

Online-Monitoring-Systeme in der Anwendung

Prozessoptimierung und Produktivitätserhöhung im Fokus

Aktuelle Anwendungen von Prozesschemikalien stehen unter dem ständigen Druck, die Prozessstabilität und Produktivität zu erhöhen und gleichzeitig die Produktionskosten zu senken. Um diese Anforderungen zu erreichen, sind ein optimales Prozessverständnis und ein tiefer Einblick in die Prozessdynamik notwendig, welche zu einem nachvollziehbaren und effizienten Chemikalieneinsatz führen. Online-Monitoring-Systeme liefern die Daten.

Servophil arbeitet ständig daran, passende und für die jeweilige Anwendung relevante Monitoring-Systeme zu entwickeln, um robuste Online-Daten zu generieren. Die gemessenen Parameter sollen die Wirkung der eingesetzten Produkte direkt abbilden und steuerbar machen und nicht nur Summenparameter erfassen, die nur einen geringen Anteil an wirkungsrelevanten Informationen enthalten.

Exemplarisch werden hier drei verschiedene Monitoring-Technologien in Anwendungsbeispielen vorgestellt.

- I. Entschäumeroptimierung durch spezielle Schaumniveaumessung
- II. Optimierte Ablagerungsverhinderung durch Online-Ablagerungsmessung
- III. Berührungslose Online-Trübungsmessung zur Flockungsmitteloptimierung

I. Entschäumeroptimierung durch spezielle Schaumniveaumessung

In der DIP-Anlage einer Newsprintlinie kann es durch schwankenden Altpapiereintrag und Prozessschwankungen immer wieder zu Problemen mit über-

laufenden Schaumkronen in verschiedenen Behältern kommen. Entsprechend wird die Entschäumerdosierung manuell angepasst. In der Praxis kann man so immer nur verspätet und unpräzise auf den Prozess reagieren. Daraus können sich tendenziell Überdosierungen ergeben, die aber trotzdem den Prozess nicht stabilisieren. Die Folge sind hoher Reinigungsaufwand und natürlich überhöhte Kosten durch die Überdosierungen, da keine passende Prozessüberwachung existiert (siehe Abb. 1 u. 2).



