

RollMaster – neue Möglichkeiten für Optimierung und Troubleshooting an Wickelaggregaten

Änderungen im Papierherstellungsprozess und gestiegene Anforderungen bezüglich der Qualität und des Wirkungsgrades haben sich in den letzten Jahren auch auf die Funktion von Wickelaggregaten ausgewirkt. Dank prozesstechnischer Verbesserungen können die bisherigen Offline-Veredelungsstufen (Streichen, Glätten) online durchgeführt werden, wodurch sich die Anzahl der Wickelaggregate in Papiermaschinenbreite erheblich reduziert hat. Moderne Online Wickelaggregate, wie der Sirius, sind heute Industriestandard (Abb. 1).

Im gleichen Zuge haben geänderte Papiereigenschaften, wie reduzierte Glätte, zusammen mit schnelleren Maschinengeschwindigkeiten die Wickelbarkeit verschlechtert. Eine erhöhte Dichte sowie größere Tambourdurchmesser haben eine erhebliche Steigerung der Papierbelastung im Tambourkern zur Folge. In Verbindung mit der Erhöhung der Lagenzahl besteht eine größere Wahrscheinlichkeit für Lagenverschiebungen (Wickelfehler). Durch die Reduzierung der Aufrollstationen und verbesserte Maschinenkonzepte kann die Gesamtausschussmenge pro Tag reduziert werden.



Dr. Jörg Maurer

Papiermaschinen Grafisch
joerg.maurer@voith.com



Josef Wigand

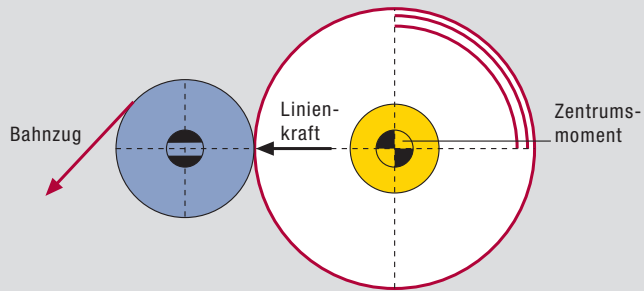
Automation
josef.wigand@voith.com



Abb. 1: Moderne Online Wickelaggregate, wie der Sirius, sind heute Industriestandard.

Abb. 2: Wickelparameter.

Abb. 3: Daten aus dem Qualitätsleitsystem.



RollMaster – das Tool zur Optimierung

Um den Prozessablauf der Papiermaschine transparenter zu gestalten, wird für die dauerhafte Kontrolle der unterschiedlichen Wickel- und Prozessparameter sowie von Veränderungen während der Produktion ein Analysewerkzeug benötigt. Daher hat Voith den RollMaster, ein Automatisierungstool zur Analyse und Messung sämtlicher, die Wickelqualität beeinflussender Parameter entwickelt. Anwendung findet der RollMaster neben maschinenbreiten Aufrollungen (Papier- und Streichmaschinen, Umroller) auch an Rollenschneidern. Er kommt in Neuanlagen zum Einsatz, kann aber auch an bestehenden Maschinen nachgerüstet werden.

Funktionen

Die Wickelqualität am Roller wird durch verschiedene Parameter beeinflusst. Am RollMaster werden die Wickelparameter Linienkraft, Zentrumsmoment und Bahnzug (Abb. 2) als frei programmierbare Sollkurven über dem Durchmesser vorgegeben.

