

Press Release

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

I. Durniok (Dipl.-Ing.), Application Specialist Drying, Heimbach GmbH & Co. KG, ina.durniok@heimbach.com

Heimbach – wherever paper is made.



GROUP

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

Einleitung

In jüngerer Zeit ist bei der Papierindustrie eine spezielle Forderung ganz besonders aktuell und zugleich äußerst dringlich geworden: die Forderung nach mehr Effizienz in der Produktion.

Der Konkurrenzdruck in der Branche fordert diese Effizienz-Steigerung permanent ein. Unabhängig von der Papiersorte steht neben den Standards Qualität, Bedruckbarkeit und Weiterverarbeitungseignung der produzierten Papiere sowie neben den Rohstoffkosten vor allem die Effizienz-Relation zwischen Produktionszeit, Produktionsmenge und Energieaufwand auf dem täglichen Prüfstand.

Beiträge von Heimbach zur Effizienz-Steigerung in der Papierproduktion

Im stetigen Austausch mit den Kunden und den Papiermachern an der Maschine stellen für Heimbach die wirtschaftlichen Erwartungen schon immer die Aufgabe Nr. 1 dar, wenn es um die Entwicklung neuer und die Optimierung bestehender Papiermaschinenbespannungen geht.

So konnte Heimbach in den Bereichen Sieb- und Pressenpartie in der jüngeren Vergangenheit wesentliche Beiträge zur Erfüllung dieser Erwartungen leisten: z.B. durch PRIMOBOND Formationsiebe (Steigerung von Retention, Faser-/Füllstoffnutzung, Papierqualität, Geschwindigkeit, Laufzeit), z.B. durch ATROCROSS Pressenfilze (Verbesserung von Startzeit, Nip-Entwässerung / Trockengehalten, Papierqualität, Leistungskontinuität, Bahntransfer), und auch durch CONNECT Nahtfilze (Optimierung der Einzugszeiten, der Sicherheit, der Inkompressibilität, und insgesamt der Runnability bei den verschiedenen Nahtfilz-Typen) – um nur drei Beispiele zu nennen.

In entsprechender Weise hat Heimbach auch in den Sektoren "Service" (TASK) sowie "produktunabhängige technische Information" den Komplex 'Effizienz-

Steigerung' praktisch umgesetzt bzw. thematisiert: durch die Erweiterung spezifischer Mess- und Analyseleistungen ebenso, wie durch entsprechende TASK-Informationen.

Der Forderung nach Effizienz-Steigerung kommt für den Bereich Trockenpartie eine besonders herausragende Bedeutung zu, und zwar wegen des geradezu exorbitanten Energiebedarfs im Vergleich zu Sieb- und Pressenpartie (Abb. 1).

Mit dem hier benötigten Energieaufwand wird der Papierbahn etwa die Menge Wasser entzogen, die dem Gewicht des fertigen Papiers entspricht. Dabei steigt der Trockengehalt der Papierbahn von etwa

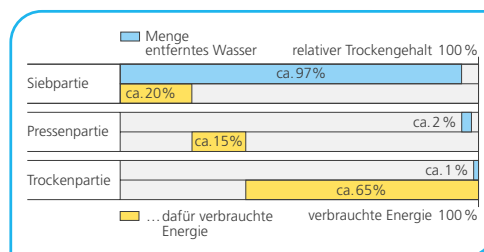


Abb. 1 Energieverbrauch in der Papiermaschine

50 % beim Einlauf in die Trockenpartie auf etwa 92-98 % (am Tambour) an.

Deshalb bedeutet "Effizienz der Produktion" in der Trockenpartie auch und besonders den Einsatz hoch energie-effizienter Bespannungen.

Mit SECOPLAN, der neuen Trockensieb-Generation (Abb.2), startet Heimbach unter dem Titel "Evolution im Bereich der Trockensiebe" eine Offensive mit dem Schwerpunkt "Steigerung der Produktions-Effizienz durch die Bespannungen der Trockenpartie".

Unerreichbar: Das absolute Ideal einer Trockenpartie-Bespannung

Das "vollkommene" Trockensieb würde über eine 100%ige Kontaktfläche bei gleichzeitig optimaler Offenheit verfügen.

