Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 95 (1988)

Heft: [5]

Rubrik: EDV-Betriebsorganisation

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

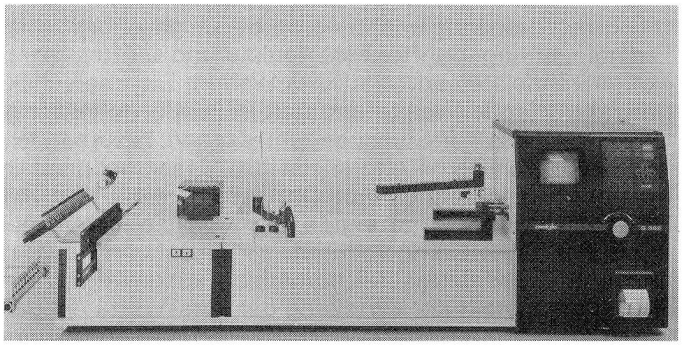
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Drehungsprüfautomat D 302 für Garne und Zwirne

Entdeckt garantiert jede Ungleichmässigkeit:
Prüft vollautomatisch die Drehung sämtlicher Fasergarne (Ringspinn-, Openend- und Endlosgarne), feiner als 2000 dtex (Nm 5, Ne 3). Ermittelt halbautomatisch die Zwirndrehung nach der Aufdrehmethode.



Liefert genaueste Messergebnisse, unbeeinflusst von der Prüfperson: Computersteuerung, Multi-Tests, fünf verschiedene Prüfverfahren, zum Teil genormt. Prüft bis zu 20 (24) Spulen in einem Arbeitsgang ohne Aufsicht rund um die Uhr.

Einfache und sichere Bedienung über Monitor (viersprachig, jede Sprache einzeln anwählbar). Häufig wiederkehrende Prüfparameter speicherbar. Testaufruf mit Kurzkennung. Automatische Berechnung und Anzeige der Prüfspannung.

Minimale Prüfkosten und kurze Prüfzeit erlauben mehr Versuche: je mehr Versuche, desto höher die statistische Sicherheit.

Automatische statistische Auswertung der Messergebnisse pro Spule und total in numerischer und graphischer Form, Bildschirmanzeige und ggf. Streifenausdruck für Prüf-Zertifikate. Über serielle Schnittstelle RS 232 C Anschluss an übergeordneten Rechner möglich.

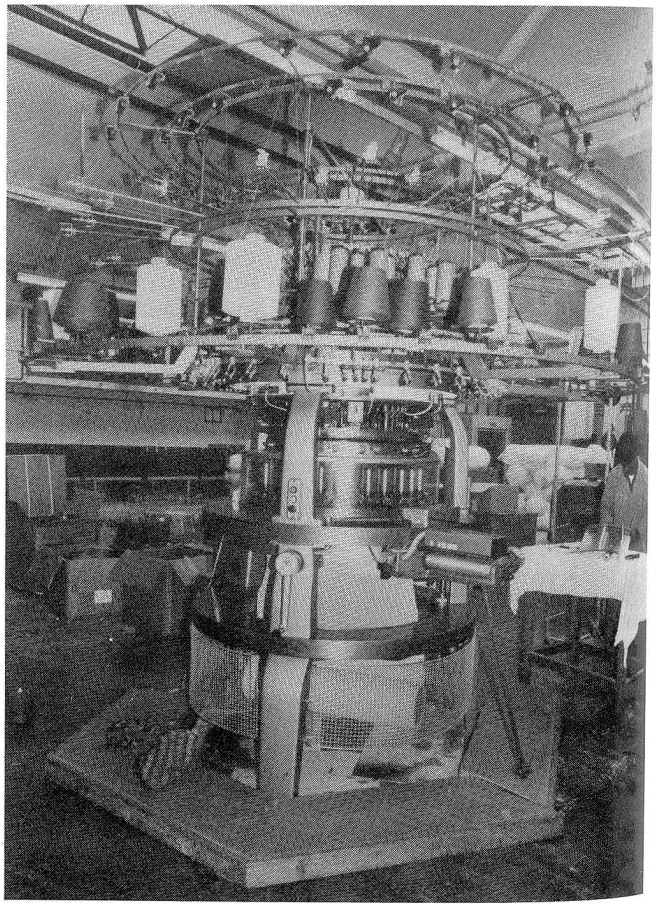
Zweigle Textilprüfmaschinen
D-7410 Reutlingen

EDV-Betriebsorganisation

Neues Computersystem für Textilproduktion

Ein integriertes Computersystem, das bereits ein Jahr im voraus auf Produktionsengpässe aufmerksam machen und von Personal ohne jede Erfahrung im Bereich Datenverarbeitung bedient werden kann, ist in Grossbritannien auf den Markt gekommen.

Das von der im Nordwesten Englands ansässigen Firma McGuffie Brunton Northern (1) hergestellte System wurde erstmals in der nordostenglischen Textilfabrik der Firma J.H. Walker (2) installiert, die an der Entwicklung des Systems mitgewirkt hat. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Strickvelours und Jersey-Vliesstoffe.



1. Vor Produktionsbeginn wird die Arbeit speziellen Strickmaschinen zugewiesen. (BFF)

McGuffie wurde 1981 als partnerschaftliches Unternehmen gegründet, wurde zwei Jahre später in eine GmbH umgewandelt und erreichte bis 1986 einen Jahresumsatz von 1,8 Mio. Pfund. Die ersten Produkte der Firma waren die Software-Pakete Trader 25 und Jobber 25 für den Grosshandels- und Vertriebssektor bzw. für Auftragsfertigung, Auftragsendbearbeitung und Lohnarbeit.

Diese Software ist jetzt in über 250 Unternehmen in Grossbritannien in Betrieb. Das neue Paket ist aus den beiden früheren Versionen entwickelt worden, um den

Anforderungen von Webern, Spinnern, Färbern, Garnextrudierspinnern und Ausrüstern gerecht zu werden.

