

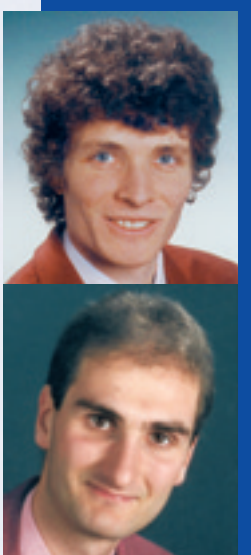
ProRelease – schonende Bahnführung

Seit ihrer Einführung hat sich die einreihige Trockenpartie, ausgerüstet mit DuoStabilisatoren und seilloser Überführtechnik, hervorragend bewährt. Die komplett einreihige Trockenpartie TopDuoRun ist heute die bevorzugte Trockenpartiekonfiguration besonders für schnelllaufende PMs und bei leichten Papiersorten. Auch in Kombination mit zweireihigen Zylindergruppen als CombiDuoRun für schwerere Sorten und bei etwas niedrigeren Geschwindigkeiten, ermöglicht sie hohe Runnability durch sichere Bahnführung und zuverlässiges, schnelles Überführen.

Der neu entwickelte und bereits erfolgreich eingesetzte ProRelease-Stabilisator bietet nun weiteres Optimierungspotenzial im besonders sensiblen Bereich der ersten Trockengruppen, indem er gezielt die Belastung der noch nassen und empfindlichen Papierbahn beim Ablösen vom Zylinder reduziert.

Bahnlauf am Zylinder

Beim Ablösen von der glatten Zylinderoberfläche wird die Papierbahn stark belastet. Abb. 1 zeigt schematisch die wesentlichen Kräfte, die dabei auftreten. Durch die behinderte Hinterlüftung, die entgegen der Laufrichtung von Walze und Bahn erfolgen muss, entsteht ein Zwickelvakuum und entsprechend treten dynamische Kräfte auf, die das Papier an der Zylinderoberfläche halten. Ausserdem wirken Zentrifugalkräfte durch das scharfe Umlenken der Bahn nach dem Ablösen. Die Zentrifugalkräfte durch die Rotation des Zylinders wirken nicht belastend auf die Papierbahn, solange sie Kontakt zum Zylinder hat. Einen weiteren Anteil bildet die Adhäsionskraft, die temperaturabhängig ist. Alle diese Kräfte müssen durch die Bahnspannung im Papier aufgenommen



Die Autoren:
Roland Mayer,
Uwe Joos,
Papiermaschinen
Grafsch

Abb. 1: Kräfte beim Bahnablösen vom glatten Zylinder.

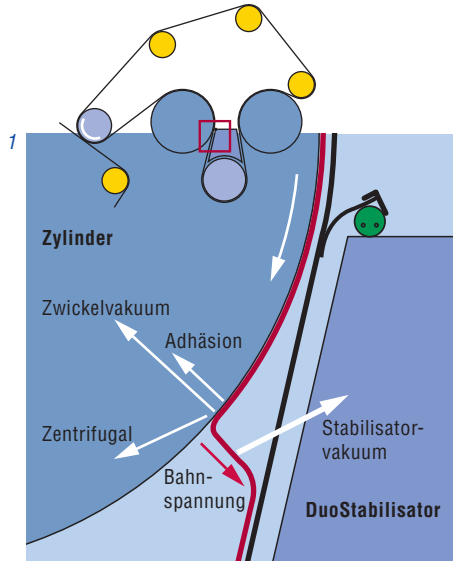
Abb. 2: Schematischer Aufbau des ProRelease-Stabilisators.

Abb. 3: Zugreduktion und Geschwindigkeitssteigerung durch den Einbau eines ProRelease-Stabilisators in Eltmann PM 3.

Zeitungsdruck, 45 g/m², 100 % DIP

◆ vor Umbau

◆ nach Umbau



men werden, ansonsten würde die Bahn mit dem Zylinder weiter mitlaufen. Falten oder Abrisse wären die Folge. Die entsprechende Bahnspannung wird durch Ziehen, d.h. durch Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen den Antriebsgruppen, aufgebaut. Wobei die maximal mögliche Bahnspannung von der initialen Nassfestigkeit des Papiers begrenzt wird. Das Stabilisatorvakuum wirkt entlastend auf die Papierbahn.