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie



Abb. 2 SECOPLAN von Heimbach

Es wäre mit einer sekundenschnell schließbaren und dabei absolut markierfreien Naht ausgestattet. Zudem wäre es extrem dünn, dennoch absolut dimensionsstabil und abriebfest sowie Schmutz abweisend.

Alle reden von Produktvorteilen. Heimbach spricht von deren Einheit.

Schon immer orientierte sich Heimbach an den Wunsch-Eigenschaften und war damit sehr oft

technologischer Schrittmacher bei der Einführung innovativer, leistungsstarker Trockensiebe (z.B.: erstes Sieb für zugfreie Bahnführung, erstes Sieb mit Flachdrähten, dünnstes 3-lagiges Trockensieb).

Dabei kommt es den Heimbach-Konstrukteuren nicht auf einzelne, absolute Spitzenleistungen an, sondern auf die Ausgewogenheit aller Siebeigenschaften auf hohem Niveau: Ein Produkt – so der Heimbach-Leitsatz – kann immer nur so gut sein, wie Wirkung und Nutzen seiner geringsten Eigenschaft – will sagen: Nur die Gleichwertigkeit aller positiven Eigenschaften macht ein Trockensieb zu einem guten Trockensieb (Abb. 3).

Auf der Basis dieses Leitgedankens entwickelte Heimbach jetzt auch seine neue Produkt-Generation SECOPLAN. Denn die modernen Trockenpartien verlangen Hochleistungs-Siebe mit einheitlichen Leistungsprofilen.

