



# twogether

Magazin für Papiertechnik

**Reststoffe – statt Entsorgung Energie erzeugen** | **Einzigartig in Indien:**  
**Bhigwan PM 2** | **Produktwelt: kleine Lösungen mit großer Wirkung**



4 *Reststoffe als Wertstoff – Papierfabrik Palm in Würth, Deutschland.*

12 *Bhigwan PM 2 ist die erste Papiermaschine in Indien mit online Streichverfahren.*

28 *Die Single NipcoFlex Presse – bewährtes Konzept nicht nur für Kopierpapiere.*

## Reportage

- 4 Statt Entsorgung Energie erzeugen – Papierfabrik Palm in Würth

## Neuanlagen

- 12 Einzigartig in Indien: Bhigwan PM 2 mit online Streichverfahren
- 16 Standardisierte Tissuemaschinen sichern kosteneffiziente Produktion

## Umbauten

- 18 Mit Combisortierung in der Stoffaufbereitung Ziele übertroffen
- 20 Satinage nach Maß – Verbesserungspotenziale an Kalandern ausgeschöpft
- 23 Modulare Steuerungsumbauten für Rollenschneider: mit geringem Kapitaleinsatz mehr Zuverlässigkeit

## Produkte

- 26 Neues aus der Voith Paper Produktwelt – kleine Lösungen mit großer Wirkung
- 28 Single NipcoFlex – bewährtes Konzept nicht nur für Kopierpapiere

- 32 Interview über den neuen BoostDryer mit Dr. Jan Klingele – Geschäftsführer der Klingele Weener-Gruppe
- 34 SizeWings AT – der Kick für jede Leimpresse
- 37 Umrüstung auf PLURALIS Refinergarnituren macht sich bezahlt
- 40 OnQ ModulePro – ein Wasserluftfeuchter für jeden Fall
- 43 OnC WebDetect erkennt Abrisse bei schwierigsten Bedingungen
- 46 LED-Beleuchtung spart Energie – OnV PaperVision Kamerasystem
- 48 Formiersiebe für anspruchsvolle Zeitungsdruckpapiere
- 50 PrintForm I – neue Siebgeneration mit einzigartigem Kettkonzept
- 53 Effizienzsteigerung in der Pressenpartie – es kommt nicht nur auf die Bannung an
- 56 LunaReel – neue Tragtrommel-Walzenbezüge für eine perfekte Papieraufrollung
- 58 SkyTop Schaber – ideal für harte Walzenbeschichtung
- 60 Leichtgewichte: Walzen aus Kohlefaser
- 62 Service an Breitstreckwalzen – Wartung ohne langes Warten

## Service

- 64 PerfectFit beim Stoffmix – Kosten senken durch mathematische Stoffmodellierung und Stoffanalyse
- 67 OnS FindSet nimmt Aktuatoren unter die Lupe
- 68 Weltweiter Service für langlebige Stoffaufbereitungen

## Forschung & Entwicklung

- 70 Lösungen um Barring an Kalandervalzen zu vermeiden

## News

- 73 Wichtiger Zukunftsmarkt für Voith – Gemeinsamer Besuch des Voith Konzernvorstands in China
- 74 Weltrekord bei Rhein Papier in Hürth
- 74 QualiFlex Pressmäntel – doppeltes Jubiläum
- 75 Neues bei Voith Hydro – optimale Ergänzung zur Windkraftenergie

*Dr. Hans-Peter Sollinger,  
Mitglied des Vorstands der  
Voith AG und Vorsitzender  
der Geschäftsführung  
Voith Paper.*



### **Lieber Kunde, lieber Leser,**

*wie gehen Papierhersteller mit Reststoffen um? Insbesondere aufgrund des steigenden Altpapiereinsatzes gewinnt diese Frage in den letzten Jahren weltweit an Bedeutung. Welche Antwort die Papierfabrik Palm darauf gefunden hat, zeigt unsere Titelgeschichte. Mit einem standortübergreifenden Konzept nutzt Palm Reststoffe als wertvolle Energiequelle. Das Ergebnis: nicht nur geringere Energiekosten, sondern auch geringere Entsorgungskosten.*

*Einsparungen bleiben ein wichtiges Thema in der Papierindustrie. Deshalb arbeiten wir bei Voith Paper stets daran, unseren Kunden Produkte und Dienstleistungen zu bieten, mit denen Einsparungen möglich sind. Oft werden geringe Investitionen mit einem hohen Return on Investment belohnt. Ein Beispiel dafür ist die Komponente SizeWings AT, die Leimpresen auf Trab bringt (S. 34), oder das Kamerasystem OnV PaperVision, das Abrisse vermeidet und gleichzeitig Betriebskosten spart (S. 46).*

*Damit Sie den konkreten Nutzen unserer Produkte und Dienstleistungen künftig auf einen Blick erfassen können, haben wir im Magazin eine neue Symbolik eingeführt. So sehen Sie, ob sich ein*

*Produkt z.B. auf die Papierqualität auswirkt oder ob es die Umwelt schont. Mehr dazu erfahren Sie ab Seite 26.*

*Innovationen setzen eine Menge Mut voraus. Im twogether-Interview erzählt unser Kunde Dr. Jan Klingele, warum er bereit war, gemeinsam mit Voith Paper mutig zu sein. In seinem Unternehmen, der Klingele-Gruppe, hat er als Erster die neue BoostDryer Trocknungstechnologie eingesetzt. Was aus diesem Projekt geworden ist und was er von der Zukunft erwartet, lesen Sie ab Seite 32. Vielen Dank an dieser Stelle an Dr. Klingele für das Interview.*

*Für die Zufriedenheit unserer Kunden setzen wir unser ganzes Know-how und Engagement ein. Entsprechend freuen wir uns, wenn wir auf erfolgreich verlaufene Projekte zurückblicken können. Das ist unter anderem der Fall bei SEPAC in Brasilien (S. 16), bei Rhein Papier in Deutschland (S. 18) oder bei Sappi in Belgien (S. 23).*

*Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!*

*H. P. Sollinger*

*im Namen des Voith Paper-Teams*



# Statt Entsorgung Energie erzeugen





**Haufenweise Plastik, Berge von Schlamm und grobe Verunreinigungen wie Metall waren bisher, was die Entsorgung betrifft, ein erheblicher Kostenfaktor. Nun nutzen einige Papierfabriken die Rejekte und Reststoffe als Wertstoff für die Energieerzeugung. Eine Anlage nach dem neuesten Stand der Technik hat die Papierfabrik Palm am Standort Wörth in Deutschland errichtet.**



*„Mit einem System zur Aufbereitung von Reststoffen kann man nicht nur Entsorgungskosten sparen, sondern gleichzeitig Energie gewinnen und damit die Energiekosten deutlich senken.“*

Dr. Andreas Haas, Leiter Planungsabteilung,  
Papierfabrik Palm

Papiermaschinen und Stoffaufbereitungen unterliegen einem ständigen Optimierungsprozess. In den letzten Jahren haben Energieerzeugung und die peripheren Prozesse wie Rejekt- und Reststoffentsorgung erheblich an Bedeutung gewonnen. „Papierhersteller haben bei der Reststoffverwertung noch ein bemerkenswertes Potenzial, um Kosten zu reduzieren und die Profitabilität ihrer Produktion zu steigern“, meint Lucas Menke, Geschäftsführer Voith Paper Environmental Solutions.