Abb. 1: Schaum in Siebwasserbütte



Abb. 2: Abgelagerter, eingetrockneter Schaum

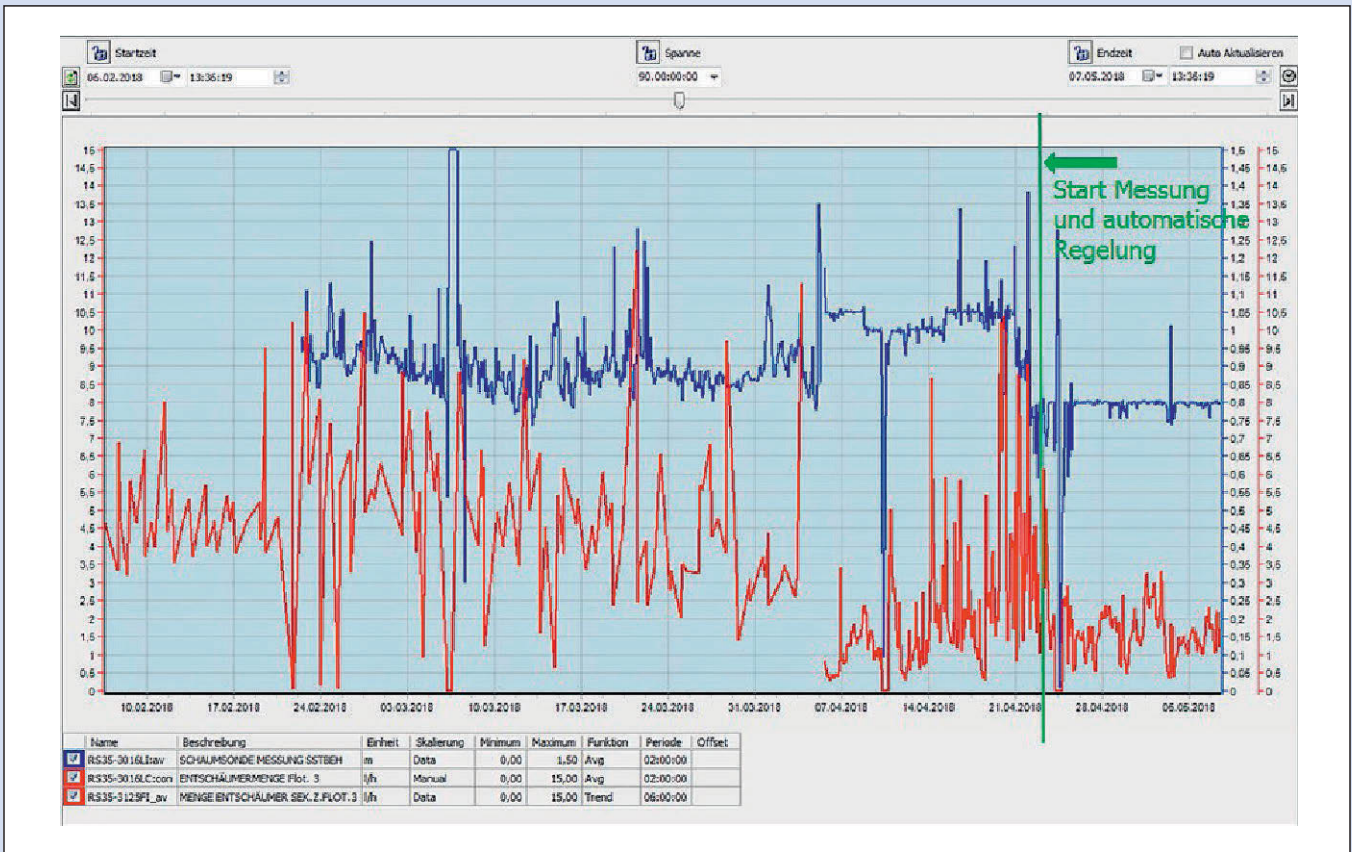


Abb.: Servophil

Abb. 3: Diagramm Schaummesssonde

Servophil konnte durch die Installation eines passenden Sensors zur Schaumhöhenmessung verschiedene Effekte erzielen. Durch die kompakte ultraschallbasierte Messung konnte zunächst das Prozesswissen erhöht werden, da die Schwankungen aufgezeichnet wurden und dadurch auswertbar geworden sind. In einem zweiten Schritt konnte eine Regelung der Entschäumerpumpe über das Schaumhöhen-signal umgesetzt werden und dadurch eine Stabilisierung des Prozesses und eine Kostenreduktion durch dauerhaft optimal an den Prozess angepasste Dosiermengen. Die Entschäumerkosten konnten so bei besserer Prozessstabilität um 50 Prozent gesenkt werden (s. Abb. 3).

II. Optimierte Ablagerungsverhinderung durch Online-Ablagerungsmessung

Ablagerungen im Wasserkreislauf von Papiermaschinen können zu großen

Runnability- und Qualitätsproblemen führen. Abgelöste Ablagerungen verursachen Abrisse oder Löcher und Flecken und können so die Produktivität dramatisch verschlechtern. In der Folge kann es zu weiteren Ausfallzeiten durch ungeplante Reinigungen kommen. Diese Probleme werden durch verschiedene Ansätze, wie zum Beispiel die Verwendung von Bioziden, Reinigern und Dispergatoren, eingedämmt und kontrolliert. Die „klassischen“ online gemessenen Parameter für diese Anwendungen sind pH-Wert, Redox-Potential und mit gewissen Einschränkungen (Wasserqualität) auch Chlor-messungen. „Offline“, sprich manuell, werden weiterhin Gesamtkeimzahlen, ATP und andere Verfahren angewendet. Alle diese Anwendungen haben gemein, dass sie Summenparameter messen, die keinen oder nur einen eingeschränkten Rückschluss auf das Ursprungsproblem, die Ablagerungen, zulassen.

