



Referenz-Projekt

ePM Lösung – eMPC für Papierfestigkeitswerte Smurfit Kappa Roermond Papier B.V.

Ausgangspunkt Festigkeitswerte sind wesentlich für Verpackungspapieren und die kontrollierte Einhaltung dieser Qualitätseigenschaften bietet noch maßgebliche Kosteneinsparungspotentiale. Speziell bei altpapierverarbeitenden Produzenten erfordert die Rohstoffeintragsqualität eine kontinuierliche Prüfung der Papier-Endqualität, um die Produktion von 2. Wahl zu verhindern.

Model Predictive Control (MPC) liefert die erforderlichen Voraussetzungen für eine automatische Regelung der Festigkeitseigenschaften mit den wesentlichen Produktionseinstellungen. Das wurde für die Produktion von Testliner und Wellenstoff an der PM3 bei Smurfit Kappa Roermond Papier eindrucksvoll unter Beweis gestellt werden.

Lösungsansatz Festigkeit wird im Wesentlichen vom Rohstoff zum Pulper und den Produktionseinstellungen beeinflusst. Diese MPC-Lösung wurde zur Regelung der Produktionseinstellungen auf die Papierendqualität (Berstdruck, SCT, CMT) erstellt. Eine Erweiterung um ein Vorschlagssystem für die Rohstoffeintragsqualität (Anteil Altpapiersorten) ist technisch möglich. Für die Regelung auf Labormesswerte Berstdruck, SCT, CMT, erfasst einmal je Tambour, mussten zuerst sogenannte Softsensoren für jede Regelgrößen erstellt werden. Ein Softsensor kalkuliert aus online Messwerten und Stellgrößen kontinuierlich seinen Zielwert. Die Qualität dieser Vorausberechnung wird maßgeblich von Meßgüte der Softsensor-Eingangsgrößen und Prozessstabilität beeinflusst. Das Softsensor-Modell ist statisch und muss – um nicht messbare Veränderungen zu erfassen – an verfügbare physische Messwerte aus dem Labor adaptiert werden. Unabhängig ob diese Messwerte automatisch von einer Messprüfstraße übermittelt oder vom Labormitarbeiter manuell mit Zeitstempel eingegeben werden.

Im Standardbetrieb reagiert der MPC auf nichtlineare Zusammenhänge bei Prozessänderungen, z.B. Verhältnis RCP-Sorten/Ausschuss, gemessener Ascheanteil, Retention, Maschinengeschwindigkeit/Produktion, usw.

Die wesentlichen Einflussgrößen sind Additive (Asche/Schlämme, Chemikalien, Stärke, ...). Um mit einem einfachen Ansatz die Potentiale aufzuzeigen, haben wir bei Smurfit Kappa Roermond Papier den Stärkeauftrag an der Leimpresse als wesentliche Stellgröße gewählt. In der Praxis regelt dieser MPC die Konzentration der Stärke zur Leimpresse.

