materialversorgung der TU. Die wissenschaftlichen Ergebnisse konnten mit 2 Promotions-, 2 Diplom- und 4 Ingenieurarbeiten dokumentiert werden. Der Nutzen aus Lizenzverkäufen und Forschungsaufgaben für Werkstoffproduzenten wird weiter wachsen. Hervorzuheben ist auch folgende Erkenntnis: Die über zwei Jahre währende harte und konzentrierte Arbeit von 12 Genossen und Kollegen in der Führungsgruppe zahlte sich aus.

Die in den Wettbewerbsprogrammen des WB Konstruktions- und Getriebe-technik und des Bereichs Technik der Sektion 13 und weiterer Kollektive festgelegte Zielstellung im 40. Jubiläumjahr unserer Republik spornte die Kollektive an, das einmal gegebene Wort auch einzulösen. Und so betrachtete jeder im vollen Sinne der Bedeutung seinen Arbeitsplatz als Kampfplatz für den Frieden, sieht er doch in seinem Engagement einen ganz persönlichen Beitrag, die ökonomischen und politischen Positionen des Sozialismus in der DDR und seine sozialen Möglichkeiten weiter zu stärken und auszubauen.

Wir wünschen uns weitere solche kollektiven Leistungen zur Erwirtschaftung von Valutamitteln, die der konsequenten Durchsetzung unserer Wirtschafts- und Sozialpolitik dienen und letztlich auch der TU Dresden unmittelbar zugute kommen. Ein abschließendes Beispiel: Der Gesamtvertrag über die o.g. Leistung wird über die Berliner Import- und Exportgesellschaft abgewickelt. Unser Hochschulwesen erhält 50 Prozent des Valutaerlöses, über den es frei verfügen kann, so für die weitere Ausstattung mit modernen Lehr- und Forschungsmitteln.

Im Zeitraum März 1987 bis September 1989 wurden von der Sektion 13 vier Prüfmaschinen zur Untersuchung von Hochpolymeren in der Beanspruchungsart Zug/Druck bzw. Biegung entwickelt und technisch umgesetzt.

Diese Arbeiten gliederten sich in drei Hauptetappen, die durch die Terminstellungen:

- Auftreten auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1988 mit Modul I
  - Vorführung vor NSW-Interessenten am Modul I und II mit neuer Bedien- und Temperiertechnik (9/88)
  - Realisierung des Exportauftrags von Modul III und IV (9/89) mit erweiterter Antriebssteuerung
- gekennzeichnet waren.

Die Hauptkomplexe der Prüftechnik Polymertest LZ 120 bestehen aus der Prüfmaschine mit der Antriebssteuerung und der Temperiertechnik, dem Anlagenrechner als Hardwarekomponente und dem Softwarepaket (Sektion 08). Die Konzipierung der Anlage sowie die konstruktive Auslegung erfolgte durch den Wissenschaftsbereich Konstruktions- und Getriebe-technik. Der Bereich Technik übernahm als Gesamtaufgabenstellung die fertigungstechnische Realisierung und Montage der Prüfmaschinen. Im folgenden soll dargestellt werden, wie diese sehr umfangreiche und schwierige Aufgabe mit Unterstützung anderer Struktureinheiten der TU realisiert wurde.

### Ein Wettlauf mit der Zeit begann

Im März 1987 erfolgte die Fertigung erster Muster von Einspannzangen für die Werkstoffproben (Meisterbereich Fietz). Nach Erstellung erster Zeichnungssätze, eines detaillierten topologischen Ablaufplanes und nach Abschluß der Versuche erfolgte am 27. 10. 87 der Start zum Bau einer ersten Prüfmaschine (Modul I). Es waren 15 Hauptbaugruppen zu verwirklichen, 12 davon vom Bereich Technik der Sektion 13. Die Zentralwerkstatt der TU lieferte das Grundgestell sowie Verkleidungen u. a.; Klimakammer und Waagebalken wurden von Fremdbetrieben im Rohzustand bezogen.

Nach der Entscheidung zur Aufstellung von Modul I zur Leipziger Frühjahrsmesse 1988 begann eine Periode des Hochdrucks. In kürzester Zeit waren die Ende 10/87 begonnenen 5 kpl. Antriebe (MB Fietz, Frenzel, Liebegall, Zönnchen), 5 kpl. Sätze Zugeinspannungen (MB Fietz, Richter), 10 kpl. Meßwertnehmer (MB Richter) und alle weiteren mechanischen Teile fertigzustellen und zu montieren. Für Farbgebung und Konservierung u. a. des Grundgestells wurden drei Sa-Einsätze nötig, um die vorgegebenen Termine zu halten (MB Zönnchen).



