

# Press Release

## Bespannungen für moderne Tissue-Maschinen

Peter Demel, Dipl.-Ing. (FH), Munzinger AG, Olten  
Product Manager Tissue, Heimbach Group, demel@munzinger-ag.ch

Heimbach – wherever paper is made.



GROUP

## Einleitung

In den letzten Jahrzehnten ist der Verbrauch von Tissue-Produkten permanent gestiegen – nicht nur in den hoch entwickelten Ländern Europas, Nordamerikas und in Japan, sondern auch in den Schwellen-Ländern Lateinamerikas und Asiens. Die aus der zunehmenden Nachfrage sowie aus der gestiegenen Vielfalt der Tissue-Produkte erwachsende Forderung nach schnellerer, wirtschaftlicherer und qualitativ höherwertiger Produktion brachte eine ständige Weiterentwicklung der Tissue-Maschinen mit sich. So produzierte man auf Fourdrinier-Maschinen, SBR-Maschinen, S- und C-Formern, Tisco-Formern, Crescent-Formern und TAD-Maschinen.

Die SBR-Maschine beispielsweise fertigt Tissue bis zu einer Geschwindigkeit von 1200 m/min. Da hier die Formierzone sehr kurz ist, besteht die Gefahr von Nadelstichlöchern im fertigen Tissue. Der C-Former war die nächste Entwicklung Ende der 60er und der frühen 70er Jahre. Auf diesen bis zu 1800 m/min schnellen und bis zu 5,50 m breiten Maschinen ließ sich schon damals ein verhältnismäßig weiches, voluminöses und sich angenehm anführendes Tissuepapier herstellen. Seit dem Anfang der 90er Jahre wurde dann der Crescent-Former zur dominierenden Konstruktion. In der Folgezeit hat man nach und nach eine Vielzahl von SBR-Maschinen und S-Formern zu Crescent-Formern umgebaut.

Der Crescent-Former ist eine Tissue-Maschine mit sehr einfacher Konfiguration. Ihre Bespannung beinhaltet nur ein Formationsieb und einen Pressenfilz. Drei verschiedene Pressenkonfigurationen trifft man bei Crescent-Formern an: die 1-Pressen-, die 2-Pressen- und die Schuhpressen-Konfiguration; letztere eine Entwicklung von Voith Andritz. Der Einsatz der Schuhpresse erfolgt mit dem Ziel, bei wirtschaftlicherer Produktion das gleiche Volumen und die gleiche Weichheit zu erreichen wie auf TAD-Maschinen produziertes Tissue. Dennoch werden auf TAD-Maschinen die

höheren Volumina und die besseren Weichheitswerte erzielt.

Alle diese fortlaufenden Entwicklungen machen es für die Bespannungshersteller nach wie vor notwendig, neue leistungsentsprechende Bespannungs-Konzepte zu entwickeln. Sie versetzen die Tissue-Produzenten in die Lage, Runnability und Geschwindigkeit ihrer Maschinen zu erhöhen, den Energieverbrauch zu senken und bei maximaler Wirtschaftlichkeit eine stetig verbesserte Tissue-Qualität zu erzielen.

## Der Formierteil

Als die Tissue-Produktion auf Crescent-Formern begann, liefen die Maschinen mit einer Geschwindigkeit von 1200 – 1500 m/min in einer Breite von 3 Metern. In dieser Zeit war es noch kein Problem, 1- oder 2-lagige Tissuesieb-Designs zu verwenden. In den letzten Jahren stieg jedoch die Geschwindigkeit bis 2000 m/min an, und auch die Breite der Tissue-Maschinen erhöhte sich auf rund 5,50 Meter. Gleichzeitig kletterten die Erwartungen der Verbraucher an die Qualität der Tissue-Produkte in Bezug auf Weichheit, Volumen und in besonderem Maße auf Festigkeit weiter nach oben.

Den durch diese Entwicklung drastisch gestiegenen Anforderungen an Tissue-Formationsiebe begegnete die Heimbach-Gruppe mit einer richtungweisenden Neuentwicklung: dem 24-Schaft-SSB-Formationsieb PRIMOBOND.TSF (Abb. 1).

