

Press Release

Fallstudie SSB-Sieb von Heimbach:

Optimierung der Runnability erbringt Optimierung der Ökonomie

M. Eberhardt (Dipl.-Ing.), Vertrieb Forming Deutschland, Heimbach GmbH & Co. KG, manfred.eberhardt@heimbach.com

Heimbach – wherever paper is made.



GROUP

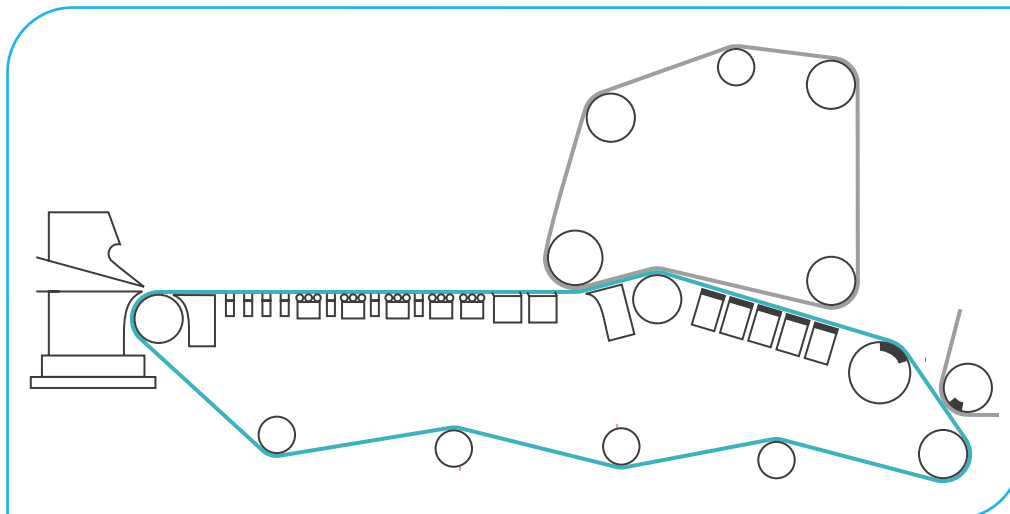


Abb.1 Valmet Symformer N

Einsatz auf einem Valmet Symformer N (Abb.1)

Papiersorte:	40-45 g/m ² Zeitungsdruck aus 100% DIP
Siebbreite:	9,00 m
Geschwindigkeit:	1415 m/min,
Einsatz:	PRIMOBOND
Laufzeit:	1600 Stunden – geplant ausgelegt

Bisherige Bespannungen

Obersieb:	dreilagiges Standard-Sieb
Untersieb:	doppellagiges Standard- 8-Schaft-Sieb

Zusammenfassung

Durch den Einsatz von PRIMOBOND in der Untersieb-Position wurde eine deutliche Reduzierung des Retentionsmittel-Verbrauchs erreicht, die Abriss-Quote wurde abgesenkt sowie eine signifikante Verbesserung der Bedruckbarkeit des Papiers erzielt.

Außerdem lief das Sieb Rekord-Laufzeit in dieser Position.

Einsatz-Bericht

Das Heimbach-SSB-Sieb startete ohne Probleme und konnte innerhalb kürzester Zeit mit voller Produktionsgeschwindigkeit gefahren werden.

Retentionsmittel: Verbrauch reduziert

Unmittelbar nach dem Anlauf konnte ein deutlicher Rückgang des Retentionsmittel-Verbrauchs festgestellt werden. Messungen vor dem Einsatz des SSB-Siebes von Heimbach, während seiner gesamten Laufzeit sowie unmittelbar danach (ab dem Einzug eines herkömmlichen doppellagigen Standardsiebes) dokumentieren diesen Minderverbrauch, und zwar in allen hier produzierten Papiergewichtsklassen (Abb.2).

