

Optimierter Papierbahntransfer



Begrenzen offene Züge die Geschwindigkeit Ihrer Maschine?

In Zeiten sinkender Nachfrage nach grafischen Papieren müssen ältere Maschinen schließen und lediglich profitable Anlagen bleiben erhalten. So manche dieser Maschinen wird auf die Produktion von Verpackungspapieren umgestellt, um dem wachsenden Angebot des E-Commerce zu begegnen. In Folge wird der Wettbewerb in diesem Segment härter und das Risiko von Überkapazitäten ist offenkundig.

Ganz gleich, welche Papier- oder Kartonsorte Sie produzieren: die Notwendigkeit, wettbewerbsfähig zu sein, ist größer denn je. Der beste Weg, dies sicherzustellen und gleichzeitig die Effizienz und Rentabilität der Papiermaschine zu bewahren, ist die Steigerung der Produktion bei geringeren Energiekosten. Das bedeutet eine Maximierung der Maschinenbetriebszeit sowie des Produktionsvolumens. Aber wie? Eine Erhöhung des Ausstoßes bedeutet in der Regel, dass die Maschine schneller läuft. Eine höhere Geschwindigkeit erhöht jedoch auch das Risiko von Bahnabrissen. Ein langsamerer Betrieb zur Gewährleistung der Stabilität kann die Betriebszeit erhöhen, aber den Gesamtausstoß verringern. Somit kann beides eine Papiermaschine weniger wettbewerbsfähig machen.

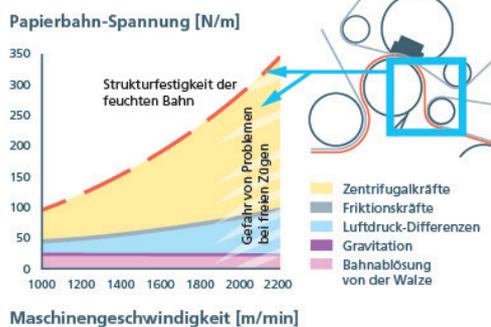
Schneller oder länger?

Wenn Sie Ihr Produktionsvolumen durch eine höhere Maschinengeschwindigkeit steigern, erhöht sich in der Regel auch die Papierbahnspannung. Wenn aber die Nassfestigkeit der höheren Spannung nicht standhält, kann es auf dem Weg von der Siebpartie in Richtung Trockenpartie zu Blattflattern und Abbrissen kommen.

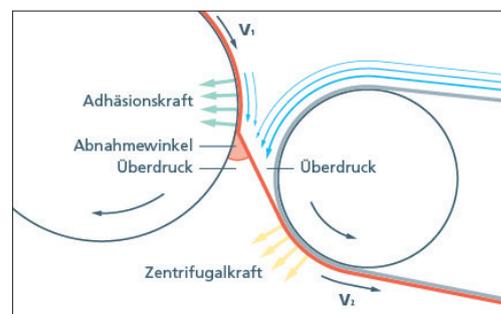
Höhere Geschwindigkeiten vervielfachen die Herausforderungen bei der Papierbahnübergabe und machen eine intensivere Führung erforderlich. Die Lösung für diese Stabilitätsanforderungen besteht darin, sicherzustellen, dass die Papierbahn sehr gut von der Bespannung und der Maschinenkonfiguration unterstützt wird, um so eine reibungslose Übergabe zu gewährleisten.

Vom Stoffauflauf über den größten Teil der Pressenpartie gibt es normalerweise keine wirklichen Probleme, da die Papierbahn von Sieben und Filzen unterstützt wird. Bei Maschinen mit freien/offenen Zügen ohne Papiermaschinenbespannung können jedoch nach der Pressenpartie Probleme auftreten. So z. B. bei der Übergabe von einer dritten an eine freistehende vierte Presse oder von der letzten Presse in die Trockenpartie. In diesen Fällen besteht die Gefahr, dass die frische, noch feuchte Papierbahn - ohne Unterstützung durch die Bespannung - aufgrund mangelnder Zugfestigkeit reißt. Dies macht nicht nur eine weitere Erhöhung der Betriebsgeschwindigkeit unmöglich, es kann sogar notwendig sein, die Papiermaschine zugunsten Runnability und Papierqualität mit niedrigerer Geschwindigkeit zu fahren.

Maschinengeschwindigkeit: Papierbahn-Spannung



Zusätzliche Einflüsse auf Spannung und Transfer



Probleme mit der Zugfestigkeit

Es gibt mehrere Gründe, warum eine höhere Papierbahnspannung vonnöten ist. In der Regel sind es eine höhere Maschinengeschwindigkeit und Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Walzen/Zylindern. Die Bahnspannung und der damit verbundene Transfer der Papierbahn werden wiederum von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst: Zentrifugalkräfte, Reibung, Luftdruck, Gravitations- und Adhäsionskräfte sowie die Bahnfestigkeit. Diese unterliegen ihrerseits dem Einfluss von Stoffzusammensetzung, Papiersorte und -gewicht, dem Feuchtigkeitsgehalt, der Walzenoberfläche, Saugzonen, Blaskästen, Luftdüsen sowie den Sieben und Filzen.