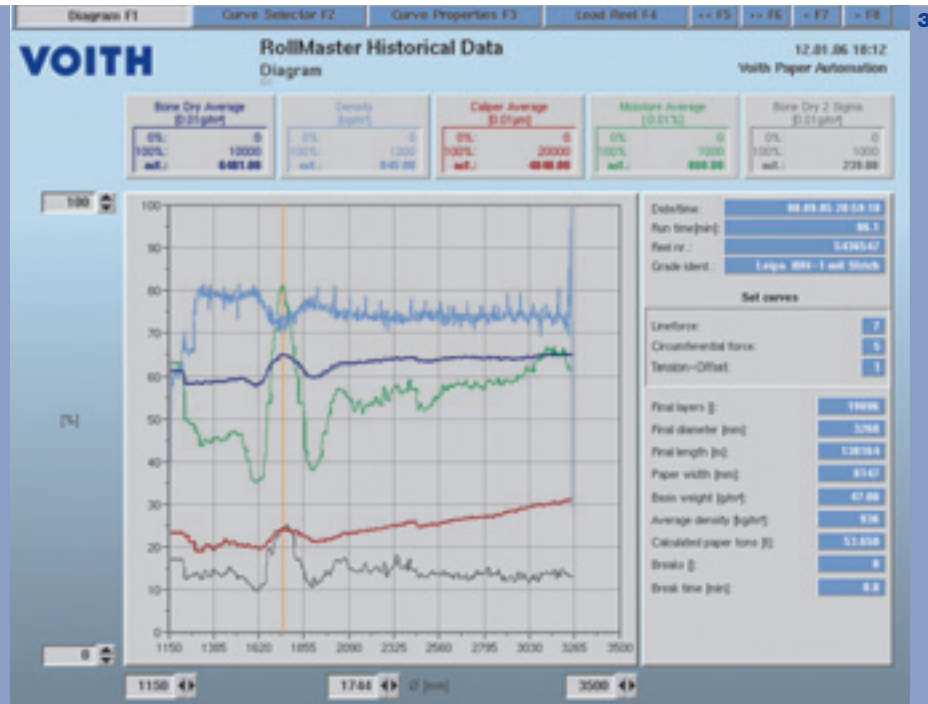
Die Besonderheit des Systems besteht darin, dass sämtliche für den Betrieb des Wickelaggregats relevanten Daten erfasst

und zusammen auf einer einzigen Plattform dargestellt werden:

- Tambourdaten (Dichte, Durchmesser, Laufmeter)
- Antriebe (Momente, Drehzahlen, Zugregler)
- Linienkraftsystem (Drücke, Schlittenpositionen, Winkel)

- Binärsignale zur Überwachung der Sequenzen.

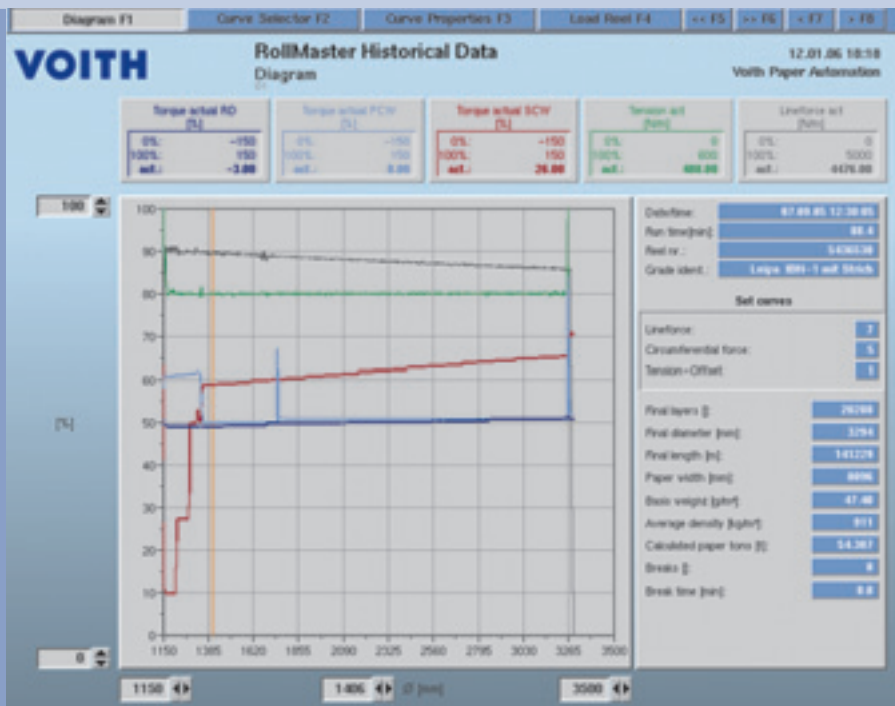
Neben den reinen Daten der Maschinensteuerung werden auch prozessrelevante Daten wie statistische Größen (Verlustzeiten, Produktionsmengen) und Qualitätsdaten erfasst. Abb. 3 zeigt Daten aus dem Qualitätsleitsystem.



2

3

Abb. 4: Wickelparameter/Sollkurven.