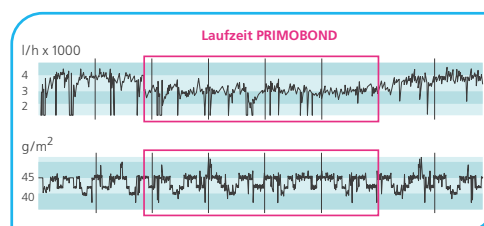


Abb.2 Retentionsmittel-Verbrauch / Papiergewicht

Technische Begründung

Das Heimbach-Sieb (Abb.3) verfügt aufgrund seiner homogenen, ausgeprägten Feinmaschigkeit über einen sehr hohen Faserunterstützungsindex (FSI = Fibre Support Index).

Die große Anzahl kleiner engmaschiger Entwässerungsöffnungen bewirkt eine stark ausgeprägte mechanische Retention (Abb.4) bei gleichzeitig großer Entwässerungsfläche.

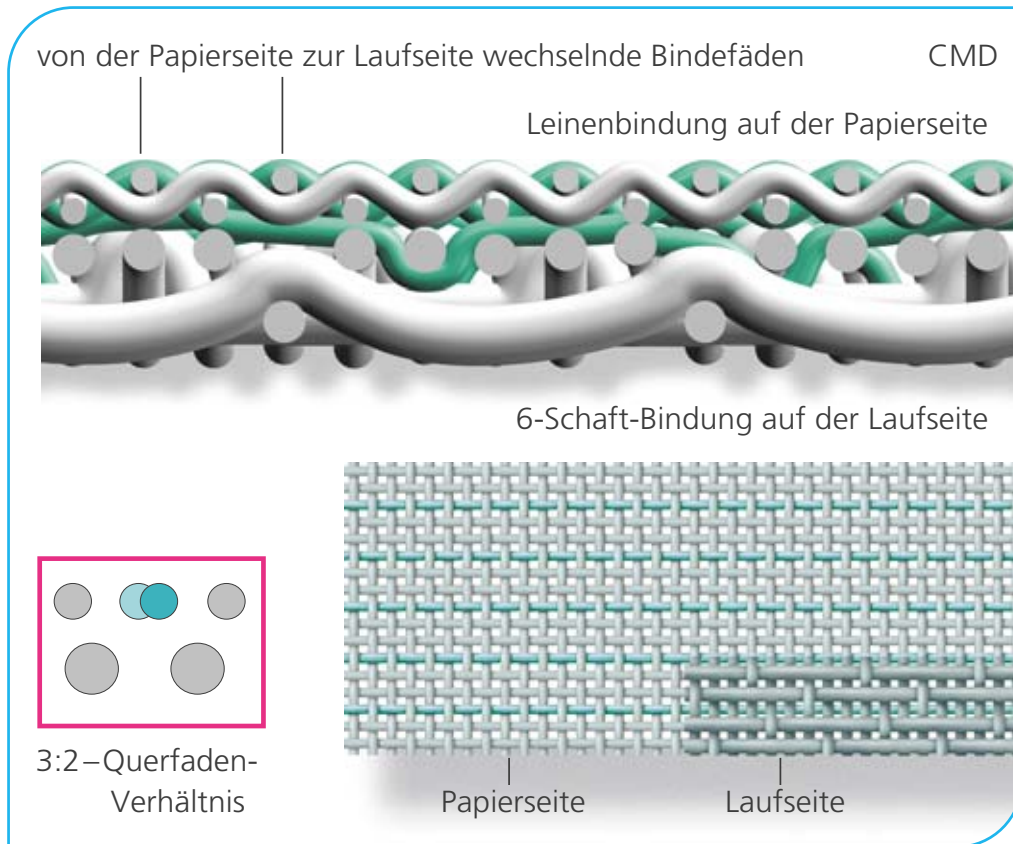


Abb.3 PRIMOBOND von Heimbach

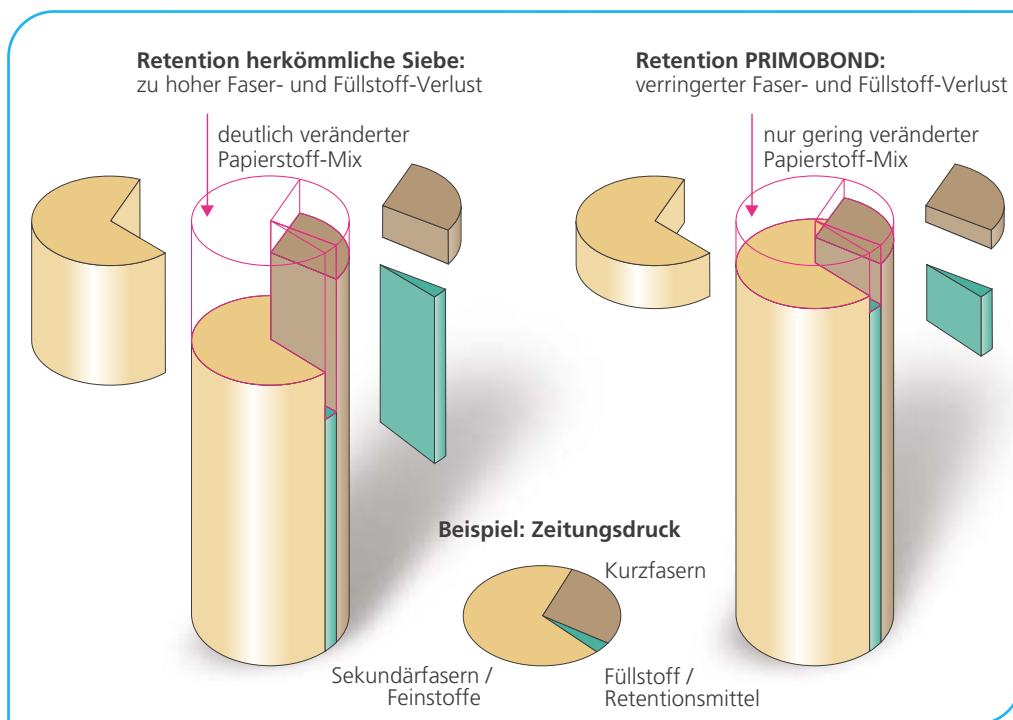


Abb.4 Vergleichsbeispiel: Retention

Außerdem ist der Siebquerschnitt so ausgelegt, dass er – von der Papierseite her “fein”, zur Laufseite hin “offener” werdend (Abb.3) – für schonende, schnelle und hohe Entwässerung sorgt. Die ‘24-Schaft-Bindungstechnologie’ ermöglicht den nach unten hin offeneren Siebquerschnitt, das Prinzip des ‘umgekehrten Trichters’ (Abb.5).

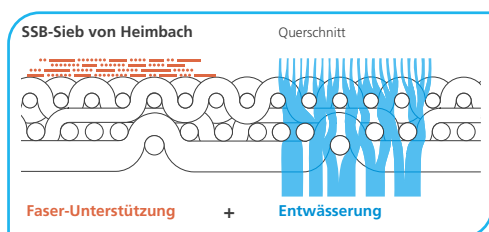


Abb.5 Prinzip des “umgekehrten Trichters”

Vorsichtig gerechnet kann eine durchschnittliche Retentionsmittel-Einsparung von 150 g/t angesetzt werden, bezogen auf die hier produzierten Papiergewichtsklassen.