Reststoffe und Rejekte können nicht mehr, wie vor wenigen Jahren noch, günstig und einfach entsorgt werden. Wegen des vermehrten Einsatzes von Altpapier steigt aber ihr Anteil. In Europa beispielsweise setzte die Papierindustrie im Jahr 2007 rund 53,3 Mio t Altpapier zur Papierproduktion ein. Zum Vergleich: In China lag der Altpapierverbrauch bei rund 50 Mio t, in den USA bei 30 Mio t. Weltweit wurden rund 208 Mio t Altpapier verbraucht – das entspricht einer Einsatzquote von 53 %.

Der hohe Altpapiereinsatz und der damit höhere Reststoffanteil führen zu steigenden Entsorgungs- und Deponiekosten. Strengere Abfallgesetze in vielen Ländern verschärfen die Situation weiter. „Mit einem System zur Aufbereitung von Reststoffen können Papierhersteller nicht nur diese Entsorgungskosten sparen, sondern gleichzeitig Energie gewinnen und damit die Energiekosten deutlich senken“, erklärt Dr. Andreas Haas, Leiter Planungsabteilung Papierfabrik Palm. Die deutsche Papierfabrik Palm reagierte auf die



Reststoffe und Rejekte		
<b>Rejekte</b> (hochkalorische, leicht brennbare Abfälle)	Zöpfe / Pulperrejekte	Bestehen hauptsächlich aus Folien und sind prozessbedingt mit Eisendrähten verbunden
	Spuckstoffe / Grobrejekte	Sortierreste, z.B. Fehleinwürfe bei Altpapiersammlungen, CDs, Folienverpackungen. Hoher Brennwert.
<b>Reststoffe</b> (niederkalorische Abfälle)	Deinkingschlämme	Schlämme, die aus der Trennung von Fasern und Druckfarben entstehen. Niedriger Brennwert.
	Mischschlämme	Schlämme, die aus den Prozessstufen Cleaning, Sortierung und Deinking anfallen. Niedriger Brennwert.
	Bioschlämme	Schlämme, die aus den aeroben Stufen der biologischen Kläranlage anfallen. Niedriger Brennwert.

Rejekte und Reststoffe werden nach Brennwert und physikalischer Beschaffenheit (Größe, Trockengehalt) unterschieden. Diese Einteilung definiert dann auch die Abfolge der Vorbehandlung.

Herausforderungen mit dem Bau der weltweit modernsten Anlage zur Reststoffverwertung. Wie die Anlage funktioniert und welche Vorteile sie hat, haben wir uns genauer angesehen.

### Standortübergreifendes Konzept

Die Papierfabrik Palm stellt jährlich insgesamt 600.000 t Zeitungsdruckpapier in Aalen und Eltmann sowie

Herzstück des neuen Systems ist eine Gas- und Dampfanlage (GuD) auf Erdgasbasis, die seit 2008 am Standort Wörth in Betrieb ist. Ergänzt wird sie durch einen Reststoffkessel, der nahezu alle Reststoffe aus den drei Produktionsstandorten verbrennt. Die Anlage ist bislang weltweit einzigartig und die modernste ihrer Art. Aalen und Eltmann, der Stammsitz der Gruppe, liefern ihre Reststoffe nach Wörth.

sich innerhalb von drei Jahren von externen Entsorgungsunternehmen weitgehend unabhängig gemacht.

Grundlage für das neue System war eine gründliche Untersuchung der anfallenden Rejekt- und Reststoffströme aller drei Fabriken hinsichtlich Qualität, Verschmutzungsgrad, Fremdstoffen, Ent-

*„2005 haben wir alle Rejekte und Reststoffe über Drittfirmen entsorgt und hatten dadurch jährlich Ausgaben von mehreren Millionen Euro.“*

Dr. Andreas Haas, Leiter Planungsabteilung Papierfabrik Palm

890.000 t Wellpappenrohapiere in Aalen und Wörth her – überall aus 100 % Altpapier. Für die dabei anfallenden Abfälle hat das Unternehmen eine Lösung gefunden und seine drei deutschen Standorte in ein umfassendes Abfall- und Energiekonzept einbezogen.

„2005 haben wir noch sämtliche Rejekte und Reststoffe kostenpflichtig über Drittfirmen entsorgt und hatten dadurch jährlich Betriebsausgaben von mehreren Millionen Euro“, erzählt Dr. Andreas Haas. Heute produziert der Abfall Energie, und die Firmengruppe hat

wässerungsgrad und absoluter Menge. Wörth ist der größte Standort mit einer Jahresproduktion von 650.000 t Papier. Da Wörth damit den höchsten Energieverbrauch der drei Standorte vorzuweisen hat, installierte Palm dort die neue Kraftwerkstechnologie.

## Aus Reststoffen wird Energie

Mit der Gas- und Dampfanlage und dem Reststoffkessel kann mit der Verbrennung von Rejekten und Reststoffen Dampf und Energie erzeugt werden. Bei der Planung

verfolgen wir das Ziel der integrierten Papierfabrik“, erklärt Lucas Menke. Das bedeutet, einen möglichst geschlossenen Rohstoff- und Energiekreislauf in der Papierproduktion anzustreben. Im Fall von Palm heißt das: Alle Reststoffe

in der Stoffaufbereitung und Abwasserreinigung der Papierfabrik aussortiert. Metall, Eisen und Aluminium bleiben am Standort zur Verschrottung. Die brennbaren Reststoffe hingegen treten ihre Reise nach Wörth an: Große Krallen,

*„Mit unserem System verfolgen wir das Ziel der integrierten Papierfabrik.“*

Lucas Menke, Geschäftsführer Voith Paper Environmental Solutions

der neuen Anlagen unterstützte Meri, ein Unternehmen von Voith Paper, die Papierfabrik Palm. Meri verfügt über das verfahrenstechnologische Know-how und die Maschinenteknik zur Aufbereitung der Reststoffe, die in diesem Projekt eingesetzt wurde. „Mit unserem System

und Rejekte werden sortiert und zur Energieerzeugung genutzt.

