

# 2. Fachtagung

## Arbeitsproduktivität und Qualität im Textilmaschinenbau

Die Fakultät „Technologie“ unserer Hochschule veranstaltete am 10. und 11. Januar 1961 im Physik-Hörsaal die 2. Fachtagung der ständigen Tagungsreihe „Arbeitsproduktivität und Qualität im Maschinenbau.“

Dem Dekan der Fakultät, Herrn Prof. Dr.-Ing. Nebel, war es eine besondere Freude, unter den zahlreich erschienenen Vertretern der Industrie, der Zentralinstitute, der staatlichen Organe und der Hochschule eine große Anzahl Absolventen der Fakultät „Technologie“ auf das herzlichste begrüßen zu können.

Den Anwesenden wurde eingangs erklärt, daß einigen Vorträgen Untersuchungen in Betrieben anderer Industriezweige zugrunde liegen, da Arbeiten über analoge Problemstellungen im Textilmaschinenbau gegenwärtig noch nicht abgeschlossen sind.

Mit dem Hinweis, sich nicht nur die Vorträge anzuhören, sondern sich in Diskussionen mit den Problemen auseinanderzusetzen, um daraus mit den Hochschul-Instituten eine erfolgreiche Gemeinschaftsarbeit anzustreben, wurde die Vortragsreihe eröffnet.

Diplom-Ingenieur Rinckleb, VVB Textilmaschinenbau, Karl-Marx-Stadt:

„Gegenwärtiger Stand und Entwicklungsperspektiven im Textilmaschinenbau.“

Die Textilmaschinenbaubetriebe entwickelten sich in den letzten zehn Jahren von Reparatur- zu Pro-

duktionsbetrieben, die vor drei Jahren noch 1500 Maschinengrundtypen fertigten.

Um die Ziele des Siebenjahresplanes zu erreichen war und ist es jedoch nötig, durch umfangreiche Standardisierungs- und Typisierungsmaßnahmen die Fertigung zu spezialisieren und eine sozialistische Großproduktion aufzubauen. Während viele leistungsfähige Textilmaschinen gegenwärtig bereits in Funktion dem Weltstand ebenbürtig oder besser sind, z. B. Malimo- und Malipolmaschinen, Vierfarbenwebautomaten, Waschautomaten u.a.m., ist die Fertigungstechnologie dieser noch immer mangelhaft.

Es wurden von dem Referenten gute Beispiele von der Durchsetzung einer zeichnungsgerechten Fertigung und montagearmen Bauweise, von der Errichtung von Fertigungs- und Montagestraßen und von Umstellungen auf neue Fertigungsverfahren angeführt. Gleichzeitig wurde darauf hingewiesen, daß alle diese Arbeiten nur dann zum vollständigen Erfolg geführt werden können, wenn genügend qualifizierte Kader, vor allem auch Technologen der Hochschule für Maschinenbau Karl-Marx-Stadt, den Textilmaschinenbaubetrieben zur Verfügung gestellt werden können.

Dipl.-Ing. Rümmler, Zentralinstitut für Fertigungstechnik, Karl-Marx-Stadt:

„Werkstückstatistik – ein Hilfsmittel bei der Standardisierung

der Konstruktion und zur Spezialisierung der Fertigung.“

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität auf mehr als 220% bis Ende des Siebenjahresplanes 1965 verlangt eine prinzipielle Lösung durch radikale Standardisierung der Erzeugnisse sowie durch Spezialisierung und Konzentration der Produktion. Am Beispiel der Errichtung einer zentralen Fertigung von Kegeln im Werkzeugmaschinenbau wurde die Auswertung und damit der Informationsgehalt einer Werkstückstatistik demonstriert. Den Untersuchungen standen 1000 Kegelradkonstruktionen aus 28 Betrieben zur Verfügung. Die Bedarfsmengen wurden auf den Beginn einer zentralen Fertigung im Jahre 1963 bezogen.

Die auf der Grundlage der Analyse geschaffenen Auswahlreihen sind in nur 5 Formgruppen untergliedert und umfassen Kegeln von  $m = 1,5$  bis 5 mm und  $d_s \leq 250$  mm. Das statistische Material der Untersuchungen begründete somit die radikale Standardisierung und schaffte die Grundlage zu einer regionalen Konzentration und Einführung der Mitrofanow-Methode in der Fertigung. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Klassifizierung der zu untersuchenden Konstruktionen als Grundlage zur Aufstellung einer Werkstückstatistik eine sehr gute Sachkenntnis erfordert. Erst dann kann die Auswertung durch Anwendung des Lochkartenverfahrens mechanisiert werden.