Warum also nicht das eigentliche Pro-

blem, die Ablagerungen, direkt erfassen? Servophil nutzt hierfür einen robusten und vielfach bewährten Online-Ablagerungssensor (ABS) auf Basis des Wärmeübergangswiderstandes. Hierbei wird der Umstand ausgenutzt, dass Ablagerungen (organische und auch anor-

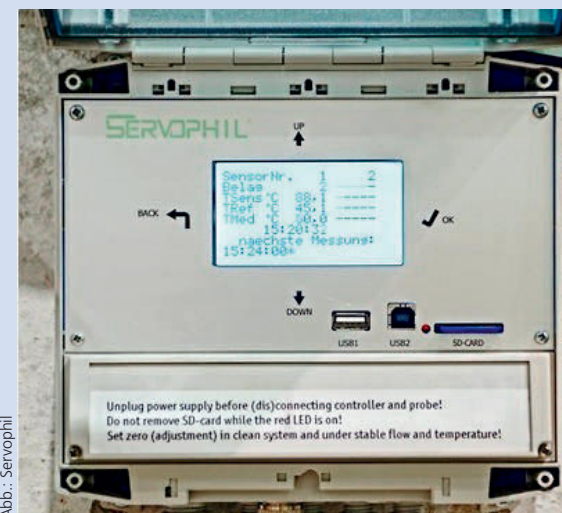


Abb.: Servophil

Abb. 4: ABS-Controller



Abb.: Servophil

Abb. 5: ABS-Sensor zum Einhängen

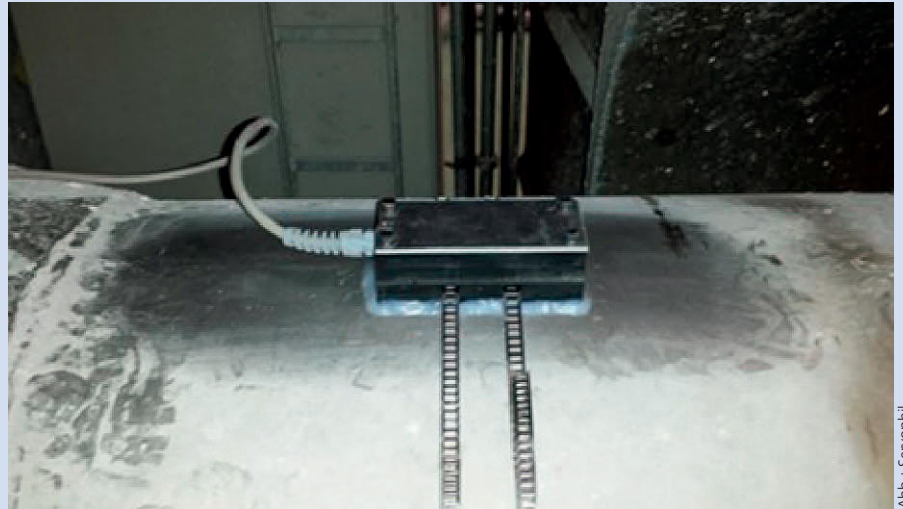


Abb.: Servophil

Abb. 6: ABS-Aufsatz

ganische) die Wärmeleitfähigkeit einer Metallwandung signifikant verändern. Dies erlaubt eine schnelle und sichere Messung von Ablagerungen an jeder denkbaren Metalloberfläche im Kreislaufsystem einer Papiermaschine. Servophil hat dazu einen Sensor zum