Seit zwei Jahren hat die Firma die Lizenz für den Verkauf bestimmter ICL-Computer, und für das neue Software-Paket für die Textilindustrie wurde die Minicomputer-Baureihe ICL System 25 ausgewählt.

Textile 25 – so heisst das neue integrierte Firmenmanagement-Steuersystem – deckt die Erfordernisse von Produktionssteuerung und -kalkulation sowie von Finanzbuchhaltung mit umfassender Management-Information ab.

Das System ist modular aufgebaut und kann nach und nach installiert werden. Die Bausteine sind so ausgelegt, dass auch unerfahrenes Personal mit ihnen arbeiten kann, und der Operator wird im Dialogbetrieb durch die Programme geführt.

Das System Textile 25 umfasst 27 verschiedene Module, die in die folgenden sechs Kategorien einzuordnen sind:

- Auftragsabwicklung: Auftragsbearbeitung, Auftrageingangsanalyse, Zuordnung Produktionslos/Verkauf, Versandkontrolle und Rechnungsausstellung.
- Lagerverwaltung: Bestandsaufnahme, Los- und Positionskontrolle, Lagerumsatzprüfung, Lagermanagement und Nachfrageentwicklungs-Prognose.
- Fertigungssteuerung: Auftrags- und Los-Kostenkalkulation, Auftrags-Dokumentation, Los-Kostenrechnung und Arbeitsanalyse, Festlegung der Durchlaufzeiten, Mischungs- und Rezeptur-Management, Hilfsmittellisten-Management und Bedarfsplanung.
- Einkaufsmanagement: Käuferinformations-Datenbank und Kaufauftragsbearbeitung
- Finanzielles Management: Kundenbuch, Verkaufsanalyse, Lieferantenbuch, Hauptbuch, Anlagevermögen, Lohnliste und BACS-Verbindung (BACS = automatisches Bankeinzugssystem)
- Daten/Sicherheits-Verknüpfung: Menu-System und Daten-Management-System

Die Firma Walker verwendet das neue System in der Fertigung einer Reihe hochwertiger Strick- und Wirkwaren für die Bekleidungs- und Möbelindustrie. Die beiden Hauptfertigungslinien des Unternehmens sind ein Jerseystoff und ein Strickvelours. Der Jersey wird nach dem Wirken in ungefärbtem Zustand gelagert und dann entsprechend Kundenaufträgen eingefärbt und ausgerüstet. Der Strickvelours wird in einem kontinuierlichen Durchgang gefertigt und nach Kundenangaben ausgerüstet. Dies schliesst spezielle Fasermischung und sehr strenge Qualitätskontrolle ein.

Bisher hat Walker die erste Stufe von Textile 25 für die Fertigungs-, Auftrags- und Durchlaufsteuerung fertiggestellt. Zu diesem Zweck wurde ein Netz von Betriebsdatenerfassungs-Terminals installiert, das über den gesamten Produktionsbereich verteilt und mit dem ICL-Minicomputer System 25 verbunden ist.

Die Kundenaufträge werden in der Reihenfolge ihres Eingangs in den Computer eingegeben. Das Auftragsbearbeitungsmodul von Textile 25 ist speziell für die Handhabung der vielen Tausend möglichen Qualitäts- und Farbkombinationen ausgelegt, ohne dass es nötig ist, jede einzelne zu speichern. Produktionslose können frühzeitig vor Fertigungsbeginn geplant und Aufträgen zugeordnet werden. Das Bedarfsplanungsmodul macht potentielle Engpässe und Materialverknappungen bis zu einem Jahr im voraus erkennbar und ermöglicht damit rechtzeitige Abhilfemassnahmen.

Ehe ein Los in die Fertigung geht, wird die Arbeit einer speziellen Wirkmaschine zugewiesen. Jedes von der Maschine kommende Teil wird gewogen und gemessen und erhält vom System eine Artikelnummer zugewiesen, die in Form eines Strichkodes unmittelbar auf ein Etikett ausgedruckt wird, das das jeweilige Teil identifiziert und auf seinem weiteren Weg durch die Fabrik begleitet. Nach jedem folgenden Bearbeitungsschritt wird der Strichkode gelesen und die Beendigung des Arbeitsgangs automatisch vermerkt.

Bei der endgültigen Kontrolle werden zusätzliche Daten wie Materialqualität, Nettogewicht und Nettolänge über den Betriebs-Terminal eingegeben, und es wird ein neuer Strichkode auf einem Laufzettel ausgedruckt, der das fertige Teil in das Lager begleitet.

Der Versand an die Kunden wird durch das System sorgfältig überwacht. Jeder Laufzettel wird vor dem Versand gelesen und geprüft, um sicherzugehen, dass das Teil die laut Auftrag angeforderte Qualität, Farbe etc. hat. Die Versandpapiere werden direkt ausgedruckt mit Detailangaben über Ballenlängen. Danach folgt automatisch, schnell und exakt die Ausstellung der Rechnung.

Es lässt sich jederzeit feststellen, welches Stadium ein Produktionslos oder die Erledigung eines Auftrags erreicht haben. Berichte verdeutlichen Über- und Unterproduktion oder potentielle Lieferungsverzögerungen. Umfassende Ertragsanalyse und Materiallagerkontrolle überwachen die Kosten und minimieren Verschwendung.

Das System hat es dem Unternehmen ermöglicht, seinen Kundendienst in puncto Einhaltung von Lieferterminen und exakter Versanderledigung zu verbessern. Der Einsatz von Rohmaterialbeständen konnte ebenfalls verbessert und die Lagerhaltung reduziert werden. Das System ist an sechs Tagen in der Woche 24 Stunden täglich in Betrieb und hat sich bisher als ebenso zuverlässig wie flexibel erwiesen.