Unterstellt man, dass die Maschine 30 t/h produziert, bedeutet dies eine Reduzierung des Retentionsmittel-Verbrauchs von 4,5 kg/h.

Finanzielle Einsparung während der Laufzeit des Heimbach-Siebes

Die Umrechnung des reduzierten Retentionsmittel-Verbrauchs durch PRIMOBOND erbringt folgende finanzielle Einsparung für den Kunden – bezogen auf die gesamte Laufzeit: Das Sieb lief 67 Tage, das entspricht rund 1600 Stunden Laufzeit.

Einsparung durch geringeren Retentionsmittelverbrauch (4,5 kg/h x EUR 1,50 Richtpreis) = EUR 6,75/h

Retentionsmittelkosten-Einsparung in 1600 Stunden (1600 x EUR 6,75) = **EUR 10.800,-**

Retentionsmittel-Einsparung = 7200 kg

Abrisse: Häufigkeit erheblich reduziert

Als Parallel-Entwicklung zur vorgenannten Retentionsmittel-Einsparung konnte das Heimbach-Sieb während seiner gesamten Laufzeit mit einer Senkung der Abrissquote aufwarten. Der Vergleich

zwischen den vorher bzw. nachher gelaufenen 2-lagigen Standardsieben und dem dazwischen gelaufenen SSB-Sieb von Heimbach zeigt für letzteres eine durchschnittliche Senkung der Abrissquote um ca. 20%. Abb.6 dokumentiert die Ausfallzeiten vor, während und nach der Laufzeit des Heimbach-Siebes.

