

Neue Siebgeneration mit einzigartigem Kettkonzept

PrintForm I kombiniert feine Gewebeoberseite mit stabiler Unterseite

Um die hohen Qualitätsanforderungen der Kunden zu erfüllen, werden für grafische Papiere immer feinere und dünnere Formiersiebe entwickelt. Sie gewährleisten eine sehr gute Formation und eine homogene Papieroberfläche. Das neue Voith Formiersieb PrintForm I verbindet die Vorteile des feinen Formiersiebes mit denen eines sehr stabilen unteren Gewebes. Die Hauptvorteile sind: geringeres Wasser- und Faserschleppen, hohe Dimensionsstabilität und weniger Rückbefeuchtung in die Papierbahn.

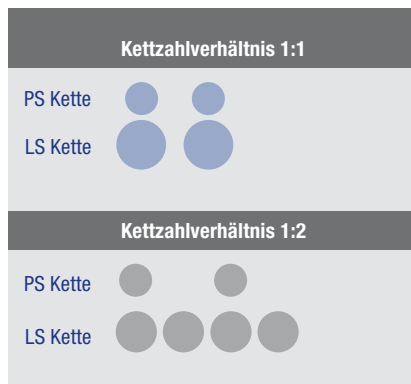


Abb. 1: Schnitt durch die Kette eines SSB Siebes mit Kettzahlverhältnis 1:1 und 1:2.

Der Gewebeaufbau entspricht dem eines SSB Siebes (SSB = Sheet Support Binder). Dieser ist dreilagig, bestehend aus einer papierseitigen und laufseitigen Lage sowie einer Verbindung dieser Lagen, die strukturell auf der Papierseite abbildet. Die bislang verwendeten Siebkonstruktionen haben ein Kettzahlverhältnis von 1:1 oder von 1:2 (jeweils Papierseite zu Laufseite). Die papierseitige Lage ist hauptsächlich für den idealen Aufbau der Papierfasermatte zuständig und muss dafür eine möglichst feine Struktur haben. Die laufseitige Lage muss die Siebanforderungen an Stabilität in Längs- und Querrichtung sowie an Laufzeit in der Papiermaschine erfüllen (Abb. 1). Dies wird

durch Verwendung von Schuss- und Kettfäden mit deutlich unterschiedlichem Durchmesser auf der oberen bzw. unteren Gewebelage erreicht.

Damit die Gewebeoberseite noch feiner und die Unterseite noch stabiler bzw. haltbarer ausgeführt werden kann, wird für die PrintForm I-Serie das 3:2-Kettzahlverhältnis eingeführt.

Mit diesem neuen Kettkonzept wird eine feine papierseitige Gewebelage mit einer stabilen laufseitigen Gewebelage zu einem neuartigen Formiersieb verbunden. Damit werden auch die jeweiligen Eigenschaften der Gewebelagen miteinander verknüpft.

Legt man die Kettquerschnitte eines PrintForm I und die eines SSB Siebes mit dem Kettlichtverhältnis von 1:1 übereinander, lassen sich die Vorteile der PrintForm I-Serie veranschaulichen (Abb. 2).

Geringeres Wasser- und Faserschleppen

Die papierseitigen Kett- und Schussfäden haben einen sehr geringen Durchmesser und sind dicht gewoben, um eine monoplane Papierseite zu erhalten. Trotz des sich daraus ergebenden hohen Faserunterstützungsindex (FSI) und der bis über 1.800 Tragepunkte/cm², hat das PrintForm I eine ausreichend

Abb. 2: Überlagerung der Kettzahlverhältnisse von SSB-Standard mit 1:1 und PrintForm I mit Kettverhältnis 3:2.

Vorteile PrintForm I	
Qualität	Stabilität
1. homogene Papierseite = FSI und SP höher	4. Mehr Raum für größere Schussdurchmesser auf der LS
2. geringere Siebdicke, weniger Wasserschleppen	
3. Impulsabsorption für geringere Markierungsneigung	