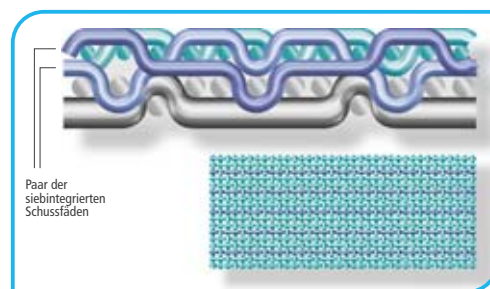


Abb.1 PRIMOBOND.TSF von Heimbach

Mit seiner sehr kurzen Maschenweite in Laufrichtung (0,164 mm) (Abb. 2) und seiner in Querrichtung orientierten Sieboberfläche



Abb.2 Vergleich: Maschenweite

(siehe Abb. 1) verfügt PRIMOBOND.TSF über eine außergewöhnlich hohe Faserunterstützung (FSI 155). Die hohe Faserunterstützung bewirkt verstärkte mechanische Retention und dadurch eine verbesserte Formation. Die Summe dieser Charakteristiken führt zu einem besonders weichen, voluminösen und festen Tissue, das mit Kurzfasern hergestellt wird. Dabei ergibt vor allem die quer orientierte Sieboberfläche eine sehr gute Festigkeit, die eine Weiterverarbeitung des Tissue bei höchsten Geschwindigkeiten ermöglicht.

### "Klassisches" SSB-Konzept

Auf speziellen Webstühlen hergestellt, folgen PRIMOBOND.TSF-Siebe dem klassischen SSB-Konzept: feine Längsfäden (Kettfäden) auf der Papierseite, kräftigere Längsfäden auf der Laufseite (Abb. 3).

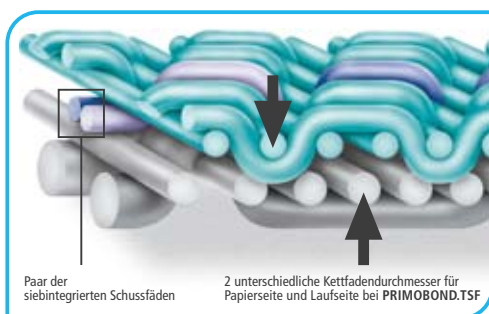


Abb.3 2-Kettfaden-System

Die Faserunterstützung, das Abriebvolumen sowie die Diagonal- und Querstabilität werden gesteigert, ohne die Sieb-Durchlässigkeit und damit die Entwässerungsleistung zu vermindern. Somit sind bei PRIMOBOND.TSF wesentliche Forderungen an Tissue-Formationssiebe auf höchstem Niveau erfüllt. Denn trotz der Steigerung von Faserunterstützung und Abriebvolumen werden bezüglich Entwässerung/Trockengehalt sowie bezüglich Geschwindigkeit hervorragende Werte erzielt.

### Einzigartige 24-Schaft-Technologie

Gleichzeitig profitiert PRIMOBOND.TSF von der einzigartigen 24-Schaft-Technologie, die so nur von der Heimbach-Gruppe angeboten werden kann – und von der hierdurch möglichen 6-Schaft-Laufseite: Die deutlich längere Abbindung (Flottierung) der laufseitigen Schussfäden (Abb. 4) bewirkt ein erheblich verbessertes Potential für höheres Abriebvolumen und damit für längere Laufzeit (Abb. 5). Zugleich sorgen die Eigenschaften der laufseitigen Gewebelage für maximale Sieb-Festigkeit.