Darüber hinaus werden die über Sensoren in der Feldperipherie gemessenen Daten sowie Informationen aus anderen Systemen herangezogen (z.B. Antriebssteuerung oder Qualitätsleitsystem). Insgesamt stehen ca. 300 Kanäle zur Datenerfassung zur Verfügung. Bei Bedarf kann über eine Grenzwertüberwachung eine Alarmierung erfolgen. Die Erfassung der Daten erfolgt in Echtzeit. Lediglich Signale vom Prozessleitsystem werden um deren Zykluszeit verzögert.

Sämtliche pro Tambour gemessenen Daten werden neben der Online-Visualisierung auch auf zweierlei Art abgespeichert:

- lagenabhängig (Messungen werden durch eine konfigurierbare Lagenanzahl gemittelt, typischerweise 10-30 Lagen) und

- zeitabhängig (hochauflösend im Millisekunden-Bereich).

So werden die Wickelerggebnisse der Anlage jederzeit und vollständig über Jahre hinweg dokumentiert. Beim Auftreten einer Störung erleichtert dies die Ursachenfindung entsprechend verschiedenartiger Probleme, die an einem Wickelaggregat auftreten können.

Bedienung

Die Visualisierung im RollMaster erfolgt über Multi-Window-Technik. Drag-and-Drop-Funktionen unterstützen die Bedienung, einschließlich der Erstellung frei konfigurierbarer Sollkurven (Abb. 4). Die einzelnen Schritte, Bedien- und Analysemöglichkeiten können intuitiv erfasst werden.

Vorteile in der Bedienung

Remote-Zugriff

Sämtliche Funktionen (Bedienung, Parametrierung, Installation) sind über Fernzugriff steuerbar. Mit Hilfe der durch DFÜ (Daten-Fern-Übertragung) gebotenen Möglichkeiten können Störungen vom Voith-Firmenstandort aus analysiert werden. Zur Erleichterung der Ferndiagnose tragen die schnellen VPN-Verbindungen bei. Sie lassen keinen Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Lade- und Aufbauzeit der Bilder am Maschinenrechner und dem über DFÜ verbundenen Rechner erkennen. Ein Vorteil des Remote-Zugriffs ist die Tatsache, dass zur Fehlersuche und Lösungsfindung für jeden Bereich die entsprechenden Spezialisten einbezogen werden können.