Das Dilemma ist, dass bei offenen Zügen viele der genannten Faktoren in ihrer Wirkung negativ verstärkt werden. Außerdem können die hohen Spannungen, die bei hohen Maschinengeschwindigkeiten erforderlich sind, strukturelle Schäden an der noch nassen und empfindlichen Papierbahn verursachen. Und dies kann zu Problemen in den nachgelagerten Bereichen führen. Entweder an der Papiermaschine selbst oder in der Weiterverarbeitung und im Druck. Es gibt Lösungen für dieses Problem!

Das Beste aus beiden Welten

Die gute Nachricht ist, dass es möglich ist, diese Herausforderung zu meistern: die Papierbahnspannung zu vermindern und gleichzeitig die Maschinengeschwindigkeit zu erhöhen. Dazu müssen die variablen spannungsintensiven Faktoren aus der langen Liste der genannten Faktoren reduziert oder eliminiert werden, um die Übergabe der Papierbahn zwischen den verschiedenen Abschnitten der Maschine zu optimieren.

Von allen Optionen ist die Reduzierung der offenen Züge die wirkungsvollste: Je weniger vorhanden sind, desto besser ist die Runnability und die Produktqualität. Vereinfacht ausgedrückt, lassen sich offene Verzüge reduzieren oder beseitigen, indem man die Walzen näher zueinander positioniert und ggf. Leitwalzen durch Saugabnahmewalzen ersetzt.

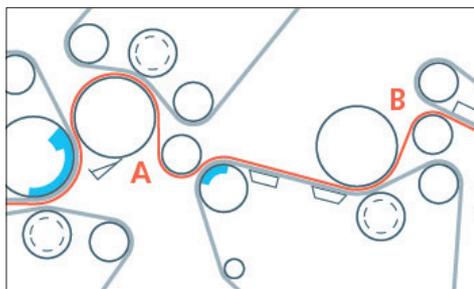
Eine effiziente Entwässerung in der Pressenpartie ist eine weitere effektive Möglichkeit. Ein höherer Trockengehalt erhöht die Bahnfestigkeit und reduziert den Zug, was weniger Abrisse bedeutet. Kurzum: mehr Produktion, bessere Papierqualität.

Wo offene Züge nicht reduziert werden können, kann ein Ausgleich der zuvor genannten Laufverhältnisse helfen, die Bahn möglichst sicher durch offene Züge zu geleiten. Ist ein offener Zug unvermeidbar, kann auch eine Siebleitwalze durch eine Vakuumwalze ersetzt werden. Auch die Positionierung von bereits vorhandenen Vakuumabschnitten kann optimiert werden. So wird ein Vakuumverlust vermieden, die Bahnübergabe von Walze zu Walze erleichtert, die Bahn sicher an der Bespannung gehalten und eine ungewollte freie Bewegung, die zu Faltenbildung führen kann, verhindert.

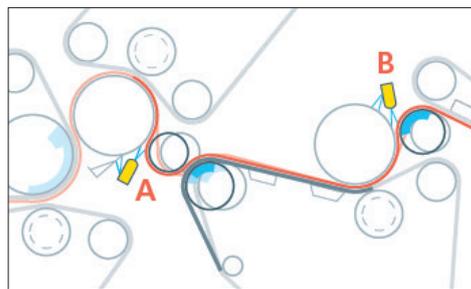
In vielen der genannten Fälle können auch Luftdüsen dabei helfen, die Bahn von einer Walze zur nächsten zu befördern sowie die Walzen zu schmieren und zu reinigen.

Diese Lösungen sind in der Papierindustrie bereits weit verbreitet und viele Fabriken haben hierdurch ihre Produktion sicher und erfolgreich gesteigert. Die Abbildungen zeigen, wie offene Züge bei einer Vielzahl unterschiedlicher Maschinenkonfigurationen reduziert und eliminiert wurden.

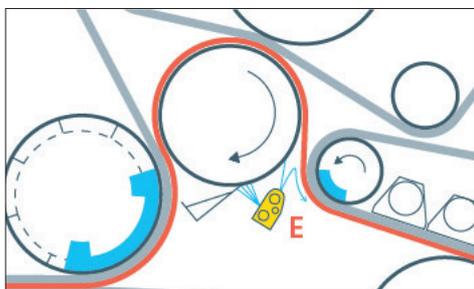
Papierbahn mit zwei freien Zügen



Papierbahn mit zwei deutlich reduzierten Zügen



Papierbahn mit einem freien Zug: Gesicherter Transfer



Sie wollen das Potenzial Ihrer Papiermaschine maximal ausschöpfen? Dann sprechen Sie uns an.