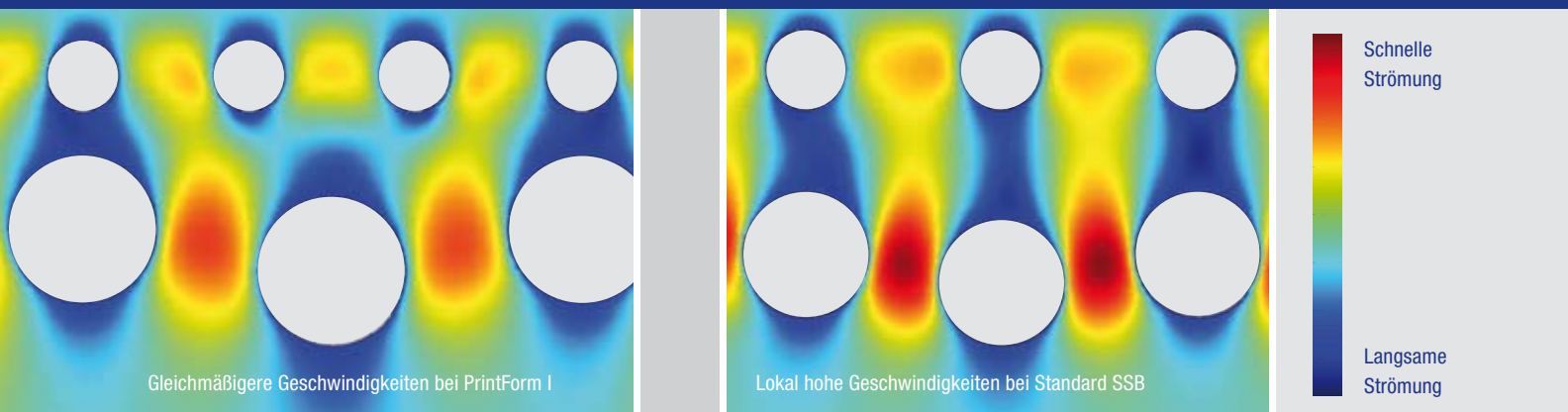


Abb. 3: Strömungsgeschwindigkeit durch Kettssysteme.

große offene Fläche. Diese dünnen papierseitigen Ketten und Schüsse tragen zu einer geringen Siebdicke und somit zu einem reduzierten offenen Volumen des Siebs bei. Die Vorteile des Papiermachers sind daher:

- hohe Entwässerungskapazität durch eine offene Siebstruktur
- homogene Faserfließbildung durch die hohe Anzahl von Tragepunkten
- hohe mechanische Retentions-eigenschaften
- verringertes Risiko von Faser-schleppen durch eine feine Papier-seite
- verringertes Risiko von Wasser-schleppen durch ein reduziertes offenes Siebvolumen

Hohe Dimensionsstabilität

Auf der Laufseite ist bei gleichen Durchmessern die Kettichte bei der I-Serie geringer. Dadurch wird mehr Raum für eine höhere Schusszahl oder größere Schussdurchmesser geschaffen. In beiden Fällen wird dadurch die Dimensionsstabilität, insbesondere die Querstabilität des Siebs erhöht. Die Vorteile sind:

- gute Papierquerprofile durch eine hohe Siebquerstabilität
- gute Laufzeiteigenschaften durch ein hohes Abriebvolumen
- effizientere Siebreinigung durch eine offene Kettstruktur

Weniger Rückbefeuchtung in die Papierbahn

Das Konzept des ungeraden 3:2-Kettverhältnisses des PrintForm I ermöglicht einen Versatz der Kettlagen zueinander. Die versetzten Lagen verhindern eine Rückbefeuchtung der Papierbahn, wie sie beispielsweise beim Auflaufen des Siebs an Leisten und Belägen auftritt. Somit tragen sie zur homogenen Papierstruktur und damit zur besseren Formation bei. Die offene laufseitige Kettstruktur verhindert Strömungsengpässe und sorgt für eine optimale Entwässerung. Dadurch können auch hohe Entwässerungsleistungen erreicht werden.

In Abb. 3 wird der Einfluss der Kettgeometrie auf die Entwässerung simuliert. Während beim 1:1-Kettzahlverhältnis lokal hohe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten, sind diese beim 3:2-Kettzahlverhältnis ausgewogen. Die Folge ist eine gleichmäßigere

und höhere Strömungskapazität als beim 1:1-Kettichte-verhältnis. Die Vorteile für den Papiermacher sind:

- verbesserte und homogenere Formation
- Trockengehaltssteigerung durch verminderte Rückbefeuchtung in die Papierbahn

Ergebnisse mit PrintForm I

Unter vergleichbaren Bedingungen wurden an mehreren Pilotpapiermaschinen Versuche mit verschie-

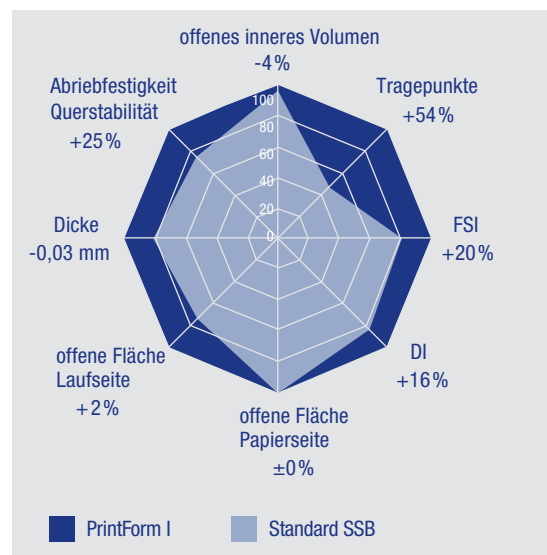


Abb. 4: Vergleich von technischen Daten zwischen einem Standard SSB und PrintForm I.

denen Papiersorten gefahren. Als Referenz dienten feine grafische SSB Siebe, die für die jeweilige Papiersorte Standard sind. Im Beispiel mit SC-A Stoff wurde ein superfeines SSB Untersieb als Referenz gegen ein PrintForm I mit gleicher Luftdurchlässigkeit ausgetauscht. Das Obersieb wurde nicht gewechselt. Bei allen Versuchseinstellungen wurde mit dem PrintForm I eine höhere Initialentwässerungsleistung erzielt. Alle anderen Entwässerungsleistungen im Former sind konstant geblieben. Der Trockengehalt konnte um bis zu 1,5% am Pick-up gesteigert werden (Abb. 5).