Durch die gestiegenen Produktionsgeschwindigkeiten werden diese Belastungen immer größer, gleichzeitig muss auch bei kleineren Schwankungen im Produktionsbetrieb oder nach Filzwechsel in der Pressenpartie die Bahn zuverlässig und störungsfrei abgenommen werden. Das zur Verfügung stehende Betriebsfenster zwischen der mindestens nötigen Bahnspannung für guten Bahnlauf und der initialen Nassfestigkeit wird somit immer kleiner und begrenzt in vielen Fällen die Produktionsgeschwindigkeit.

Wirkungsweise des neuen Stabilisators

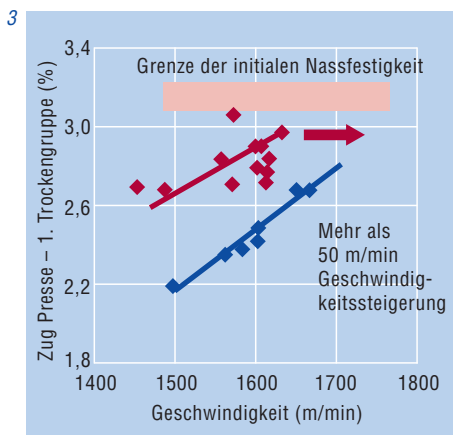
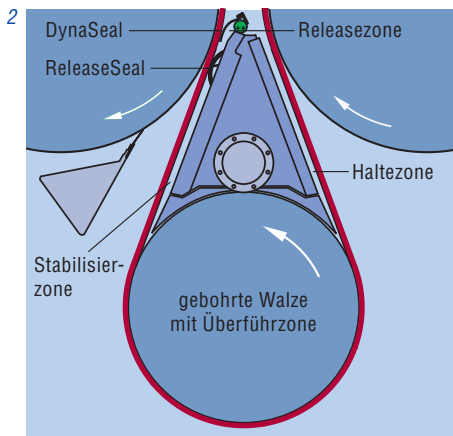
Um die Situation zu verbessern, sollte die Bahn möglichst direkt nach dem Ablösen vom Zylinder auf dem Sieb fixiert werden und den Belastungskräften durch ein erhöhtes Stabilisatorvakuum verstärkt entgegengewirkt werden. Um negative Auswirkungen durch erhöhten Falschluffanfall oder starke Siebdurchbiegung zu vermeiden, muss das erhöhte Vakuum auf den Abnahmebereich beschränkt werden.

Diese Anforderungen werden durch den neuen ProRelease-Stabilisator (Abb. 2) in optimaler Weise erfüllt, ohne auf die be-

währten Vorteile des DuoStabilisators zu verzichten. Die Release-Zone bietet ein hohes Vakuum gezielt im Abnahmebereich mit einer zuverlässigen und berührungslosen Dichtung gegenüber der Stabilisierungszone, die weiterhin auf niedrigerem Vakuumniveau arbeitet, das zum Halten der einmal fixierten Bahn auch bei hoher Produktionsgeschwindigkeit ausreicht. Die gebohrte Walze wird weiterhin über den Stabilisator besaugt. Die Vakuua in der Release-Zone und im Stabilisator können getrennt voneinander eingestellt und optimiert werden.

Erfolgreich im Betrieb

Nach umfangreichen Versuchen an unserer Versuchspapiermaschine im Technikum wurde Ende August 2001 der erste ProRelease-Stabilisator bei Palm Papier in Eltmann an der PM 3 in Betrieb genommen (Zeitungsdruckpapier, 100 % DIP). Trotz Anfahrens mit vier neuen Pressfilzen konnte auf Anhieb eine Geschwindigkeitssteigerung von über 50 m/min erreicht werden (Abb. 3). Gleichzeitig wurde der Bahnlauf in den ersten Trockengruppen unempfindlicher gegen Schwankungen im Feuchteprofil oder gegen kleinere Störungen im Randbereich, was insgesamt zu mehr Laufruhe führt und die Abrisszahlen senkt. Ebenso erfolgreich wurden im Oktober die ersten beiden Trockengruppen der PM 2 von Soporcel, Portugal mit vier ProRelease-Stabilisatoren ausgerüstet (Copy-Papier, 80 % Eucalyptus). Die dadurch erzielte Zugreduktion nach der Presse von 0,4 % verbunden mit der schonenderen Bahnabnahme und der durch den Transferbandeinbau verbesserte Bahnlauf in der Presse ermöglichen



eine Geschwindigkeitssteigerung von über 100 m/min und bringen die Maschine damit auf Weltrekordniveau.

