

# Forschung und Entwicklung

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **94 (1987)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

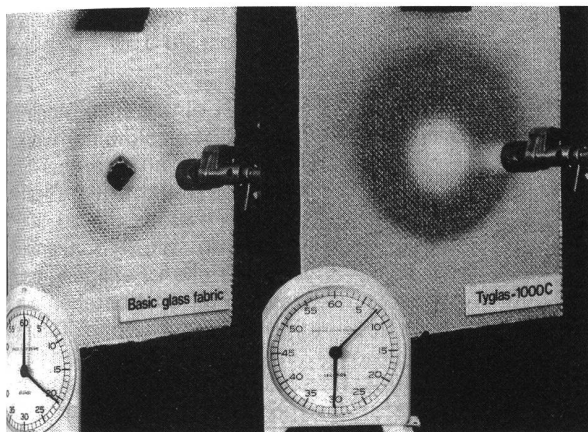
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

## Forschung und Entwicklung

### Glasfasern widerstehen Hitze und Feuer



normale Glasfaser (links) kann mit einem Bunsenbrenner in 20 Sekunden zerstört werden; aber Tyglas 1000C (rechts) widersteht 5 1/2 Minuten lang Temperaturen bis zu 800 °C.

Es werden fortlaufend feuerfeste Gewebe entwickelt, um neue Produkte mit entsprechenden Schutzeigenschaften für Menschen und Gegenstände bereitzustellen.

Wie bei den meisten flammen- und hitzebeständigen Materialien – ob es sich nun um Lacke oder um andere Produkte handelt – bildet der «Schutzgehalt» einen Teil des Ganzen und muss aus diesem Grunde mit den anderen Bestandteilen kompatibel sein und darf keine gegen diese gerichtete Reaktionen hervorrufen. Aber bei Stoffen bzw. Geweben, deren Verwendung von der Herstellung von Bekleidungsstücken bis hin zu Feuerschutzdecken und Schlauchhaspeln reicht, können die Anforderungen offensichtlich beträchtliche Abweichungen zulassen.

Was Kleidung angeht, müssen die verwendeten Gewebe besonders geschmeidig sowie beständig gegenüber Trocken- oder Nassreinigungsverfahren (Maschinenwäsche) sein. Ihre Fähigkeit, die Farbe zu behalten (Farbbrüchigkeit) ist ebenfalls wichtiger, als es auf andere Anwendungsbereiche zutrifft. Andererseits spielt die Materialfestigkeit bei Schläuchen und, in gewisser Masse, auch bei Decken eine grössere Rolle.

Die für Bekleidungsstoffe verwendeten Fasern werden im allgemeinen als «endlos gezogen» klassifiziert – im Gegensatz zu dem kürzeren «Whisker-Material», das nur kurz ist. Aus diesem Grunde können erstere unter Anwendung herkömmlicher Techniken gedreht oder gewebt werden. Im allgemeinen erhöht sich die Festigkeit einer Ware proportional zu den in ihr verarbeiteten Fasern, solange sie eine kritische Länge nicht unterschreiten.

Glasfasern sind verhältnismässig billig; aber ihre Oberfläche reagiert empfindlich auf Feuchtigkeit und Beschädigungen und weist überdies nur eine geringe Elastizität auf. Kohlefasern sind ebenfalls von ihrer Natur her billig und sind das Ausgangsmaterial für kunstseideartige Polymeren. Texturierte Glasgewebe sind ebenfalls interes-

sant und erweisen sich überall dort als nützlich, wo herkömmliche Glasgewebe kein ausreichendes Volumen haben oder nicht dick genug sind.

#### Stärker als Asbest

Texturierte Glasgewebe werden aus Glasseidensträngen hergestellt, und die Endprodukte sind bei einem bestimmten Gewicht auch dicker. Die Garne werden durch Aufbauschen der fortlaufenden Fasern mit Hilfe eines Luftstrahles hergestellt, ein Verfahren, das von der im nordwestenglischen Littleborough ansässigen Fothergill Engineered Fabrics (1) entwickelt wurde.

Die Produkte fassen sich weich an; und das Volumen eines texturierten Glasgewebes bietet eine beträchtliche Zunahme des Wärmeisolationswertes über einfaches Glas. Bei über 250 °C liegenden Temperaturen ist die Festigkeit grösser als die von Asbest, wobei texturierte Glasgewebe bis zu einer Temperatur von 500 °C vergleichbare Eigenschaften besitzen. Die maximale Nutzungstemperatur liegt bei 550 °C.

Im nassen Zustand absorbieren diese Gewebe kein Wasser; sie quellen weder auf, noch zersetzen oder dehnen sie sich. Typische Beispiele für ihre Anwendung sind Schweissmatten, Schweisserschürzen, hitzebeständige Handschuhe und Feuerschutzdecken.