Abb.4 Vergleich: Flottierungslänge Laufseite

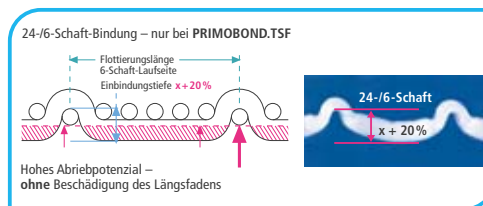


Abb.5 Abrieb-Volumen PRIMOBOND.TSF

Darüber hinaus begünstigt das PRIMOBOND.TSF-Siebkonzept mit seiner papierseitig feinen und laufseitig offenen Struktur eine ausgewogene aktive Entwässerung: Die hohe Anzahl kleiner Entwässerungsöffnungen gewährleistet ausgeprägte, aber kontrollierte initiale Bahnenentwässerung auf der Papierseite. Bedingt durch das 24-Schaft-Webverfahren und die geringe Anzahl innerer Kröpfungspunkte wird der Entwässerungsvorgang ungestört durch das Sieb hindurch weiter geführt.

Mit Hilfe dieser hervorragenden Entwässerungseigenschaften sowie aufgrund der Tatsache, dass PRIMOBOND.TSF ein außerordentlich dünnes Tissue-Formationssieb mit geringem Wasserspeichervolumen (void volume) ist, wird auch das

Problem des verstärkten Wasserschleppens bei zunehmender Geschwindigkeit weitestgehend eliminiert.

## Intrinsic Weft Concept

Als 'Intrinsic Weft Concept' bezeichnet die Heimbach-Gruppe ihr in Schussrichtung strukturgebundes, siebintegriertes SSB-Gewebe-Design mit besonders homogener, völlig strukturgleicher papierseitiger Oberlage (Abb. 6). Hierbei verknüpfen 2 Bindungsfäden (Bindungsfaden-Paar) gegenseitig abwechselnd die papier- und die laufseitige Gewebelage miteinander (siehe Abb.1 und 3).

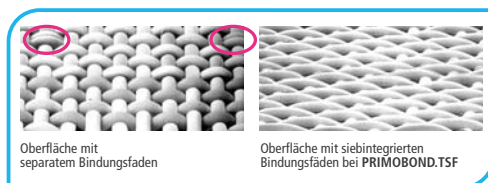


Abb.6 Vergleich: Sieboberfläche

Die Verteilung dieser Aufgabe auf zwei Bindungsfäden ermöglicht das strukturidentische Erscheinen jeweils nur eines Bindungsfadens auf der papierseitigen Sieboberfläche. Die dadurch absolut homogene Sieboberfläche steigert die Gleichmäßigkeit der Entwässerung und trägt so zur Verbesserung der Papierqualität bei. Zudem ist eine Lagentrennung, wie dies beispielsweise bei Triple Layer-Sieben vorkommen kann, unmöglich geworden.

Mit der Gemeinschaft dieser Eigenschaften erfüllt PRIMOBOND.TSF, das 24-Schaft-SSB-Tissue-Formationssieb der Heimbach-Gruppe, das bis jetzt vorwiegend in Europa läuft, alle Anforderungen der Tissue-Hersteller und ihrer modernen, breiten und schnellen Maschinen.

## Die Pressenpartie

Der heutige Entwicklungsstand der Tissue-Maschinen sowie die gestiegenen Markt-Erwartungen an die Tissue-Produkte sind nicht nur Maßstab für die Leistungsanforderungen an Formationssiebe, sie

sind auch Motor für die Konzipierung und Umsetzung moderner Technologien im Bereich der Pressenbespannungen.

Aus fortschrittlichen Trägerkonzepten und Vliesauflagen, aus neuartigen Fasergenerationen und Nadeltechniken entstehen bei der Heimbach-Gruppe jene zeitgemäßen und zugleich zukunftsweisenden Pressenbespannungen, die den produktionstechnischen und wirtschaftlichkeitsbezogenen Ansprüchen der Tissue-Maschinen von heute und von morgen gerecht werden.

Dieser Beitrag der Heimbach-Gruppe zur Erfüllung der modernen Anforderungsprofile heißt ATROMAXX.T – der Tissue-Pressenfilz mit multi-axialem Trägeraufbau und einem papierseitigen Deckvlies aus Flachfasern (Abb. 7).