Für die Zukunft plant Walker das System so auszubauen, dass es Fasermischung, Aufzeichnung von Zeit- und Bedienungsaufwand sowie automatische Maschinenüberwachung mit einschliesst. (BF)

Anna Kochan, B Eng
Chefredakteurin der britischen Fachzeitschrift
«Manufacturing Automasion News»

Anschriften der im Artikel erwähnten Firmen:

1. McGuffie Brunton Northern, The Granary, 50 Barton Road, Worsley, Manchester, United Kingdom M28 4PB.

2. J. H. Walker Ltd, Ravensthorpe Mills, Calder Road, Dewsbury, West Yorkshire, United Kingdom WF13 3JS.

Integrierte Informationsverarbeitung als Instrument der Unternehmensführung

Vortrag, gehalten an der Sulzer Rüti Kundentagung in Zürich

Kurzfassung

Im vorliegenden Beitrag wird versucht darzulegen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Textilindustrie durch die Einführung eines integrierten Informationssystems nachhaltig gestärkt werden kann. Die Aufgaben eines solchen Systems werden beschrieben, und es wird an Beispielen gezeigt, welche Vorteile hinsichtlich Flexibilität, Produktivität und Zuverlässigkeit von der rechnergestützten Informationsverarbeitung erwartet werden können. Dabei ist die (schrittweise) Einführung eines solchen Systems eine strategische Aufgabe des Textilmanagements, aus der sich neben der potentiellen Leistungssteigerung durchaus auch handfeste Kostenvorteile errechnen lassen.

1. Faktoren, die künftig die Wettbewerbsfähigkeit der Textilindustrie in den Industrieländern bestimmen

Zahlreiche Analysen, die sich mit den Perspektiven der Textilindustrie in den Industrieländern befassen, kommen zu dem Ergebnis, dass die Zukunft unserer Industrie davon abhängt, ob sie die folgenden Ziele erreichen kann:

- Sie muss sich (weiterhin) durch ein hohes Mass an Kreativität und Produktinnovationsfreudigkeit auszeichnen, indem sie sich auf hochmodische Artikel und technische Textilien als High Tech-Produkte konzentriert.
- Sie muss einen hohen Qualifikationsgrad hinsichtlich Personal und Management erhalten bzw. erreichen; dies erreicht sie durch Ausbildung und Motivation.
- Die Anlagen müssen dem neuesten Stand der Technik entsprechen; dies bedingt Investition und Innovation.
- Sie muss die Produktivität von Personal und Anlagen optimieren, und zwar durch Verbesserung der Arbeitsproduktivität und Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Anlagen.
- Sie muss die Flexibilität weiter steigern, indem sie Marktnähe und Reaktionsvermögen nach aussen, Beweglichkeit und Geschwindigkeit im Innern beweisst.
- Sie muss ihre Zuverlässigkeit erhöhen und zu einem «sprichwörtlichen» Gut machen, und zwar durch Liefertreue hinsichtlich Mengen, Zeiten, Qualiät und Aufmachung.

Mit den beiden zuletzt genannten Zielen bzw. Fähigkeiten trüge die Textilindustrie in hohem Masse dazu bei, auch die Chancen der Bekleidungsindustrie zu erhöhen; ein Gesichtspunkt der für weite Bereiche unserer Industrie gleichermassen existentiell ist.

Theoretisch kennen wir also das Fundament, auf dem unsere Industrie gegründet sein muss, recht genau. Die angegebenen Eckpfeiler, die das Gebäude in einer Art «Verbundkonstruktion» stützen, können von einem erfolgreichen Textilunternehmen durch gezielte Investitionen erreicht bzw. stabilisiert werden.

Dies sind:

- Investitionen in Technologie, d.h. in Leistung, Automatisierung und Forschung
- Investitionen in Ausbildung und Weiterbildung
- Investitionen in Informationstechnologie, d.h. integriertes Informationsmanagement nach innen und aussen

Bekanntlich haben Investitionen stets einen Kosten- und einen Leistungsaspekt. Die Wirtschaftlichkeit der genannten Investitionen lässt sich nicht bei allen gleich gut und gleich «sicher» a priori quantitativ nachweisen. Häufig kann nur die erwartete Leistung oder der erwartete Nutzen als Begründung einer zukunftsorientierten Investitionsentscheidung dienen.

Dies gilt in besonderem Masse für Investitionen in Informationstechnologien, denen die nachfolgenden Ausführungen dienen. Sie stellen ein Instrument zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie dar, das zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die Entwicklung von der Produktionsgesellschaft zur Informationsgesellschaft hat vor den Textilunternehmen nicht Halt gemacht. Es ist deshalb an der Zeit, dass die Textilunternehmen das Produktionsmanagement ergänzen.

2. Beitrag, den die Informationsverarbeitung für die Wettbewerbsfähigkeit der Textilindustrie leistet.

Es ist etwas schwierig, eindeutig zu definieren, was in der Textilindustrie «Kreativität» bedeutet. Ist damit das gezielte Aufspüren neuer Einsatzmöglichkeiten für Textilien im technischen Bereich gemeint? Sind es Ausrüstungseffekte wie bei der sogenannten «Japanware» oder Beschichtungen mit einem mikroporösen Film? Sind der Einsatz neuer Fasern, die Erprobung neuartiger Bindungen oder der Entwurf modischer Dessins kreativ?

Erlauben Sie mir die Frage nach der echten «Kreativität» nicht zu sehr einzuengen. Kreativität stellt eine harmonische Synthese aus Gespür für Marktbedarf, Forschung und Entwicklung sowie Ausschöpfung betrieblicher Leistungspotentiale dar. Für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Industrie ist es indessen entscheidend, dass Entwicklungs- oder Musterungskosten auf dasjenige Minimum reduziert werden können, das man zur Demonstration des Produkts bzw. zur Herstellung erster Modelle benötigt.

In der Weberei werden beispielsweise viele «Entwicklungen», die eigentlich nur «Musterungen» sind, künftig in akzeptierbarer Weise mit Hilfe von CAD-Systemen auf Bildschirmen dargestellt werden können. Solange die geeigneten Instrumente zur flexiblen Steuerung der Produktion fehlen, sollten diese Möglichkeiten jedoch mehr betriebsintern benutzt, als etwa zur Information von und zur Diskussion mit Kunden eingesetzt werden.