Zur Verwendung als Tankabdeckungen, Dampfrohrummantelungen und in Anlagen mit grosser Hitzeentwicklung wurden folienkaschierte Gewebe entwickelt, die mittlere bis hohe Temperaturen aushalten können, ohne dass sich die Folien vom Gewebe lösen. Die Grundlage für derartige Isolierungen ist Satinglasgewebe mit einem Gewicht von 440 g/m<sup>2</sup> und einer Dicke von 0,36 mm.

Bei der Beschichtung kann eine Aluminiumfolie mit diesem Glasgewebe-Typ verbunden werden, wobei es trotz einer Gewichtszunahme von 20% im Grunde genommen zu keiner Zunahme in der Dicke kommt. Die Haftmittel, mit deren Hilfe die Folie mit dem Gewebe verklebt wird, sind wasser- und feuchtigkeitsfest.

Glasfasern bietet völlig andere Eigenschaften, wenn sie sie mit Neopren, Viton, Hypalon oder Silikonelastomeren beschichtet werden. Im allgemeinen bewirken derartige Beschichtungen eine Verbesserung der physikalischen Eigenschaften, wie z. B. Abriebfestigkeit und Beständigkeit gegenüber Beschädigungen, die sich durch ständige Biegebeanspruchung ergeben. Es können zahlreiche Gewebe/Beschichtungskombinationen hergestellt werden.

#### Durch Funkenbildung hervorgerufene Probleme

Zu den spezialisierten Formen der Glasfasergewebe gehören die für Schweisskabinen entwickelten Abschirmungen. Diese Glasfasergewebe lösen die mit Schweissen und Brennvorgängen in Gefahrenbereichen verbundenen Probleme. Hochtemperatur-Schweissfunken können grosse Probleme verursachen; und jedes Material muss die Möglichkeiten einer Entflammung oder Explosion ausschliessen. Überdies sind hohe Zugfestigkeit, Masshaltigkeit, Temperaturbeständigkeit und Beständigkeit gegenüber Pilzbefall unverzichtbare Eigenschaften.

Bestimmte Gewebe werden aus Metalloxid-Endlosgarne hergestellt und zeichnen sich durch eine gute Kombination physikalischer, chemischer und elektrischer Eigenschaften aus. Sicher sind sie zu Beginn teurer als Glas und Kohlefaserprodukte; aber sie besitzen gute Langzeiteigenschaften. Sie zeichnen sich durch ausser-

gewöhnliche Hochtemperatureigenschaften aus und sie behalten, wenn sie über längere Zeit Temperaturen bis zu 1100 °C ausgesetzt sind, mehr als 90% der Eigenschaften, die sie bei Raumtemperaturen besitzen. Temperaturen bis zu 1400 °C können kurzfristig ausgehalten werden.

Bei der Prüfung auf Abriebfestigkeit zeigt es sich, dass Keramikfasern bis zu fünfmal länger als Bleiglasfasern halten, wenn beide Stoffe denselben Temperaturen und Prüfbedingungen ausgesetzt werden. Darüber hinaus besitzen Keramikfasern eine bis zu 50% höhere Festigkeit gegenüber mögliche durch ständiges Biegen verursachten Beschädigungen als Bleiglasfasern, Keramikfasern eignen sich besonders für die Anwendung in Hochtemperatur-Ofenbereichen wie z.B. für Schutzwände, Verkleidungen oder Zugangs-Schutzvorhänge vor Ofenöffnungen.

Kohlefasern werden ebenfalls für derartige Zwecke benutzt, da sie vakuumfest und geeignet sind, Ofenatmosphären zu verringern, wobei aus ihnen hergestellte Gewebe als Hitzeschutz dienen können.

#### *Typische kommerzielle Nutzungsbereiche*

Die in Leeds, Nordengland, ansässige Universal Carbon Fibres Ltd (2) stellt Panotex her, ein zur Herstellung von Bekleidung geeigneter Stoff, der auf Kohlenfasern basiert und aufgrund seiner überragenden Flammen-, Hitze- und Chemikalienbeständigkeit als Ersatz für auf der Grundlage von Aramid hergestellter Kleidung dient. Panotex kann vier Minuten lang Temperaturen von 900 °C und vier Stunden lang der Einwirkung von 500 °C standhalten ohne zu verkohlen oder in Brand zu geraten.

Als Anzugmaterial besitzt das Gewebe gute feuchtigkeitsabsorbierende Eigenschaften und kann sowohl gewaschen als auch Trockenreinigungsverfahren unterzogen werden. Es eignet sich besonders gut als Schutz bei brennendem Kraftstoff und Napalm und kann ebenfalls metallisiert bzw. mit Metall – wie beispielsweise Aluminium oder Edelstahl – beschichtet werden, wodurch sich sowohl eine hohe Wärmeabstrahlung bis zu 1200 °C als auch ein Schutz gegen heisse Metallspritzer erzielen lässt.