Mit diesem Foto aus der Mechanischen Hauptwerkstatt (Leiter: Meister Richard Fietz) des Bereichs Technik der Sektion 13 stellen wir an der Realisierung des „Polymertest LZ 120“ wesentlich beteiligte Mitarbeiter des Bereichs vor. Von links nach rechts: Obermeister Andreas Frenzel, Ing. Matthias Plehn, Josef Gessel, Dr. Volker Lustig (WB Konstruktions- und Getriebe-technik), Meister Egon Richter, Edith Strehlow, Bereichsleiter Dr. Joachim Gier, Meister Richard Fietz, Meister Willy Paul, Holger Sack, Knut Hummel, Peter Zill, Stefan Obenaus. Verdeckt im Bild: Ing. Karl-Heinz Haase, Meister Claus-Peter Liebegall, Meister Frank Lüning, Gero Wisemann. Zum Zeitpunkt dieser Aufnahme befanden sich folgende ebenfalls am o. g. Projekt beteiligte Kollegen im Jahresurlaub: die Meister Siegfried Zönnchen, Christian Dieckmann und Gert Grona, Karin Kahle, Ute Winkler, Assen Georgiew, Matthias Schanzbach.

## Wie der LZ 120 gefertigt wurde

Anspruchsvolles Wettbewerbsvorhaben zu Ehren des 40. Jahrestages unserer Republik termin- und qualitätsgerecht realisiert – Alle Beteiligten zeigten höchste Einsatzbereitschaft

Eine wirksame, kameradschaftliche Hilfe bildeten ca. 300 h Unterstützung bei Dreh- und Schweißarbeiten zur termingerechten Fertigstellung der Antriebe des Moduls I durch die Sektion 12. Gleiches ist für die Ausführung von Schweißarbeiten an den Motorenaufnahmen durch die Sektion 15, ausgelöst durch die Erkrankung unseres Versuchsfeldmeisters, festzustellen. Eine besondere Belastung begann ebenfalls für unsere Elektrowerkstatt I (Ing. Haase/Ing. Plehn). Hier erfolgten die gesamte Entwicklung und Fertigung eines Steuergerätes und alle weiteren nötigen elektronischen Arbeiten zur Steuerung und Regelung der Anlage. Sonderschichten und Arbeitszeitverlängerungen machten sich dabei erforderlich. Die Gesamtmontage und Fertigungsstellung von Waagebalken und Klimakammer in der großen Versuchs-

halle der Sektion 13 übernahmen die Meisterbereiche Paul und Zönnchen.

### Erfolgsdebüt zur Frühjahrsmesse 88

Zum Termin 3/88 wurde die Prüfmaschine zur Leipziger Messe aufgestellt und erzielte lebhaftes Interesse bei Besuchern aus dem In- und Ausland, woraus nachstehende Aktivitäten resultieren. Nach der Messe begannen Verbesserungen am Modul I und der Start für den zweiten Modul. Es wurde eine Entscheidung zum Einbau von je einem zweistufigen Stirnradgetriebe in die Antriebe der Module I und II zur weiteren Herabsetzung der Drehzahl der Getriebemotoren gefällt. Damit waren 40 Zahnräder zu drehen, zu verzahnen, das Getriebe

selbst herzustellen und auf engstem Bauraum in die veränderten Antriebe einzubringen (Toleranzen wie schon bei Einspannzangen und Meßwertnehmern bei Modul I – plus/minus 1/100).

Dann folgte die Montage des Kälteblocks und der Temperierkammer. Fachliche Hinweise zum Kälteblock erhielten wir von Kollegen Braun, Sektion 12.

Die Entwicklung einer moderneren elektronischen Steuerung der Antriebsmotoren, Regelung der Waagebalken und der Aufbau der Elektronik der Temperierkammer, die Entwicklung und der Aufbau der elektrischen Gesamtstromversorgung stellte an unsere beiden Elektrowerkstätten (Meisterbereich Plehn, Meisterbereich Lüning) hohe fachliche Anforderungen, die auf elektronischem Gebiet die Grenzen der Leistungsfähigkeit erreichten und teilweise überstiegen.