Wenn man einen Schritt weitergeht und CAD-Systeme mit wissensbasierten Systemen, sog. Expertensystemen verknüpft, können über die eigentliche Konstruktion hinaus auch Informationen über die zu erwartende Produktqualität, über Farbrezepturen und über die erforderlichen Fertigungseinrichtungen gegeben werden. Damit wird beispielsweise auch zu einem früheren Zeitpunkt sichtbar, ob neue Produkte mit vorhandenen Anlagen überhaupt herstellbar sind.

Ein hoher Standard der Qualifikation von Menschen und Anlagen kann durch Ausbildung und Automatisierung erreicht und erhalten werden.

Dem Textilmaschinenbau ist es im letzten Jahrzehnt gelungen, eine Reihe von Fertigungsprozessen weitgehend zu automatisieren. Das gelang sowohl durch eine Automatisierung bekannter Prozesse als auch durch die Entwicklung neuer Verfahren. Die besten Beispiele hierfür

findet man in der Spinnerei und in der Veredlung. Leider hinken Weberei samt Vorwerk, was die Automatisierung anbetrifft, den anderen Bereichen beträchtlich nach.

Die Steigerung der Maschinenleistung erfolgte zumeist parallel zur Automatisierung. Oft wurde die Automatisierung erst durch eine neue Maschine oder durch ein neues Verfahren möglich, bzw. oft lohnte sich die Automatisierung erst bei neuen, hochproduktiven Maschinen.

Automatisierung und Informationsverarbeitung sind indessen untrennbar miteinander verknüpft.

- Die Regelung im Subsystem – etwa der Geschwindigkeit oder Temperatur – erfordert heute Mikroprozessoren,
- Die Rückkoppelung von Information zur Prozesssteuerung – etwa zur Materialbereitstellung und zur Maschinenbelegungsplanung – erfolgt beispielsweise über Prozessrechner und
- die Lagerbewirtschaftung und die Versandsteuerung werden von Rechnern mit entsprechenden Programmen unterstützt.

Die «Bidirektionale Kommunikation» – als «modischen» Begriff für den klassischen «Regelkreis» des Ingenieurs erfolgt dabei nicht allein zwischen Maschine und Rechner. Vielmehr gewinnt die Fähigkeit des Menschen, diese Kommunikation zu überwachen gegebenenfalls auszuwerten und zu modifizieren, rasch an Bedeutung. Die Textilproduktion wird bald vollständig von Rechnern abhängig sein: Die Textilindustrie muss dafür qualifizierte Mitarbeiter zur Verfügung stellen.

Die Kapitalintensität der modernen Textilproduktion erfordert ein höchstmögliches Mass an Produktivität der Anlagen. Erreicht wird dies ebenfalls durch Automatisierung und Informationstechnik.

Ein hoher Automatisierungsgrad und hochproduktive Maschinen erfordern eine sorgfältige Überwachung der wichtigsten Verfahrens- und Einstellparameter. Fehler müssen sofort erkannt werden, weil sonst in kurzer Zeit grosse Mengen an fehlerhafter Ware anfallen.

Des weiteren lassen sich durch die Überwachung der Maschinen Rohstoffe oder Energien einsparen, der Produktionsausstoss erhöhen oder die Qualität steigern. Die Luftdüsenwebmaschine ist ein gutes Beispiel dafür, wie sich durch eine kontinuierliche Überwachung – in diesem Fall der Schussflugzeit – der Energieverbrauch für den Schusseintrag senken lässt.

Die optimale Verarbeitung aller Informationen erfordert die ständige Nutzung eines Fachwissens, das beispielsweise Maschinenparameter mit technologischen Gegebenheiten verknüpft. So wird etwa die Information, dass die Kettfadenzugkraft zu niedrig ist, dem Betriebsleiter sofort die Gefahr klammernder Kettfäden verdeutlichen. Er wird den Webmeister anweisen, die Kettfadenspannung, dem optimalen Wert entsprechend, einzuregulieren. Da ein Betriebsleiter zahlreiche solcher Informationen von einer grossen Anzahl Maschinen erhält, wäre es doch sinnvoll, wenn diese Informationen direkt vom Mikroprozessor der Webmaschine oder von einem Rechner, der mit der Webmaschine verbunden ist, verarbeitet werden könnten. Das erfordert nicht nur entsprechend ausgerüstete Webmaschinen, sondern auch das Vorhandensein von Logikprogrammen, die Entscheidungen treffen, wie sie auch der Fachmann, der Experte treffen würde. Solche wissensverarbeitende Systeme werden gegenwärtig entwickelt.

Es werden zur Erleichterung der Betriebsanleitung also künftig Systeme zur Verfügung stehen, die die Maschine ohne menschliches Eingreifen optimal einstellen. Ein solches System könnte auch die Maschine, was die Produktion anbetrifft, den betrieblichen Standards bezüglich Drehzahl und Schussdichte anpassen oder nach Produktionsauftrag die Schussfolge oder die Farbauswahl variieren.

Wird von Flexibilität gesprochen, so heisst das im allgemeinen, dass sich ein Betrieb möglichst rasch auf eine möglichst grosse Zahl unterschiedlicher Artikel einstellen lassen sollte. Flexibilität bedeutet somit, dass eine Vielzahl von Artikeln in kleinen Mengen hergestellt werden muss. Darunter sollen weder Qualität noch Produktivität leiden.

Die Steuerung eines solchen Betriebs stellt extreme Anforderungen an die Betriebsleitung. Das Material muss rechtzeitig bereitgestellt und Maschinen sowie Personal müssen ohne Fehlzeiten disponiert werden. Dabei kann es vorkommen, das mittelfristige Produktionspläne durch kurzfristig hereingenommene Aufträge revidiert werden müssen.