Die Ausführungen zeigten deutlich, daß für die Aufstellung einer Werkstückstatistik kein einheitliches Schema aufgestellt werden kann, sondern daß diese zweckgebunden aufzubauen ist.

In der Diskussion wurde die Zentralisierung der Produktion von Kegeln begrüßt, doch sollte man gleichzeitig erwägen, ob nicht eine zentrale Fertigung mehreren Industriezweigen dienen kann.

Der Hauptdirektor der VVB Textima, Herr Trommsen, betonte neben der Erörterung vieler auf Lösung harrender Probleme wiederholt die prekäre Situation in der Kaderfrage. Man möchte doch an den Ausbildungsstätten die Absolventen dahingehend überzeugen, daß die Textilmaschinenbaubetriebe, auch wenn diese sich oft in kleineren Städten oder gar Dörfern befinden, große Entfaltung- und Entwicklungsmöglichkeiten bieten.



Die Tagungsteilnehmer begrüßte der Dekan der Fakultät für Technologie, Herr Prof. Dr.-Ing. W. Nebel

Prof. Schäfer, Hochschule für Maschinenbau, Karl-Marx-Stadt: „Die Materialflußanalyse als Mittel zur Feststellung von produktionshemmenden Faktoren und als Grundlage zur Projektierung von Industriebauten.“

Die Ausführungen, denen die Studienergebnisse aus 3 verschiedenen Produktionsbetrieben (Textilmaschinenbau, Wärmegerätebau, Schwermaschinen- und Apparatebau) zugrunde lagen, ließen die Anwesenden die Bedeutung des Schlußwortes von Walter Ulbricht anlässlich des V. Parteitag der SED erkennen, indem er sagte, daß der erste Schritt zur weitgehenden Mechanisierung und Automatisierung die Umorganisation des gesamten Produktionsprozesses in Richtung auf einen systematischen und kontinuierlichen Materialfluß sei. Die Materialflußanalyse befaßt sich mit der Organisation der Produktion, mit der Verkürzung der Hilfszeiten  $t_H$  und Verlustzeiten  $t_V$ .

An Hand der erwähnten Studienergebnisse wurde die Methodik von Materialflußanalysen demonstriert:

1. Aufnahme des Istzustandes des Materialflusses zwischen verschiedenen Abteilungen, innerhalb der Abteilung und von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz.
  2. Ausarbeitung des Sollzustandes
  3. Wirtschaftlichkeitsnachweis
- Bei der Erklärung von übersichtlichen graphischen Darstellungen wurde wiederholt auf die Notwendigkeit einer Standardisierung von Begriffen und Symbolen hingewiesen.

Die geführten Wirtschaftlichkeitsnachweise ließen klar erkennen, daß die Arbeitsproduktivität durch richtige Auswertung einer Materialflußanalyse bedeutend gesteigert werden kann.

Dr. oec. Martini, Hochschule für Maschinenbau, K.-M.-Stadt:

„Bedeutung und Voraussetzung für die Einführung des Lochkartenverfahrens im Textilmaschinenbau.“ Mit den Aufgaben des Siebenjahresplanes und damit der Errichtung einer sozialistischen Produktion wachsen gleichzeitig die Anforderungen an die Planung und Organisation dieser Produktion. Um die Qualität der Leitungstätigkeit zu erhöhen, die Verkürzung des Durchlaufes zu gewährleisten, die Selbstkosten zu senken, die mehrfache Auswertung von Vorgängen zu ermöglichen und nicht zuletzt den Menschen von routinemäßiger Arbeit zu befreien, ist es notwendig, die modernsten Organisationsmittel in Verbindung mit dem Lochkartenverfahren einzusetzen.

Im Textilmaschinenbau haben daher verschiedene Betriebe gemeinsame Arbeitsgruppen gebildet, die gegenwärtig die technisch-organisatorischen Voraussetzungen zur Einführung des Lochkartenverfahrens erarbeiten. Die Anleitung und Kontrolle dieser Gruppen führt der Arbeitskreis „Lochkartenorganisation im Textilmaschinenbau“, der sich aus Vertretern der Textilmaschinenbaubetriebe, der Bürotechnischen Werke und Vertreter unserer Hochschule zusammensetzt, durch.

