

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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 94 (1987)

Heft: 1

Rubrik: Qualitätskontrolle

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: 17.02.2026

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

schiedenen Anlagen im Mehrschichtbetrieb eingesetzten Maschinen verarbeiten Spinnfaser- und Endlosgarne. Die Anlagenutzeffekte liegen, in Abhängigkeit von den Garnen, die verarbeitet, und den Artikeln, die hergestellt werden, zwischen 90 und 95 %, die Webersutzeffekte entsprechend höher.

Beispiel für den erfolgreichen Einsatz der Maschine ist die Feinweberei Elmer AG, die zu den führenden Herstellern von Baumwoll-Feingeweben in der Schweiz gehört. Das Produkteprogramm umfasst vor allem Feingewebe aus Baumwolle und Baumwolle/Polyester für den Damenoberbekleidungssektor und den Freizeitbereich. Neben 136 konventionellen Rüti C-Maschinen setzt das Unternehmen 25 Sulzer Rüti Greiferwebmaschinen des Typs F 2001 sowie 18 Sulzer Rüti Luftpulenwebmaschinen L 5001 und, seit Januar 86, 6 Einheiten des Typs L 5100 ein. Die Luftpulenwebmaschinen mit einer Arbeitsbreite von 190 cm sind mit Mischwechsler und Trommel-, zum Teil auch mit Adhäsionsspeicher ausgerüstet. Die Fachbildung erfolgt durch Schaftmaschinen für max. 16 Schäfte. Die Anordnung der Schaftmaschinen in Hochlage bietet eine optimale Raumausnutzung (Abb. 17). Die Anlage arbeitet in 3 bis 4 Schichten. Es werden rund 80 verschiedene Artikel hergestellt. Die Laufzeit liegt bei 4 Wochen. Die Luftpulenwebmaschinen des Typs L 5100 laufen, in Abhängigkeit von Garn und Artikel, mit Tourenzahlen von 490 bis 660 U/min. Sie erreichen in der Anlaufphase einen Webersutzeffekt von 94 und einen Anlagenutzeffekt von 88 %. Dies trotz des häufigen Artikelwechsels. Der Anteil an Geweben 2. Wahl beträgt 1 %. Auf den Luftpulenwebmaschinen und den Maschinen des Typs C werden weitgehend die gleichen Artikel hergestellt.

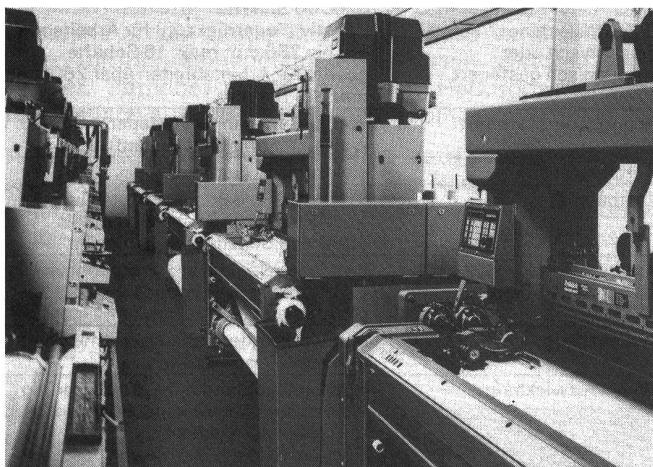


Abb. 17: Beispiel für den erfolgreichen Einsatz der Luftpulenwebmaschine L 5100: die Feinweberei Elmer AG in Wald in der Schweiz

Für den Entscheid, die neuen Sulzer Rüti Luftpulenwebmaschinen zu installieren, sprachen die hohe Produktion bei minimalem Raumbedarf, die hervorragende Gewebequalität bei hoher Produktivität, die gute Bedienbarkeit und der geringe Wartungsaufwand sowie die positiven Erfahrungen bei Einsatz der Luftpulenwebmaschinen des Typs L 5001 und der kompetente Service durch den Hersteller. Heute sieht das Unternehmen seine Erwartungen voll bestätigt.