Panotex ist als Strickware für Sturmhauben sowie leichte und schwere Unterkleidung geeignet, weshalb es sich für eine breite Palette von Militärbekleidung eignet. Der Hersteller hat ebenfalls ein Panotex-Doppeltuch entwickelt, dessen äussere Lage aus zweifarbigem Wolle besteht, während das «Futter» aus Panotex besteht. Dieses Doppeltuch wird zu Polsterzwecken verwendet. Die in Runcorn, Nordwestengland, ansässige Firotext GB Ltd (3) stellt ebenfalls eine Reihe von Bekleidungsstoffen her.

Feuerschutzdecken werden von mehreren englischen Firmen hergestellt, zu denen die Unternehmen Tutor Safety Products (4), Jactone Products (5), Bridela (6) und Kleeneze (7) gehören. Jede dieser Deckenarten zeichnet sich durch ihre eigenen Eigenschaften aus; aber die für viele von ihnen verwendete Grundlage sind Glasfasergewebe oder texturierte Glasfaserstoffe. Da Feuerschutzdecken an unterschiedlichen Orten – wie beispielsweise auch in Wohnwagen, Booten, Hotels, Restaurants, Krankenhäusern, Wohnungen und Büros – benutzt werden, sind sie in zahlreichen Grössen erhältlich.

#### *Schweissvorhang*

Die im nordwestenglischen Bromsborough, auf der Halbinsel Wirral, ansässige Ceramic Fibres (8) stellt ela-

stische Keramikfaser-Feuerschutzdecken her, die in der Hauptsache für eine Vielzahl industrieller Verwendungszwecke bestimmt sind. Die Firotext GB und die Tutor Safety Products stellen beide für grosse Beanspruchung ausgelegte Industriegorhänge und ähnliche Produkte her. Beim Typ Firotext 900 PG2N handelt es sich um ein leichtes Galfasergewebe, das beidseitig mit feuerhemmendem Neopren beschichtet ist. Dieser Gewebetyp wurde zur Herstellung von Schweissvorhängen als Spritz- bzw. Funkenschutz entwickelt. Zu seinen charakteristischen Eigenschaften gehören Flammenfestigkeit, Tropffestigkeit und eine bis zu 150 °C reichende Wärmefestigkeit.

Die Tutor Safety Products bietet eine ganze Modellreihe von Industriegorhängen, Schweisskabinen-Vorhangstoffe, Schürzen und Handschuhe an. Darüber hinaus liefert sie auch mit Aluminium beschichtetem Glasfasergewebe angefertigte Planen mit einer bis zu 500 °C reichenden Hitzebeständigkeit an, die in funkenfluggefährdeten Bereichen der industriellen Fertigung benutzt werden können. Funkenfeste Planen bestehen aus bis zu 1100 °C hitzebeständigem Fasergewebe. Tutor stellt auch eine aus Keramiktuch angefertigte Matte her, deren Füllung aus einer speziellen, ebenfalls aus einem keramischen Werkstoff hergestellten Watta besteht.

Dr. Tony Smith,  
Leiter der Ingenieurwissenschaftlichen Abteilung  
des Mid-Warwickshire College of Further  
Education (Weiterbildungsakademie)  
in Leamington Spa, in den englischen Midlands.

#### **Anschriftenverzeichnis**

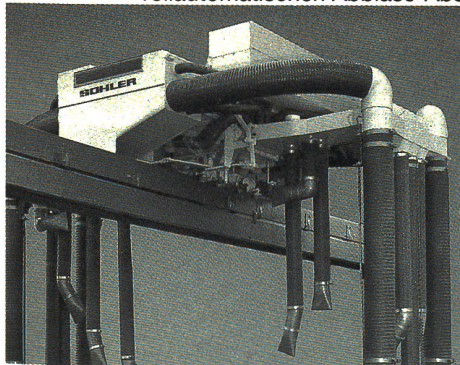
1. Fothergill Engineering Fabrics, PO Box 1, Summit, Littleborough, Lancashire, United Kingdom, OL15 9QP. Telefon: +44 706 78831.
2. Universal Carbon Fibres Ltd, West Riding House, Guiseley, Leeds, United Kingdom. LS20 9LT. Telefon: +44 943 72492.
3. Firotext GB Ltd, 43 Arkwright Road, Astmoor, Runcorn, Cheshire, United Kingdom, WA7 1NU. Telefon: +44 9285 61324.
4. Tutor Safety Products Ltd, Butts Pond Industrial Estate, Station Road, Sturminster Newton, Dorset, United Kingdom, DT10 1AZ. Telefon: +44 258 72921.
5. Jactone Products, 46 Chapel Street, Tipton, West Midlands, United Kingdom, DY4 8JB. Telefon: +44 21 520 6720.
6. Bridela Ltd, Priorslee, Telford, Shropshire, United Kingdom, TF2 9NL. Telefon: +44 952 617018.
7. Kleeneze Ltd, Martin's Road, Hanham, Bristol, United Kingdom, BS15 3DT. Telefon: +44 272 670861.
8. Ceramic Fibres, Bromsborough, Wirral, Cheshire, United Kingdom, L62 3PH. Telefon: +44 51 334 4030.





