

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Band: 98 (1991)
Heft: 10

Artikel: Umfassende Prozessleitung der Ringspinnerei
Autor: Siegenthaler, Marcel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-679604>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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

Umfassende Prozessleitung der Ringspinnerei

Ein moderner Spinnereibetrieb kann kaum mehr wirtschaftlich arbeiten, wenn er mit herkömmlichen Methoden gelenkt wird. Dafür verantwortlich sind, neben der schärferen Gangart am Markt, kompliziertere, steuerbare Maschinen, die zunehmende Verkettung der Produktionsprozesse und die durch steigende Automatisierung abnehmende Anzahl der im Betrieb arbeitenden Personen. Es ist notwendig, von zentraler Stelle aus den Überblick über den Spinnprozess zu erhalten, oder besser noch, den Spinnprozess von dieser Stelle aus zu steuern.

Diese Anforderungen werden an das den Maschinen übergeordnete Prozessleitsystem gestellt. Ringdata 4-R, ein neues Produkt aus gemeinschaftlicher Entwicklung der Firmen RIETER und Zellweger Uster AG vermag diesem Anforderungsprofil gerecht zu werden.

Ringdata 4-R –

ein wichtiges Instrument, um den Anforderungen gerecht zu werden

Der Aufbau eines übergeordneten Prozessleitsystems für die Maschinen in der ganzen Spinnerei ist anspruchsvoll

und aufwendig. Es werden deshalb Funktionsblöcke gebildet, die eigenständig sind und in Etappen realisiert werden können. Ausgehend von der Konfiguration für die Prozessleitung der gesamten Spinnerei stellt Ringdata 4-R darin ein Teilsystem dar (Abb. 2).

Die Ringspinnerei mit den fernsteuerbaren Ringspinnmaschinen G5/2 von Rieter setzt als komplexeste aller Prozessstufen den Massstab für alle übrigen Teilsysteme. Sie stellt auch die grösste Wertschöpfung innerhalb des Gesamtprozesses dar und enthält das grösste Rationalisierungspotential. Voll ausgebaut wird Ringdata 4-R seine

Qualitäten im Maschinenverbund vom Flyer bis zur Spulmaschine ausspielen können.

Die erste Version von Ringdata 4-R setzt voraus, dass die Ringspinnmaschinen G5/2 mit Fadenansetzroboter ROBOfil ausgerüstet sind. Mit dieser Randbedingung wird klar, dass Ringdata 4-R in naher Zukunft kein direkter Ersatz für die heute bekannten Ringdata-Systeme darstellt, auch wenn alle bekannten Funktionen darin enthalten sind. Seinen grundlegenden Nutzen erbringt Ringdata 4-R vorerst hauptsächlich beim Einsatz in modernsten automatisierten Anlagen. Die wachsenden Anforderungen des Anwenders jedoch werden dem Prozessleitsystem Ringdata 4-R in naher Zukunft zu wesentlich breiter abgestütztem Einsatz verhelfen. Systeme wie Ringdata 4-R sind wesentliche Bausteine der Automation. Für den optimalen Einsatz der Automatisierung sind sie sogar Voraussetzung.

Zusammenarbeit Rieter und Zellweger

Beim Ringdata 4-R zieht der Anwender beträchtlichen Nutzen aus der Zusammenarbeit von Rieter und Zellweger. Reine Informationssysteme können unabhängig vom Maschinenhersteller entwickelt werden. Der nun zu realisierende Schritt führt aber von der einseitigen Datenlieferung des übergeordneten Rechners an den Bediener weg. Für die Automation sind neue Lösungen erforderlich, bei denen die Daten in beide Richtungen fließen können. Um aber von zentraler Stelle aus die Maschinen fernzusteuern, ist eine enge Verknüpfung von Maschinensteuerung und Leitreechner nötig. Der bekannte Spezialist Zellweger Uster AG stellt seit mehr als einem Jahrzehnt erfolgreich Datensysteme für die Überwachung und Qualitätssicherung her. Rieter, als Hersteller von Spinnereisystemen, stimmt seine modernste Generation fernsteuerbarer Maschinen auf das übergeordnete Prozessleitsystem ab. Durch diese Zusammenarbeit erhält