Erwin Schwarz, dipl. Ing. ETH
Karlheinz Kessels, Textilingenieur

Qualitätskontrolle

Uster® Sliverdata – on-line-Qualitäts- und Produktions- Kontrolle im Spinnereivorwerk

1. Einleitung

Die Qualität, die Güte eines Garnes wird vielmals im Spinnereivorwerk durch die einzelnen Prozesse vorbestimmt. Fehler, Qualitätsmängel, die vor der ersten Drehteilung nicht bemerkt werden, lassen sich praktisch nicht mehr verbessern und werden demnach zu kostspieligen Folgekosten (Reklamationen) führen.

Bedingt durch die hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten der modernen Vorwerkmaschinen ist eine permanente Überwachung der Produktionsanlagen mit technischen Mitteln unerlässlich. Stichproben sind nur noch dort sinnvoll, wo eine dauernde Überwachung nicht angebracht, zu aufwendig oder nicht möglich ist. So zum Beispiel die Prüfung gewisser Eigenschaften von Vorgarnen und Garnen zur Optimierung oder Kalibrierung einzelner Maschinen etc.

2. Die on-line-Qualitäts- und Produktions-Kontrolle im Spinnerei-Vorwerk

2.1 Dauernde Überwachung der Prozesse

Eine on-line-Überwachung drängt sich bei all jenen Prozessen auf, bei denen wenige Produktionseinheiten sehr viel Material durchsetzen. Solche «Produktionsengpässe» sind die Strecken und im besonderen die letzte Streckpassage. Nach der letzten Streckpassage wird im Normalfall auch nicht mehr doubliert, also die Qualität nicht mehr verbessert. Die nachfolgenden Stufen (Flyer und Ringspinnmaschinen) arbeiten mit sehr vielen Produktionsstellen, an denen sich eine wirtschaftliche Überwachung der einzelnen Stellen nicht mehr durchführen lässt.

Auch die Karden und Kämmaschinen sind Produktionsstellen von besonderer Wichtigkeit. Nebst dem Erfassen der Produktionsdaten stehen an diesen Maschinen die Qualitätsdaten im Vordergrund.

2.2 Qualitäts-Kontrolle

Mit Uster® Sliverdata ist es erstmals möglich, eine dauernde und automatische Kontrolle der wichtigsten Qualitätsmerkmale im Spinnereivorwerk rund um die Uhr durchzuführen. Durch die permanente Überwachung reduziert sich das Qualitätsrisiko im Spinnereivorwerk erheblich. Die erfassten Qualitätsdaten werden abgespeichert und lassen sich als Dokumentation in Berichten und Diagrammen über verschiedene mögliche Zeiträume zusammenfassen.

Bei kurzen Prüfintervallen (Schicht) und relativ langen Prozessen (Ringspinnung gekämmt) besteht die Wahrscheinlichkeit, dass fehlerhaftes Material noch vor der Verspinnung ermittelt und möglicherweise wieder der Öffnerei zugeführt werden kann.

Sehr viel höher ist das Schadenpotential bei langen Prüfintervallen (wöchentlich) und kurzen Prozessen (Rotor-

spinnerei). Hier ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass bis zur Entdeckung des Fehlers grosse Mengen an Material versponnen sind und so zu Abfall werden.

Auch periodisch auftretende Fehler, z.B. abgesaugtes Vlies, können nur zufällig entdeckt werden.

Uster® Sliverdata bietet hier den grossen Vorteil, dass all diese Störungen schon nach wenigen Metern Bandablieferung erkannt werden, ein Alarm ausgelöst oder die Produktionsmaschine automatisch abgestellt wird.

2.2 Überwachung der Bandnummer

Die Bandnummer wird permanent überwacht und der zeitliche Ablauf im Nummerndiagramm (Fig. 1) grafisch festgehalten.