Einhängen in einen offenen Behälter (s. Abb. 5) entwickelt oder alternativ eine Variante zum Aufsetzen (von außen) auf eine Rohrleitung oder Behälterwandung (s. Abb. 6). Beide Varianten sind ohne „Eingriffe“ in die Oberflächen einfach zu installieren und können auch bei Bedarf leicht an eine andere Stelle umgesetzt werden. Dies ermöglicht Echtzeitmessungen im System und nicht im Bypass oder komplett „offline“, wie bei Messungen von Hand. Durch diese Sensortechnologie können verschiedene Effekte erzielt werden:

- Die Benutzer lernen durch die Echtzeitmessung ihren Prozess besser kennen und verstehen. Sortenwechsel und auch Rohstoff- oder Additivveränderungen können nachverfolgt werden und führen zu einem höheren Prozessverständnis, das Ansätze zu Optimierungen bietet.
- Eine Optimierung kann so ermöglicht und lückenlos überwacht werden, wobei die Fehlentwicklungen frühzeitig erkannt werden können und so teurer Ausschuss und Verlustzeiten verhindert werden.

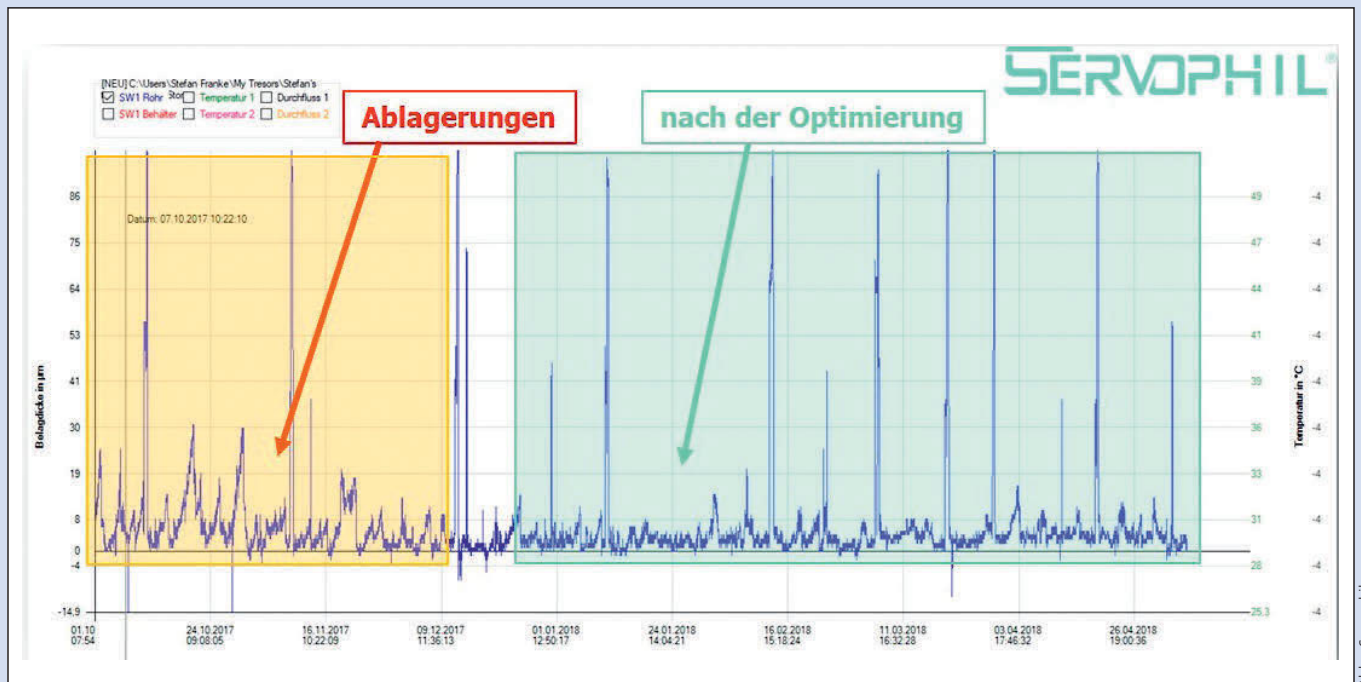


Abb.: Servophil

Abb. 7: Spezialpapier, 100 Prozent Frischfaser, Reduktion der Reinigungsstillstände um 50 Prozent.