## Wenn's um Umweltschutz geht... ...kann keiner die Augen verschließen.

Die Anforderungen an die Textilindustrie werden weltweit ständig strenger und umfassender. Das gilt für Arbeitsschutzverordnungen genauso, wie für Umweltschutzmaßnahmen. Ausweichen ist über kurz oder lang nicht mehr möglich. Die entscheidende Frage der Zukunft lautet deshalb: Wie kann diesen Vorschriften Rechnung getragen werden, ohne daß Produktivität und Rentabilität leiden? Wir von SOHLER AIRTEX haben auch auf diesem Gebiet Pionierarbeit geleistet. Unsere vollautomatischen Abblase-Absaug-Anlagen für Spinnereien



und Webereien erfüllen diese Anforderungen bereits heute weitgehend. Die Mikrofiltration sorgt für reine Luft. Die hohe Leistung bei niedrigem Energieverbrauch senkt die Kosten und schont die Umwelt. Das sind nur 2 Gründe, warum wir weltweit als Spezialist für vollautomatische Reinigung von Textilmaschinen anerkannt sind. Wir planen, liefern, installieren

unsere Anlagen exakt auf Ihre Betriebsverhältnisse abgestimmt. Das stellt Produktivität, Qualität und letztendlich die Rentabilität sicher. Schreiben Sie uns. Sie erhalten sofort komplette Unterlagen.



# SOHLER AIRTEX

SOHLER AIRTEX GMBH · Postfach 83 · D-7988 Wangen · West Germany  
Telefon (075 22) 30 50+30 59; Telex 732623 · Telefax (075 22) 2 04 12



## Technologie und Innovation Die USTER VISOTEX (R) Story

### Mit Hi-Tech: vom Traum... ...zur Wirklichkeit

Automatische Warenschau – ein alter Traum im Hause Zellweger!

Verschiedene, im Laufe der Jahre durchgeführte Untersuchungen und Studien konnten «beweisen», dass mit den bekannten Möglichkeiten keine wirtschaftlich vertretbare Lösung machbar war. War es ein Mangel an Vorstellungs- und Innovationskraft der Technologen? Oder fehlte der Mut, in echtes Neuland vorzudringen?

Jetzt, wo der Traum Wirklichkeit geworden ist, ist es müssig, darüber zu grübeln.

Die grosse Wende geschah 1981. Das geschäftliche Klima in der Textilindustrie hatte sich wieder aufgehellt, die Rezession war vorbei: es ging aufwärts. Computer und Mikroprozessoren waren zur akzeptierten Technologie in einer Umgebung geworden, die, wie die unsrige, durch Analogtechnik geprägt war. Die Digitaltechnik hielt gerade erst Einzug in einer Welt, die dominiert war durch geschickte Kombinationen verschiedener physikalischer Phänomene, einer Technologie, die Uster's berühmter Sensortechnik zu Gevatter stand.

Entscheidend: Die Verfügbarkeit von CCD Kameras zu vernünftigen Preisen und unsere Überzeugung, ein gutes automatisches Gewebekontrollsystem müsste in seinen wesentlichen Eigenschaften dem menschlichen Auge und dem menschlichen Gehirn nachempfunden sein.

Mit Lasern und rotierenden Spiegeln wollten wir uns nicht herumschlagen.

### Von der Weltraumtechnik lernen... ...und mit der Wissenschaft zusammenarbeiten

Zu jener Zeit existierte bereits eine umfangreiche Literatur über digitale Bildverarbeitung. Schon seit Jahren war man in der Weltraumforschung und im militärischen Bereich daran, mit elektronischen Kameras Bilder aufzunehmen und mit hoch spezialisierten Computern auszuwerten. Wer hat sich nicht schon Gedanken darüber gemacht, wenn er am Fernsehen bei der Wettervorschau Satellitenbilder präsentiert bekommt, die Aufnahmen unseres Planeten in einer Schärfe und Brillanz wiedergeben, wie man sie vom Schulatlas her gewohnt ist? Hier ist elektronische Bildverarbeitung im Spiel!

Damals drehte sich die einschlägige «zivile» Forschung an der Hochschule und in der Industrie um das Erkennen von Objekten und die Bestimmung ihrer Lage. Der präzise «Griff in die Kiste» war ein Lieblingsthema der Forscher. Prominent waren (und sind immer noch) Roboter-Anwendungen, das berührungslose Messen von Bohrungen, das Erkennen von Fabrikationsfehlern an gedruckten Leiterplatten und ähnliches mehr.

### Spielerei in Kantenerkennung



Original-Szene (auf dem Fernsehmonitor)



Nach Verarbeitung für Kantenerkennung



Spielerei in Kantenerkennung

### Simulation... ...eine Abstraktion der Wirklichkeit im mathematischen Modell

Wären sie vorgegangen wie schon immer, hätten unsere Entwickler begonnen, ihre Ideen nach ersten Skizzen mit Papier und Bleistift in Brettschaltungen und Funktionsmuster umzusetzen. Doch unser Einstieg war ein anderer. Nicht gleich der Sprung ins Wasser, nicht gleich der Griff zum Lötkolben.