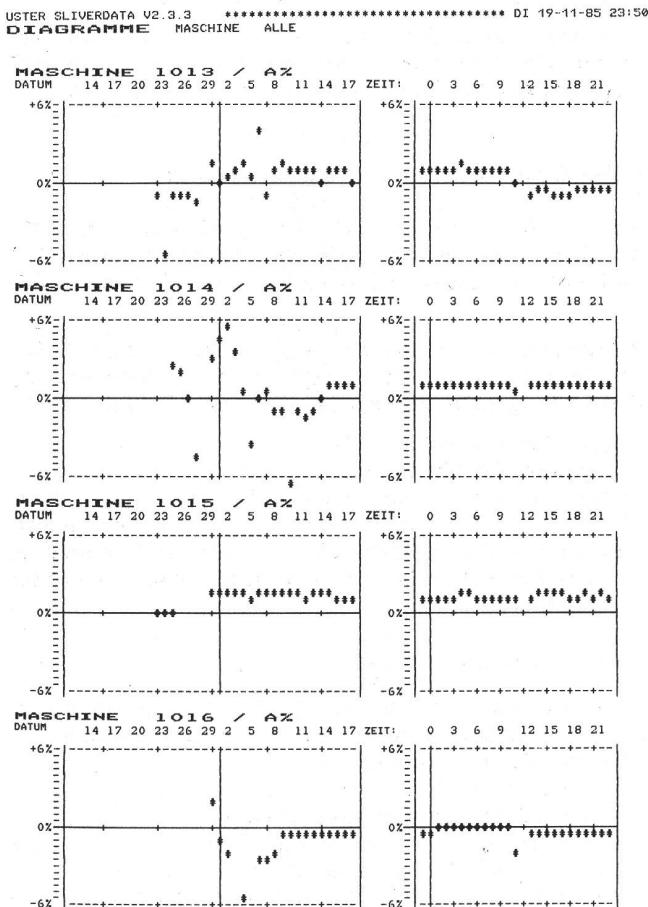


Fig. 1: Band-Nummer-Diagramm

A%: Mittlere Abweichung der Nummer vom eingestellten Soll-Wert, über die Schichtzeit gemittelt. Bei Abfragen während der laufenden Schicht: Mittelwert über 100 m.

Dargestellt wird die prozentuale Abweichung vom, im System eingegebenen, Sollwert. Dabei werden im linken Teil des Berichts die Tagesmittelwerte der letzten 37 Tage und im rechten Teil des Berichts die stündlichen Mittelwerte über die letzten 24 Stunden aufgezeichnet.

2.2.2 Ungleichmässigkeit, bzw. Variationskoeffizient der Bandnummer

Nicht nur die mittlere Bandnummer, auch die Querschnittsstreuung ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal.

Sehr kurze Schwankungen zeigen sich vor allem in U%-bzw. CV%-Wert der Ungleichmässigkeit sowie die längeren Schwankungen im CV%-Wert der Sortierungen.

Die Kennwerte werden automatisch bestimmt. Dabei wird für die Ungleichmässigkeit nicht mehr wie früher der lineare Wert (U%), sondern nur noch der quadratische Variationskoeffizient (CV%) angegeben.

2.2.3 Das Bandnummer-Spekrogramm

Für die Ermittlung von Störungen ist das Bandnummer-Spekrogramm eine sehr gute Unterstützung und Qualitätsaussage.

Im Vergleich zum Spekrogramm des Uster® Tester weist das Spekrogramm von Uster® Sliverdata (Fig. 2 + 3) einen viel grösseren Wellenlängenbereich auf. Dies weil bei der on-line-Messung bedeutend mehr Material geprüft werden kann, als wie anhin im Textillabor.

Die maximale Wellenlänge der Spekrogramme und ihr Ermittlungsmodus ist wie folgt wählbar:

- kurz: 2,5 cm – 12,5 m
- mittlere: 2,5 cm – 50,0 m
- lange: 2,5 cm – 200,0 m

Der Ermittlungsmodus erfolgt durch fortlaufende, automatische Abfrage oder durch manuellen Aufruf.

Der grosse Wellenlängenbereich ermöglicht somit die Analyse von vorgelagerten Prozessen, bei denen eine direkte Messung nicht möglich ist.

2.2.4 Die Längenvariationskurve

Nebst dem Ungleichmässigkeitswert (CV%) können als Qualitätsangabe auch die CVL-Werte bei verschiedenen Sortierlängen, also bei verschiedenen Punkten der Längenvariationskurve von Interesse sein.