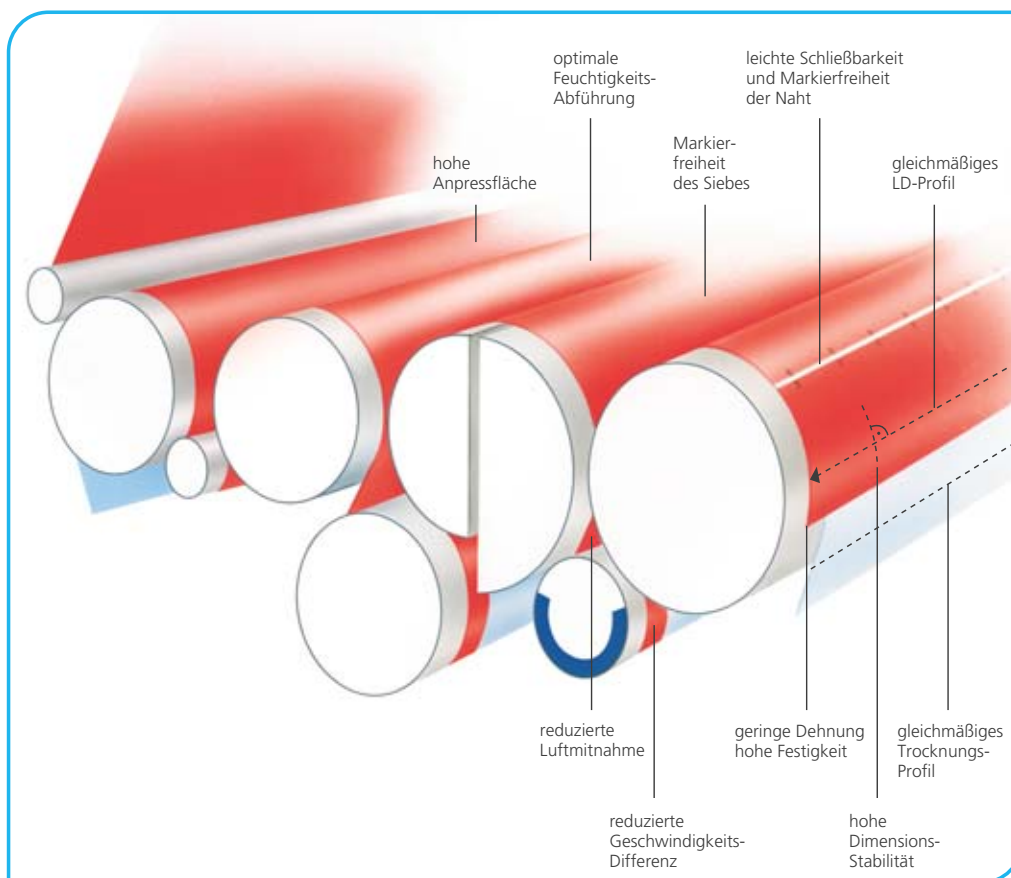


Abb. 3 Gleichwertigkeit aller Eigenschaften

Kontakt-Trocknung und Abführung der Verdampfungsfeuchte

Jeder weiß es: Zylinder-Trocknung ist Kontakt-Trocknung. Daraus resultiert die häufig einseitig hohe Bewertung der Kontaktfläche als dem weitaus wesentlichsten Qualitätsmerkmal von Trockensiebenen.

Im Zusammenhang mit den technologischen Möglichkeiten zur Effizienz-Maximierung durch Trockensiebe muss diese zuweilen einseitige Bewertung der Kontaktfläche hier relativiert werden: Gemäß dem vorhin angeführten Leitsatz von der Gleichwertigkeit der Produkteigenschaften kommt der Abführung der Verdampfungsfeuchte eine ebenbürtige Bedeutung zu (Abb. 4). Folglich müssen hierfür unabdingbar die notwendigen Freiräume zur Verfügung stehen. Das heißt: Eine überzogen große Kontaktfläche auf Kosten der Freiräume zur Abführung der Feuchtigkeit durch das Sieb hindurch in die Umgebungsluft verschlechtert die Trocknungsleistung.



Abb. 5 SECOPLAN: große Kontaktfläche

Dieser Logik folgend haben die Konstrukteure von Heimbach die Geometrie der neuen SECOPLAN-Trockensiebe sowohl mit einer "maximalen" Kontaktfläche ausgestattet (Abb. 5), als auch mit den "entsprechend maximalen" Abfuhr-Möglichkeiten für die Verdampfungsfeuchte versehen (Abb. 6). Dabei versteht es sich von selbst, dass die Verteilung dieser Funktionsmerkmale in Form einzelner Kontaktflächen (Längsfäden / Papierseite) sowie als einzelne Verdampfungsöffnungen in äußerster Gleichmäßigkeit über die Siebfläche erfolgt.