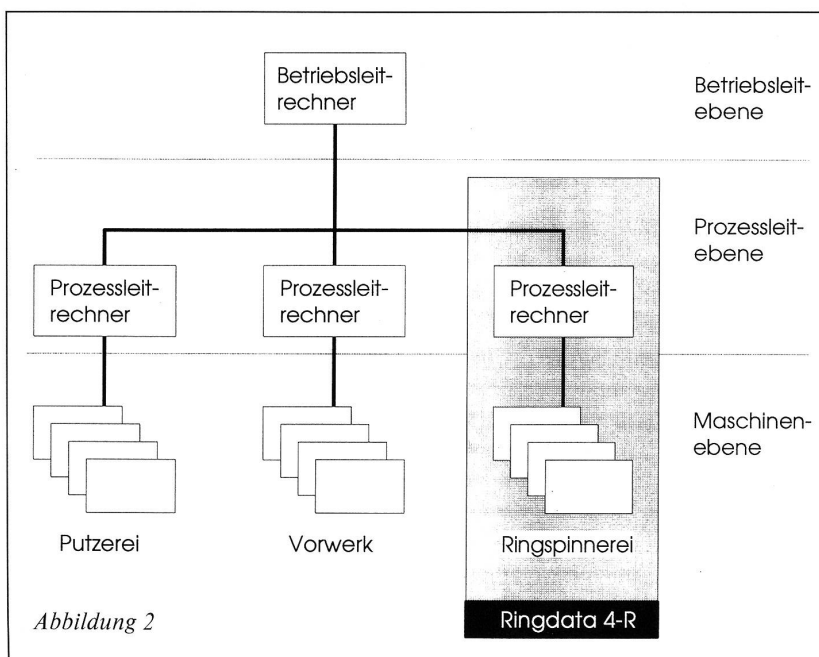


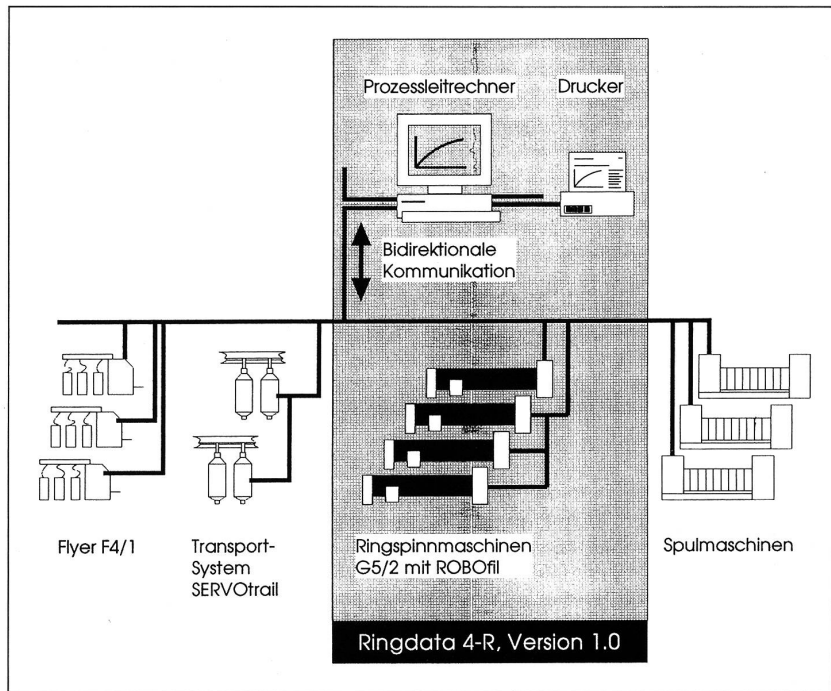
Abbildung 2

der Anwender die Garantie, dass sich seine langfristigen Investitionen auf eine solide Basis abstützen.