Die Betriebsleitung wird nur dann in der Lage sein, die geforderte Liefertreue zu erbringen, die Produktivität zu erhalten und die gewünschte Qualität zu garantieren, wenn der Betrieb mit Hilfe eines rechnergestützten Dispositionssystems geführt wird. Nur mit einem solchen System wird man auch in der Lage sein, durch Kleinpartien aufgesplitterte Produktionen in vorgelagerten und nachgelagerten Produktionsstufen wieder zu grösseren Einheiten zusammenzufassen.

Die Textilproduktion muss sich durch ein hohes Mass an Zuverlässigkeit auszeichnen. Dies gilt für die Gewährleistung von Qualitätsstandards ebenso wie für die Einhaltung vereinbarter Termine, Mengen und Aufmachungen.

Zuverlässigkeit in der Fertigung erfordert permanente Überwachung von Produkteigenschaften, zeitgerechte Steuerung von Materialflüssen nach Menge und Zeit sowie Rückkoppelung von Daten an Dispositions-Instanzen. Die elektronische Erfassung von Prozessdaten in der Weberei, beispielsweise der Kett- und Schussfadenbrüche, ermöglicht nicht nur die bessere Terminierung der Kettwechsel aufgrund der on-line-Erfassung des Maschinennutzeffekts, vielmehr können maschinen- und qualitätsbezogene Auswertungen die Qualität der vorgelagerten Fertigungsstufen, beispielsweise das Färben, verbessern sowie nachgelagerte Fertigungsstufen, etwa die Stopferei, mit Informationen (Stückprotokollen) über Fehlerart und -orte für die Fehlerberatung versorgen. Damit können eine Verschnittoptimierung erreicht und eine fehlerhafte Warenzuteilung sichergestellt werden. Die Rückkoppelung von Prozessdaten über den Fertigungsfortschritt im Sinne eines «textilen Prozessleitsystems» sind unverzichtbare Hilfsmittel für die Disposition und Auslastungsplanung. Optimale Zuverlässigkeit erreicht man also ebenfalls durch ein effizientes Informationssystem.

Fassen wir zusammen:
Gegenwärtig bemüht sich die gesamte Industrie, durch Ausnutzung des betrieblichen Informationsmanagements flexibel auf die Markterfordernisse zu reagieren. Damit sollen Lagerbestände radikal gesenkt, Rüstkosten vermindert und Lieferzeiten deutlich verkürzt werden. In einem integrierten Informationssystem stehen das Produktionsmanagement und insbesondere die Handhabung, der Transport und die Automatisierung im Vordergrund. Das Vertriebsmanagement tritt dagegen et-

was zurück, weil das flexible Fertigungssystem (in der Fertigungsindustrie) als das «stärkste Marketinginstrument» betrachtet wird.

Die Textilindustrie befindet sich hier allerdings in einer besonderen Situation. Bei ihr stehen die Forderungen nach Flexibilität und Produktivität nicht harmonisch nebeneinander. Vielmehr muss sie bedingt durch

- die Saisonalität der Bestelleingänge und der Materialbeschaffung,
- die eingeschränkte Flexibilität der Produktionsanlagen, die wirtschaftlich nur mit Mindest-Partiegrössen betrieben werden können,
- die zahlreichen Stufen der Textilfertigung sowie durch
- die hohe Kapitalintensität der Fertigung mit geringem Spielraum für Überkapazitäten

stets bemüht sein, so flexibel wie möglich und so vorausschauend wie nötig zu produzieren, um der Marktnachfrage überhaupt gerecht werden zu können.

Diese «Überlebensformel» bedingt ein integriertes Informationsmanagement nach innen und aussen, wie es nachfolgend skizziert wird. Die Forderung nach einer Integration der Information im Textilbetrieb ergibt sich dabei zwangsläufig aus der engen Verkettung der zuvor angesprochenen Aufgaben.

3. Anforderungen an ein integriertes Informationssystem für den Textilbetrieb

Die Anforderungen an ein rechnergestütztes Informationssystem für die textile Fertigung sollen nachfolgend für drei Führungsebenen
- Unternehmensleitebene
- Funktionsleitebene
- Prozessleitebene

formuliert werden.

Die Hauptforderung an das System lautet dabei: Die Übermittlung von Informationen auf jeder der drei Ebenen und zwischen ihnen, die Erfassung, Aufbereitung und Weitergabe von Daten ebenso wie die Umsetzung von Planungen und Anweisungen in detaillierte Steuerungsinformationen auf der nachfolgenden Leitebene müssen ein höchstmögliches Mass an Informations-Integration gewährleisten.

Dazu ist die Kompatibilität der Teilsysteme untereinander nicht nur soweit wie möglich für vorhandene Module erforderlich bzw. durch geeignete Anpassungsmassnahmen sicherzustellen. Vielmehr sind auch solche Subsysteme konzeptionell mit einzubinden, deren Einsatz erst geplant ist. Dies gilt insbesondere für alle Formen der Prozessdatenerfassung und Prozessregelung, für Transportsysteme, für Handhabungssysteme und für Lagersysteme hinsichtlich Aufmachung, Förderhilfsmittel und Verpackung.

Als unmittelbare Konsequenz folgt daraus, dass bei der Neuanschaffung von Produktions-, Transport- und Lagermitteln streng darauf zu achten ist, dass diese für die elektronische Datenerfassung vorbereitet sind bzw. Daten an genormten Schnittstellen zur Verfügung stellen.

Eine besondere Schwierigkeit besteht nun allerdings darin, dass im Verlauf der Jahre in den einzelnen Unternehmen für eine Vielzahl von Aufgaben bereits rechnergestützte Lösungen erarbeitet wurden. Diese Lösungen sind jedoch zumeist Insellösungen, mit denen keine Aufgaben über die Auswirkungen von Planung und Optimierung in einem Bereich auf vor- oder nachgelagerte Stufen gemacht werden können.