Uster® Sliverdata ermittelt die Werte für die Sortierlängen 1 m, 3 m, 10 m und 100 m automatisch. Sie werden in jedem Spekrogramm in der obersten Zeile aufgeführt.

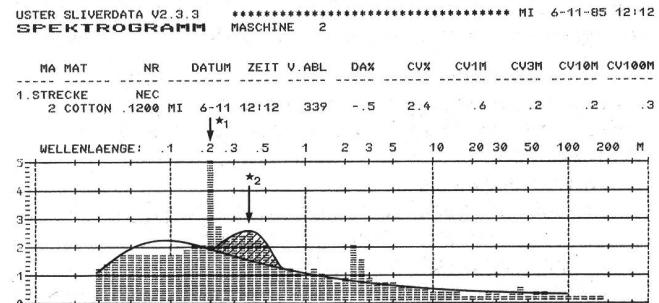


Fig. 2: Spekrogramm des Streckenbandes (1. Passage: Ablieferung 1)

*₁) Defekter Lieferzylinder an der Strecke

*₂) Verzugswellen, verursacht an der Kämmaschine

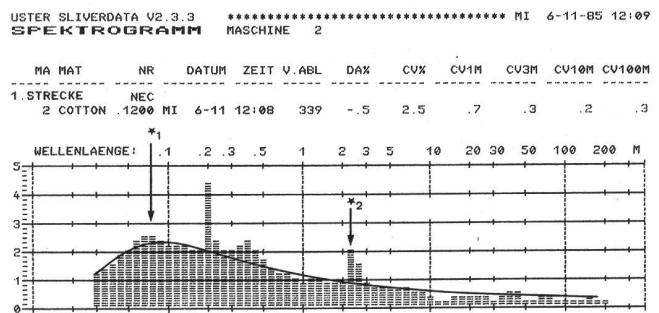


Fig. 3: Spekrogramm des Streckenbandes (1. Passage: Ablieferung 2)

*₁) Mittlere Faserlänge

*₂) Lötfuge von der Kämmaschine

Die Werte bis 10 m entsprechen dabei der Längensorierung mit aufeinanderfolgenden Proben. Sie werden mit dem Spektrogramm ermittelt und beziehen sich nur auf die entsprechenden Auswertelängen. Der CV-100-m-Wert hingegen, ist der Variationskoeffizient von vielen 100-m-Bandstücken über die ganze Schicht.

2.3 Produktions-Kontrolle

Häufige Maschinenstillstände sind sehr oft Hinweise für Störungen im Fabrikationsablauf, welche schlussendlich die gesamte Spinnereiproduktion empfindlich beeinträchtigen können.

Uster® Sliverdata erfasst die wichtigsten Produktionsdaten der angeschlossenen Maschinen fortlaufend. Dabei ist das Lauf-/Stop-Verhalten und die Erfassung der Abstellursachen besonders aufschlussreich.

Die erfassten Daten werden zu verschiedenartigen Berichten in Form von Listen und Diagrammen verarbeitet und können jederzeit in wählbaren Berichten ausgedrückt werden. Dadurch wird eine praktisch lückenlose Übersicht über das ganze Spinnerei-Vorwerk möglich. Die Daten, Qualität und Laufverhalten der Maschinen und des Materials stehen den Verantwortlichen und Interessenten jederzeit zur Verfügung.

2.3.1 Produktions-Daten

Die Produktionsangaben wie: kg/Std., kg/Schichten, Nutzeffekt, durchschnittliche Produktivität, Anzahl Stillstände, Anzahl Kannenwechsel, etc. werden mit dem Datensystem objektiv aufgezeigt und machen dadurch den ganzen betrieblichen Ablauf transparenter.

2.3.2 Ausnahme-Berichte

Berichte, die nur die Ausnahmesituationen im Produktionsablauf aufzeigen, ermöglichen bei Pannen gezielt einzugreifen und seltene Ereignisse sofort zu erkennen.

Es stehen die folgenden Berichte zur Verfügung:

- Maschine mit Ausnahmesituationen

Hier sind alle Maschinen aufgeführt, bei denen der vorgegebene Grenz-Wert überschritten wird.