Am Anfang stand die Simulation.

Mit diesem Lösungsansatz geht es darum, im Methodenstudium vorerst die grundsätzlichen Mechanismen und Zusammenhänge in der nötigen Breite systematisch zu ergründen, losgelöst von störenden Nebeneffekten. Eines war klar: an einen durchschlagenden Erfolg war nur zu denken in voller Kenntnis und in Verwertung der letzten und neuesten Ergebnisse von Wissenschaft und Forschung.

Die Mittel waren knapp. Trotz aller Begeisterung war an audacious Anschaffungen vorerst nicht zu denken. Bis eines Tages ein Ingenieur in einer fremden Abteilung eine Data General «Nova», einen damals recht leistungsfähigen Minicomputer entdeckte. Verstaubt und verlassen in einer Ecke. «Gemuckt» in einer Nacht-und-Nebel-Aktion, während Wochen unbemerkt, waren vollendete Tatsachen geschaffen, das wichtigste Element der Simulationsanlage war da. Die Arbeit konnte beginnen.

*Von der Natur lernen...  
...die Wunder begreifen...  
...Grenzen erkennen*

Die Zeit des Methodenstudiums war für uns und unsere akademischen Partner ein Erlebnis in lernen und staunen. Stolz über unsere fortschrittliche Technik, mussten wir immer wieder erkennen, wie wenig wir eigentlich wussten, wie grob sich doch unsere raffinierten Methoden ausnahmen im Vergleich zur Natur, zu Auge und Gehirn. Wie recht hatte doch Socrates, der ehrwürdige Philosoph, wenn er in der Überlieferung von Plato bekannte: «Ich weiss, dass ich nichts weiss»!

*Ein Dreikäsehoch ist unserer fortschrittlichen Technik weit voraus*

Ein Zweijähriger hat keine Mühe, Mutter, Vater, Tiere und Bäume auf einem Erinnerungsbild aus den Sommerferien zu erkennen. Im Vergleich dazu ist man mit heutigen Methoden der Bildverarbeitung bestenfalls erst an der Schwelle eines bescheidenen Anfangs.

Trotzdem: der Weg, den wir zur Lösung unserer Aufgabe eingeschlagen haben, ist unseres Wissens der einzig sinnvolle, nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse und nach dem heutigen Stand der Technik.

*Die Messlatte:  
Eine Mustersammlung von Gewebefehlern*

Um den Fortschritt unserer Entwicklungen messen zu können, galt es, einen geeigneten Massstab zu finden.

Schon bald war klar, dass die Musterkollektion von 36 Gewebestücken mit typischen Fehlern – uns von einer unerreichten Weberei im Sinne eines Anforderungskataloges überlassen – sich als Messlatte geradezu aufdrängte.

Die Gewebestücke in der Grösse von ca. 60 × 100 cm wurden unter genau kontrollierten Beleuchtungsverhältnissen mit der elektronischen Kamera fotografiert, digitalisiert und auf der Magnetplatte der «Nova» gespeichert. Diese «elektronische Lumpensammlung», wie sie bald einmal etwas despektierlich hiess, bildete fortan die Basis für den Vergleich der Wirksamkeit der verschiedenen Bildverarbeitungsalgorithmen. Mit diesen «Bildern aus der Konserve» war sichergestellt, dass im Vergleichsversuch nicht Zufälligkeiten aus der Umgebung die Resultate belasteten.

Dank der lebhaften Anteilnahme unserer Kunden und Interessenten ist die Musterbibliothek bald zur umfangreichen und wertvollen Sammlung geworden.

Systematisch wurden auf der «Nova» die vielen aus der Literatur bekannten Verfahren zur Kontrasterhöhung und zur Kantenerkennung in entsprechende Algorithmen umgesetzt und auf ihre Wirksamkeit untersucht und verglichen. Bekanntes wurde bald durch Eigenes erweitert, ergänzt und ersetzt.

Simulationsanalyse heisst nichts anderes als systematisch und fleissig untersuchen, vergleichen, verbessern. Zwar nicht exakt in der Wirklichkeit, aber doch in einer auf das Wesentliche abstrahierten Ersatzwelt, in unserem Projekt formuliert in Fortran, der Computersprache der Wissenschaftler.

*Simulation aus der Nähe und aus der Ferne betrachtet*

Was für den Ingenieur eine eleganter Weg, um rasch und sicher Lösungsansätze und Konzepte zu testen, ist für den Aussenstehenden ein Alptraum, ein langes, schier endloses Irren im Dunkel der Nacht. Keine greifbaren Resultate in Sicht, es ist zum Verzweifeln! Die Ingenieure, Tage und Nächte hinter Stössen von Listings, unverständliches Kauderwelsch von sich gebend, kommen und kommen nicht ans Ziel! Immer neue Erklärungen, Erklärungsversuche und Versprechungen auf Dinge die da kommen werden! Sind es bloss Ausreden angesichts einer verfahrenen Lage? Müsste man nicht eingreifen, abklemmen?