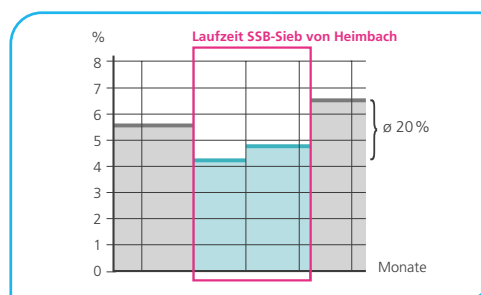


Abb.6 Weniger Abrisse:
Reduzierung der Ausfallzeiten

Technische Begründung

Ursache dieser außergewöhnlichen Siebleistung: das einheitlich hohe Niveau aller Sieb-Eigenschaften, die mit folgenden Vorteilen einhergehen:

- optimale Diagonal- und Querstabilität, dadurch nahezu kein Breitenschumpf sowie kein Vorlauf oder Schräglauf (Abb.7)
- gleichmäßige Feuchteprofile (reduzierte ‘2-Sigma-Werte’)
- abgestimmter Entwässerungsdruck
- hohe Faser-Retention
- beste Formation

Ausschließlich die 24-Schaft-Bindung von Heimbach ermöglicht eine 6-Schaft-Bindung auf der Laufseite (Abb.8). Dadurch entsteht eine hohe Gewebefestigkeit.

Insgesamt bewirken die flächenbezogen ausgewogene Entwässerung, der zuverlässig verzugfreie Lauf und das gerade, gleich-mäßige Querprofil ein Höchstmaß an struktureller Homogenität der Papierbahn. Der erzielte finanzielle Mehrwert durch die Reduzierung der Ausfallzeiten mit PRIMOBOND wird jedem Papiermacher präsent sein.

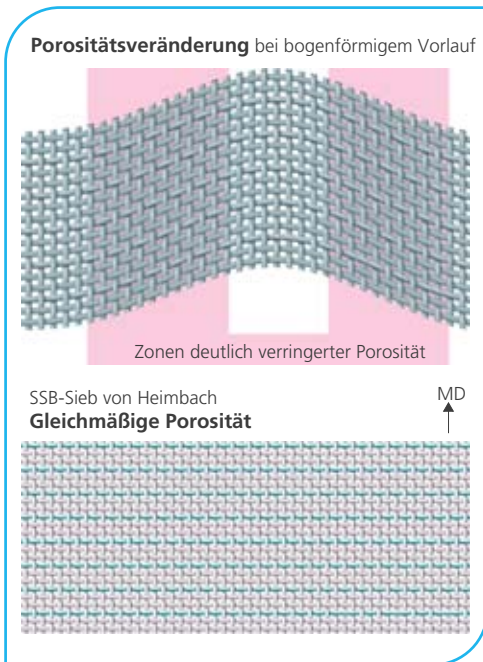


Abb.7 Vergleichsbeispiel: Diagonalverhalten



Abb.8 Vergleich: Flotierungslänge Laufseite

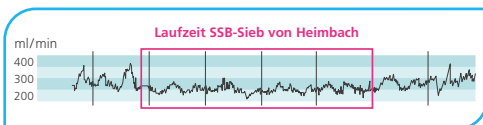


Abb.9 Porosität Papier

Papierqualität: Porosität gesenkt, Bedruckbarkeit verbessert

Über die vorgenannten Mehrwerte hinaus konnte seit dem Anlauf des Siebes von Heimbach ebenso ein Mehrwert bei der Papierqualität nachgewiesen werden. Das Trendprofil der Papier-Porosität in ml/min [Bendtsen] (Abb.9) zeigt unmittelbar nach dem Anlauf des Heimbach-Siebes eine deutliche Absenkung des Porosität-Niveaus des Papiers. Dieses blieb während der gesamten Laufzeit erhalten, stieg allerdings nach Installation eines doppel-lagigen Standardsiebes sofort wieder an.

