

# Kettfadenüberwachung an Webmaschinen

Autor(en): **Seidl, Roland / Nikles, Hansjörg**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **106 (1999)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

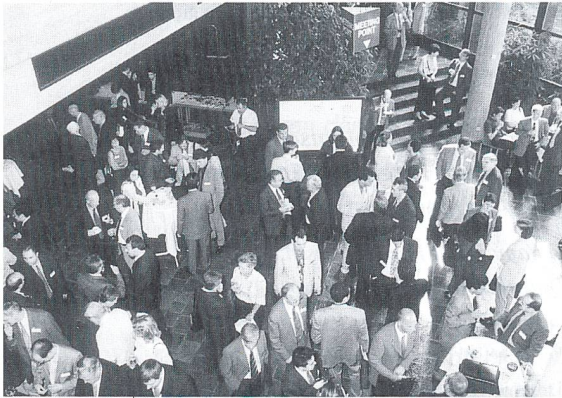
Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-678756>

## **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.



*Dornbirn '99 – rege Diskussionen in den Konferenzpausen*

licht es, mittel- und feintitrige Flachgarne für alle Anwendungen im industriellen Massstab herzustellen. Der spezifische Einsatz von Polymer-Fliessmodellen in Verbindung mit der genauen Auslegung der mechanischen Eigenschaf-

ten und die intensive Erprobung auf einer Pilotspinnanlage hat zur Konstruktion von Spinnrüsen geführt, deren Lebensdauer den Anforderungen in der industriellen Produktion voll gerecht wird.

Das verstrickte Hohlfasergarn weist ebenso gute physikalische Eigenschaften auf wie Vollfilamentgarne, wobei die Dichte allerdings um 30–40% niedriger ist. Die daraus hergestellten Gewebe zeichnen sich nicht nur durch eine geringere Masse, sondern im Vergleich zu Standardgeweben – auch durch eine um 15% höhere Wärmeisolierung aus.

Das Garn wurde im industriellen Massstab für Anwendungen im Textil- und Bekleidungsbe- reich getestet. Besonders gute Ergebnisse wurden im Bereich von Webwaren für Ober- und Sportbe- kleidung erzielt. Einige wichtige Markenherstel- ler haben die Hohlfaser Meryl Nexten bereits in ihren Winterkollektionen 1999/2000 vorgestellt.

## Kettfadenüberwachung an Webmaschinen

*Dr. Roland Seidl und Hansjörg Nikles, Schweizerische Textil- Bekleidungs- und Modefach twil, CH*

**Steigende Produktionsgeschwindigkeiten und die Mehrmaschinenbedie- nung in der Weberei zwingen zu einer Kontrolle von Schuss- und Kettfä- den an Webmaschinen. Seit Jahren dominieren bei der Überwachung der Webkette die Kettwächterlamellen. Durch die Einzelkontrolle jedes Kett- fadens ist gewährleistet, dass die Webmaschinen im Falle eines Faden- bruches sofort zum Stillstand kommen.**

### 1 Einteilung von Kettwächtersystemen

Grundsätzlich kann in Einzelfadenüberwa- chung und in Fadenscharüberwachung un- terschieden werden. Bei der Einzelfadenüber- wachung wird in mechanische (mit symmetri- schen Lamellen), elektromechanische sowie elektrische (mit asymmetrischen Lamellen) Kettfadenwächter unterteilt. Die Fadenschar kann nahezu berührend und berührungslos überwacht werden.

#### 1.1 Einzelfadenüberwachung

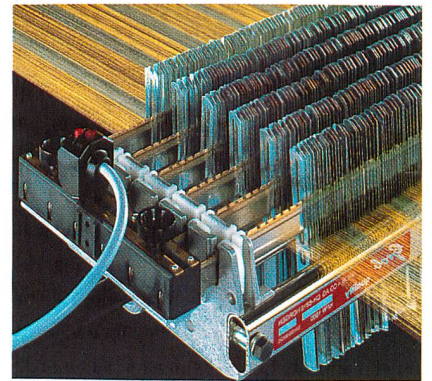
Traditionell wird in der Weberei (Woll- und Baumwollweberei) die Einzelfadenüberwa- chung angewandt. Dabei wird auf jeden Kett- faden eine Lamelle gesteckt, die in mehreren Reihen auf Zahnschienen angeordnet sind. Bei

älteren Schützenwebmaschinen fanden me- chanisch bewegte Zahnschienen Verwendung. Bei Fadenbruch fällt die Lamelle durch ihre ei- gene Masse nach unten, verklemmt sich in der Zahnschiene und löst so einen mechanischen Kontakt aus, durch den die Webmaschine ab- gestellt wird. Vorteil dieser Lösung ist das leichte Auffinden des gebrochenen Kettfadens, da die Lamelle in der Zahnschiene klemmt.