Doch gerade dank des seriösen, systematischen Vorgehens hat das Team auch in Zeiten von Rückschlägen und enttäuschten Hoffnungen nie an den Grundlagen gezweifelt. Allen Anfechtungen zum Trotz fand sich auch in den bittersten Stunden immer wieder ein Licht aus der Verzweiflung zurück zur Seelenruhe, um mit Ausdauer und Zähigkeit unbeirrt auf dem eingeschlagenen Pfad weiterzuschreiten. Diese Gewissheit erwies sich als felsiger Grund als es darum ging, die Ergebnisse, gewonnen in der abstrakten und idealisierten Welt, in greifbare Lösungen zu verwandeln: in der Auseinandersetzung mit der harten Wirklichkeit.

*Lektionen aus der Simulation*

Es konnte – unter anderem – der Schluss gezogen werden, dass eine Auflösung von 0,5 × 0,5 mm pro Bildelement oder Pixel ein guter Kompromiss ist zwischen sich gegenseitig widersprechenden Forderungen, zwischen Leistung und Kosten.

Mit einer Nenngeschwindigkeit von 120 m/min und einer Breite von 2 m, errechnet sich daraus ein Datenfluss von 16 000 000 Bildelementen, die der Bildverarbeitungsprozessor im Echtzeitbetrieb zu bewältigen hat.

Mit einer Grauwertauflösung von 128 Stufen für eine wirksame Kontrastverstärkung und Dutzenden von Instruktionen pro Bildelement, wahrlich eine Leistung, die einem Supercomputer alle Ehre macht!

*Gesucht: Die Leistung eines Supercomputers für die spezialisierte Anwendung*

Ein handelsüblicher Computer schied allein schon vom Preis her aus Abschied und Traktandum.

Auf der anderen Seite hat unser Methodenstudium gezeigt, dass die Algorithmen, die zur Bildverarbeitung benötigt werden, unter Wahrung aller gewünschten Flexibilität mit einem sehr beschränkten Instruktionssatz auskommen.

Die Lösung lag in einer Architektur, die diesen und nur diesen Instruktionssatz kennt, dafür in der Lage ist, diesen mit hoher Geschwindigkeit zu verarbeiten. Bekannt

als RISC Konzept, hat dieser Ansatz in letzter Zeit auch in «gewöhnlichen» Computern eine gewisse Bedeutung erlangt. (RISC = Reduced Instruction Set Computer)

In Kombination mit einer ausgeprägten parallel-Architektur, auch als SIMD Konzept bekannt, fand sich ein Weg, der mit überschaubarem technischem Risiko eine Eigenentwicklung verantworten liess. (SIMD = Single Instruction Multiple Datastreams)

Das Resultat ist eine Architektur des Bildverarbeitungsprozessors bestehend – für 2 m Breite – aus 160 identischen Prozessor Bausteinen, die, vom selben Programm gesteuert, gleichzeitig 160 parallele Datenströme verarbeiten.

*Eine klar strukturierte Hierarchie von Prozessoren – moderne Prinzipien der Computer Architektur...*

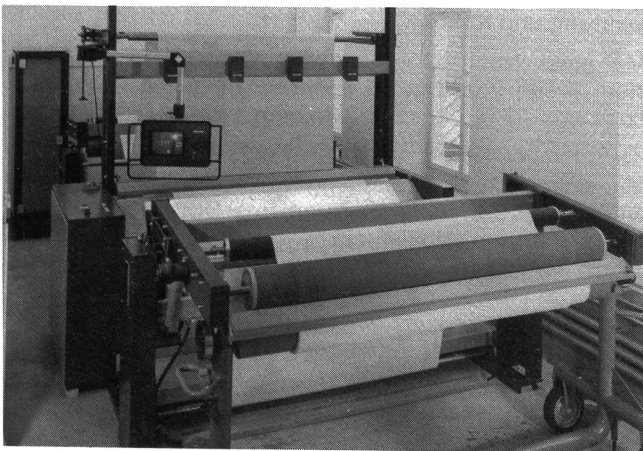
*...und als Resultat: eine spezialisierte, aber trotzdem anpassungsfähige Bildverarbeitungsanlage*

Unsere Bildverarbeitungsanlage ist als hierarchisch gegliedertes mehrstufiges System von mit einander gekoppelten Computern zu verstehen. Die Anordnung ist so, dass, angefangen mit der ersten Ebene – derjenigen am nächsten zur Kamera – mit jeder weiteren die Komplexität wohl steigt, parallel dazu aber die Rate der zu verarbeitenden Daten abnimmt.

Diese Computer Architektur, obwohl spezialisiert und auf unsere Anwendung zugeschnitten, ist trotz allem in diesem Rahmen sehr flexibel und anpassungsfähig.