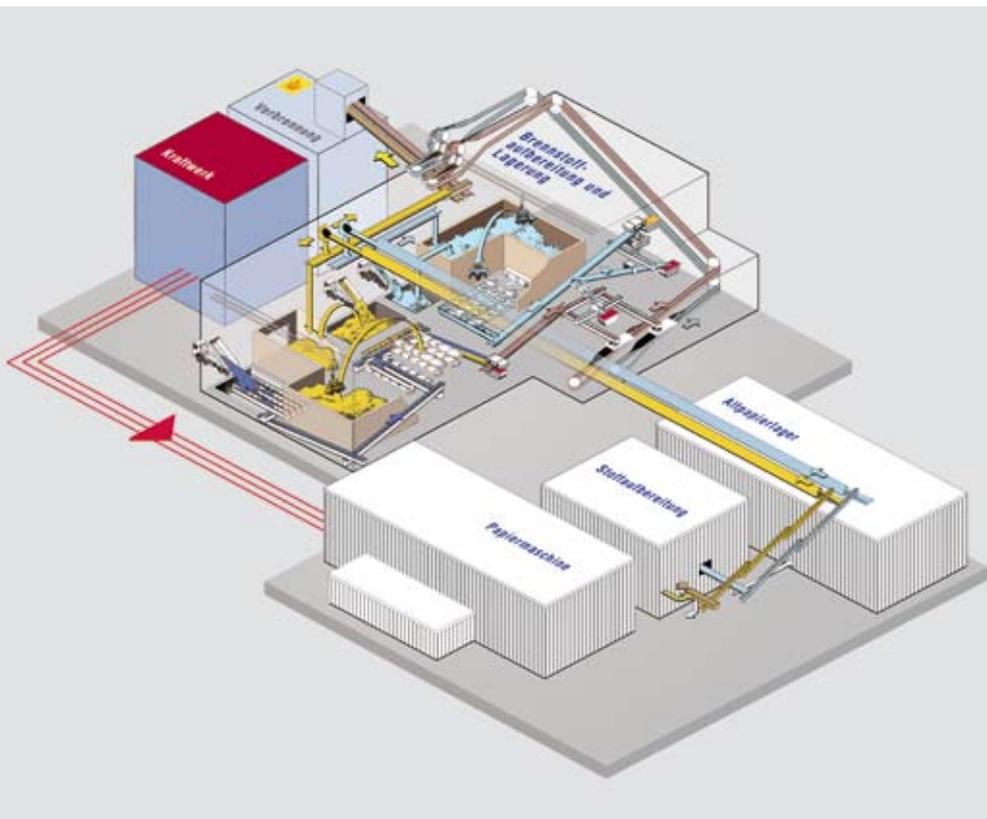
### Reststoffe auf der Reise

Wir begleiten die Reststoffe aus Aalen: Schlämme, Fangstoffe, Spuckstoffe, Zöpfe und Schwerteile werden

Baggerschaufeln oder Fließbänder füllen sie in Transportcontainer, die auf Lkws verladen werden. Ab geht es nach Wörth – in Kürze übrigens auf der Schiene mit einem neu entwickelten Spezialtransport- Containersystem. Dort angekommen werden die einzelnen Fraktionen in verschiedene Gruben, sogenannte Reststoffbunker, gekippt.

Zum einen zerkleinert in Wörth eine moderne Schredderanlage Zöpfe, Grobrejekte-Fraktionen aus der Auflösung, direkt in der Stoffaufbereitung. Aus den Stoffströmen werden mithilfe eines Magnetabscheiders Eisenmetalle abgetrennt.

Zum anderen werden anfallende Faserreststoffe, Füllstoffe und Schlämme aus der Abwasserreinigung auf höchsten Trockengehalt entwässert. Anschließend befördern zwei parallel laufende Systeme die Fraktionen mit hohem Brennwert (Auflöserejekte) und Misch- und Faserschlämme mit niedrigem Brennwert über etwa 200 m lange Tragluftförderer zum Reststofflager bzw. zum Kraftwerk. Fällt ein Förderer aus, steht der andere zur Verfügung. Die geför-



*Die Aufbereitung der verschiedenen Rejekte und Reststoffe für die Verbrennung ist heute wichtiger Bestandteil einer modernen, integrierten Papierfabrik und trägt wesentlich zur Profitabilität bei.*



*Zerkleinerung und Metallabscheidung sind die Voraussetzung für die Verbrennung der hochkalorischen Spuckstoffe.*



*Ein intelligentes, selbst fahrendes Kransystem holt Brennstoff aus dem Bunker und beschickt die sekundären Behandlungsstufen, Misch- und Zuführsysteme.*



*Ein geschlossener Taschengurtförderer erlaubt den Brennstofftransport auch auf komplizierten Wegstrecken.*

derden Reststoffe können entweder ohne Zwischenlagerung direkt verfeuert oder im Reststofflager zwischengespeichert werden. Die Menge der Reststoffe, die aus Aalen und Eltmann kommen, variiert durch Produktion und Logistik der Werke.

„Wir haben das Lagerungskonzept so angelegt, dass größere Reststoffmengen eingelagert werden können, damit wir einen entsprechend guten Brennstoffvorrat haben“, erklärt Dr. Haas.

### **Die Mischung macht's**

Ein intelligentes Kransystem kann aus den im Reststofflager gebunkerten Mengen an hochkalorischem Brennstoff (Rejekte) und niedrigkalorischem Brennstoff (Mischschlämme) Teilmengen entnehmen und die Sekundärsysteme beschicken.

Das Sekundärsystem für Schlamm erlaubt die Mischung und Vergleichmäßigung der niederkalorischen Fraktion, aus der zusätzlich metallische Störstoffe abgeschieden werden. Das Sekundärsystem für Spuckstoffe verfügt über mehrere Verfahrensschritte: erste Magnetabscheidung, Zerkleinerung, zweite Magnetabscheidung, Abscheidung von Nicht-Eisen-Metallen, z.B. Aluminium und Kleinsteisen. Je nach Anforderungen des Kraftwerks lassen sich die beiden Brennstoffe so mischen, dass der vom Kraftwerk geforderte Brennwert erreicht wird. Die zuvor beschriebene, von Meri gelieferte Maschinenteknik erlaubt auch bei Qualitätsschwankungen der einzelnen Brennstoffe zu reagieren und die Anforderungen des

Kraftwerks zu erfüllen. Erstmals wurde für die Förderung dieses Brennstoffmaterials ein Taschen-gurttfördersystem eingesetzt.

Mit dieser neuen Fördertechnik ist es möglich, anspruchsvolle Fahrwege (Steigung, Ecken) mit einem geschlossenen System zu realisieren – ein großer Vorteil.

„Das System ist ausgeklügelt“, berichtet Dr. Haas. „Wenn das gewünschte Brennstoffmischverhältnis auch nur für zwei Minuten nicht innerhalb der bestimmten Grenzen gehalten werden kann – beispielsweise durch Verstopfung oder Materialänderung – wird der Brennstoff automatisch wieder zurück in das Reststofflager transportiert und dort neu gemischt.“ Dass beide Stoffarten, die niederkalorischen Schlämme und die hochkalorischen Spuckstoffe, gleichmäßig abgebaut werden, stellt die EDV sicher.