In der Praxis kommt es jedoch nicht nur allein auf die Funktionen eines Produktes an. Zur Qualität gehört auch die Unterstützung des Kunden bei der Anwendung. Insbesondere komplexe Rechneranwendungen stellen in dieser Beziehung sehr hohe Ansprüche. Für Ringdata 4-R steht eine weltweit ausgebaut und bewährte Serviceorganisation zur Verfügung. Schulung und Beratung als Dienstleistungen sichern dem Anwender in der Praxis den korrekten und effizienten Einsatz des modernen Werkzeugs Ringdata 4-R.

Die Zukunft verlangt nach der transparenten Spinnerei

Die Datenerfassung in der Ringspinnerei erfolgt direkt durch die Ringspinnmaschine G5/2, die mit zahlreichen Sensoren ausgestattet ist. Die erzeugte Datenfülle wird von der Ringspinnmaschine verdichtet und in eine verwendbare Form übersetzt. RIELAN ist das eingesetzte Netzwerk, welches in der Lage ist, grosse Datenmengen zwischen den Maschinen und dem Prozessleitsystem zu übertragen. Der Leitreechner wertet die ankommenden Daten aus und integriert sie in eine leistungsfähige Datenbank. Sobald der Benutzer es wünscht, lässt er sich die Informationen aus der Datenbank auslesen und auf dem Bildschirm zur Darstellung bringen. Von diesen Vorgängen bleibt er aber beim Bedienen unbelastet, denn ein leicht verständliches Prozessbild liefert die Information über die gesamte Spinnerei (ABB. 5). Alle Maschinen sind entsprechend ihrer geographischen Anordnung im Spinnereisaal dargestellt. Die Farbe der Maschinenköpfe zeigt den Zustand der Maschinen an. Das momentane Sortiment erkennt man am Muster des Maschinenkörpers und der Sortimentslegende. Auf einfachste Art lassen sich Teile der Spinnerei oder sogar einzelne Maschinen zur Ansicht bringen. Je weniger Maschinen auf dem Bildschirm



Die Realisierung von Ringdata 4-R beginnt bei den Ringspinnmaschinen G5/2 (Abb. 3)

erscheinen, desto umfassender und detaillierter sind die zugehörigen Informationen. Die Informationen auf dem Maschinenprozessbild umfassen Technologie- und Maschinendaten. Allfällige Störungen werden lokalisiert und die Art der Störung beschrieben.

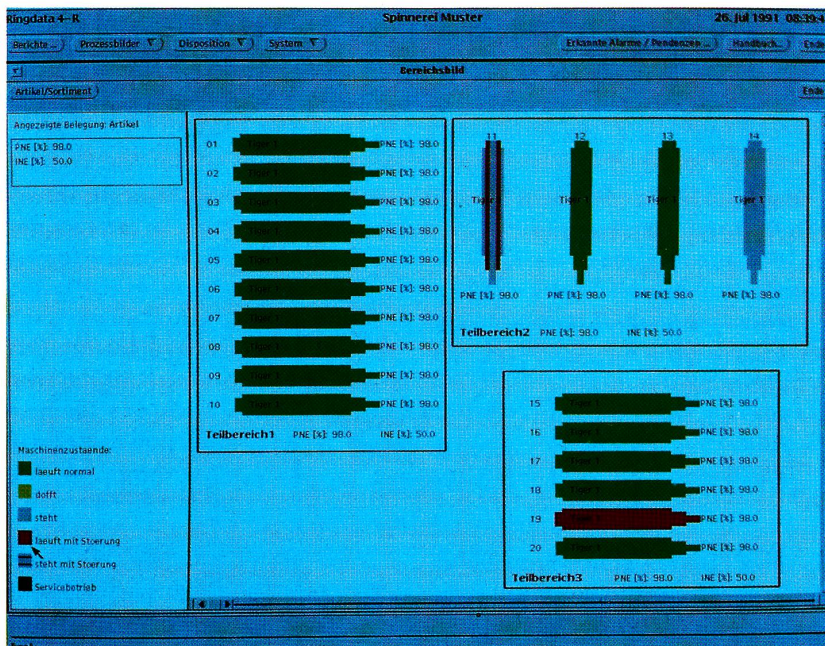
Leichte Bedienbarkeit und beschwerdefreies Arbeiten sind die Randbedingungen, welche die Menge der vorhandenen Abbildungen dem Bediener wirklich zugänglich machen und ihm dadurch die Garnproduktion bis ins Detail transparent erscheinen lassen. Mit der Maus als Bedienungsinstrument für die moderne Fenster- und Menütechnik lässt sich Ringdata 4-R sehr einfach bedienen. Ein hochauflösender, flimmerfreier Bildschirm sorgt zusammen mit einer in ergonomischen Studien erarbeiteten Farbwahl für ermüdungsarmes Arbeiten, wozu auch die kurzen Antwortzeiten des Rechners beitragen.