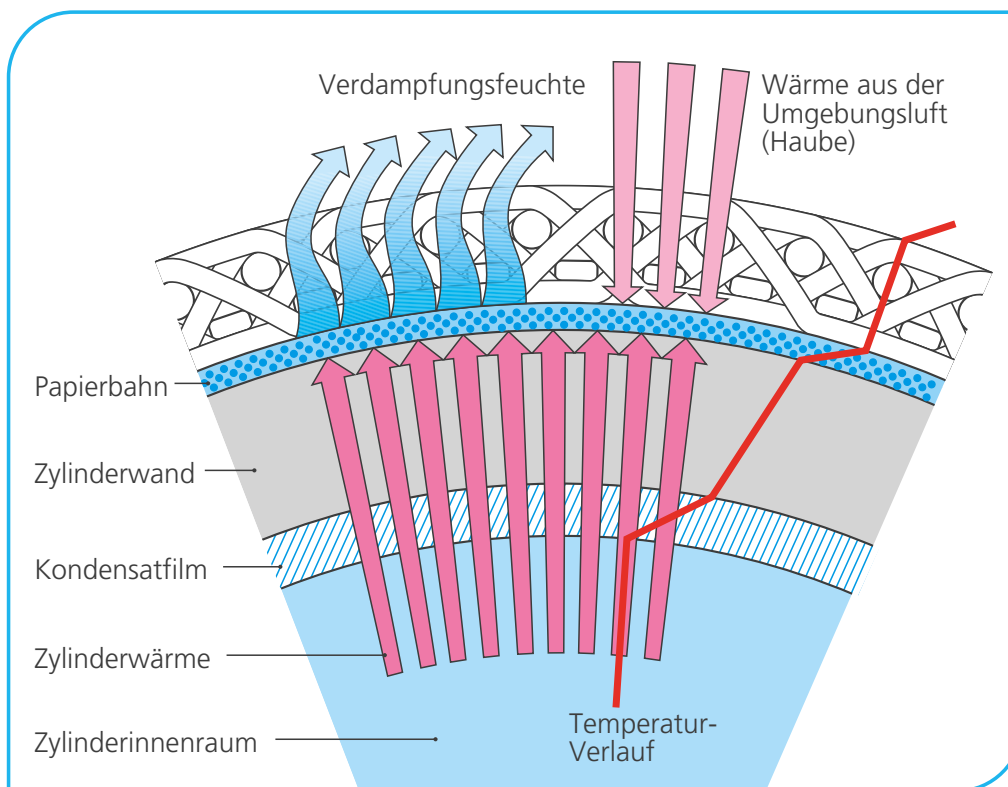


Abb. 4 SECOPLAN: Abführung der Verdampfungsfeuchte

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

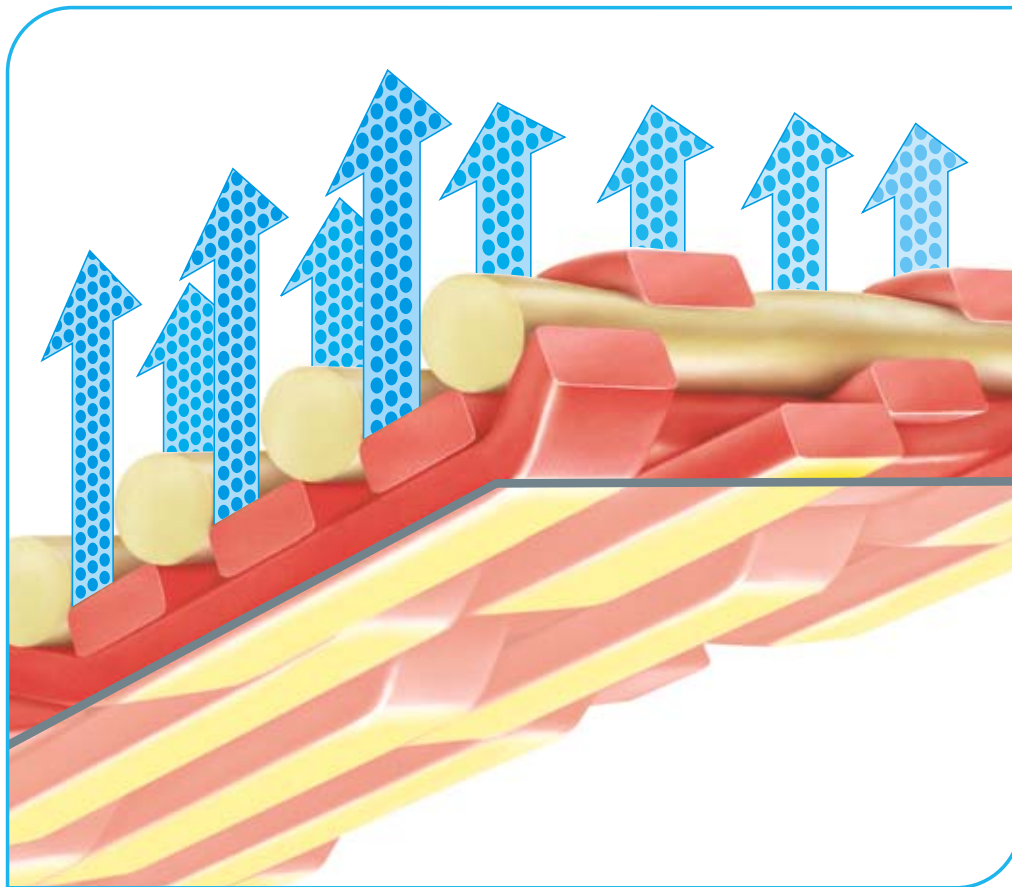


Abb. 6 Abführung der Verdampfungsfeuchte

Diese Ausgewogenheit innerhalb der Doppelseigenschaft "Verdampfung" – "Feuchte-Abführung" leistet einen wesentlichen Beitrag zur besseren Energie-Nutzung und gewinnt zudem besonders in Bezug auf die stetig steigenden Maschinengeschwindigkeiten zunehmend an Bedeutung.

Die neue SECOPLAN-Produktfamilie besitzt dank der flachen Monofilamente und des speziellen Designs eine hohe Kontaktfläche auf der Papierseite und ermöglicht daneben eine optimale Feuchtigkeitsabführung durch die offen gestaltete Walzenseite (Abb. 7).