Dies bestätigte sich auch an Produktionsanlagen, auf denen auf Anhieb auch die Formation deutlich verbessert werden konnte. Bei einer Langsiebpapiermaschine für holzhaltige Papiere wurde die Formation nach Einzug des PrintForm I bereits am ersten Tambour verbessert. Nach Öffnung der Stoffauflauflippe wurde sie nochmals um insgesamt 0,12 [$\sqrt{g/m}$] nach Ambertec (rote Kurve in Abb. 6)

gesteigert. Als Referenz diente der mit dem Standard SSB Sieb erzielte Formationswert von 0,65 [$\sqrt{g/m}$] nach Ambertec (graue Kurve).

Im Einsatz bestätigen sich die Eigenschaften des PrintForm I, und noch weitere Punkte wurden festgestellt:

- hohe Dimensionsstabilität, keine Welligkeit im Rücklauf
- geringeres Wasser- und Faserschleppen
- geringerer Wasserverbrauch durch Druckreduzierung bei den Reinigungseinrichtungen
- hohe Entwässerungsleistung
- Verbesserung von Formation und Papierquerprofilen
- Steigerung des Trockengehalts am Pick-up
- hohe Sieblaufzeitreserven

Durch das einzigartige Kettkonzept des Printform I kann eine feine Papierseite mit einer äußerst stabilen Laufseite kombiniert werden. Insbesondere die offene laufseitige Struktur sorgt für eine leistungsstarke Entwässerung.

Der Versatz der Kettlagen bewirkt eine homogene Entwässerung und ermöglicht eine gute Formation. Dieses Siebdesign ist daher besonders für Positionen von Papiermaschinen geeignet, die hohe Ansprüche an die Dimensionsstabilität von Sieben stellen und gleichzeitig eine hohe Papierqualität erzeugen müssen.

Im Fokus: PrintForm I

ProEnvironment	+++
ProRunnability	++++
ProQuality	++++
ProSpeed	++

Sektion: Forming

Breite: alle

Papiersorte: Grafische Papiere, qualitativ hochwertige Karton & Verpackungspapiere

Kontakt



Matthias Höhsl
matthias.hoehsl@voith.com

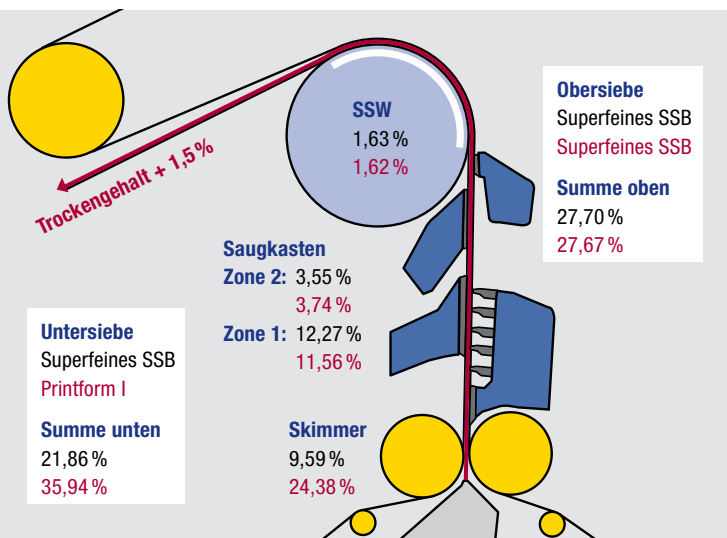


Abb. 5: PM Ergebnisse mit SC-A+. Steigerung des Trockengehalts um + 1,5%.

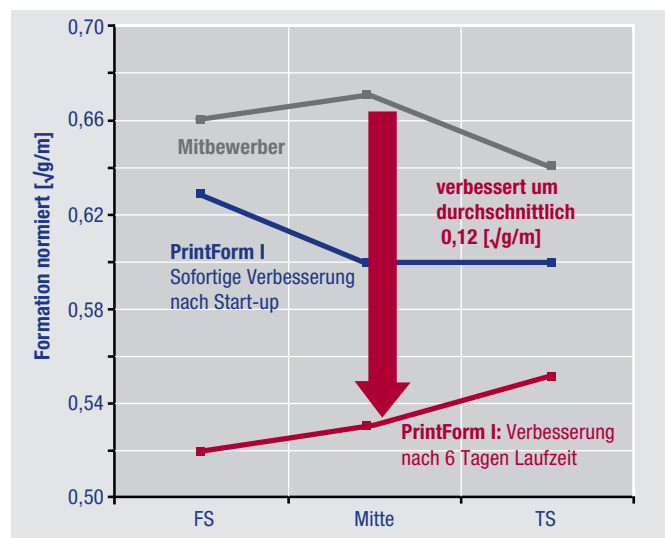


Abb. 6: Die mit Ambertec gemessene Papierformation.