Moderne Systeme arbeiten mit elektrischem Kontakt (Abb. 1). Auch hier sind die Lamellen auf mehreren Reihen angeordnet. Die Kontaktschienen sind wiederum gezahnt, sodass ein leichteres Auffinden des gebrochenen Fadens möglich ist. Bei Fadenbruch verursacht die nach unten fallende Lamelle ein elektrisches Signal, welches die Webmaschine in der für die Reparatur des Fadenbruchs richtigen Fachstel- lung stillsetzt. Selbstverständlich wird die Mas-

se der Lamelle der jeweiligen Kettfadenfeinheit bzw. dem Material angepasst. Vorteile der Ein- zelüberwachung sind:

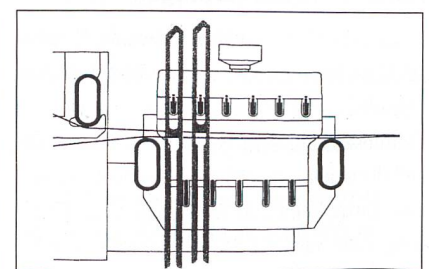
- separate Überwachung jedes Fadens (auch bei mehrchoriger und mehrkettiger Ware möglich)
- zuverlässige Überwachung, da das Prinzip auf der Schwerkraft beruht
- hohe Gewebequalität, da eine Trennung eventuell verhängter Kettgarne (insbeson- dere bei haarigen Spinnfasergarnen) durch die Lamellen bewirkt wird
- Spannungsausgleich
- Getrennte Überwachung von Ober- und Un- terbaum möglich
- preiswerte Lösung –



*Abb. 1: elektrischer Kettfadenwächter Grob, Horgen, CH*

**Diesen Vorteilen stehen auch einige Nachteile gegenüber:**

- zusätzliche Beanspruchung der Kettfäden durch die Kantenscheuerung und Eigen- masse der Lamellen
  - zusätzlicher Aufwand beim Einrichten der Webmaschine
  - zusätzliche Elemente an der Webmaschine (Kettwächterschienen)
  - zusätzliche Pflege der Wächtereinrichtung
- Die Belastung der Kettfäden kann durch eine spezielle Niederhaltevorrichtung (Abb. 2) redu-



*Abb. 2: Niederhaltevorrichtung zur zusätzlichen Schonung der Kettfäden, Grob, Horgen (CH)*

ziert werden. Damit wird ein übermässiges Öffnen des Webfaches im Bereich des Kettfadenschwächters vermieden. Die ovale Niederhaltstange ist vertikal verstellbar. Das Stecken der Lamellen (offene Lamellen) in die fertig vorbereitete Webmaschine erfordert einen hohen Personalaufwand, der durch Einsatz einer Lamellensteckmaschine (geschlossene Lamellen) verringert werden kann. Wenn in der Weberei eine Einziehmaschine verwendet wird, dann lassen sich die Lamellen zusammen mit Litzen und Webblatt in einem Arbeitsgang einziehen.

In Anbetracht der Tendenz zur Verringerung der Umrüstzeiten stehen für viele Bereiche der Weberei Artikel-Schnellwechsel-Systeme (QSC) zur Verfügung. Bei diesen Systemen wird die gesamte Kettwächtereinrichtung mit entfernt und in die Webereivorbereitung transportiert. Dort kann auch die eventuelle Pflege vorgenommen werden. Der Einbau in die Webmaschine ist bei diesem System einfach durch die Verwendung von Schnellverschlüssen usw. möglich.