Die homogene Oberfläche gewährleistet eine gleichmäßige und regelmäßige Verteilung der Kontaktpunkte. Hoher Wärmeübergang zwischen Papierbahn und Zylinder ist gegeben. Die aufgewandte Energie wird optimal genutzt. Die Effizienz steigt.

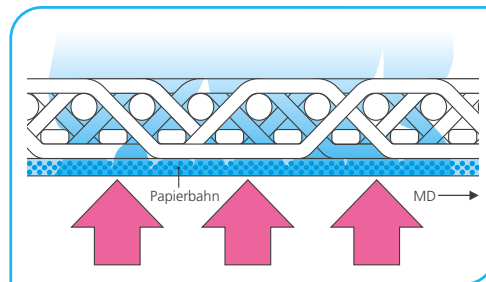


Abb. 7 Feuchte-Übergabe Siebrückseite

Dimensionsstabilität, Laufverhalten und Profile

Besonders die modernen breiten Maschinen mit hohen Geschwindigkeiten verlangen maximale Zuverlässigkeit der Laufeigenschaften. Die Gewebegeometrie der neuen SECOPLAN-Generation weist alle Voraussetzungen auf, die ein sicheres Laufverhalten in den Positionen der Trockenpartie gewährleisten. Zugfeste und weitgehend dehnungsfreie flache Längsfäden bilden mit ebenfalls flachen und/oder runden Quersfäden (typabhängig) ein

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

stramm gebundenes Flächengebilde von höchster dimensionaler Stabilität – sowohl in Längs- und Querrichtung als auch in diagonaler Richtung. Nach dem Prinzip der "Gleichwertigkeit der Produkteigenschaften" sorgt auch hier das Zusammenwirken mehrerer siebkonstruktiver Voraussetzungen für die außergewöhnlich hohen Stabilitätswerte. Die neuen Längsfäden verfügen aufgrund ihrer optimierten Flachprofile bei entsprechendem Fadenmaterial über geringste Dehnungswerte und höchste Zugfestigkeit unter thermischer Belastung.

Bezugnehmend auf das Thema "Intensivierung des Wärmeübergangs durch Erhöhung der Siebspannung" gilt: SECOPLAN-Festigkeitswerte liegen über den maschinenseitigen Maximalwerten für die Siebspannung. Das heißt im Sinne der Energie-Nutzung: SECOPLAN-Siebe können nahezu ohne Längenzuwachs, ohne Breitenverlust und bei zuverlässiger Spurtreue mit der höchsten maschinell vertretbaren Spannung gefahren werden. Konstruktive Voraussetzungen zugunsten der Dia-

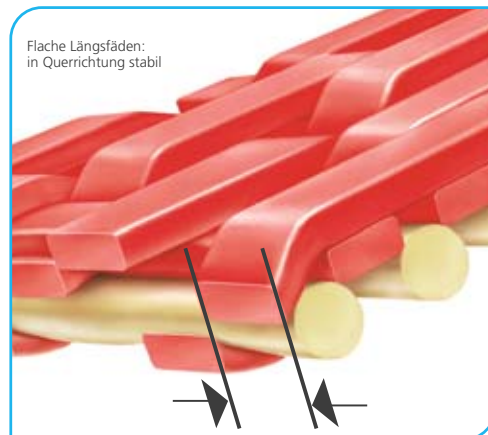


Abb. 8 SECOPLAN: Faktor Diagonalstabilität

gonalstabilität sind der hohe Biege-Widerstand der Flach-Monofilamente in seitlicher Richtung (Abb. 8) sowie die Vielzahl stabilitätssichernder Punkte in der Gewebestruktur (Abb. 9). Beide Faktoren begründen das verzugsfreie Flächenverhalten und bewirken durch Verhinderung von Schräg- oder Vorlauf (Abb. 10) ein einwandfreies Luftdurchlässigkeitsprofil und damit einen ausgeglichenen Trocknungsverlauf über die Bahnbreite.