Weitere wesentliche Nachteile der bestehenden Insellösungen sind:
- Die Stammdatenbestände müssen mehrfach gespeichert, Bewegungsdaten an den Schnittstellen mehrfach eingegeben bzw. durch physikalische Datenträger übergeben werden.
- Die Erfassung der Daten erfolgt häufig noch manuell; die Aktualisierung der Datenbestände wird durch die fehlenden «Anschlussstücke» behindert.
- Die Überwachung des betrieblichen Ablaufs von der Auftragsannahme bis zum Versand ist nur mit grossem Aufwand (zumeist manuell) möglich; dadurch entstehen unnötig lange Durchlaufzeiten und eigentlich überflüssige Sicherheitszuschläge bei der Auftragsterminierung, sowohl gegenüber den Kunden als auch innerbetrieblich bei der Disposition der Fertigungsstufen.

Daher ist die Forderung nach einer Verknüpfung von Insellösungen untereinander und mit weiteren rechnergestützten Aufgaben aus dem finanzwirtschaftlichen und administrativen Bereich nur eine folgerichtige Konsequenz.

Ein integriertes Informationssystem überwindet diese Mängel durch den aufeinander abgestimmten Einsatz von Hardware und Software sowie eine Ordnungsstruktur, die alle Informations- und Materialströme innerhalb einer einheitlichen Systemkonzeption zueinander in Beziehung setzt. Dazu müssen zu den vorhandenen Hardware- und Software-Komponenten ergänzend Netzwerk-Hardware und -Software sowie flexible Datenbank-Systeme eingesetzt werden.

Angesichts der heutigen Leistungsfähigkeit der Rechnersysteme kann kein spezielles Rechnersystem (oder ein Hersteller) favorisiert werden. Es ist vielmehr darauf zu achten, dass mit der gewählten Rechnerkonfiguration die sehr unterschiedlichen Aufgabenstellungen in den Führungsebenen der Unternehmen gleichermassen bewältigt werden können, so etwa die Verarbeitung von Massendaten im administrativen Bereich oder die Erfassung, Speicherung, Auswertung und Aufbereitung von Prozessdaten in der Prozessebene. Durch die heute existierenden Netzsysteme – Hardware und Software – ist es auch möglich, unterschiedliche Komponenten (von Rechnersystemen und Herstellern) miteinander zu konfigurieren, etwa in einer Kombination von einem Hostrechner mit grosser Speicherkapazität mit einem sehr schnellen Prozessrechner über eine geeignete Netzarchitektur.

Im folgenden sollen die Aufgaben, die ein Informationssystem im Unternehmen wahrnehmen kann, kurz im Zusammenhang dargestellt werden.

Auf der Unternehmensleitebene benötigt das Management ein Informations- und Unterstützungssystem, das insbesondere hinsichtlich folgender Funktionen wirkungsvolle Unterstützung bietet:
- Produktionsprogramm- und Absatzplanung
- Ergebnisplanung und -kontrolle
- Investitionsplanung und -kontrolle
- Finanzplanung
- Kostenplanung.

Dazu sind (relationale) Datenbanken, Hilfsprogramme (Berechnungsprogramme) und Auswertungsprogramme/Darstellungsprogramme erforderlich.

Diese Planungsaufgaben sind – vielleicht mit Ausnahme der Investitionsplanung und der Absatzplanung – nicht textilspezifisch. Es sind klassische Aufgaben der Unternehmensführung, die durch rechnergestützte Auswer-

tungen, Simulationsrechnungen und Fallstudien unterstützt werden können.

Für die Investitionsplanung muss das Textilmanagement nicht nur die spezielle Problematik der sehr kapitalintensiven Textilfertigung beherrschen, sondern auch die schwer quantifizierbaren Vorteile der Einführung sehr teurer Elektronik und Informationstechnologie bewerten. Dies lässt sich nur durch Nutzwertanalysen und vergleichende Fallstudien bewerkstelligen. Hierfür sollten geeignete Rechnerprogramme zur Verfügung stehen.

Eine besondere Problematik stellt die Produktionsprogramm- und Absatzplanung dar. Wenn auch auf der Managementebene nicht die marktnahe Planung beispielsweise einer Kollektion, wie sie die Marketing/Vertriebs-Abteilung vornimmt, erforderlich ist, so stellt der Textilmarkt wohl einen der am schwierigsten einzuschätzenden Märkte dar. Für zahlreiche Unternehmen ist insbesondere die Entwicklung der Mode – und vor allem der Materialien und Farben – nur schwer verlässlich vorherzusagen. Andere Unternehmen müssen die Einsatzgebiete und -bedingungen für technische Textilien sorgfältig überwachen.

Voraussetzung für eine fundierte Planung ist deshalb die Speicherung und Auswertung sämtlicher relevanten Marktdaten. Auch die Daten des Beschaffungsmarktes sowie die Daten der Bekleidungsindustrie und des Bekleidungsmarktes sind zu beobachten. Auf der Managementebene sind ausserdem die im Funktionsbereich Marketing und Produktion zusammengetragenen Daten zusammenzufassen, darzustellen und zu bewerten. Dazu sind Rechnerprogramme erforderlich.

Die Basis der rechnergestützten Informationsverarbeitung auf der Funktionsebene eines Textilbetriebs stellt ein System von geeigneten Datenbanken dar. Es sind (nach Möglichkeit relationale) Datenbanken für Stammdaten, Statusdaten und Bewegungsdaten aufzubauen, die jede gewünschte Kombination (Relation) der Daten ermöglichen.

Über die klassische Datenbank hinaus sind wissenbasierte Systeme zu entwickeln, die neben Daten und Fakten auch schlecht strukturiertes Wissen und Regeln speichern. Mit deren Hilfe sollen bestimmte Fragestellungen, etwa
- bei der Festlegung des Produktionsprogramms (einschliesslich der Kalkulation) oder
- bei der Ablaufplanung der Produktion

beantwortet werden.