Sie ist flexibel und anpassungsfähig einerseits in dem Sinn, dass die Inspektionsparameter an die verschiedensten Gewebearten und Gewebematerialien (uni und graue Ware) und die geforderte Schärfe der Fehlerbeurteilung individuell und gemäss den Wünschen des Benützers eingestellt werden können. Sie ist aber auch flexibel und anpassungsfähig im anderen Sinn, dass sie in die spezielle Umgebung der individuellen Weberei und des individuellen Betriebes innerhalb einer Organisation integrierbar ist. Dies nicht zuletzt deshalb, weil zur Aussenwelt hin die Anlage kommuniziert wie jede Dutzendmaschine.

Die Uster (R) Visotex im Betrieb



Die USTER VISOTEX im Betrieb

*Einklang zwischen Maschine und Computern... Harmonisch in der Zusammenarbeit unter ihren Erbauern*

Es wäre völlig daneben wenn man glaubte, in einem solchen Hi-Tech Projekt wären die allgegenwärtigen Com-

puter Ein und Alles. Obwohl, zwangsläufig, Computer nicht wegzudenken sind, sind doch unzählige Probleme traditioneller Art zu lösen und zu überwinden.

Damit die Viso reibungslos läuft, bedarf es des Ummrollaggregates, das zur Perfektion funktioniert... der Beleuchtung, die über die ganze Gewebebreite einheitlich ist... der Kameras, die... kurz: alles muss in bis hin zur letzten Einzelheit quasi in vollendeter Harmonie auf einander abgestimmt sein, wenn das Projekt und das System zum bleibenden Erfolg werden sollen.

Harmonie in der Technik, in einem derart anspruchsvollen Unterfangen, ist ein flüchtiges Ziel, wenn nicht auch die Zusammenarbeit derer, die es Wirklichkeit werden lassen, durch Harmonie unter einander als Gruppe geprägt ist.

Zu dieser Gruppe gehören natürlich zu aller erst die Ingenieure, die am direktesten Beteiligten. Dazu gehören aber auch alle jene, die ausserhalb des «Kerns der Verschworenen», jeder auf seine Art, das Projekt unterstützen und tragen. Nicht zuletzt gehören dazu auch unsere Kunden und Interessenten, die uns in Trab gehalten haben, in Trab halten und in Trab halten werden.

Ganz wie in guter Musik, wird urplötzlich die Harmonie durchbrochen durch eine Dissonanz. Doch so lange das Fundament den Erschütterungen zu trotzen vermag, so lange Vertrauen, Zuversicht und Glaube an den Erfolg die Oberhand behalten, so lange sind die Elemente da, die es braucht, dass ein Projekt wie dieses zum Erfolg wird.

*Uster: Wo schöpferische Mitarbeiter wachsen und gedeihen können*

Uster kann sich glücklich schätzen in einer Umgebung, einem Umfeld und einem Arbeitsklima, die es möglich machen, dass Menschen wie diese in voller Hingebung an ihren Aufgaben wachsen und gedeihen.

Nur in einer solchen Umgebung kann es geschehen, dass ein Traum wie dieser eines Tages Wirklichkeit wird und eine Herausforderung wie diese eines Tages von Erfolg gekrönt ist.

Dr. P. F. Aemmer  
Zellweger Uster AG

## Förderungsverein Textilchemie ETHZ

Im Frühling des laufenden Jahres ist Prof. Dr. H. Zollinger aus seinem Amt als Lehrstuhlinhaber für Farbstoff- und Textilchemie an der ETHZ zurückgetreten. Im Zuge der Umschichtungen daselbst ist er nicht ersetzt worden. Erhalten geblieben ist ein kleine Forschungskapazität, die unter der Leitung von Dr. U. Meyer, Sektionschef, steht.

Textiltechnische Ausbildung auf Hochschulstufe (Vorlesungen, Practica, Diplomierung und Dissertationen) kann nur an der ETH gemacht werden; mit ihr verbunden muss prinzipiell eine angemessene Hochschulforschung vorhanden sein.



Die schweizerische Textilindustrie wie die ihr zuliefernden Branchen (Fasern, Farben und Hilfsmittel, Ausrüstmaschinen, Laborgeräte) sind sehr daran interessiert, die Textilchemie im weiteren Sinne an der Hochschule vertreten zu sehen. Sie bedürfen deren Präsenz in Lehre und Forschung und einer gesicherten Sachkompetenz, um den akademischen Nachwuchs zu erhalten.

Verhandlungen zwischen den interessierten Textilverbänden und der ETHZ haben nunmehr zu einer Lösung geführt, die längerfristig einen Ausweg bedeutet:

- Der Lehrstuhlinhaber für technische Chemie am Technisch-Chemischen Laboratorium, Prof. Dr. P. Rys, übernimmt die Verantwortung für das Fachgebiet Farbstoff- und Textilchemie – unter der Bedingung, dass er dafür keine Stellen seines Personalkontingents zur Verfügung stellen muss.