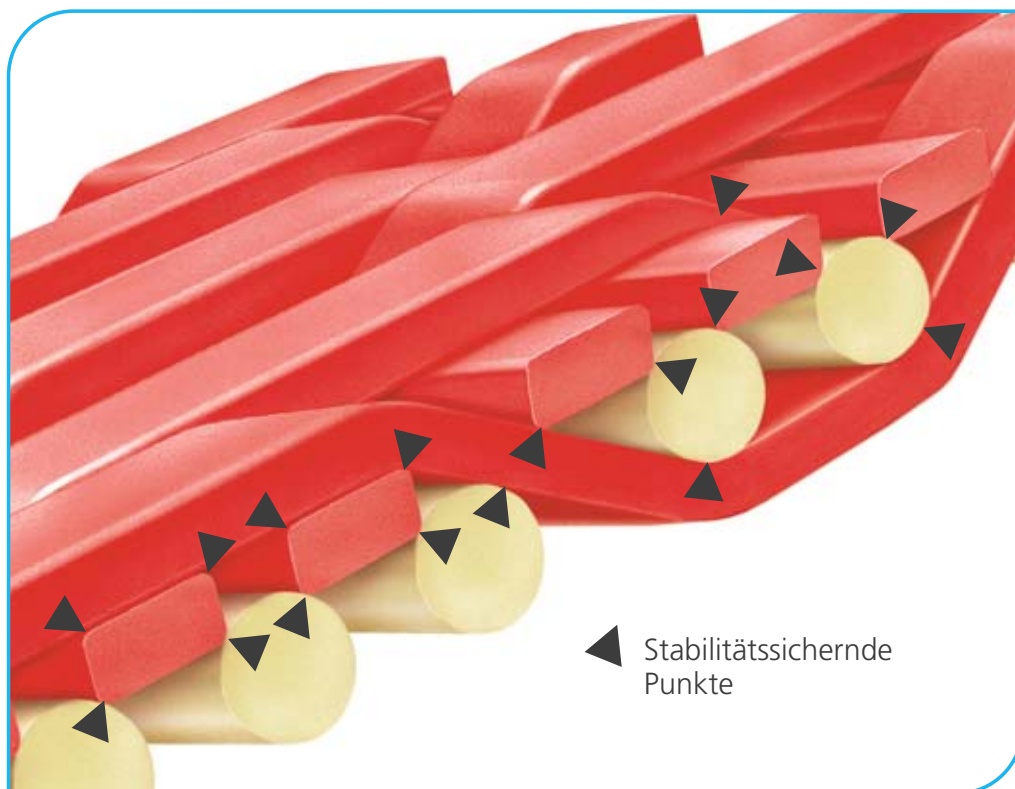


Abb. 9 Faktor Diagonalstabilität

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

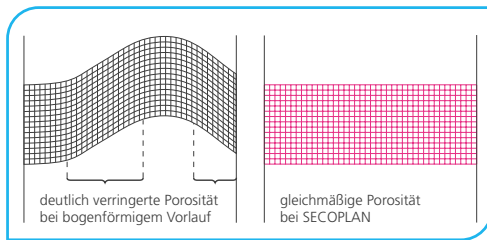


Abb. 10 Vergleich: Dimensions-Verhalten

Sieboberfläche, Naht und Markierfreiheit

Homogene und absolut ebene Papierseiten gehören seit jeher zu den Standards von Heimbach-Trockensieben. Auch bei der neuen SECOPLAN-Generation bezieht sich das Höchstmaß an Markierfreiheit in gleicher Weise auf die Naht.

Die schematische Darstellung in Abb. 11 macht deutlich, wie die Naht in nahezu strukturidentischer Weise aus den flachen Längsfäden "generiert" wird. "Strukturidentisch" bedeutet nicht nur höchste mechanische Markierfreiheit sondern zugleich auch so gut wie identische Luftdurchlässigkeit in der gesamten Nahtzone.

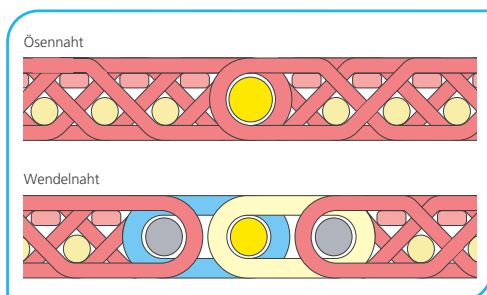


Abb. 11 SECOPLAN: Naht-Varianten

Die bereits angesprochene extrem geringe Dehnung und hohe Zugfestigkeit der Längsfäden bringen der Naht die nahezu gleiche Belastbarkeit bezüglich Siebspannung wie dem gesamten Sieb.