Das Informationssystem soll auf dieser Ebene kritische betriebliche Funktionen, besonders die Entwicklung, den Vertrieb, die Produktionsplanung und -steuerung, die Materialbeschaffung sowie wichtige wirtschaftliche Aufgaben unterstützen.

Für die Produktentwicklung wäre beispielsweise in der Weberei ein CAD-System einzusetzen, das
- die Dessinatur bei der Entwurfsarbeit entlastet,
- für die Musterproduktion eine bidirektionale Kommunikation zwischen Computer und Webmaschine ermöglicht, Daten auswertet und ggf. einem Expertensystem übergibt,
- dem Vertrieb die rasche Entwicklung von Specials erlaubt und
- schliesslich in letzter Konsequenz eine weitgehend rechnergestützte Produktion ermöglicht (CAD/CAM).

Für den Vertrieb muss als innerbetriebliche Information transparent gemacht werden, welche noch nicht reservierte Ware sich im Fertigwarenlager, welche Ware sich noch in der Produktion befindet und wann diese fertiggestellt sein wird.

Darüber hinaus sind umfangreiche Datenmengen über Märkte, Kunden und Konkurrenten zu erfassen und mit statistischen Methoden aufzubereiten. Dazu ist ein textilspezifisches Prognose- und Analyse-System zu erstellen, das der sehr kurzlebigen, modeorientierten textilen Nachfrage gerecht wird.

Besonderer Wert ist darauf zu legen, dass keine «Prognosefähigkeit» vorgespielt wird, die nicht durch statistische Analysen belegt werden kann. Das Informationssystem soll demnach dem Benutzer die Prognose und die Entscheidung nicht abnehmen. Vielmehr soll es ihn umfassend und objektiv über alle erkennbaren Faktoren informieren, insbesondere über den Grad der Ungewissheit von (Prognose-) Ergebnissen der Analyse.

Das Markt- und Informationssystem für Textilunternehmen soll die Unsicherheit verringern, unter der heute die Produktionsplanung vorgenommen werden muss. Es soll Informationen über bisheriges Kundenverhalten, erwartete Bestellungen in zeitlicher und mengenmässiger Verteilung und insbesondere den Bestellverlauf bei saisonaler Nachfrage liefern. Die Auswirkungen von Qualitätsveränderungen auf die Marktnachfrage sollen dargestellt, und die Verschiebung von Produkt-Markt-Feldern soll sichtbar gemacht werden. Über die statistische Auswertung hinaus sind auch qualitative Informationen für die Planung zu nutzen.

Für die Produktionsplanung sind Hilfsprogramme zu erstellen, die
- die Betriebsaufträge in die jeweiligen Fertigungsaufträge der einzelnen Fertigungsstufen auflösen
- diese soweit wie möglich zu optimalen Losgrössen zusammenfassen bzw. aufstocken
- Terminrechnungen für die Teilaufträge durchführen
- die Maschinenbelegung optimieren und dabei Engpässe rechnerisch ermitteln und Reihenfolgeprobleme lösen.

Dazu sind Simulationsprogramme zu entwickeln, die auf der Basis der in der Prozessebene ermittelten Daten eine (optimale) Planung ermöglichen. Des weiteren ist ein rechnergestütztes Überwachungssystem zu installieren, das jeden Produktionsschritt jedes Betriebsauftrags verfolgt und das die Fertigungsdisposition lückenlos über den Fertigungsfortschritt informiert. Dabei sind auch Qualitätsdaten, die in der Prozessebene anfallen, auszuwerten und für die Produktionsplanung darzustellen.

Für die Planung und Durchführung der Materialbeschaffung soll das Informationssystem
- zum frühest möglichen Zeitpunkt (Absatzprognose) eine grobe Bedarfsrechnung
- sukzessiv verbesserte Bedarfsschätzungen (aktualisierte Hochrechnungen) und
- für jede Produktionsplanung aktuelle Material-Bedarfsrechnungen liefern.

Zusätzlich sollen Marktdaten über Preis- und Mengenentwicklungen gespeichert und ausgewertet werden. Für die betriebswirtschaftliche Planung und Kontrolle (Kosten- und Leistungsrechnung) ist insbesondere eine detaillierte Kostenplanung und -kontrolle wichtig. Hier kann ein geeignetes Programmsystem Hilfestellung leisten.

Ein integriertes betriebliches Informationssystem soll in der Prozessebene sämtliche Basisdaten erfassen, die für die Planungs- und Kontrolltätigkeit der Funktionsebene erforderlich sind. Darüber hinaus dient es dazu, die zahlreichen technischen Regelungsvorgänge zu optimieren, die im Fertigungsprozess vorhanden sind.

Ein textiles Prozessleitsystem – beispielsweise für die modische Tuchweberei – muss den Prozessdatentransfer vom Entwurf (CAD) über die Fertigung bis zur Lagerverwaltung organisieren.

Für einen Teil der Prozessaufgaben, die hier nicht alle aufgelistet werden können, sind rechnergestützte Systeme bereits im praktischen industriellen Einsatz. Für einen weiteren Teil befinden sie sich in der Entwicklung und werden in absehbarer Zeit verfügbar sein. Es ist eine der Hauptaufgaben der Gestaltung von Informationssystemen, die vorhandenen Module in ein Gesamtsystem auf der Prozessebene zu integrieren und die Schnittstellen für neue Module vorzusehen, damit diese unmittelbar einbezogen werden können. Es ist deshalb erforderlich, auf der Prozessebene ein Netzwerk-System aufzubauen, das über standardisierte Anschlussstellen verfügt. Solche Netzwerke werden mittlerweile von allen grossen Hardware-Anbietern offeriert. Von den Maschinenherstellern muss verlangt werden, dass sie sich in Zukunft streng an die in vielen Bereichen bereits vereinbarten Schnittstellenstandards halten werden.

4. Wirtschaftliche Auswirkungen eines integrierten Steuerungs- und Informationssystems

Vielen von Ihnen liegt vermutlich – trotz der eingangs formulierten Einschränkungen – die Frage auf der Zunge: «Was bringt denn ein solches Management-Informations-System? Lässt es sich rechnen?»