**Hauptlieferanten**

**Reststoffaufbereitung, Lager und Beschickungssystem:**  
Voith Paper Environmental Solutions

**Kraftwerk:**  
Austrian Energy & Environment

**Kraftwerksplanung & Engineering:**  
EPROPlan Stuttgart



Dr. Wolfgang Palm, Inhaber und Geschäftsführer der Papierfabrik Palm (links), schneidet begeistert bei der offiziellen Einweihungsfeier in Wörth Ende April 2009 das besondere Geschenk von Meri an. Unterstützt wird er dabei von Dr. Andreas Haas, Leiter Planungsabteilung bei Palm (rechts).

**Kessel mit optimalem Nutzungsgrad**

„Mit dem Reststoffkessel und der Gas- und Dampfanlage produzieren wir unsere Energie komplett selbst und umgehen die teure Entsorgung“, resümiert Dr. Andreas Haas wenige Monate nach der Inbetriebnahme der neuen Anlage. Hat sich die Investition gelohnt? „Auf jeden Fall“,

sagt Dr. Haas. „Wir würden die Anlage sofort wieder so installieren. Das Abfall- und Energiesystem lohnt sich absolut.“

**Kontakt**



**Lucas Menke**  
lucas.menke@voith.com

*„Wir würden die Anlage sofort wieder so installieren. Das Abfall- und Energiesystem lohnt sich absolut.“*

Dr. Andreas Haas

**Bsp.: Mögliches Einsparungspotenzial an Entsorgungskosten in Europa**

<b>Altpapierverbrauch:</b>	<b>53,3 Mio t/Jahr</b>
<b>Dabei anfallende Rejekte und Reststoffe:</b>	<b>2,9 Mio t/Jahr *</b>
<b>Einsparungspotenzial bei Abfallverwertung:</b>	<b>139 Mio Euro/Jahr **</b>

\* Im Bereich Board & Packaging fallen zwischen 3 und 8% Reststoffe an. Gerechnet wurde mit 5,5%.  
\*\* Der Preis schwankt zwischen 30 und 65 Euro. Gerechnet wurde mit 48 Euro Entsorgungskosten/t.

**Anmerkung:** Dies ist nur bei ca. 1/3 der Anlagen realisierbar, meist auch nur im Verbund mit mehreren Werken.



Die erste Papiermaschine in Indien mit online Streichverfahren – Bhigwan PM 2.

## Bhigwan PM 2 mit online Streichaggregaten setzt neue Maßstäbe

### Einzigartig in Indien

**Die neue PM 2 von Ballarpur Industries Limited (BILT) am Standort Bhigwan im Staat Maharashtra in Indien setzt neue Maßstäbe für grafische, gestrichene Papiere. Bhigwan PM 2 ist die erste und bisher einzige Papiermaschine in Indien mit online Streichverfahren. BILT hat sich letztlich für das online Verfahren entschieden, da es neben niedrigeren Investitionskosten auch deutlich niedrigere Betriebskosten aufweist.**

Am selben Standort betreibt BILT sehr erfolgreich die Voith offline Maschine PM 1 und hat somit täglich den direkten Vergleich zwischen beiden Verfahren.

BILT, als Teil der ca. drei Milliarden US-Dollar großen indischen Unternehmensgruppe Avantha, ist Indiens größter und einer der effizientesten Hersteller von Schreib- und Druckpapieren. An den

fünf Produktionsstandorten, die landesweit verstreut liegen, produziert BILT mehr als 50 % des Bedarfs an holzfrei gestrichenem Papier in Indien. Dabei kommt es zu einem jährlichen Ausstoß von über 500.000 t Zellstoff und Papier. BILT gehört damit zu den Top 100 der weltweit größten Papierhersteller. BILT und Voith hatten sich von einer anfänglichen Variante mit offline Streichverfahren und einer breiteren Maschine

letztlich auf eine schmalere Perfect Fit online Variante geeinigt. Sie wurde den Marktanforderungen in Indien gerecht. Die umfangreichen technischen Diskussionen und die Verhandlungen mit dem technischen Team von BILT hatten sich dabei insgesamt über ein Jahr lang erstreckt. Am 22. März 2007 endeten die Verhandlungen mit der Vertragsunterzeichnung zur Lieferung der Bhigwan PM 2 Produktionslinie.

## Großer Lieferumfang

Der Lieferumfang von Voith Paper umfasst die gesamte Linie, angefangen von der Stoffaufbereitung, dem Konstanten Teil inklusive Ausschussaufbereitung, die komplette Papiermaschine mit Nebenaggregaten, online Streichmaschine bis hin zum Finishing mit offline Janus Kalandern und VariFlex Winder.

Zur Stoffaufbereitung gehören die beiden Aufbereitungslinien für Kurz- und für Langfaser, die mit TwinFlo Doppelscheibenrefinern ausgerüstet sind. Als Rohstoff kommen hauptsächlich gemischtes tropisches Hartholz aus nachhaltigen Beständen und Pinie zum Einsatz. Die Rohstoffversorgung erfolgt zum einen über Marktzellstoff und zum anderen aus eigener Zellstoffproduktion. Für eine unabhängige und nachhaltige Rohstoffversorgung sorgt auch die kürzlich von BILT erworbene Sabah Forest Industries (SFI) in Malaysia. Sie betreibt auf Borneo in der Sipitang-Provinz in Malaysia eine Zellstofffabrik und am

selben Standort zwei ältere Papiermaschinen aus dem Jahre 1988.

Der gesamte Wet End Process, d.h. Konstanter Teil inklusive TurbAir Vakuumanlage, Ausschussaufbereitung, Faserrückgewinnung, Stoffauflaufpumpe, wie auch Prozesspumpen und die vollständige Instrumentierung sind ebenfalls im Voith Lieferumfang enthalten. Dies ermöglichte gemeinsam mit dem Voith Basis-Engineering und der hervorragenden Zusammenarbeit mit dem BILT Team eine optimale Abstimmung und Integration aller Prozessbausteine. Das Ergebnis war eine zügige und erfolgreiche Inbetriebnahme im Dezember 2008.

Aufbau und Design der PM 2 ist stark an die weltgrößte holzfrei online gestrichene Papiermaschine Dagang PM 3 in China angelehnt. Unterschiede liegen hier vor allem im Bereich der Breite und Maschinengeschwindigkeit und dadurch auch im Former. Die Bhigwan PM 2 ist im vorderen Nassteil mit einem ModuleJet



Die Stoffaufbereitung umfasst die beiden Aufbereitungslinien für Kurz- und Langfaser.

Stoffauflauf und DuoFormer D für beste Formationen ausgestattet.