Ringdata 4-R sprengt mit seiner Funktionsvielfalt und der zu bearbeitenden Datenmenge den Umfang einer herkömmlichen PC-Lösung bei weitem. Als leistungsfähigerer Computer

wird deshalb mit einer Workstation gearbeitet, um von Anfang an über genügend Rechenleistung und Speicherkapazität zu verfügen. Betriebssystem, relationale Datenbank und Bedienoberfläche sind auf die textile Prozesstechnik abgestimmt und in industrieller Qualität ausgelegt. Die Workstation bietet noch weitere Schnittstellen für Netzwerke, Maschinen und Anlagenteile fremder Hersteller an. Sie wird deswegen zum Kern eines offenen Systems mit breiten Ausbaumöglichkeiten. Damit ist eine Voraussetzung erfüllt, um die Lebensdauer der Informatik-Installationen auf diejenige der Gesamtanlage abzustimmen.

Abweichungen vom Normalen – Alarm!

Wichtige Ereignisse im Betrieb verlangen ein sofortiges Eingreifen. Ringdata 4-R informiert den Benutzer über das Auftreten eines Alarms in der Spinnerei. Zu diesem Zweck öffnet sich im Vordergrund des Bildschirms ein spezielles Alarmfenster. Aufgrund seiner Wich-



**Prozessregelung –
ein Muss der Automation**

Durch stetige Weiterentwicklung an den Ringspinnmaschinen konnte erreicht werden, dass heute bei niedrigem Fadenbruchniveau mit viel höheren Drehzahlen gesponnen werden kann, als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Trotzdem hängt beim Ringspinnprozess auch heute noch die Anzahl der Fadenbrüche mit der Spindeldrehzahl zusammen.

Sofern als Produktionsziel das Einhalten eines bestimmten Fadenbruchniveaus vorgegeben ist, kann man dies durch Einregulieren der Drehzahl erreichen. Grundsätzlich ist dieser Vorgang heute schon bei konventionellen Maschinen durchführbar. In der Praxis zeigt es sich aber, dass der Regelkreis von der Manipulation an der Maschine über das Zählen der Fadenbrüche zu zeit- und arbeitsintensiv ist, als dass mit dieser Möglichkeit das maximale Potential der Produktionsleistung wirklich ausgeschöpft wird. Mit Ringdata 4-R verkürzt sich der Regelkreis drastisch. Der Anwender erstellt am Leitrechner die gewünschte Drehzahlkurve und übermittelt sie an einige ausgewählte Ringspinnmaschinen. Mit Hilfe statistischer Auswertungen und des Vergleichs der resultierenden Fadenbruchzahlen zwischen den Maschinen wird der Betriebsversuch schnell und aussagekräftig durchgeführt. Ringdata 4-R speichert die Maschineneinstellungen als Rezepte ab. Damit ist der Benutzer in der Lage, einmal verwendete Rezepte bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt wieder aus dem Speicher abzurufen und an die Maschine zu übermitteln.