## Multiaxiales Modul-Konzept –

### große Vielfalt und perfekte Funktion

Die Tissue-Filze der ATROMAXX.T-Reihe bestehen grundsätzlich aus gegenläufig diagonal angeordneten 1-lagigen Träger-Modulen, die papierseitig (plus laufseitig bei Nahtfilzen) mit variierbaren Vliesauflagen versehen sind.

Die konstruktive Seele dieser multiaxialen Bespannungen in Bezug auf die Filzleistungen für die Tissue-Produktion stellen die Träger-Module dar: Aufgrund ihrer gegenläufig diagonalen Anordnung übereinander (Abb. 8) ist ein Ineinanderdrücken der Module = Träger-Lagen unmöglich.

## Die Vielfalt

Wegweisend in der Bespannungsindustrie ist die von der Heimbach-Gruppe entwickelte Kombination von unterschiedlichen gewebten Träger-Modulen innerhalb eines Filzes. Diese technische Möglichkeit bildet die Voraussetzung für das multiaxiale Modul-Konzept für Tissue-Filze der Heimbach-Gruppe. Einzigartig und nur von der Heimbach-Gruppe herstellbar ist dabei die spezielle Zusammenfügung der gewebten

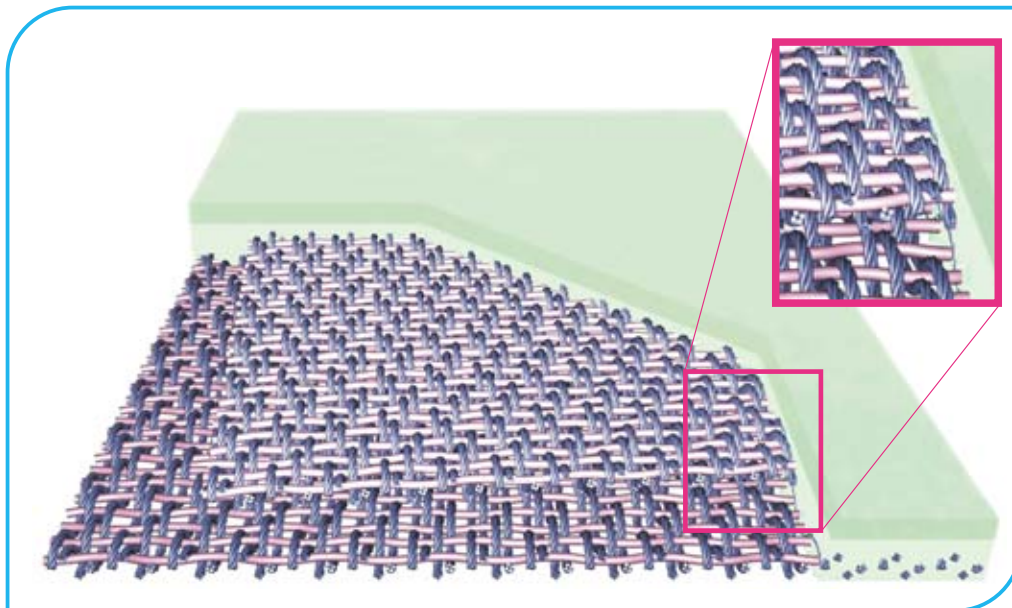


Abb.7 ATROMAXX.T von Heimbach

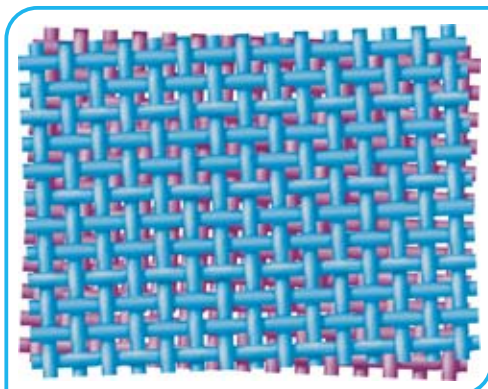


Abb.8 ATROMAXX.T – multi-axiale Träger-Kombination

Träger-Module zu jeweils einem "selbstständigen" diagonal verlaufenden Flächen-Gebilde. Die Herstellung dieser Module erfolgt separat in einem eigenen, patentierten Verfahren.