## Auch das Pressenkonzept überzeugte

Für geringe Zweiseitigkeit des Papiers, hohe Trockengehalte nach der Presse unter möglichst geringem Volumenverlust und höchste Runnability wurde die Tandem NipcoFlex Presse gewählt. Dieses Pressenkonzept ist ebenso wie das online Streichverfahren für Indien ein Novum und musste zuerst das technische Team bei BILT überzeugen. Zum Lieferumfang gehören außerdem die einreihige TopDuoRun Vortrockenpartie, der 1x2 EcoSoft Kalandern und

### Technische Daten

#### Bhigwan PM 2

Papiersorten:	online holzfrei gestrichen (einfach & doppelt), holzfrei ungestrichen
Produktionskapazität (brutto):	655 t/24h (basiert auf 100 g/m <sup>2</sup> )
Siebbreite:	5.400 mm
Max. Papierbahnbreite am Roller:	4.810 mm
Konstruktionsgeschwindigkeit:	1.100 m/min
Max. Betriebsgeschwindigkeit:	1.100 m/min
Rohstoff: geb. Kurzfaser-Zellstoff	70-85 %
geb. Langfaser-Zellstoff	15-30 %
Füllstoff	10-15 %



Der DuoFormer D sorgt für beste Formationen.



*Für eine optimale Oberflächenbehandlung sorgt ein 10 Walzen Janus MK2 Kalanders.*

*Das erfolgreiche Inbetriebnahme-Team in Bhigwan.*

der zum Vorstrich und Leimen eingesetzte SpeedSizer. Dem Schwebetrockner und der zweireihigen CombiDuoRun Nachtrockenpartie folgte schließlich die online Streichmaschine mit zweifachem Deckstrich. Hierbei kommen jeweils DynaCoat AT Streichaggregate mit JetFlow Technik für optimalen Strichauftrag zum Einsatz. Ergänzend zu den Hauptkomponenten zählen auch Nebenaggregate wie Haubentechnik, Dampf- und Kondensatsystem, Zentralölschmierung, Papierbahnführung, Randbeschnittaufbereitung und Spritzwassersystem zum Voith Lieferumfang.

Für eine optimale Oberflächenbehandlung nach dem Streichen sorgt ein 10 Walzen Janus MK2 Kalanders. Das durchdachte stabile 45°-Design ermöglicht schnellste Walzenwechselzeiten und partielle Eigengewichtsentlastung im Nip. Für optimale Wickelzustände bei der Aufrollung der Tochterrollen ist der VariFlex Rollenschneider mit seinen beiden speziell gummierten Tragtrommeln zuständig.

**Zügige Inbetriebnahme möglich**

Zusätzlich zu den bewährten Maschineneinheiten kamen auch die gesamte

Steuerung (MCS/DCS) und das Qualitätsleitsystem der Maschine (QCS) inklusive fünf Messrahmen von Voith. Das war für die reibungslose und zügige Inbetriebnahme von Vorteil, da kaum Schnittstellen zu Fremdsystemen auftraten. Anfängliche allgemeine Abstimmungsprobleme bei der Optimierung der Antriebe des Motorenlieferanten des Kunden, insbesondere bei der Einstellung der „Züge“ in den verschiedenen Bereichen, konnten unter Mitarbeit aller Parteien beseitigt werden. Die Bediener der Maschine, die ursprünglich diverse Fremdaggregate gewöhnt waren, ließen sich von



*Kundenbesuch bei Voith Paper in Heidenheim (von links nach rechts) :*

*Joachim Huber, Regional Account Manager Asien; Dirk Thomas, IBN-Ingenieur; R. R. Vederah, Managing Director BILT; Kurt Brandauer, Vorsitzender der Geschäftsführung Division Paper Machines; SK Khurana, Senior Vice President Projects & Engineering; Carl-Heinz Becker, Projektmanager, und Manfred Wagner, Projektmanager.*



*Der DynaCoat AT mit JetFlow Technik sorgt für optimalen Strichauftrag.*

der leichten Bedienbarkeit der Voith Automation Lösung überzeugen. Unterstützend zur Inbetriebnahme und zum Erhalt eines nachhaltigen Projekterfolgs wurde das Kundenpersonal intensiv geschult. Dazu wurde vom Inbetriebnahmeleiter Peter Spreng und weiteren Voith Experten ein umfangreiches Trainingsprogramm mit dem zukünftigen Bedien- und Wartungspersonal durchgeführt. Ca. 13 Monate nach in Kraft treten des Vertrags konnte im Mai 2008 mit der PM-Montage begonnen werden, die am 28. November 2008 nach sieben Monaten erfolgreich abgeschlossen

wurde. 20 Tage nach Montagebeendigung wurde die Start-up-Bescheinigung übergeben, und Anfang April 2009 konnten bereits die Operation Test Run Anforderungen für holzfrei gestrichenes Papier erfüllt werden.

Zur erfolgreichen Installation der neuen Bhigwan PM 2 hatte neben der äußerst professionellen und partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen BILT und Voith auch der jahrelange indische Joint-Venture-Partner von Voith, Larsen & Toubro Limited (L&T), beigetragen. L&T lieferte aus dem Werk Kansbahal im Staat Orissa, Indien, wesentliche Teile der Trockenpartie, insbesondere der Stuhlung, wie auch Trockenzylinder und diverse weitere Walzen sowie Teile der Stoffaufbereitung bis hin zur Maschinen-Kalanderstuhlung.

BILT kann nun durch die Bhigwan PM 2 seine Marktführerschaft in Indien weiter ausbauen und hat gemeinsam mit Voith eine Topreferenz für online gestrichene, holzfreie Papiere in Indien geschaffen. Die Produktionskapazität an holzfrei gestrichenen Papieren am Standort Bhigwan kann jetzt von bisher 125.000 auf 315.000 t/Jahr erhöht werden.

## Standort

### Indien



Die kleine Stadt Bhigwan im Staat Maharashtra in Indien hat ca. 9.000 Einwohner. Die Papierfabrik von BILT liegt 5 km außerhalb. 40 km entfernt von Bhigwan liegt Baramati, eine Gold- und Silberstadt mit großem Industriegebiet und ca. 100.000 Einwohnern.

### Kontakt



**Joachim Huber**  
joachim.huber@voith.com



*„Wir schauen zuversichtlich in die Zukunft und sind sicher, dass dieses erfolgreiche Projekt unsere wirtschaftlichen Erfolge vorantreibt.“*

*R. R. Vederah, Managing Director*

*„Die Performance der PM 2 hat seit der IBN die hochgesteckten Ziele, die wir uns bei der Auswahl von Voith als Maschinenlieferant gesetzt haben, voll erfüllt. Neben der guten Partnerschaft während der Konstruktionsphase und der zeitnahen Fertigstellung, unterstützte uns Voith auch bei der Weiterentwicklung der Papierqualitäten. Wir schauen zuversichtlich in die Zukunft und sind sicher, dass dieses erfolgreiche Projekt unsere wirtschaftlichen Erfolge vorantreibt.“*



Die VTM 2 Tissuemaschine bei SEPAC.

Dr. João Ferreira Dias, President SEPAC (links), und Nestor de Castro, President Voith Paper South America (rechts), vor der VTM 2.