Ein besonderer Vorteil bei der Arbeit mit Lamellenkettfadenschwächtern ist die Anzeige des Bereichs, in dem der Kettfadenbruch erfolgte. Damit ist ein schnelles Auffinden möglich. Dafür kann beispielsweise das System Grob Sensitron eingesetzt werden. Ein weiteres Beispiel dafür wird in der Patentschrift Verfahren und Vorrichtung zur Ortung eines gebrochenen Kettfadens in einer Webmaschine /1/ beschrieben. Dabei wird die Litze, die durch den Fadenbruch nach unten gefallen ist, durch einen Scanner (Abb. 3) oder einen Magnetlesekopf (Abb. 4) identifiziert. Damit lässt sich eine exakte Zuordnung zur Position in der Kettfa-

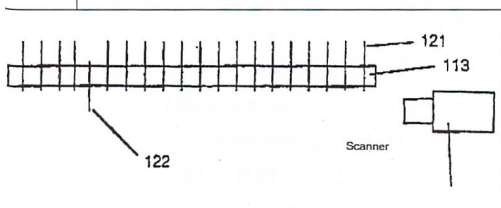


Abb. 3: Ortung eines Kettfadenbruchs mittels Scanner nach /1/

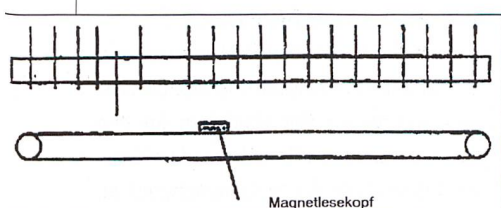


Abb. 4: Ortung eines Kettfadenbruchs mittels Magnetlesekopf nach /1/

denschar erreichen. Gleichzeitig kann die Position des Fadenbruchs gespeichert und für eine spätere Qualitätsbeurteilung verwendet werden.

### 1.2 Fadenscharüberwachung

Aus der Patentliteratur sind verschiedene Versuche bekannt, die Kettfadenschar nahezu berührungslos zu überwachen. Diese Einrichtungen fanden vorwiegend bei Webketten aus Filamentgarnen oder Monofil Verwendung. Eine weitere Vorrichtung wurde speziell für Filamentketten entwickelt.

#### Rotationskettfadenwächter

Eine Variante zeigt Abb. 5. Dabei wird unter dem Hinterfach eine rotierende Walze angeordnet, die mit einem oben offenen Kamm sowie auf dem Umfang verteilten Bürsten ausgestattet ist. Zwischen einer Bürstenreihe ist ein Draht über die gesamte Arbeitsbreite gespannt.

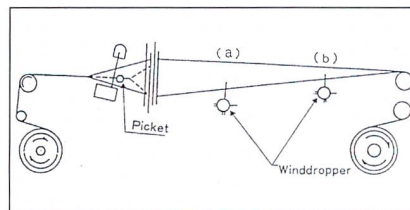


Abb. 5: Rotationskettfadenwächter «Winddropper», Kasuoa Electric Company (J)

Der Kamm wird durch die Fäden des Unterfaches bewegt. Bei Kettfadenbruch wird das gerissene Fadenende von der Bürste erfasst. Durch die Rotationsbewegung wird der Faden langsam mit Hilfe der Bürsten aufgewickelt, bis der aufgewickelte Faden den Draht berührt und nach unten drückt. Dadurch wird ein elektrisches Signal ausgelöst, das die Webmaschine stillsetzt. Die Position (a) in Abb. wird für feine Garne und die Position (b) für Acetat- oder Bemberg-Garne vorgeschlagen.

#### Opto-elektronischer Kettfadenschwächter

Diese Systeme zählen zu den berührungslos arbeitenden Systemen. Die Arbeitsweise des Systems Loomstop /5/ verdeutlicht Abb. 6.

Das Kettfadenüberwachungsgerät LOOMSTOP Type 4035/435 für Webmaschinen dient dazu, die Webmaschine sofort abzustellen, wenn:

- a) im geöffneten Vorder- oder Hinterfach klammernde Fäden und Nester zu erkennen sind oder
- b) am Kettfadeneinlauf Fadenbrüche auftreten, die von den unter und über den Kettfäden angebrachten Lichtschranken erfasst werden.

Die Anlage besteht aus einem Steuergerät, das die notwendige Stromversorgung, Steuer- und Auswertelektronik enthält, sowie bis zu vier Infrarot-Lichtschranken (K 1 bis K4) mit getrennten Sender- und Empfängerkopf.