Das multi-axiale ATROMAXX.T-Konzept erlaubt die Fertigung vielfältiger 2-lagiger Träger-Kombinationen aus gewebten Einzel-Modulen. Hinzu kommen die Varianten aufgrund der Modifizierbarkeit der Träger-Module selbst – durch Fadenstände, Fadenmaterialien, Mono- und/oder gezwirnte Fäden, monofile Flachdrähte papierseitig in Längsrichtung für noch gleichmäßigeren Anpressdruck (Abb. 9) sowie durch viele weitere Variationsmöglichkeiten.

Diese Variations-Vielfalt von ATROMAXX.T bedeutet für (fast) jeden einzelnen Tissuemacher: Die Heimbach-Gruppe ist in der Lage, speziell für "seine" Einsatzstelle und die dort herrschenden Bedingungen sowie für "seine" Wünsche bezüglich Leistungssteigerungen in der Pressenpartie die exakt maßgeschneiderte Bespannung zu liefern.

### Die Funktion

Die Unmöglichkeit des Ineinanderdrückens der Träger-Module ist das Wesen der multi-axialen Filz-Designs. Aber auch die 3-Dimensionalität der Filzstruktur gehört zum Kern des multi-axialen Modul-Konzeptes: Alle ATROMAXX.T Träger-Module weisen ihre ureigene konstruktionsbedingte Stabilität in Z-Richtung auf (Abb.10).

"Ureigen konstruktionsbedingt" heißt z.B.: Die spezifischen Eigenschaften der unterschiedlichen Module: Weichheit, Relaxationsvermögen, breite Permeabilitäts-Skala, hoher Kompressionswiderstand und ausgeprägte Markierfreiheit lassen sich in idealer Weise miteinander verbinden.

Ergebnis dieser "kombinierten Verbindung": ein optimales Gesamt-Kompressionsverhalten der Filzstruktur – und damit eine abgestimmte