Standardisierte Tissuemaschinen sichern kosteneffiziente Produktion

## SEPAC vertraut auf Tisuetechnologie von Voith

**Voith Paper hat für die Tissueproduktion fünf standardisierte Maschinentypen definiert, die eine kosteneffiziente Produktion ermöglichen. Gleichzeitig werden auch die hohen Qualitätsstandards erfüllt, die der Markt fordert. Bei SEPAC in Mallet, Paraná, Brasilien, produziert eine Tissuemaschine des Typs VTM 2 seit Sommer 2008 erfolgreich hoch qualitative Tissuepapiere.**

	VTM 1	VTM 2	VTM 3	VTM 4	VTM 5
Bahnbreite an der Aufrollung [mm]	2.200-2.800	2.700-3.000	2.700-3.600	2.700-5.500	4.500-5.600
Konstruktionsgeschwindigkeit [m/min]	1.300	2.000	2.200	2.200	2.400
Yankee-Durchmesser [m]	3,66	3,66 4,57 4,88	4,57 4,88 5,49	4,57 4,88 5,49	5,49
Produktion am Roller [to/Tag]	75	125	150	230	245

Mit dem Ziel, Tissuemaschinen noch kosteneffizienter zu machen, hat Voith Paper standardisierte Maschinentypen für die Tissueproduktion definiert. Mit diesem Spektrum können die Anforderungen verschiedener Kunden weltweit erfüllt werden. Außerdem wird eine wirtschaftliche Produktion bei hohen Qualitätsstandards ermöglicht.

Insgesamt werden fünf Standard-Tissuemaschinen von der VTM 1 bis zur VTM 5 angeboten. Die Hauptunterschiede liegen in der Maschinenbreite und der Größe der Yankee-Zylinder, woraus verschiedene Geschwindigkeiten und Produktionsmengen resultieren (Abb. 1).

Abb. 1: Standardisierte Maschinentypen für kosteneffiziente Produktion.

Von besonderer Bedeutung ist diese Standardisierung für Märkte in Schwellen- und Entwicklungsländern wie Lateinamerika, Asien und Osteuropa. Aber auch für Märkte mit hohem Kostendruck wie Westeuropa ist sie wichtig. Hier muss der Bedarf an technologisch modernsten Anlagen bei gleichzeitig reduzierten Investitionsbudgets erfüllt werden.

Ein perfektes Beispiel für die Konkurrenzfähigkeit der standardisierten Voith Tissuemaschinen ist die neue VTM 2 Standardmaschine, die im Mai 2007 an SEPAC, einen schnell wachsenden Tissueproduzenten in Brasilien, verkauft wurde. Die VTM 2 wurde für eine Geschwindigkeit von 1.600 m/min und eine Arbeitsbreite von 2.760 mm ausgelegt. Sie produziert bis zu 80 t Tissuepapier pro Tag.

Zu den Hauptkomponenten dieser Anlage zählen der Crescent Former sowie der neue einlagige Stoffauflauf MasterJet II T, der speziell für eine

optimale Formation entwickelt wurde. Zudem zählt zu den Schlüsselkomponenten eine Saugpresswalze in der Pressenpartie, der bekannte Voith Paper Yankee Zylinder mit 4,57 m Durchmesser und die standardisierte Aufrollung MR 100 mit hydraulischen Primär- und Sekundärarmen.

Dank der hervorragenden Teamarbeit zwischen SEPAC und Voith Paper sowie der effizienten Projektkoordination während der Bauphase wie auch der Inbetriebnahme ging die Anlage am 6. Juli 2008 erfolgreich in Betrieb. Seither hat SEPAC die Produktionsgeschwindigkeit kontinuierlich in Richtung 1.600 m/min erhöht und produziert Tissuepapier im Flächenbereich von 14-35 g/m<sup>2</sup>. Dazu gehört auch ein neues Produkt von SEPAC: zweilagiges Toilettenpapier.

Dieses erfolgreiche Projekt hat die Beziehung zwischen SEPAC und Voith noch weiter gestärkt und zeigt, dass Voith Paper mit der Standardi-

## Standort

### Brasilien



Die kleine Stadt Mallet mit 13.200 Einwohnern liegt im Bundesstaat Paraná in Brasilien. 230 km entfernt befindet sich Curitiba, die Hauptstadt von Paraná.

### Kontakt



**Rogerio Berardi**  
rogerio.berardi@voith.com

sierung von Tissuemaschinen auf dem richtigen Weg ist. Die signifikante Kostenreduzierung durch die Standardisierung ermöglichen es, weltweit kosteneffiziente Tissuemaschinen mit modernster Technologie anzubieten.



*„SEPAC ist nun darauf vorbereitet, den Nachfrageanstieg nach hoch qualitativem Tissuepapier auf dem brasilianischen Markt gerecht zu werden.“*

*Dr. João Ferreira Dias, President SEPAC*

*„Aufgrund der exzellenten Leistung der neuen Voith Paper Tissuemaschine waren wir in der Lage, unsere Produktionskapazität auf 72.000 t/Jahr zu erhöhen und die Qualität unserer Produkte deutlich zu verbessern. Dadurch konnte SEPAC eine einzigartige Produktpalette entwickeln und in neue Marktnischen wie zweilagiges Toilettenpapier vordringen. SEPAC ist nun darauf vorbereitet, dem Nachfrageanstieg nach hoch qualitativem Tissuepapier auf dem brasilianischen Markt gerecht zu werden.“*

Weltrekord mit effizienter Stoffaufbereitung bei Rhein Papier in Hürth

## Mit Combisortierung Ziele übertroffen

**Die Papiermaschine PM 1 von Voith Paper läuft bei Rhein Papier auf Hochtouren: Im März 2009 erreichte sie mit 2.010 m/min Weltrekordgeschwindigkeit. Für die dazu benötigte Produktionsmenge hat Voith Paper mit geringem Aufwand eine neue, effektive Combisortierung in der Stoffaufbereitung eingerichtet.**

Seit 2002 produziert die Myllykoski-Gruppe in ihrem Werk Rhein Papier in Hürth auf der PM 1 Zeitungspapier aus 100 % Altpapier. Schon in den ersten Betriebsjahren schöpfte die Papiermaschine ihr Geschwindigkeitspotenzial aus und stellte damit neue Anforderungen an die Stoffaufbereitung. Denn mit der erhöhten Produktionskapazität fielen auch mehr Störstoffe an. Die Folge waren Störungen im Betrieb und vermehrte Wartungsarbeiten.

Bei einer Analyse von Voith Paper und Rhein Papier im Jahr 2005 erwies sich die dreistufige Lochsortierung als Engpass, die bislang mit Lochkörben mit 1,0 mm Lochdurchmesser ausgestattet war. Darüber hinaus waren die Rejektleitungen, Ventile und Sortierer überlastet.

„Die Herausforderung lag für uns darin, bei höherer Produktionsmenge die Qualität des Stoffes zu erhalten“, berichtet Guido Clemens, Leiter Technologie Rhein Papier. Denn bislang waren die Wirkungsgrade der Abscheidung sehr gut, und Stickies wurden gemeinsam mit der Feinsortierung wirkungsvoll abgeschieden.