- Nutzeffekt zu klein
- Produktionsgeschwindigkeit zu klein (z.B. die Karte zu lange im Langsamgang gelaufen)
- Qualitätsmängel wie: zu grosser Variationskoeffizient, zu starke Nummernabweichung, übermässige periodische Schwankungen.
- Stophäufigkeit zu gross

- Störungsbericht (Tab. 1)

| USTER SLIVERDATA V2.3.3 ***** MI 6-11-85 13:36 | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------|----------|------|-------|----------|-------|------|-------|----|
| STOERUNG MASCHINE ALLE /LAUF.SCHICHT,ANST. STOERUNGEN | | | | | | | | | | |
| BEZOCH.DAUER 1H 1BM SCHICHT 1 MI 6-11-85 12:17 BIS MI 6-11-85 13:36 | | | | | | | | | | |
| MA | DATUM | ZEIT | DAUER | SAX | CVX | WELLENL. | UMDR | PEAK | CD | FT |
| W 26 | 6-11-85 | 12:22 | 74* | -3.0 | 10.6 | .000 | 0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 03 | 6-11-85 | 12:24 | 72* | -5 | 06.3* | 763.830 | 6.0 | 2.20 | 10.22 | 0 |
| W 20 | 6-11-85 | 12:39 | 57* | -9.0 | 06.5 | .000 | 0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 22 | 6-11-85 | 12:50 | 46*-14.5 | 05.7 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 | 0 |
| W 19 | 6-11-85 | 12:54 | 42 | -2.0 | 04.9* | 19.388 | 225.4 | 2.30 | 10.22 | 0 |
| W 01 | 6-11-85 | 12:56 | 40 | 1.0 | 04.5* | 12.791 | 360.1 | 2.20 | 10.22 | 0 |
| W 24 | 6-11-85 | 12:58 | 38 | .0 | 06.6* | 664.953 | 7.0 | 2.10 | 10.22 | 0 |
| W 08 | 6-11-85 | 13:06 | 30* | -3.5 | 04.4 | .000 | 0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 20 | 6-11-85 | 13:06 | 30* | -2.0 | 04.4* | 115.157 | 1.0 | 2.20 | 10.22 | 0 |
| W 10 | 6-11-85 | 13:07 | 29 | 1.5 | 05.4* | 1329.906 | 3.4 | 2.10 | 10.22 | 0 |
| W 11 | 6-11-85 | 13:15 | 21 | -1.0 | 05.2 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 23 | 6-11-85 | 13:17 | 19* | -3.0 | 05.2 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 28 | 6-11-85 | 13:23 | 13* | .0 | 13.2 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 24 | 6-11-85 | 13:30 | 6* | -3.0 | 07.9 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 17 | 6-11-85 | 13:31 | 5* | 3.0 | 04.6 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 14 | 6-11-85 | 13:35 | 1* | -3.0 | 05.8 | .000 | .0 | .00 | 7.00 | 0 |
| W 14 | 6-11-85 | 13:36 | 0 | 3.5* | 14.4 | .000 | .0 | .00 | 9.00 | 0 |

Tab. 1
Bericht «Störungen Maschine»

In diesem Bericht sind alle Maschinen aufgeführt, die während der betreffenden Schicht vorgegebene Qualitätsgrenzen überschritten haben. Zusätzlich ergänzt mit der Angabe von Ursachen, Dauer und den wichtigsten Qualitätskennwerten.

Nachfolgend zwei Beispiele:

Maschine-Nummer 22:

Die Karte Nummer 22 produzierte seit 12.50 Uhr ein Bandgewicht, das gegenüber dem eingegebenen Sollwert um 14,5% (als höchste Abweichung) zu leicht war. Die Störung ist im Moment der Berichtsausgabe noch nicht behoben.

Maschine-Nummer 14:

Die Karte Nummer 14 produzierte seit 13.36 Uhr ein Band mit einer Ungleichmässigkeit (CV%) von 14.4%.