Zusätzlich war eine merkbare Verminderung von 'Pinholes' festzustellen, die gerade für leichte Grammaturen typisch sind.

Technische Begründung

Ausschlaggebend für die Qualitätsverbesserungen des Papiers ist die super-gleichmäßige, feingliedrige Wasserabführung aus der Papierbahn sowie die hohe Ebenmäßigkeit der papierseitigen Oberfläche des Heimbach-Siebes (Abb.10). Somit ergänzen sich auch hier mehrere Sieb-Eigenschaften zu Prozess-Vorteilen: deutliche Reduzierung der Entwässerungs- und Gewebemarkierung (Abb.11) sowie die gesteigerte Homogenisierung der Formation.

Eine Analyse bei Heimbach UK konnte die Steigerung der Papierqualität messtechnisch bestätigen. Der Vergleich zwischen Printsimulation auf dem

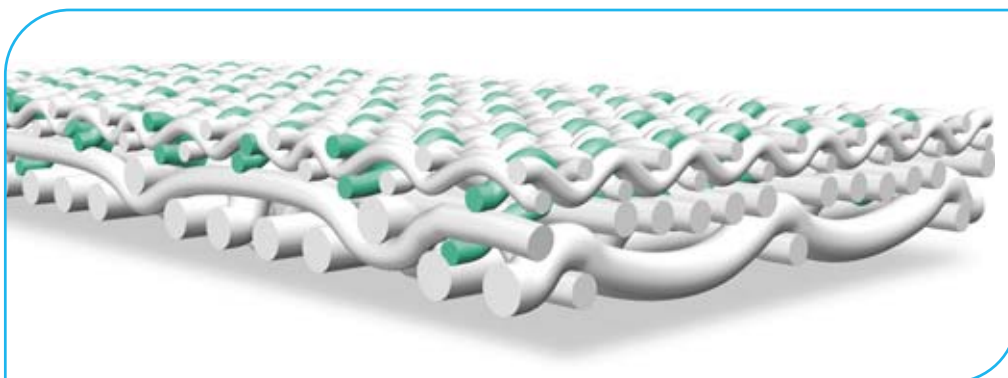


Abb.10 Sieboberfläche Papierseite

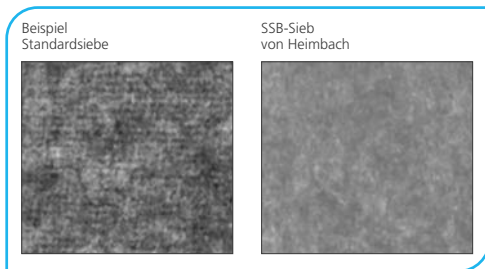


Abb. 11 Vergleichsbeispiel: Siebmarkierung

Papier von Standardsieben und Printsimulation auf dem Papier von PRIMOBOND macht die Qualitätssteigerung auch in Form der verbesserten Bedruckbarkeit mehr als augenscheinlich (Abb. 12).

Außerdem hat der Kunde ausdrücklich die deutliche Verringerung der Streifigkeit gelobt, die sowohl am Siebtisch als auch am fertigen Blatt eindeutig erkennbar war.

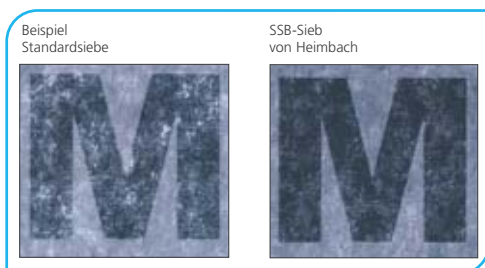


Abb. 12 Vergleichsbeispiel: Print-Simulation

Verschleiß: Rekord-Laufzeit plus Reserven

Mit 1600 Stunden erreichte das SSB-Sieb von Heimbach auf dieser Position eine absolute Rekord-Laufzeit. Darüber hinaus wies eine Laboruntersuchung am gelaufenen Sieb noch eine Reserve des Abriebvolumens von mehr als 50% aus (Abb. 13). Das bedeutet eine mögliche Laufzeit von 15 Wochen und mehr, statt des bisher routinemäßigen Auslegens nach 9 1/2 Wochen.