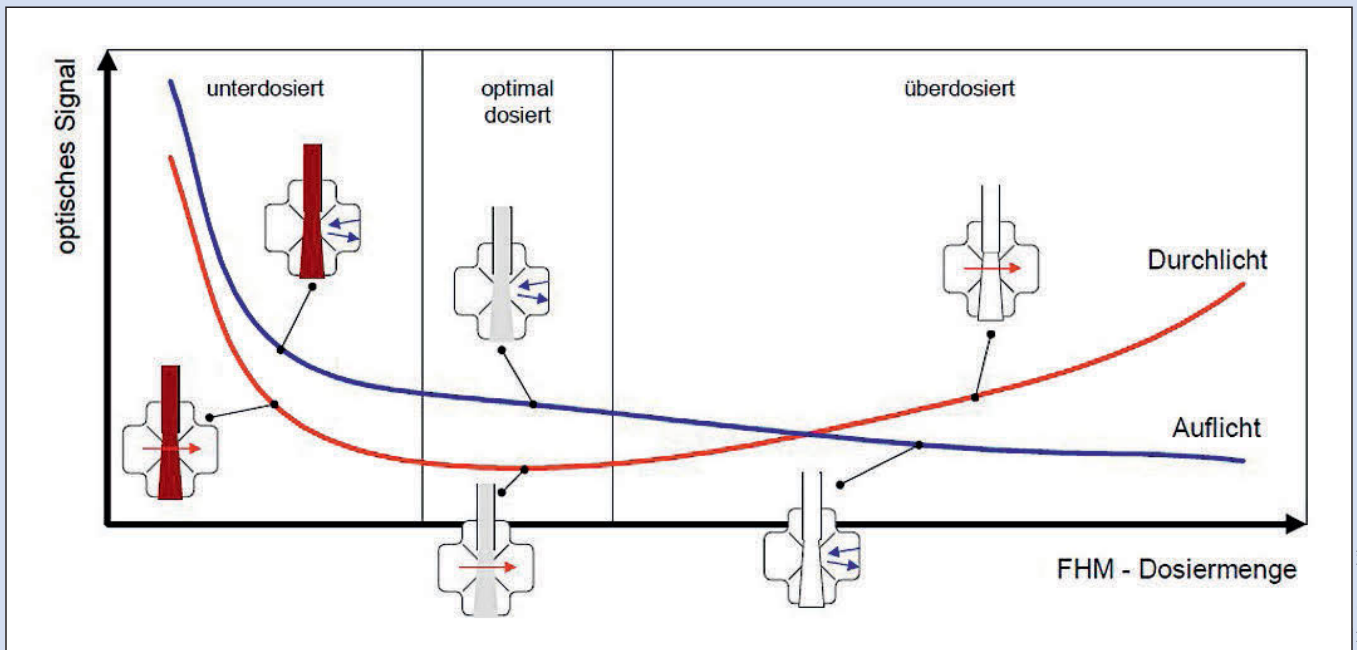


Abb.: Servophil

Abb. 8: Funktionsprinzip der Flockungsmitteldosierung über Trübungsmessung

Abbildung 7 zeigt ein Beispiel, bei dem zunächst Ablagerungen erkannt und später durch gezielte Optimierung und geeignetes Monitoring die Probleme minimiert werden konnten. Die spitzen Ausschläge sind hierbei extreme Temperaturabweichungen bei Stillständen, wenn der Sensor nicht mehr von Wasser umgeben war.