Parallel dazu wurden an den beiden anderen Hauptkomplexen wesentliche Verbesserungen vorgenommen. Noch stärker als am Modul I traten jetzt ernsthaftige Probleme bei der Bereitstellung besonders von metallurgischen Erzeugnissen, Normteilen und elektrischen/elektronischen Bauelementen sowie beim Problem Oberflächenveredelung auf. Um keinen Stillstand bei der Fertigung zuzulassen, erfolgte ein Groß-



Es liegt klar auf der Hand: auch im Bereich Technik der Sektion 13 sind Erfahrung, Ideen und Präzision entscheidende Trümpfe. Im Bild der unter Leitung und Mitarbeit von Feinmechanikermeister Egon Richter entstandene Meßwertnehmer für die Prüfung von Hochpolymeren.

teil der Materialbeschaffung und Kooperation auf kameradschaftlicher und privater Basis. Das gilt innerhalb der TU wie auch für die Beschaffung von Material aus anderen Bezirken der DDR. Durch den konzentrierten Einsatz aller Kollegen des Bereichs Technik konnten der Modul II als Funktionsmuster bis auf Restarbeiten fertiggestellt und die Kundenvorführung ermöglicht werden.

### Treue Helfer

Wesentlichen Anteil an diesem Ergebnis haben die Sektion 09, die uns schnell Hilfe bei der Herstellung von Ein- und Zweiebenen-Leiterplatten leistete, und der ZWGB der TU, dessen Leiterplattenlabor kurzfristig unsere Leiterplattenentwürfe bearbeitete und rasche Hilfe bei der Herstellung der LP durch die Ingenieurschule Mittweida weitervermittelte. Die Kollegen der E-Werkstatt I halfen selbst mit bei der Digitalisierung und bei der Korrektur der benötigten Leiterplatten, auch außerhalb der Arbeitszeit. Aufgrund des hohen Schwierigkeitsgrades der Aufgabe (namhafte Dresdner Betriebe wie Elektromat, Serumwerk u. a. hatten von vornherein die Übernahme der Entwicklung der Antriebssteuerung

als „zu schwierig“ abgelehnt) ergaben sich während der Entwicklung der Elektronik vielfältige Änderungen und Korrekturen, die eine sehr enge Zusammenarbeit nötig machten.

Im Oktober 1988 erteilte die 1. Leitungsebene den Auftrag zum Bau von Modul III und IV. Mit hohem Einsatz wurde diese Aufgabe an der Sektion 13 gelöst, mit noch größeren Hürden wie bereits beschrieben und mit noch größerem mechanischen und elektrischen Umfang. Sehr unterstützt uns hierbei die Sektion 12 mit ca. 500 h Dreharbeiten/Schweißen und die Sektion 14 mit ca. 400 h Drehen/Fräsen/Schleifen. Beide Leistungen erhielten wir zum Termin und in der geforderten Qualität. Die Sektion 16 half uns bei der Herstellung von Werkstoffproben für unseren Bereich Werkstoffwissenschaft. Die Zentralwerkstatt der TU übernahm wieder den Bau der Grundgestelle, Handsteuerkästen und weitere mechanische Leistungen (besonders Blecharbeiten).

Mit der Unterschriftsleistung zum Exportvertrag mit der PCD-Linz (Österreich) am 31. 1. 89 wurde die Anlieferung von Modul III und IV Ende August 89 fixiert. Damit erhöhte sich für das gesamte Bearbeitungskollektiv die Verantwortung noch einmal wesentlich. Aus diesem Grunde unterstützte uns die Sektion 11 entscheidend bei der Lösung des Problems einer exakten, feineren Drehzahl-erfassung und Regelung der Antriebe und der Waagebalkensteuerung (Dr. Hauptmann).

### Präzision und Güte

Durch den zeitweisen Einsatz von Elektronikern aus WB der eigenen Sektion (hervorzuheben Dipl.-Ing. Gruss), die kollegiale Hilfe von Fachkräften aus den Sektionen 11 und 14, die Bereitschaft von Dipl.-Ing. Brosig (08), wurde die Fertigstellung der Steuergeräte wesentlich beschleunigt. Hervorzuheben sind neben 21 Stück kpl. gefertigter Antriebe, der Herstellung und Bestückung von ca. 100 Stück Leiterplatten, 16 Stück kpl. Biegeumkehrgehänge, fünf Sätzen Einspannzangen, die Anfertigung von 25 Stück Meßwertnehmern in höchster Präzision, die einen hohen Valutawert darstellen.

Die Realisierung der Prüfmaschinen zum Polymertest LZ 120 stellte für den Bereich Technik der Sektion 13 eine in ihrer Komplexität bisher einmalige Aufgabe dar und gehörte zu den bedeutsamsten Vorhaben im sozialistischen Wettbewerb zu Ehren des 40. Geburtstages unserer Republik. Die qualitätsgerechte Erledigung der Einzelaufgaben wurde bei Besuchen von Firmenvertretern des NSW während der Bearbeitungsphase wiederholt bestätigt.

Andreas Frenzel, Obermeister der Sektion 13