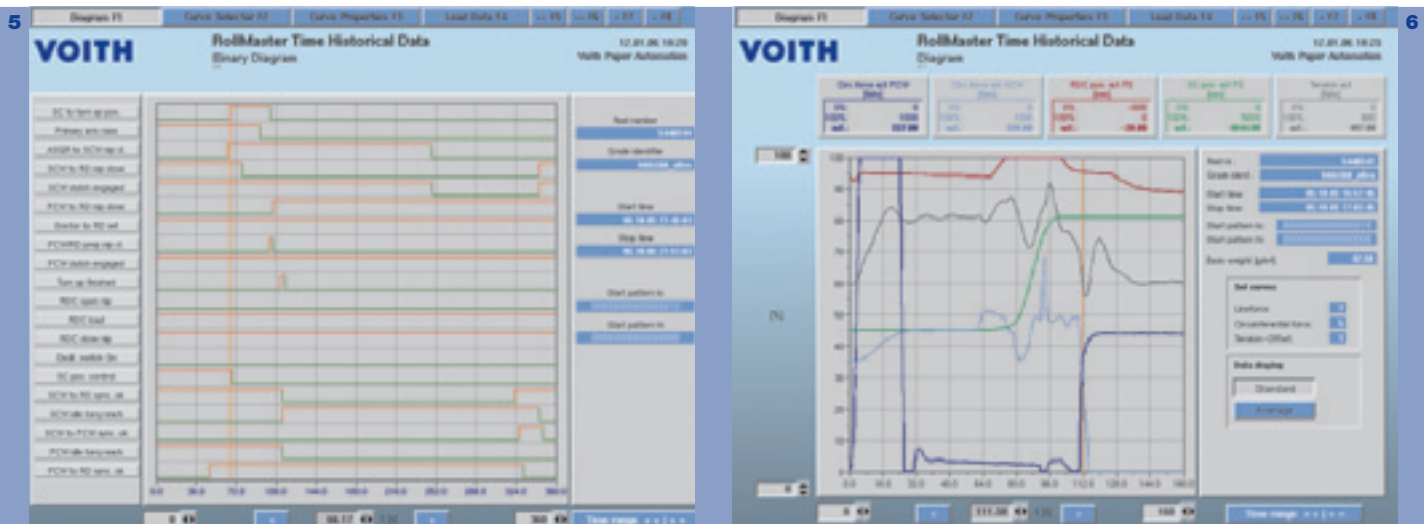
Inbetriebnahme

Treten bei der Inbetriebnahme Wickelfehler auf ist die Fehlersuche äußerst zeitraubend und Fehler sind sehr schwierig zuzuordnen. Denn meistens wird die Papiermaschine und der Antrieb mit Motoren, Frequenzumrichtern und Antriebssteuerungen von unterschiedlichen Herstellern geliefert. Dies hat insbesondere bei der automatischen Tambourwechselfolge personal- und kostenintensive Einsätze bei der Optimierung nach einer Inbetriebnahme zur Folge.

RollMaster als Diagnosetool ermöglicht es, den Fehler schnell auffindig zu machen. Denn mit Hilfe der Schnellschreiberfunktion des RollMasters ist es vom ersten Moment der Inbetriebnahme an möglich, Details in der Antriebssteuerung zu überwachen und Optimierungen sofort zu veranlassen, solange noch entsprechendes Fachpersonal vor Ort ist.

Abb. 5: Zeitschreiber – Binärsignale.

Abb. 6: Messhistorie – Rückverfolgung von Veränderungen im Prozessablauf.



Optimierung und Troubleshooting

Durch die hochauflösende Messung und Datenspeicherung ergeben sich diverse Möglichkeiten für den Benutzer des Roll-Masters, die mit anderen Systemen nicht in diesem Umfang möglich sind.

Die Echtzeit-Erfassung und Speicherung der Binärsignale der Ablaufsteuerung ermöglicht die Durchführung einer Diagnose und Kontrolle beim Auftreten von Veränderungen innerhalb des Sequenzablaufs.

In **Abb. 5** werden Binärsignale im Zeitschreiber gezeigt. Auf diese Weise können auch Effekte wie zum Beispiel flackernde Signale entdeckt werden.

Durch die Echtzeit-Erfassung von Analogsignalen (**Abb. 6**) können außerdem Effekte untersucht werden, die in der Auflösung von DCS-Trends verlorengehen, wie beispielsweise Einbrüche im Bahnzugverlauf beim Tambourwechsel. Durch

die hohe Auflösung ist auch die Analyse höherfrequenter Schwingungen (z.B. Hydraulik, Antriebe) möglich. Beide Signalarten (analog und binär) können zusammen auf einem Diagramm dargestellt werden.

Freie Kanäle im System können für beliebige Signale benutzt werden. So wurden schon Signale von anderen Maschinenteilen, bei denen relativ schnelle Vorgänge wichtig sind, zur Problemanalyse im Roll-Master aufgelegt (zum Beispiel Bahnzugleistungswerte von Online-Coatern oder -Kalendern bei Aufführproblemen oder Abrissen beim Schließen von Nips). Alle Kanäle sind frei konfigurier- und parametrierbar (Signalname, -einheit und -bereich).

Beim Auftreten von Wickelproblemen ist durch die Verfügbarkeit von Maschinendaten und Daten aus dem Qualitätsleitsystem auf einer Plattform eine einfachere Korrelation zwischen Problemen in der Maschinensteuerung und im Papierprofil möglich.

Die automatische sortenabhängige Vorgabe von Sollkurven garantiert die korrekte Auswahl der Maschinenparameter für eine optimale Wickelhärte und minimiert die Wahrscheinlichkeit einer falschen Parameterauswahl. Durch die Speicherung all dieser Daten über einen langen Zeitraum hinweg ist der Aufbau von wickeltechnologischem Know-how gewährleistet.

Zusammenfassung

Technologische Änderungen sorgen für eine wachsende Bedeutung der Steuerung der Wickelparameter und der Diagnose an Wickelaggregaten. Mit Hilfe des Roll-Masters ist der Papiermacher zum einen in der Lage, die auf die Anforderungen der jeweiligen Papiersorte optimierten Wickelparameter zu verwenden und zum anderen kann er bei Veränderungen innerhalb des Herstellungsprozesses sowie bei Störungen die daraus resultierende Ausfallzeit der Maschine minimieren.