tigkeit lässt sich dieses nicht einfach löschen, wie das bei anderen angezeigten Fenstern möglich ist. Um es zum Verschwinden zu bringen, muss man die Störung beheben oder mindestens den Alarm quittieren. Dazu muss zwingend eine Alarmursache ausgewählt, oder eine Bemerkung eingegeben werden. Dies lässt sich am Leitrechner vornehmen, oder direkt an der Maschine.

tes Bild vom Betriebsablauf in dieser Periode. Auf Pendenzen- und Wartungslisten sind die fälligen Unterhalts- und Reinigungsarbeiten aufgeführt, welche eine rationelle Wartung des Maschinenparks unterstützen.

**Voraussetzung –
modernste Maschinensteuerung**

Der Datenfluss erfolgt bei Ringdata 4-R nicht nur in der Richtung von den Spinnereimaschinen zum Leitrechner, sondern auch in der Gegenrichtung. Damit die ankommenden Signale von der Spinnmaschine verstanden und auch ausgewertet werden, sind entsprechende Vorkehrungen erforderlich. Mit der zukunftsweisenden RMC-Maschinensteuerung sind der Flyer F4/1 und die Ringspinnmaschine G5/2 von Rieber fernsteuerbar. Der Anschluss über das Netzwerk RIELAN bietet eine hohe Informationsübertragung bei geringster Störanfälligkeit. Elemente dazu sind die Übertragungsrates von 1Mbaud, Manchestercodierung und robuste Koaxialkabel. Erst mit diesen Mitteln wird die Prozessregelung in der Ringspinnerei Wirklichkeit und öffnen sich für den Anwender neue Möglichkeiten.

**Reporting
ermöglicht die Langzeitoptimierung**

Die anwendungsgerechte Informationsaufbereitung ist wichtig. Der Anwender profitiert mit Ringdata 4-R von seinem umfangreichen Datenbestand, indem er sich daraus ein Maximum an wirtschaftlich relevanten und klar verständlichen Informationen aufbereiten lässt. Über einen beliebigen Zeitraum, in dem natürlich noch alle Daten verfügbar sein müssen, ist er in der Lage, eine Vielzahl verschiedener Berichte erstellen zu lassen und diese bei Bedarf auszudrucken. Berichte mit technologischen Daten beispielsweise erlauben es, dem Endprodukt ein Qualitätszertifikat mitzugeben. Die Liste aller in der letzten Schicht aufgetretenen Alarme vermittelt ein konzentrier-

**Information für jedermann
zugänglich?**

Die Datenbank von Ringdata 4-R beinhaltet mit ihren gespeicherten Rezepten und den umfangreichen Maschinen- und Technologiedaten umfassendes Wissen des Spinnereibetriebes. Einfach abrufbar, sowie anschaulich und leicht

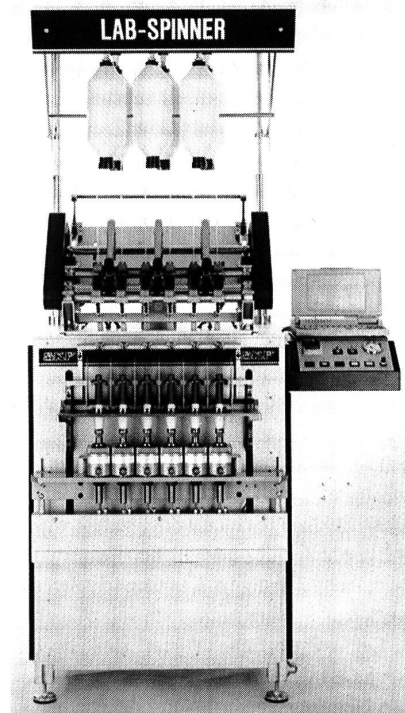
verständlich aufbereitet, könnten wichtige Informationen an nicht autorisierte Stellen gelangen. Ein ausgeklügeltes Passwortsystem von Ringdata 4-R verhindert dies aber wirkungsvoll. Die Vergabe von Passworten auf verschiedenen Hierarchiestufen gestatten dem jeweiligen Benutzer den differenzierten Zugriff auf diejenigen Daten, welche in sein Zuständigkeitsgebiet fallen.