Es können Fadenscharen in der Breite von ca. 1,5 m bis ca. 14 m überwacht werden. Sender und Empfänger werden am Einlauf unter der Kettfadenschar bzw. am Fach montiert. Vom Sender geht quer zur Kettfadenschar ein Infrarotstrahl zum Empfänger. Bricht ein Kettfaden oder bildet sich ein «Nest» im Fach, so bewirkt dies durch eine kurzzeitige Störung des IR-Strahls ein elektronisches Signal, das über Verstärker und Relais die Webmaschine abstellt.

Die vollelektronische Ausblendeinheit bewirkt, dass die Überwachung nur bei geöffnetem Fach erfolgt. Sie blendet die IR-Lichtschranken K1 und K2 für die Zeit des Fachwechsels aus. Ausserdem befindet sich im Steuergerät für K1 und K2 eine Fehlerzahl- und Verzögerungseinrichtung, sodass erst nach der eingestellten Zahl (von 1 bis 5) von einander folgenden Fehleranzeigen die Maschine abgestellt wird. Dadurch wird vermieden, dass im Fach hängengebliebene Fäden, die sich beim nächsten Fachwechsel wieder lösen, zu Fehlstops führen.

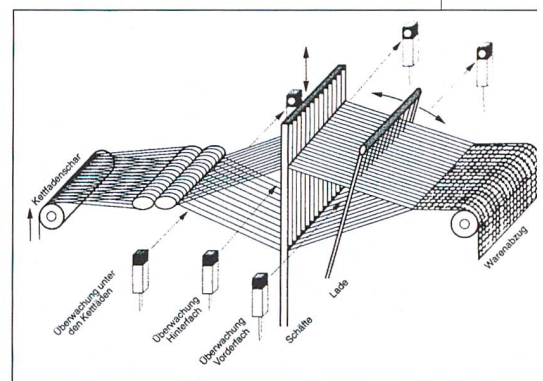


Abb. 6: Loomstop, Protecna (D)

Empfindlichkeit der Lichtschranken, z. B. 22 dtex bei Arbeitsbreite bis 5 m, keine Beeinflussung durch Fremdlicht, da die Linsen aus IR-Filterglas bestehen.

Dieses Grundprinzip wird zurzeit erfolgreich an Kettenwirk- und Raschelmachines /3/ sowie zur Überwachung von Fadenbrüchen, zur Kontrolle der Fadenzahl, zur Überwachung der Kette auf Flusen an Schär- und Zettelanlagen /4/ eingesetzt.

#### Fadenüberwachung mittels Bilddatenanalyse

In der Patentschrift /2/ ist eine Überwachungseinrichtung beschrieben, die mittels Bilderken-

nungssystem arbeitet (Abb. 6). Die Kettfäden werden in einzelne Segmente aufgeteilt, die von jeweils einem Sensor überwacht werden. Das Bildanalyzesystem stellt fest, ob die im Segment vorgegebene Fadenzahl auch tatsächlich vorhanden ist. Fehlt ein Faden, dann wird die Maschine abgestellt. Da dieses System noch nicht praktisch erprobt ist, soll auf eine weitere Bewertung verzichtet werden.

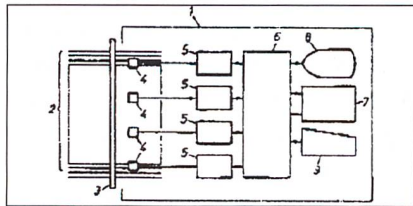


Abb. 7: Fadendetektion mittels Bildanalyse /2/

**Literatur**

/1/ Gherzi, D. C., G.; Hugentobler, S.; Meyer, U.: Verfahren und Vorrichtung zur Ortung eines gebrochenen Kettfadens in einer Webmaschine, Deutsche Offenlegungsschrift, DE-4422640-A1, 1994  
 /2/ Mizuuchi, S.; Yarn breakage detecting system, EP- 0 552 793-A1, 1993  
 /3/ Anonym; Laserstop 4080 für Kettenwirkautomaten und Raschelmaschinen, Kettenwirk-Praxis, 1996/3, S. 31  
 /4/ Storke, H.-J.; Überwachung von Filamentgarnen in der Kettenwirkerei durch Opto-Elektronik, University of Textile, Shanghai (PRC), 1994  
 /5/ Loomstop, Protecna-Firmenschrift, 1994