Technische Begründung

Zurückzuführen ist dieser Laufzeit-Erfolg auf die für SSB-Siebe von Heimbach typische Konstruktion der Laufseite:

- 6-Schaft-Bindung (nur möglich durch die 24-Schaft-Bindungstechnologie) = vergrößerte Flotierungslänge der Querfäden/Laufseite

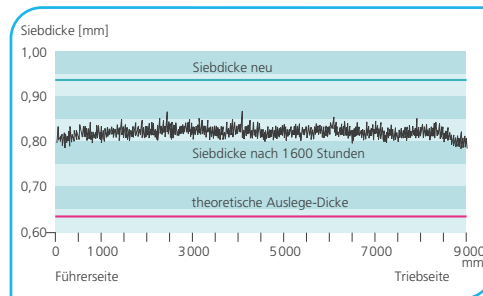


Abb. 13 Entwicklung der Siebdicke:
SSB-Sieb von Heimbach

- plus hohe Querfaden-Dicke
- plus große Einbindungstiefe der laufseitigen Längsfäden in die Querfäden (Abb. 14, 15 und 8)

Hierdurch wird eine Steigerung des Abriebvolumens von rund $40 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ bei herkömmlichen Standardsieben auf rund $90 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ beim Heimbach-Sieb erreicht. Ausschließlich die gleichwertige Gemeinschaft aller Sieb-Eigenschaften führt zu diesem signifikanten Prozess-Vorteil.

Übertragen auf einen ganzjährigen Einsatz von PRIMOBOND würde dies die Reduzierung der bisherigen Stückzahl von 7 auf 4 Siebe bedeuten – plus der Zeiteinsparung aus 3 Sieb-Installationen.

Energie: Verbrauch gesenkt

Mit der Absenkung der Antriebsenergie von bisher 900-1000 A – abhängig von Papiergewicht und Geschwindigkeit – auf nur noch 850-900 A während des gesamten Einsatzzeitraums brachte das SSB-Sieb von Heimbach dem Kunden einen weiteren finanziellen Mehrwert.

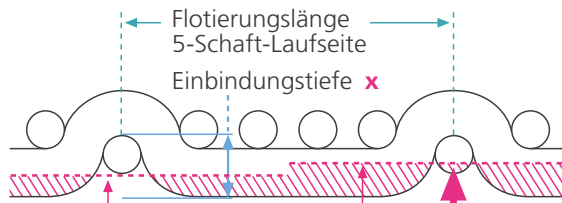
Zusammenfassung

Die Forderung der Papiermacher lautet:

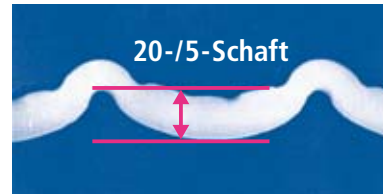
“Steigerung des Faserunterstützungsindex plus maximale Entwässerung plus hohes Abriebvolumen – in einem Sieb vereint.“

Heimbach hat diese Forderungen erfüllt: mit PRIMOBOND, dem weltweit ersten SSB-Sieb in der '24-Schaft-Bindungstechnologie' mit

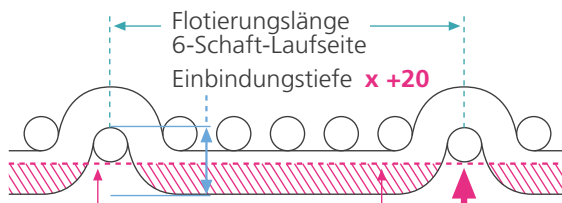
20-/5-Schaft-Bindung bei SSB-Standardsieben