Marktentscheidende wirtschaftliche Vorteile

Die zentrale Datenerfassung und Steuerung der Ringspinnerei mit Ringdata 4-R lässt eine mächtige Datenbank voller Spinnerei-Erfahrung entstehen.

Dank des einfachen und komfortablen Abrufs der momentan interessierenden Informationen entsteht für den Anwender ein beträchtlicher Vorteil. Am Markt wirken sich rasche und zuverlässige Auskunft über freie Produktionskapazitäten, flexible Anpassung an die Marktbedürfnisse und Qualitätszertifizierung des Garns positiv aus. Im Betrieb selbst stellt die Organisationshilfe von Ringdata 4-R zusammen mit dem übersichtlicheren und einfacher steuerbaren Spinnprozess die optimale Nutzung der Ressourcen sicher.

Dipl. Ing. ETH
Marcel Siegenthaler,
Rieter AG, Winterthur ■



Der LAB-Spinner von SKF

Schnell wechselnde Modetrends, der Wunsch nach funktioneller Sport- und Freizeitbekleidung, sowie innovative Entwicklungen im Bereich der technischen Textilien, verlangen immer häufiger nach Spezialgarnen, die meist aufwendige und teure Entwicklungsphasen erfordern. Ausgereifte Maschinenteknologie ist dafür unumgänglich.

Der LAB-Spinner ist aufgrund seiner Konstruktion nach dem Baukastenprinzip der ideale Spinntester für alle Entwicklungsbereiche. Durch Flexibilität bietet er die Möglichkeit, neue Produkte und Maschinenelemente zeitsparend und kostengünstig zu entwickeln und zu optimieren. Sei es in der Spinnerei, als Maschinen-, Faser- oder Komponentenhersteller, mit dem LAB-Spinner von SKF wird das Bestreben nach Qualitätsverbesserung und Produktionssteigerung durch bisher nicht realisierbare Testbereiche möglich.

Modernste Steuerungskonzepte

Hinter dem Einsatz leistungsfähiger mechanischer und elektronischer Bauteile sowie modernster Steuerungskon-

zepte steckt zukunftsichere Technologie. Alle Bewegungsabläufe des LAB-Spinners können einzeln angesteuert werden. Mechanische Kopplungen sind nicht mehr vorhanden. Die Synchronisation der Bewegungsabläufe erfolgt über eine speziell entwickelte Maschinensteuerung.

Einzelmotorisches Antriebssystem

Die Verwendung des modernen, einzelmotorischen Antriebssystems (IMDS) im Spindel- und Streckwerksbereich ermöglicht es, alle in der Praxis üblichen Produktionsbedingungen nachzustellen und darüber hinaus eine Vielzahl weiterer Einstellungen zu erproben.

Der IMDS-Antrieb ist ein wartungsarmes Antriebssystem mit erheblichen Vorteilen:

- Spindeldrehzahlen über 25 000 min⁻¹ für Ausspinnungen im Hochgeschwindigkeitsbereich
- sehr niedriger Geräuschpegel
- hervorragender Gleichlauf von Spindel zu Spindel
- minimalste Drehzahlabweichungen über den gesamten Kopsaufbau (0,5%)
- hohe Spinnstabilität durch nahezu vibrationsfreien Lauf.

Für die Verwendung von Spinnhülsen mit unterschiedlichen Dimensionen stehen wahlweise drei verschiedene Spindeloberteile zur Verfügung. Die Anpassung der Spinngeometrie an die Hüslenlänge erfolgt über Höhenverstellung der Spindelbank.

Ringbank/BE-Ring/Fadenführer

Die Hubbewegungen von Ringbank/ Ballon-Einengungsring und Fadenführer sind über einen gemeinsamen Ser-