- Gruppenleiter bleibt Dr. U. Meyer, welcher Prof. Rys für das Fach Farbstoff- und Textilchemie entlastet und für den anwendungstechnischen Teil verantwortlich ist.

- Die Vorlesung «Farbstoff- und Textilchemie» wird nach wie vor den höheren Semester als Diplomwahlfach angeboten; ebenso bleibt das einsemestrige Praktikum bestehen; schliesslich besteht weiterhin die Möglichkeit zum dissertieren.

- Um dem Fachgebiet eine entsprechende Aktivität zu sichern, bedarf es neben Doktoranden der Anstellung einer qualifizierten Assistenz sowie der entsprechenden Mittel für Material, Maschinen- und Gerätepark, insgesamt nach Voranschlag der ETHZ etwa Fr. 110 000.– pro Jahr.

Angesichts dieser Problematik haben 5 Textilverbände (IVT, VSC, VSTI, VSTV, VEGAT) den «Förderungsverein Textilchemie ETHZ» gegründet.

Zweck des Vereins ist, materiell und ideell beizutragen, dass an der ETHZ

- das Sachgebiet Textilchemie im Rahmen des Laboratoriums für Technische Chemie weitergeführt wird,

- der Lehrauftrag für Textilchemie aufrechterhalten bleibt,

- die textilchemische Forschungstätigkeit personell und materiell abgesichert ist und

- die Möglichkeit, auf dem Gebiet der Textilchemie Diplomarbeiten und Dissertationen zu erarbeiten, weiterhin besteht.» (Ziff. 1.2. der Statuten)

Dem Vorstand, welcher sich um die Administration zu kümmern hat, gesellt sich für die sachlichen Aspekte des Textillabors ein Beirat bei.

Die Finanzierung erfolgt durch ordentliche Jahresbeiträge der Mitglieder, welche auf Fr. 500.–/Jahr festgesetzt sind, sowie durch vertragliche Beiträge, deren oberes Limit mit den Mitgliedern auszuhandeln ist, die aber nur nach Massgabe des Finanzbedarfs des Textillabors erhoben werden.

Wir rufen alle interessierten Kreise auf, dem «Förderungsverein Textilchemie ETHZ» beizutreten und mitzuhelfen, die Existenz dieser Lehr- und Forschungsstelle längerfristig zu sichern. Die Unterlagen sind erhältlich beim Verband der Schweizerischen Chemiefaser-Industrie, Postfach 4125, 8022 Zürich.

Förderungsverein Textilchemie ETHZ  
Der Präsident: Dr. A. Krieger  
Der Sekretär-Kassier: C. M. Zendralli

## Technik

### Neuer Fadenspanner von Benninger – Modell UZ

Die Firma Benninger AG, Uzwil/Schweiz hat ihr Angebot an Fadenspannern erweitert. Das neue Modell UZ ist ein Normaldruckspanner, der in erster Linie für das Zetteln von Stapelfasergarnen ab Parallelgatter vorgesehen ist.

Das Modell UZ ist mit einem Tellerpaar bestückt, das vom Faden in gerader, leicht dezentrierter Linie durchlaufen wird. Die Umlenkung des Fadens um 90° wird in zwei Stufen je zur Hälfte vollzogen, die erste vor und die zweite nach dem Tellerpaar. Der Spanner ist so konzipiert, dass er sowohl auf der Linken als auch auf der rechten Gatterseite eingesetzt werden kann, wodurch die Einzelelemente beliebig austauschbar sind.

Dieser Normaldruckspanner zeichnet sich aus durch einen äusserst ruhigen Fadenlauf. Bedeutend kleinere Belastungsspitzen führen zur Reduktion der Fadenbruchwerte und gleichzeitig zur Verbesserung der Kettqualität. Das durchdachte Konzept dieser Neuentwicklung führt in seiner Einfachheit zu einem äusserst günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Wartungs- und Unterhaltsarbeiten erübrigen sich bei diesem neuen Fadenspanner von Benninger, da die Ablagerung von Staub einerseits durch die offene Form des Spannergehäuses und andererseits durch den Einsatz von Wanderbläsern weitgehend vermieden wird.

Dieses neue Modell UZ vervollständigt die Benninger-Palette von Fadenspannern für die unterschiedlichsten Einsätze:

Modell GZB – Normaldruckspanner mit zwei Tellerpaaren für feine bis mittlere Garne

Modell GZB-F – Normaldruckspanner mit zwei Tellerpaaren für feinste Filamente

Modell UB – Normaldruckspanner mit einem Tellerpaar für mittlere bis grobe Garne

Alle drei Modelle mit zentraler Spannungseinstellung und positivem Tellerantrieb.

Modell UR – Pressrollenspanner für Glasfilamente, Kevlar und spulengefärbte Stapelfasergarne. Ebenfalls mit zentraler Spannungseinstellung.