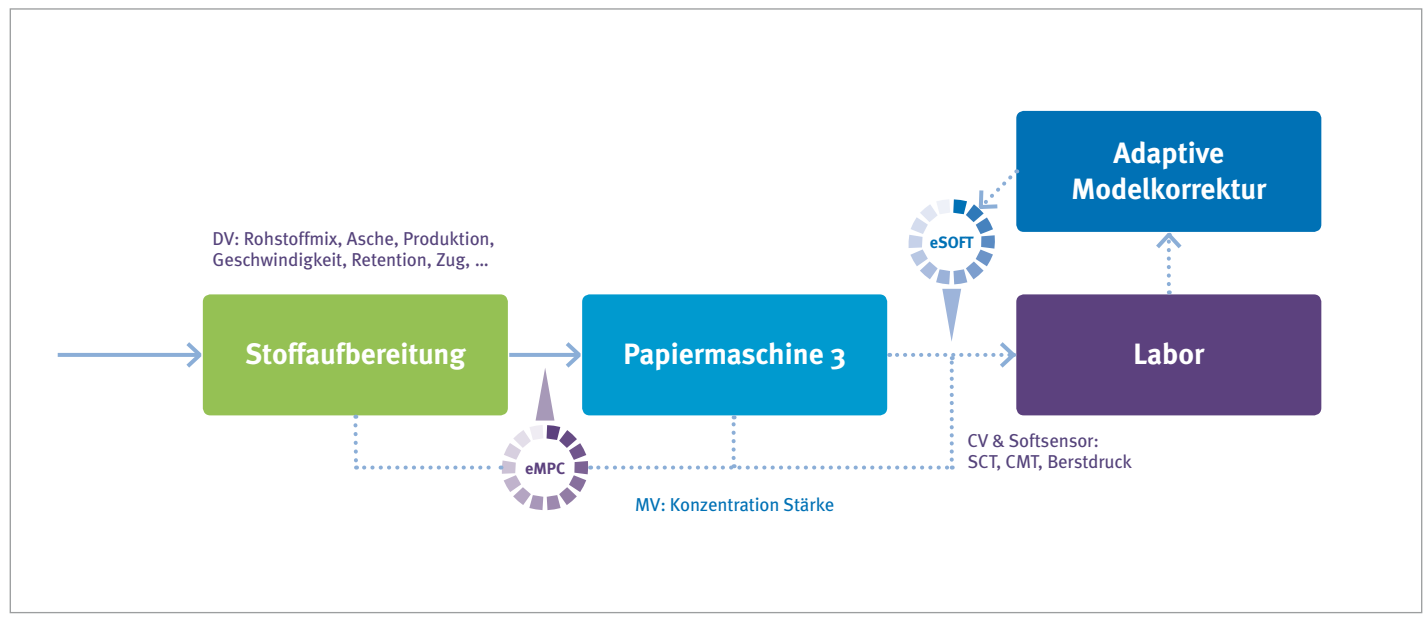
Vorteile Neben den monetären Einsparungen durch reduzierten Stärkeverbrauch ist das System auch effizienter nach Sortenwechsel und erreicht rasch die spezifizierten Festigkeitswerte. Und die automatisierte Überwachung und Regelung der Festigkeitsentwicklung entlastet den Operator, gerade beim Sortenwechsel.

Dadurch konnte auch die Varianz der Papier-Festigkeit reduziert und ein positiver Effekt auf den Maschinenlauf erzielt werden. Zusätzlich liefern bei jeder Aufbereitung von Informationen die MPC-Werte und weitere KPI-Zahlen wertvolle Informationen für die kontinuierliche Rezeptoptimierung und Überwachung von sich ändernden Prozesseinflüssen (z.B. RCP-Qualität, Stärkeeigenschaften, Entwässerungseigenschaften von neuen Sieben/Filzen, ...)

Effekt Durch diese Lösung konnte der MPC-Einsatz den Stärkeverbrauch an der Leimpresse um mehr als 5% reduzieren. Auch war der Einsatz an der Varianz der Festigkeitseigenschaften zu sehen, die um 26% reduziert werden konnte. Auf Grund des wirtschaftlichen Erfolges und den positiven Effekten für den täglichen Produktionsbetrieb wird Smurfit Kappa Roermond Papier die Optimierungsarbeiten mit multivariaten Modellen und Advanced Process Control Technology (Softsensor, MPC, RTO) fortführen.



Prozess- und Lösungsschema ePM Papierfestigkeit



Projektvolumen	< 100.000 €	100.000–250.000 €	250.000–500.000 €	> 500.000 €
Projekterfolg	Stärke Leimpresse: > 5%		Standardabweichung Festigkeitswerte: > 26%	
Zeitraum	ca. 6 Monate			
Amortisation	< 8 Monate			

Über Smurfit Kappa Roermond Papier B.V.

Smurfit Kappa Roermond Papier gehört zur Smurfit Kappa Gruppe, einem der weltweit führenden Hersteller von papierbasierten Verpackungen. Die Papierfabrik in Holland produziert mehr als 550,000 t Testliner und Wellenstoff pro Jahr.