Abb. 3 zeigt, wie sich die Steigerung des ProRelease-Vakuums an der PM3 in Eltmann positiv auf den benötigten Zug nach der Presse auswirkt. Bei einem Unterdruck von 800-1000 Pa (üblicher ProRelease-Betriebsbereich) kann der Zug um 0,5% reduziert werden. Der maximal erreichte Unterdruck war sogar noch höher und beträgt 1.300 Pa. An der Versuchspapiermaschine wurde die Wirkung für zahlreiche Stoffe und Papiersorten erfolgreich getestet (Abb. 4). Soweit es die initiale Nassfestigkeit der Stoffe zuließ wurden Versuche bis 2.000 m/min gefahren, was die Einsatztauglichkeit insbesondere der Abdichtung auch für höchsten Produktionsgeschwindigkeiten eindrucksvoll beweist.

Der größte Effekt ergibt sich bei Papiermaschinen mit Tandem NFP oder anderen Pressen ohne Zentralwalze, da hier die Papierbahn in der Presse nicht von einer glatten Presswalze abgezogen werden muss. Die Verbesserung des Bahnlaufs an den ersten Zylindern kann somit voll genutzt werden. Zur optimalen Ausnutzung des Potenzials sind 3-6 ProRelease-Stabilisatoren notwendig, womit dann 0,4 bis 0,7% Zugreduktion möglich sind.

Bei Maschinen mit Zentralwalze und eventuell 4. Presse können die ProRelease-Stabilisatoren ebenfalls gewinnbringend eingesetzt werden. Allerdings ist hier das Verbesserungspotenzial etwas niedriger, da der zum Bahnablösen von der Presswalze benötigte Zug nicht direkt beeinflusst wird, sondern nur der Zuganteil

reduziert wird, der für guten Bahnlauf in den ersten Zylindergruppen notwendig ist.

Bewährte Funktionalität und Zuverlässigkeit

Kernstück des Stabilisators sind die quer zur Maschine verlaufenden Dichtungen. Sowohl die bewährte DynaSeal oben am Stabilisator als auch die neue ReleaseSeal arbeiten im Betrieb berührungslos mit Luftspalt und verursachen somit keinen Verschleiß am Trockensieb. Trotzdem dichten sie sehr effektiv und ermöglichen durch die Einstellbarkeit der Vorspannung bzw. des Abstandes eine optimale Abdichtung auch bei höchsten Geschwindigkeiten und hohen Unterdrücken. Beide Dichtungen sind flexibel und können bei Fetzen, die mit dem Sieb kommen, nachgeben. Der Verzicht auf maschinenbreite Luftmesser zur Abdichtung ermöglicht es, den Blasluftverbrauch gering zu halten. Durch die Flexibilität der Dichtungen kann außerdem der Abstand zwischen sieb und feststehenden Elementen so groß sein, dass Siebe problemlos eingezogen werden können und keine Gefahr von Siebbeschädigungen durch Fetzen oder Papierstau besteht. Sowohl die Stütz- als auch die Dichtklingen können ohne Ausbau des Kastens gewechselt werden, auch wenn sie hinter Stuhlsträgern liegen.

Die seitliche Abdichtung auf Führer- und Triebseite erfolgt mit aufgeschraubten Luftmessern, die sich über die gesamte Höhe des Stabilisators erstrecken. Somit ist auch die auf hohem Unterdruckniveau betriebene Release-Zone seitlich gegen Falschlufteinströmen abgedichtet.

Abb. 4: Zugreduktion in Eltmann PM 3 bei Erhöhung des Vakuums. Tandem-NipcoFlex-Pressse Zeitungsdruk, 45 g/m², 100 % DIP, 1.560 m/min

Abb. 5: Zugreduktion für verschiedene Stoffe an der Versuchspapiermaschine bei 1.550 m/min.
 ■ SC (100 % DIP, 28 % AiP)
 ■ Zeitungsdruk (100 % DIP, 18 % AiP)
 ■ Kopierpapier (80 % Euca, 12 % AiP)
 ■ Zeitungsdruk (100 % TMP, 11 % AiP)
 ■ Zeitungsdruk (100 % TMP, 4 % AiP)

Abb. 6: Schematischer Querschnitt mit patentierter Überföhrzone.