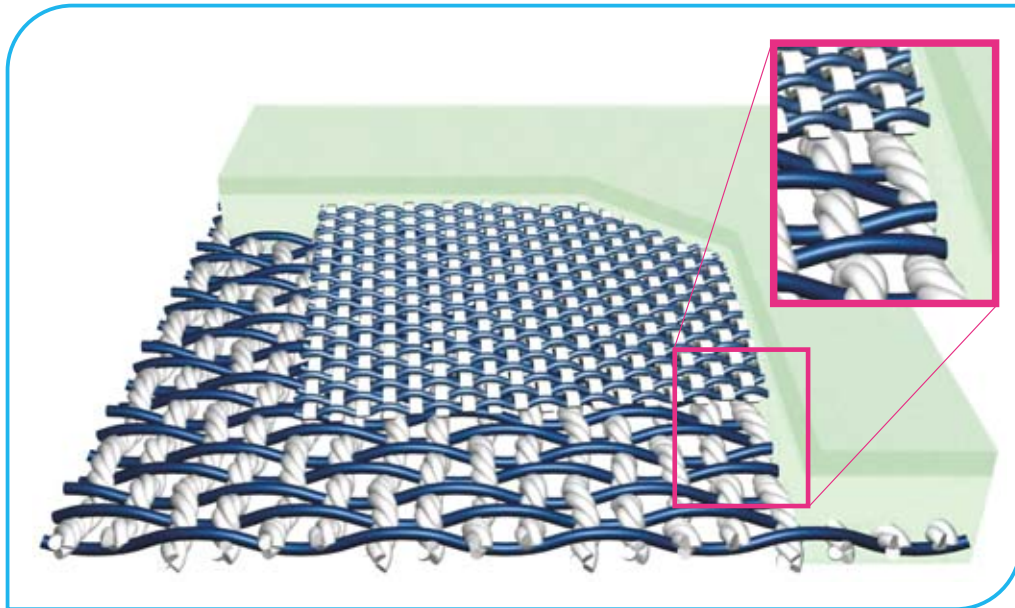


Abb.9 ATROMAXX.T mit papierseitigem Flachdrahtmonofilament

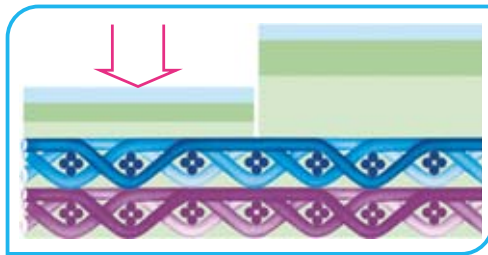


Abb.10 Stabilität in Z-Richtung

gleichmäßige Druckverteilung am Yankee-Zylinder sowie eine hoch effiziente Entwässerung (Abb.11) bei geradlinigem Feuchteprofil.

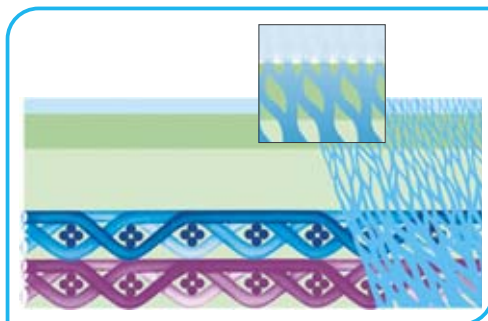


Abb.11 Hoch effiziente Entwässerung

Die nahezu unveränderte laufzeitlange Offenheit der Filzstruktur – in Abstimmung auf Druckverhältnisse und Nip-Beschaffenheit – ist ein weiteres Ergebnis aus der "kombinierten Verbindung" der variierbaren Träger-Module. Ausgewählte Fadenmaterialien und vor allem die Vielfalt der

fertigungstechnischen Variationen bewirkt zudem eine Verbesserung der Dimensions-Stabilität bei ATROMAXX.T-Filzen.

### Flachfasern für Deckvliese

Große Kontaktfläche zur Papierbahn, maximale initiale Bahn-Entwässerung, gleichmäßige Anpressung an den Yankee-Zylinder, deutlich reduzierter Energieverbrauch, problemlose Bahn-Abgabe: Das sind die Erwartungen an den modernen Tissue-Pressenfilz – und damit, in entsprechender Weise, auch an seine Filzoberfläche.

Die spezielle Flachfaser-Abdeckung auf dem hoch elastischen und druckausgleichenden Rundfaser-Vliespaket bei ATROMAXX.T Tissue-Pressenfilzen erfüllt diese Erwartungen (Abb. 12-14).

Darüber hinaus behalten die Flachfasern unter dem Einfluss des papierseitigen Abriebs während der Laufzeit länger ihre Masse und sorgen damit dauerhaft für die ursprüngliche, ebene Charakteristik der Filzoberfläche (Abb. 15).

Dies bewirkt den Erhalt ihrer Funktion über die gesamte Laufzeit hinweg, beispielsweise auch in Bezug auf die signifikante Energie-Einsparung.