III. Berührungslose Online Trübungsmessung zur Flockungsmittel-optimierung

Flockungsmittelanwendungen sind oft herausfordernd in ihrer Kosteneffizienz, wenn Prozesse durch häufige Änderungen der Betriebsparameter (Maschinengeschwindigkeiten, Rohstoffänderungen) oder durch Prozessschwankungen, wie zum Beispiel bei Schlammflockungen im Abwasserbereich, charakterisiert werden. Abhilfe schafft hier eine Prozessführung, die sich an einem direkten Resultat der Flockung orientiert und nicht einem Summenparameter wie beispielsweise dem Ladungsbedarf.

Servophil setzt zu diesem Zweck eine berührungslose Trübungsmessung ein, die Auflicht und Durchlicht misst, und aus der Kombination dieser beiden Messwerte eine optimale Flockung ansteuern kann (s. Abb. 8)

Diese Messung ist durch den fehlenden Kontakt der Optik zum zu messenden Medium besonders wartungsarm und

unempfindlich für Störungen aus dem Prozess (Verschmutzungen, Biofilm, etc.). Die integrierte Software ermöglicht eine optimale Steuerung der Flockungsmittelmengen, um einen stabilen und effizienten Prozess zu erzielen.

Fazit:

Mit robusten und erprobten Monitoring-Lösungen lassen sich Prozesse wirklich verstehen und geben neue

Potentiale zur Optimierung frei. Sie sind der nächste Schritt zur integrierten Gesamtlösung, die Visualisierung, Antizipation, Fernüberwachung und zeitnahe Reaktionen ermöglicht, um Produktionsprozesse zu optimieren und Qualität zu schützen.

Stefan Franke, Servophil GmbH
Dr. Frank Dürkes, Servophil AG

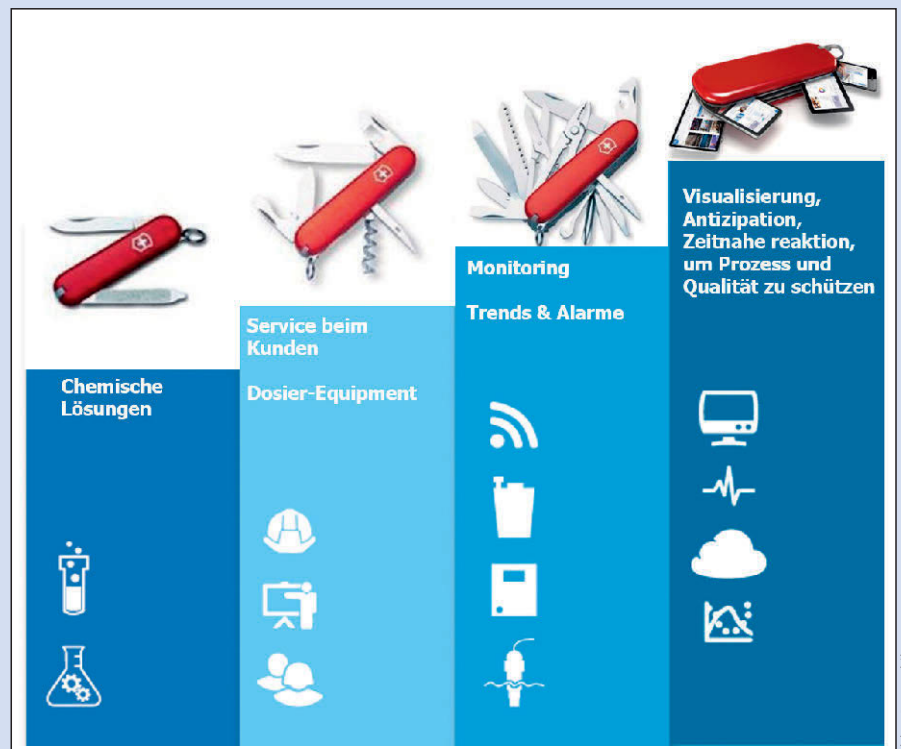


Abb.: Servophil

Abb. 9: Der Weg zur integrierten Gesamtlösung