**2 Gegenüberstellung der einzelnen Prinzipien**

<b>Einzelfadenüberwachung mit Lamellen</b>	<b>Winddropper</b>	<b>Opto-Elektronische Systeme</b>
Überwachung jedes einzelnen Fadens	Überwachung der gesamten Fadenschar	Überwachung der gesamten Fadenschar
Sichere und schnelle Abstellung der Webmaschine	Zeitverzögerte Abstellung	Schnelle Abstellung, wenn gebrochener Faden den Lichtstrahl kreuzt
Nur im Hinterfach einsetzbar	Nur im Hinterfach und in der unteren Kettfadenebene (Tiefach) einsetzbar	Sowohl im Hinterfach als auch im Vorderfach einsetzbar
Lamellen unterstützen die Fadenteilung bei haarigen Garnen	Keine Unterstützung der Teilung	Keine Unterstützung der Teilung
Zusätzliche Reibung der Fäden	Vernachlässigbare Reibung	Keine Reibung
Exakte Lokalisierung des Kettfadenbruches möglich	Keine Lokalisierung möglich	Keine Lokalisierung möglich
Muss bei Artikelwechsel entfernt werden	Wird nicht entfernt	Wird nicht entfernt
Selbstreinigung	Qualitätseinbuße durch verspätetes Abstellen	Qualitätsverbesserung

# Gewinnoptimierung mit Hilfe der Plankostenrechnung

H. Egli und A. Roux, Egli + Roux, Ziegelbrücke (CH)

**Das nachfolgend beschriebene Software-Paket ist eine umfassende, auf die Produktion von Garnen, Zwirnen und Geweben zugeschnittene Planungshilfe mit der Möglichkeit, den optimalen Betriebszustand aufgrund der jeweiligen Marktsituation zu finden.**

Aufgebaut auf der Grenzplan-Kostenrechnung kann das vorliegende Software-Paket unter anderem folgende Aufgaben lösen:

- Planung und Bewertung eines beliebigen Betriebszustandes
- Simulation von veränderten Produktionsbe-

dingungen und der daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Veränderungen

- Ermittlung der benötigten Kapazität jeder Verarbeitungsstufe
- Ermittlung des benötigten Personals aufgrund der Produktionsmenge und des Artikelmix
- Analyse der Produktion, Erkennung von Schwachstellen aufgrund der Kostentransparenz
- Hit-Liste der eigenen Produktion
- Rasche Beurteilung des Unternehmens durch eine individuell gestaltete Erfolgsrechnung
- Schnelle Erstellung der Kalkulation und Gestaltung der entsprechenden Offerte in verschiedenen Sprachen
- Transparenz bei der Kalkulation über Cash Flow oder Cash Drain und bei der Beurteilung der Deckungsbeiträge bezogen auf die betriebswirtschaftliche Engpass-Kapazität.
- Adressverwaltung mit Schnittstelle zur Textverarbeitung
- Klare Beurteilungskriterien für Investitionen

**Aufbau des Systems**

Das Software-Paket ist aufgrund der unterschiedlichen Benutzer in zwei Bereiche unterteilt. Der erste Programmteil umfasst die gesamte Planung (Budgets, Strategien) und dem daraus abgeleiteten Erfolg. Der zweite Programmteil arbeitet mit den vom Programm 1 importierten Daten und zeigt dem Verkauf alle notwendigen Unterlagen zur Kalkulation und für die Offert-Stellung auf.

**Grundlage für den Programmteil 1 sind:**

1. Die Leistungs-Standards (optimal oder individuell angepasst)
2. Das Budget, aufgegliedert nach:
  - Produktionsbudget (abgeleitet vom Verkaufsbudget)
  - Kostenstellenbudget
3. Die Kostensätze
4. Die Auswertung
5. Datensicherung und Datentransfer

Aufgrund des installierten Maschinenparks können mit dem vorliegenden System die Leistungs-Standards für alle Maschinen im Produktionsprozess ermittelt werden, sodass für jede Produktionsstufe der geplante Aufwand zur Herstellung von 100 kg Garn, Zwirn oder 100 m Gewebe bekannt ist. Zusammen entsprechen diese Leistungs-Standards der bestmöglichen