Wie gesagt, exakt «rechnen» lassen sich Investitionen in Informationstechnologien im allgemeinen nicht. Die nachfolgenden Beispiele mögen Ihnen jedoch veranschaulichen, welcher Art Kosteneinsparungen sein könnten. Wenngleich diese Daten nicht als Ersatz für eine «richtige» Wirtschaftlichkeitsrechnung dienen sollen, so können diese – einem realen Betrieb entnommen – Daten durchaus die Grössenordnung der Kostenkonsequenzen demonstrieren.

Als Beispiel sei eine Weberei herangezogen, die jährlich 10. Mio. Meter Gewebe aus einem Polyester/Wollgarn 25 tex × 2 (Nm 40/2) herstellt.

Würde es gelingen, durch eine bessere Belegungsplanung den Gesamtnutzeffekt der Weberei um 1 % zu steigern, so würden sich die Fertigungskosten in der Weberei jährlich um etwa 100 000 DM reduzieren. Man kann natürlich auch von einer Mehrfertigung von 100 000 Metern Gewebe ausgehen, was einen zusätzlichen Dekkungsbeitrag von etwa 300 000 DM ergeben würde.

Die Disposition der Mengen ist mit einer gewissen Unsicherheit verbunden. Nehmen wir einmal an, es gelänge, die überdisponierte Warenmenge von beispielsweise 0,2 % der Gesamtmenge auf 0,1 % zu reduzieren, dann würde das bedeuten, dass statt 20 000 m nur 10 000 m Gewebe pro Jahr als Saldoware verkauft werden müssten. Dies käme einer Einsparung von 50 000 DM/Jahr gleich. Würde man die Ware in «gängige Farben» überfärben, so betrüge der Verlust allerdings nur 25 000 DM/Jahr.

Es kommt leider recht häufig vor, dass eine Partie im Farbton nicht richtig getroffen wurde und aus diesem Grund überfärbt bzw. farblich korrigiert werden muss. Nehmen wir diese Menge mit 1 % der Gesamtmenge an und gehen wir davon aus, dass sich diese Überfärber auf die Hälfte reduzieren lassen, so reduzieren sich die Kosten in der Färberei um 125 000 DM/Jahr.

Eine erklärte Aufgabe für alle Management-Steuerungssysteme ist es, die Gewebequalität durch Massnahmen aller Art zu verbessern. Gelänge es beispielsweise den Anteil an 2. Wahl von 3 % auf 2 % zu reduzieren, so käme das einer respektablen Einsparung von rund 740 000 DM/Jahr gleich.

Von allen Seiten wird erwartet, dass die Durchlaufzeit mit Hilfe einer rechnergestützten Disposition, die eine Partieverfolgung mit einschliesst, reduziert werden kann. Es erscheint durchaus realistisch, den Warenumschlag um 10 % zu erhöhen. Das bedeutet, dass zu jeder Zeit 10 % weniger an Rohstoffen, Halb- und Fertigwaren im Unternehmen sind. Das führt im vorliegenden Fall zu einer Zinsentlastung in Höhe von 130 000 DM aufgrund des reduzierten Umlaufvermögens.

Wenn ein Unternehmen einen neuen Artikel auf den Markt bringt, so kann es als erster Anbieter häufig grössere Gewinne machen als sonst üblich. Gehen wir einmal davon aus, dass es einem Unternehmen, das über ein Marktinformationssystem verfügt, möglich ist, jedes Jahr einen Artikel etwas rascher als andere in den Markt zu bringen. Entspräche die so gefertigte Menge 5 % der Gesamtproduktion und liesse sich für diese Menge ein um 10 % besserer Deckungsbeitrag erzielen, so könnte das Modellunternehmen zusätzlich DM 150 000/Jahr erwirtschaften.

Schliesslich sei noch ein weiterer Ansatz zur Reduzierung des Umlaufvermögens aufgezeigt. Durch Programme wie «Just in Time», durch eine permanete Überwachung der Lagerbestände sowie durch gezielte Sortimentsbereinigung ist es durchaus vorstellbar, dass der Lagerbestand an Garnen auf die Hälfte gesenkt werden kann. Bei einem angenommenen Ausgangslagerbestand von 400 t käme ein Abbau des Lagerbestandes auf 200 t einer Zinsersparnis von 140 000 DM/Jahr gleich.

Bei all diesen Überlegungen bleibt unberücksichtigt, dass durch die Reduzierung des Umlaufvermögens Kapital frei wird, das in sinnvoller Weise für Investitionen eingesetzt werden kann.

Die vorstehenden Betrachtungen veranschaulichen, wie stark sich eine bessere Marktübersicht, eine hohe Transparenz im Unternehmen oder ein rasches Handeln zur Lösung auftretender Probleme auf die Kosten auswirken kann. Diese positiven Aspekte bestärken uns in der Auffassung, dass ein Textilunternehmen mittelfristig keine Chancen haben wird, im harten Wettbewerb zu bestehen, wenn es nicht über die notwendigen Steuerungs- und Informationsmittel verfügt.

5. Ausblick

Das zuvor skizzierte integrierte Informationssystem der Textilunternehmung stellt ein mächtiges Werkzeug in der Hand der Unternehmensführung dar. Es leistet nicht nur Hilfe für die strategische Planung. Es kann vielmehr auch, wenn die internen Daten in sinnvoller Weise verdichtet werden bzw. wenn das Management es versteht, den Informationen im Einzelfall auch einmal bis auf die Prozessebene nachzugehen, ein sehr wirksames Instrument zur Steuerung und Kontrolle des Unternehmens sein. Dies setzt allerdings voraus, dass die Unternehmensleitung bereits bei der Konzipierung des Gesamtsystems mitwirkt. Die Einführung eines solchen Systems stellt mithin heute eine wichtige Aufgabe des Managements dar.

Professor Dr. Gerhard Egbers
Dr. Thomas Fischer