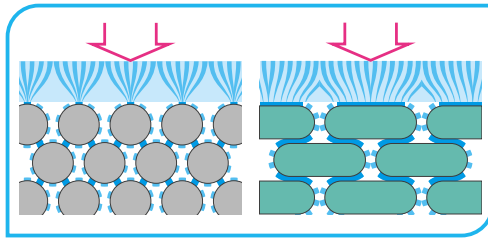


Abb.12 Vergleich: initiale Bahn-Entwässerung

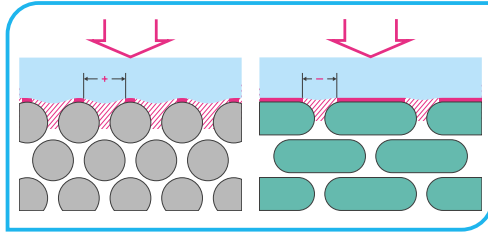


Abb.13 Vergleich: Kontaktfläche / Papierbahn

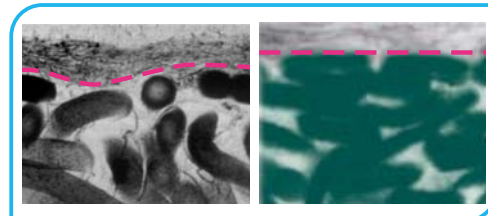


Abb.14 Vergleich: Rundfasern / ATROMAXX.T Flachfasern

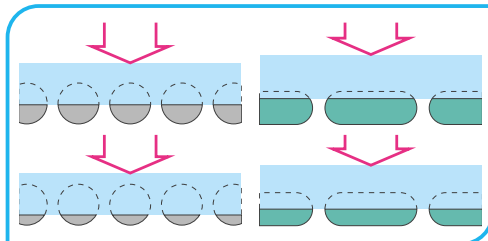


Abb.15 Vergleich: Faser-Abrieb

## ATROMAXX.T CONNECT

Auf der Basis der Eigenschaften des multiaxialen Modul-Konzeptes erweiterte die Heimbach-Gruppe die ATROMAXX.T-Reihe um die Nahtfilze ATROMAXX.T CONNECT (Abb.16).

Unter Aufrechterhaltung der Variationsbreite ist es gelungen, Filze mit strukturhomogenen Nähten und sicheren Vliesüberlappungen zu fertigen, die die Vorzüge der endlosen Typen mit den spezifischen Vorteilen von Nahtfilzen – gesteigerte Installations-Sicherheit und reduzierte Einzugsdauer – auf perfekte Weise vereinen.

## Zusammenfassung

Neben den hier beschriebenen Erwartungen an die modernen Tissue-Bespannungen und deren Erfüllung durch PRIMOBOND.T und ATROMAXX.T sind praktikable, zeitsparende und sichere Installationen, lange Laufzeiten bei (fast) gleichbleibend hohem Leistungs-Niveau sowie hohe Produktionssicherheit jene Standards, denen alle Tissue-Bespannungen der Heimbach-Gruppe entsprechen.

Mit PRIMOBOND.T und ATROMAXX.T verfügt die Heimbach-Gruppe über richtungsweisende Bespannungen für schnelle, breite Tissue-Maschinen und deren wirtschaftliche Produktionen.

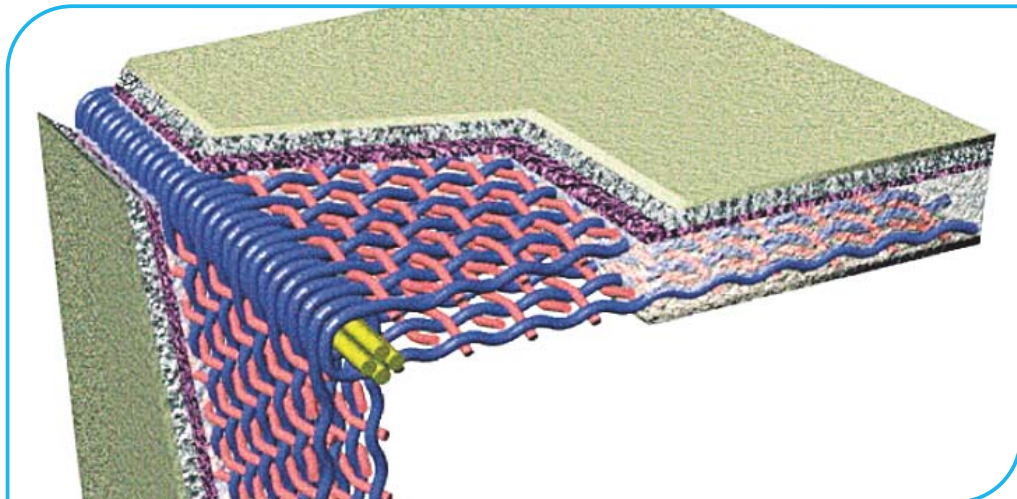


Abb.16 ATROMAXX.T CONNECT von Heimbach