Geringes Abriebpotenzial – oder
Gefahr der Beschädigung des Längsfadens



24-/6-Schaft-Bindung bei PRIMOBOND



Hohes Abriebpotenzial –
ohne Beschädigung des Längsfadens

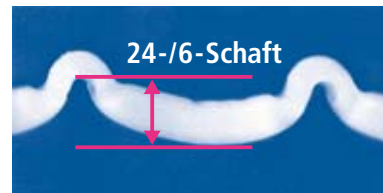


Abb.14 Vergleich: Abriebpotenzial

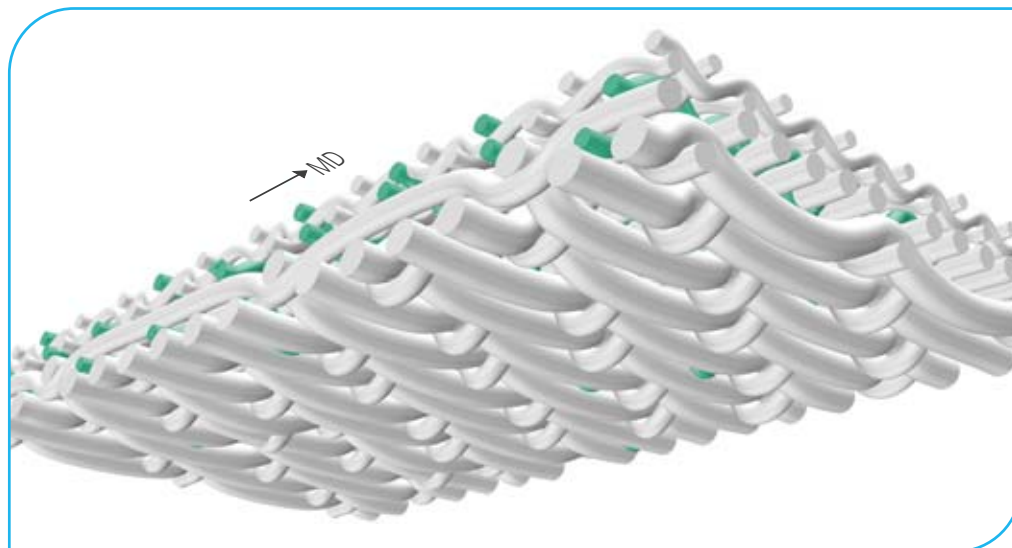


Abb.15 PRIMOBOND: 6-Schaft-Bindung Laufseite

6-Schaft-Bindung auf der Laufseite und dem
'Intrinsic Weft Concept'.

Diese Technologie ermöglicht die funktions-
optimierende Umsetzung des Forderungspaketes
der Papiermacher in einem Sieb.

Zusammenfassend beweist dieser Einsatz, dass die
von Heimbach publizierten System-Vorteile in der
Praxis der Papierproduktion tatsächliche wirtschaft-
liche Mehrwerte bewirken. Am Beispiel des hier be-
schriebenen Einsatzes lassen sich diese Mehrwerte
wie folgt quantifizieren.

Vorteile für den Kunden beim

Produktionsbudget eines Jahres*

Bezogen auf 100%-ige Belieferung der Langsieb-Position mit SSB-Sieben von Heimbach anstelle von doppellagigen Standard-Sieben sind die folgenden Einsparungen möglich:

Kosteneinsparung / Jahr

	Standard	PRIMOBOND
• Siebbedarf	7	4
• Siebwechsel	7	4
• Gesamtkosten Siebe + Siebwechsel	EUR 598.000,-	EUR 386.000,-
• Einsparung		EUR 212.000,-

• Minderverbrauch Retentionsmittel:

EUR 6,75 x 8100 Betriebs-Stdn. EUR 54.675,-

• Gesamt-Ersparnis / Jahr, rund EUR 266.675,-

...plus Einsparungen durch Reduzierung der Abriss-Quote und Reduzierung des Energie-Verbrauchs.

* Der Berechnung liegen folgende Werte zugrunde:

- 1 Jahr Maschinenlaufzeit repräsentiert
8100 Betriebsstunden
- 1 kg Retentionsmittel kostet rund
EUR 1,50 (Richtpreis)
- 1 Stunde Ausfallzeit kostet rund EUR 9.000,-
- 1 Siebwechsel benötigt ca. 4 Stunden
- 1 doppellagiges Standardsieb läuft durchschnittlich 7-8 Wochen, d.h. pro Jahr werden 7 Siebe benötigt
- 1 PRIMOBOND-Sieb läuft durchschnittlich 15 Wochen, d.h. pro Jahr werden lediglich 4 Heimbach-Siebe benötigt