### Combi- statt Lochsortierung

Die Lösung fand Voith Paper in der Combisortierung: Sie kombiniert die robuste zweistufige Lochsortierung mit der effektiven Schlitzsortierung, ohne dass dafür zwei Schlitzsortierungen im Vollstrom benötigt werden. Als einzige neue Maschine in der Vorsortierung wurde der Combisorter mit gekoppeltem Cleaner installiert. Er bildet die intelligente Kopplung zwischen Loch-

und Schlitzsortierung, entfernt alle groben Störstoffe und kalibriert den Stoff für die Behandlung mit feinen Schlitzern. Die beiden Sortierer der ersten Stufe blieben unverändert, während die Sortierer der zweiten und dritten Stufe nun die im Teilstrom gekoppelte Schlitzsortierung bilden. Als neue dritte und vierte Stufe sind sie mit der Rejektzirkulation „Fiber-loop“ ausgerüstet.

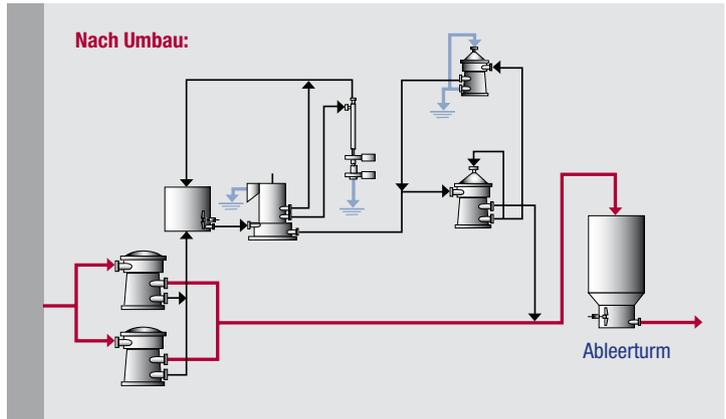
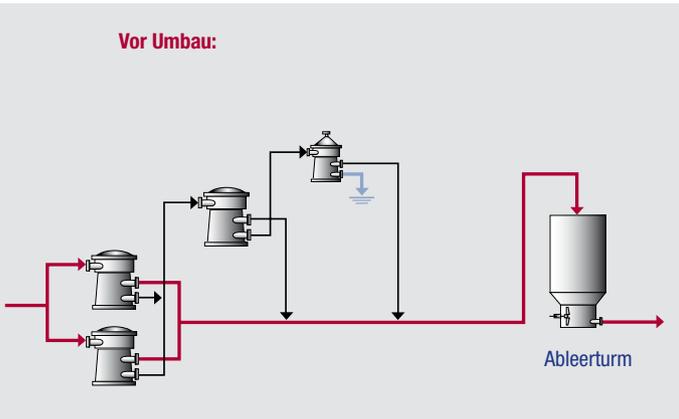
In Anlagen für grafische Papiere und Verpackungen hat sich der Combisorter bereits mehrfach bewährt. Und auch in Hürth brachte die neue Stoffaufbereitung schnell Erfolge: Die Produktionskapazität der Vorsortierung liegt seit dem Umbau im Herbst 2007 um bis zu 20 % höher als bisher. Ergänzend wurde die Flotation optimiert. Die Stoffaufbereitung erreicht nun Tagestonnagen über den von Rhein

*Richard Thalhofer (links) und Guido Clemens (rechts) vor dem neuen Combisorter.*



*„Mich begeistert, dass Voith Paper die Veränderungen in der Stoffaufbereitung mit wenig Aufwand wirkungsvoll realisiert hat.“*

Richard Thalhofer, Prozessingenieur Stoffaufbereitung Rhein Papier



Vor dem Umbau: Lochsortierung als Vorsortierung.

Nach dem Umbau: Combisortierung als Vorsortierung.

Papier anvisierten 1.000 t. Zum Vergleich: Zuvor lag sie bei 880 t/Tag.

**Rekorde gefeiert**

„Die Qualität des Stoffes haben wir nicht nur erhalten, sondern sogar gesteigert: Die Stickieabscheidung in der Vorsortierung verbesserte sich um etwa 30 %“, resümiert Guido Clemens. Auch kritische Störstoffe wie Styropor werden wirkungsvoll abgeschieden. Die beiden Endstufen der Lochsortierung, der Combisorter und der MultiSorter, können auf das jeweils anfallende Störstoffspektrum eingestellt werden. Damit sinken die Stoffdichten und Überlaufraten um insgesamt ca. 20 %. „Mich begeistert,

dass Voith Paper die Veränderungen in der Stoffaufbereitung mit wenig Aufwand sehr wirkungsvoll realisiert hat“, sagt Richard Thalhofer, Prozessingenieur Stoffaufbereitung Rhein Papier. „Wir hatten geringe Investitionskosten und einen geringen Umbauaufwand. Gleichzeitig sind die spezifischen Energiekosten nicht gestiegen.“

Parallel zum Umbau der Stoffaufbereitung realisierte Voith weitere Umbauten zur Optimierung der PM 1. Rekorde ließen nicht lange auf sich warten: Bereits 2008 wurde mit einer Rekordjahrestonnage von 302.000 t das Produktionsziel überschritten. Im April 2008 erreichte die PM 1 mit

1.980 m/min über 24 h Weltrekordgeschwindigkeit. Anfang März 2009 wurde dann die Messlatte mit 2.010 m/min noch höher gesetzt. „Damit haben wir unsere Ziele nicht nur erreicht, sondern übertroffen“, so Clemens.

**Standort**

**Deutschland**



Die Stadt Hürth liegt in Nordrhein-Westfalen, nur 9 km von Köln entfernt. Ihre Entstehung verdankt sie der Erschließung des Rheinischen Braunkohlereviere zum Ende des 19. Jahrhunderts. Heute zählt neben der Großindustrie die Medienindustrie zu den bedeutenden Wirtschaftsfaktoren der 60.000 Einwohner großen Stadt.