Für bestimmte SECOPLAN-Typen wird eine leistungsadäquate Wendelnaht angeboten (Abb. 11).

Optimierte Maß-Relationen sowie sorgfältigste Ausrichtung von Ösen oder Wendeln sorgen durch einen perfekten Schließkanal für problemloses und schnelles Schließen der Siebe.

Luftdurchlässigkeit

Für den Einsatz in nahezu allen Positionen und Papiersorten hat man der neuen Trockensieb-Familie ein breites Spektrum von Luftdurchlässigkeiten gegeben:

SECOPLAN XF ~ 1.000 bis ~ 1.800 m³/m² · h
~ 60 bis ~ 115 cfm

SECOPLAN SF ~ 1.300 bis ~ 3.200 m³/m² · h
~ 80 bis ~ 200 cfm

SECOPLAN F ~ 4.500 bis ~ 10.500 m³/m² · h
~ 280 bis ~ 660 cfm

Abriebresistenz und Laufzeit

Eine teilweise verbreitete Meinung besagt, dass Trockensiebe mit größerer Kontaktfläche – entspricht in diesem Fall "Abrieb-Fläche" – alleine schon deshalb über eine gesteigerte Abriebresistenz und damit über eine höhere Lebensdauer verfügen.

Die weitere Argumentation für solche Siebe lautet meistens noch: „...superdünn...“.

Das bedeutet in der Regel: Diese Siebe bestehen aus sehr dünnen und zugleich sehr breiten Fäden. Welche Folgen in der Einsatzpraxis solche "grenzwertigen" Eigenschaften nach sich ziehen können, zeigt Abb. 12.

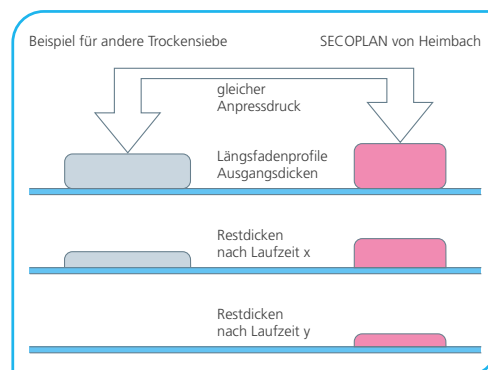


Abb. 12 Vergleich: Querschnitt-Verhältnis, Volumen

Evolution im Bereich der Trockensiebe: Die neue SECOPLAN Produktlinie

Bei gleichem Anpressdruck der Siebfäden an die Papierbahn (und bei vergleichbarem Fadenmaterial) ist der dickenbezogene Abriebverlust bei beiden Fäden gleich – unabhängig von der jeweiligen Abrieb-Fläche.

Die Fadenquerschnitte für die SECOPLAN-Produktfamilie wurden hinsichtlich Kontaktfläche, Abriebvolumen, Festigkeit und der daraus resultierenden Siebdicke optimiert.

Trotzdem gehört SECOPLAN zu den dünnsten Trockensieben auf dem Markt. Damit bietet diese neue Trockensieb-Generation ein erhöhtes Laufzeitpotential bei dennoch geringer Dicke.

Zusammenfassung

Mit den innovativen SECOPLAN-Trockensieben stellt Heimbach dem Markt eine zeitgemäße sowie gleichermaßen zukunftsfähige Produkt-Generation zur Verfügung. In ihrer Ausgewogenheit der Funktionen nach dem Prinzip der Gleichwertigkeit realisiert die neue Sieb-Familie benennbare und quantifizierbare Verbesserungen bei den Produktionsprozessen und der Energie-Effizienz in der Trockenpartie. Die intensive Entwicklungs- und Optimierungsarbeit bei Heimbach auf der Basis des Erfahrungsaustauschs mit den Kunden hat für die Einsatz-Eignung und die Wertschöpfung von Trockenpartie-Bespannungen richtungsweisende Maßstäbe gesetzt – Evolution im Bereich der Trockensiebe von Heimbach.