Unregelmässigkeiten, die mit den herkömmlichen Methoden bestimmt nicht hätten erfasst werden können, die Qualität des Garnes aber negativ beeinflussen.

3. Das Daten-System als Alarm-System

Uster® Sliverdata erkennt Unregelmässigkeiten während dem Produktionsprozess und erstellt im Bereich der Produktionsdatenerfassung sogenannte «Exception Reports».

Im Bereich der Qualitätsüberwachung haben Überschreitungen vom Grenzwert einen unverzüglichen Alarm oder gegebenenfalls einen Stop zur Folge.

- Band-Nummer-Fehler (A %)
- Ungleichmässigkeits-Fehler (CV %)
- Spektrogramm-Fehler (Periodizität und Verzug)

Hier wird nach periodischen Fehlern und Verzugswellen unterschieden. Dabei lässt das Daten-System eine unterschiedliche Gewichtung, d.h. Alarm mit oder ohne Maschinenabstellung zu.

3.1 Band-Nummer-Fehler

Für die Auslösung des Band-Nummer-Alarms können die folgenden Ursachen verantwortlich gemacht werden:

- falsche Vorlagennummer
- falsches Material
- Teilwickel auf den Verzugszylin dern
- fehlende oder zusätzliche Vorlagebänder
- ganz oder teilweise abgesaugte Vorlagebänder
- starke Nummer-Schwankungen bei unregulierten Prozessen
- falsch eingestellte oder defekte Regulierung
- falscher Verzug
- falsch eingestellter Speisungsschacht (Karte)
- teilweiser Vliesbruch (Karte)

3.2 Ungleichmässigkeits-Fehler

Der Ungleichmässigkeits-Alarm (CV%) wird dann ausgelöst, wenn ein vorgewählter Wert überschritten wird.

Mögliche Ursachen sind:

- nicht optimale Streckwerk-Einstellung
- defekte Maschinenteile
- Teilwickel auf den Verzugszylin dern
- teilweise abgesaugte Vorlagebänder
- defekte Regulierung
- ungenügende Doublierung
- teilweiser Vliesbruch (Karte)
- abgenutzte oder beschädigte Garnituren (Karte)
- nicht optimale Kardeneinstellung

3.3 Spektrogramm-Fehler

USTER SLIVERDATA V2.3.3 ***** MI 6-11-85 11:29
KONTR.-SPEKTROGRAMM MASCHINE 1 /LANG

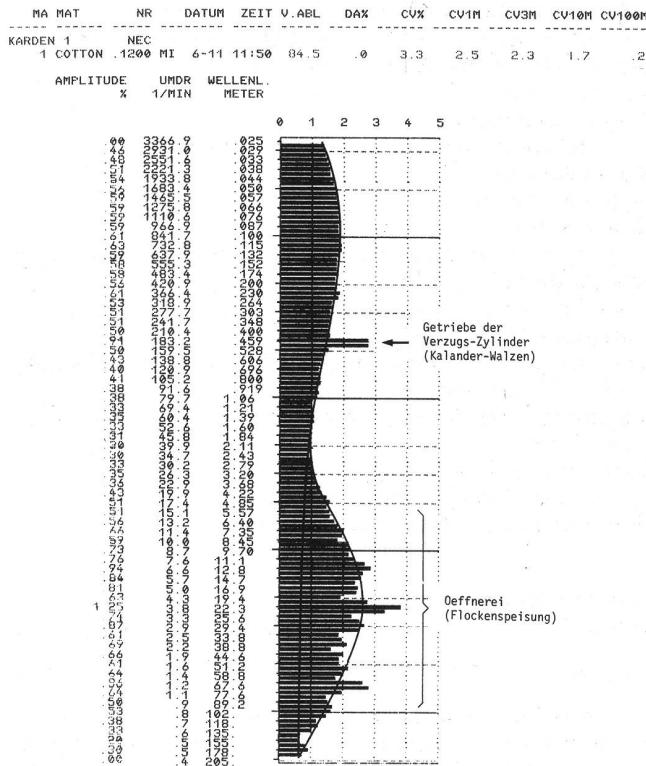


Fig. 4: Kontroll-Spektrogramm der Karte

Sogenannte «Kamine» oder «Hügel» lösen einen Spektrogramm-Alarm (Fig. 4) aus. Die möglichen Ursachen für die Auslösung eines Alarms sind:

- defekte Rotationsteile wie unrunde Zylinder, ausgeschlagene Lager, beschädigte oder klemmende Zahnräder, beschädigte Oberwalzen etc.
- schlecht eingestellte Streckwerke (Verzugswellen)
- schlechte Bandablage in den Vorprozessen
- Störungen der Regulierung
- Lötungen der Kämmaschine
- defekte Karden-Garnituren (Tambouren und Abnehmer)

4. Zusammenfassung

Mit Uster® Sliverdata der on-line-Qualitäts- und Produktionsüberwachung im Spinnerei-Vorwerk ist ein Daten-System verfügbar, das die Produktion einer guten und gleichmässigen Garnqualität ermöglicht. Die verfügbaren Daten reduzieren den Anteil an fehlerhaftem Material und gleichzeitig ist eine Steigerung des Nutzeffekts der ganzen Anlage möglich.

Störungen an Maschinen werden rasch erkannt, Gegenmaßnahmen können gezielt und wirkungsvoll eingeleitet werden.

Zellweger Uster AG
Marketing Textil Service
Jacques Stüssi

Weiterbildung

Graduate School of Business Administration Zurich

| | | Jahresplan | M.B.A. Blöcke 1987 | |
|-------|-----------|-----------------------|--|-------------------|
| Code | Block | Thema | Professor | Termin |
| 51/Z7 | Block I | Unternehmenspolitik | Weibel | 2. 3.-13. 3.1987 |
| 62/Z7 | Block II | Marketingstrategie | Krulis-Randa Britschgi, Crawford | 4. 5.-15. 5.1987 |
| 53/Z7 | Block III | Personalstrategie | Lattmann | 2.11.-13.11.1987 |
| 64/Z7 | Block IV | Operations Management | Rosenfeldt Senti | 15. 6.-26. 6.1987 |
| 55/Z7 | Block V | Finanzstrategie | Studer | 20. 7.-31. 7.1987 |
| 56/Z7 | Block VI | Controlling | Weibel | 7. 9.-19. 9.1987 |
| 74/Z7 | Block IV | Operations Management | Rosenfeldt Senti | 7.12.-18.12.1987 |

Strategische Unternehmensführung (Block I)

Lernziel

Der Teilnehmer ist befähigt, die Umwelt und das Unternehmen nach kybernetischer Methode zu analysieren, das Wertvorstellungsprofil zu definieren und die Unternehmens-Strategien so operationell zu gestalten, dass die Unternehmung langfristigen Fortbestand, qualitativen Wachstum und optimale Rentabilitätsstruktur aufweist.

Lerninhalte

Das Unternehmen als Organisation in der Gesellschaft
Unternehmung/Betrieb/Firma/Geschäft als Erfahrungsobjekt
Führungsmodelle, Führungsstil, Führungsphilosophie, Führungstechnik
Systematik der betriebswirtschaftlichen Sachverhalte
Das ROI als System der strategischen Führung – Analyse/Kontrolle/Planung
Strukturierung der unternehmerischen Ziele durch Leitbild-Formulierung und Ziel-Matrix
Cooperative Identity
Das Zürcher Führungs-Modell «In Search of Excellence»
Die schweizerische Wirtschaftspolitik und der Lobbyismus
Unternehmungs-Analyse/Stärken-Schwächen-Analyse/Wertvorstellungs-Profil/Portfolio Management
Umsetzung der strategischen Unternehmensführung/Bewältigung von Konflikten
Der Entscheidungsprozess
Preis- oder Mengenanpassung als Anwendungsbeispiel
Finanzmanagement: Aufgabenstellung und Zielsetzung
Strategische Unternehmensführung als Krisen-Management/Einarbeitung eines Krisen-Drehbuches/Einarbeitung eines Massnahmen-Kataloges

Marketing Management (Block II)

Lernziel

Der Teilnehmer hat gelernt, mit gesamtheitlicher Haltung das Marketing-Konzept operativ zu gestalten und