(Fortsetzung folgt)



Die Quantentheorie kann nunmehr auf eine sechzigjährige Geschichte zurückblicken. Sie entwickelte sich aus einer im Widerspruch zu den klassischen Vorstellungen stehenden Hypothese Plancks, die dieser zur Ableitung des Strahlungsgesetzes eines schwarzen Körpers einführen mußte. Nach dieser Hypothese oszilliert der der Frequenz  $\nu$  kann ein linearer harmonischer nicht jede Energie besitzen. Ihm sind vielmehr nur Energiezustände der Größe

$E_n = nh\nu$  ; ganze Zahl erlaubt. Die Konstante  $h$  erwies sich in der Folge als Schlüssel zum Verständnis des atomaren Geschehens. Sie ist eine universelle Naturkonstante und trägt nach ihrem Entdecker den Namen Plancksches Wirkungsquantum.

Besonders deutlich trat der radikale Charakter der Planckschen Hypothese bei der Deutung des Photoeffekts durch Einstein zutage. Neben der durch die Interferenzversuche von Young und Fresnel festgestellten Wellennatur schrieb Einstein dem Licht eine diskontinuierliche Struktur zu. Danach kann Licht nur in Energiebeträgen  $h\nu$  (Lichtquanten, Photonen) absorbiert werden. Dieser Dualismus von Wellen- und Teilchenbild spielte beim späteren Ausbau der Quantentheorie die entscheidendste Rolle.

Der eigentliche Aufschwung begann, als es Bohr mit Hilfe seiner Postulate gelang, das Wirkungs-

quantum  $h$  mit den Atomspektren zu verknüpfen. Er schrieb den Elektronen, die nach dem Atommodell von Rutherford den Atomkern umkreisen, bestimmte stationäre Bahnen mit diskreten Energiewerten zu. Eine Energieänderung des atomaren Systems ist dann nur möglich, wenn ein Elektron aus einem stationären Zustand  $E_1$  in einen anderen stationären Zustand  $E_2$  übergeht. Ist mit diesem Vorgang eine Emission oder Absorption elektromagnetischer Strahlung verbunden, so ist deren Frequenz mit der Energieänderung des Elektrons durch

$$h\nu = E_1 - E_2$$

verknüpft. Diese Annahmen in Verbindung mit dem Bohrschen Korrespondenzprinzip erlaubte die Quantentheorie des Atombaus und damit der Spektren zu entwickeln.

Trotz vieler Erfolge trat um 1922 eine Krise in der Entwicklung der Quantentheorie ein. Überwunden wurde sie durch eine Verschärfung des Bohrschen Korrespondenzprinzips durch Heisenberg. Sie führte zur Entwicklung der Matrizenmechanik durch Born, Heisenberg, Jordan und Dirac. Von einer völlig anderen Grund-

lage aus lief parallel zur Matrizenmechanik der Aufbau der Wellenmechanik. Diese knüpfte an den Dualismus von Welle und Korpuskel an. Von de Broglie wurde dieser Dualismus, der von Einstein nur für das Licht ausgesprochen wurde, auch auf bewegte Teilchen übertragen. Den sich im Atom bewegenden Elektronen sind somit

Welleneigenschaften zuzuschreiben. Die mathematische Formulierung dieses Umstandes gelang Schrödinger 1926. Bald konnte aber Schrödinger zeigen, daß seine Wellenmechanik und die Heisenbergsche Matrizenmechanik einander völlig äquivalent sind. Um die physikalische Deutung der mathematischen Aussagen der

Quantentheorie machte sich besonders Born verdient. Er zeigte, daß die Quantentheorie nur statistische Aussage liefern kann, was einer Überwindung des klassischen Kausalitätsprinzips entspricht.

Wie jede wissenschaftliche Entdeckung, so wirkt sich auch die Quantentheorie in der Technik aus. In großem Maße wird sie genutzt in der physikalisch-chemischen Großtechnik, in der Kunststoffindustrie, in der elektrischen Industrie, die mehr und mehr die atomaren Vorgänge ausnutzt und in der Leuchtstoffindustrie.

## 60 Jahre Quantentheorie

$$h = (6,623 \pm 0,005) \times 10^{-27} \text{ ergsec}$$



Albert Einstein (1879 bis 1955)  
Nobelpreis 1921



Werner Heisenberg (geb. 1901)  
Nobelpreis 1932