**Kontakt**



**Armin Volk**  
armin.volk@voith.com



*„Wir haben unsere Ziele nicht nur erreicht, sondern übertroffen.“*

Guido Clemens, Leiter Technologie Rhein Papier

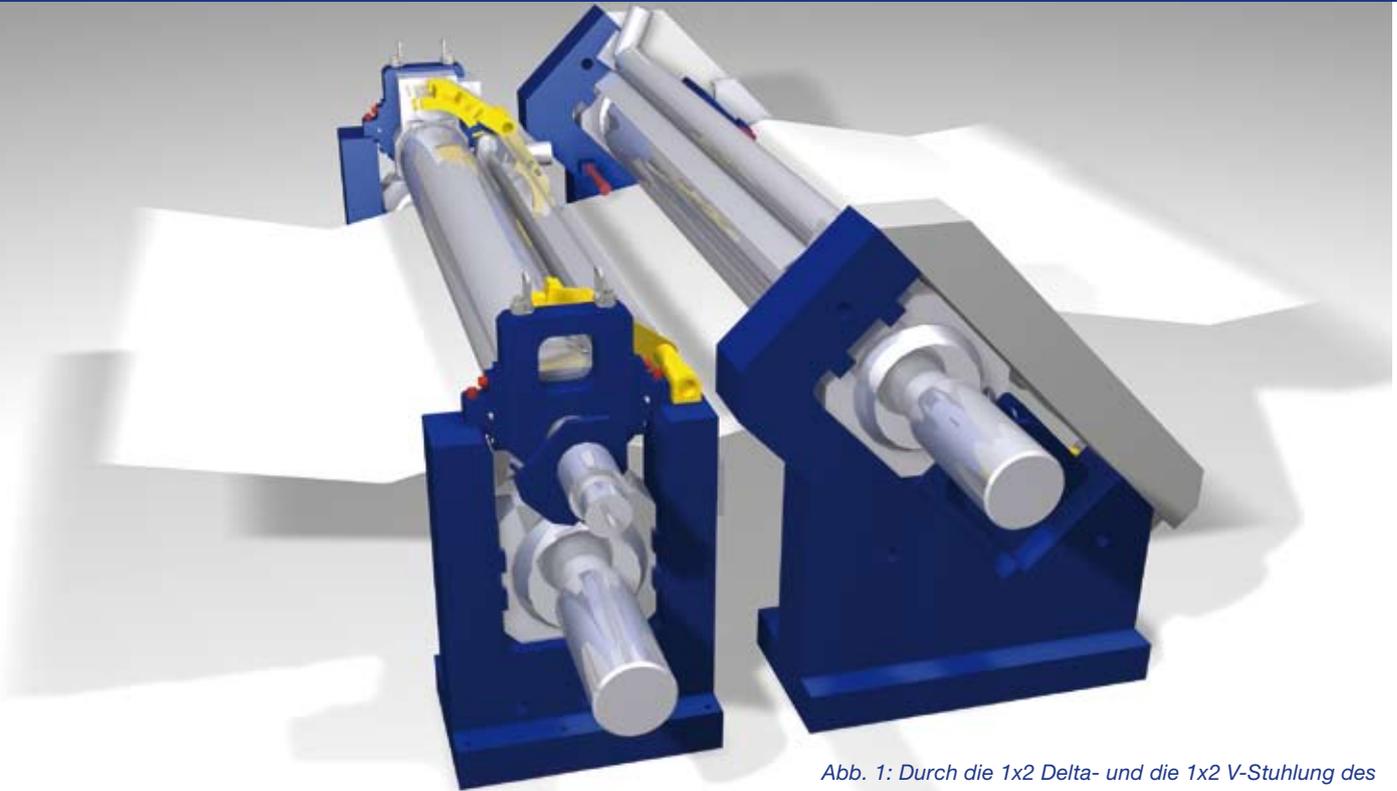


Abb. 1: Durch die 1x2 Delta- und die 1x2 V-Stuhlung des EcoSoft Kalenders kann Platz gespart werden.

## Verbesserungspotenziale an Kalandern ausschöpfen

# Satinage nach Maß

**Gute Bedruckbarkeit, optimale Laufeigenschaften und herausragende optische Eigenschaften sind die wesentlichen Anforderungen an ein modernes Papier. Viele Kalandere sind diesen Anforderungen ohne entsprechende Modernisierungsmaßnahmen heute nicht mehr gewachsen. Zwei aktuelle Fälle zeigen, wie Kalandereumbauten exakt nach den Bedürfnissen des jeweiligen Kunden konzipiert werden.**

### Fall 1: Papierfabrik Palm, Werk Eltmann

Lange war Standardzeitungsdruck (Coldset Offset) der erfolgreiche Schwerpunkt der PM 1 in Eltmann. Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit sollte zukünftig eine weitere Sorte, Zeitungsdruck für Heatset Offset, produziert werden können.

### Versuche im Paper Technology Center in Krefeld

Im Vorfeld wurden im Paper Technology Center von Voith Paper in

Krefeld mit dem Kundenpapier umfangreiche Versuche durchgeführt (Abb. 2).

Als Ergebnis rieten die Satinagespezialisten von Voith zu einer Konfiguration des EcoSoft Kalenders mit 2x2 Walzen. Zwar benötigte diese Lösung keinen zusätzlichen Dampfbefeuchter – erschwerte Bedingungen ergaben sich jedoch hinsichtlich des zusätzlichen Platzbedarfs. Schließlich musste nun eine 2x2 Lösung an Stelle des kleineren alten 1x2 Walzen-Glättwerks angepasst werden.

### Wenig Raum gut genutzt

Die Lösung bestand in der optimalen Ausnutzung des vorhandenen Raums durch eine Kombination aus einer 1x2 Delta- und einer 1x2 V-Stuhlung (Abb. 1). Hinzu kam das Versetzen der Tambouraufrollung um 2,5 m in Richtung der Rollenschneidmaschine. Durch die gleichzeitige Anpassung des Pulpers unter der Aufrollung konnte der nötige Raum zur Realisierung geschaffen werden. Ausgestattet wurde der EcoSoft Kalender mit wasserbeheizten FlexiTherm Walzen und Biegeausgleichswalzen des Typs

Nipcorect FX. Gut erhaltene Komponenten des alten Kalendersystems wurden in das neue Kalenderkonzept integriert. Die übrigen Komponenten wurden neu konstruiert und gefertigt.

### Gelungener Ablauf des Projekts

Der Kalender wurde vor dem Abtransport zur Baustelle komplett vormontiert, in Betrieb genommen und getestet.

Bereits fünf Wochen vor dem geplanten Stillstand der PM wurden parallel zur Produktion erste Anlagenteile errichtet. Diese wurden soweit möglich verrohrt, elektrisch angeschlossen und vorab in Betrieb genommen. Zur Unterstützung der Baustellenleitung und Sicherung des verzögerungsfreien Ablaufs wurde zusätzlich eine 24-h-Bereitschaft aller Fachbereiche eingerichtet. Die PM 1 ging nach nur acht Tagen Stillstandszeit wieder in Produktion. Alle Termine wurden eingehalten, die PM fuhr pünktlich an und produzierte bereits am Mittag desselben Tages den ersten Tambour mit verkaufsfähigem Papier.

### Das Ergebnis überzeugt

Auch papiertechnologisch wurden alle gesteckten Ziele erreicht. Die Anlage produziert nun wahlweise Zeitungsdruck für Coldset Offset und



Abb. 2: Kombi-Versuchsanlage im Paper Technology Center Krefeld.

Zeitungsdruck für Heatset Offset. Der Einsatz der in 32 Zonen unterteilten Biegeausgleichswalze ermöglicht ein Dickenquerprofil von  $2 \text{ Sigma} < 0,7$ .

### Fall 2: Kübler & Niethammer, Papierfabrik Kriebstein AG

Auch dieser Fall zeigt, wie ein individueller, maßgeschneiderter Kalenderrumbau die eigene Wettbewerbsfähigkeit deutlich steigern kann. Da die altpapierbasierten LWC-Papiere der PM 1 für Kübler & Niethammer zuletzt ein ausgezeichneter Umsatzträger waren, beschloss die Geschäftsführung dieses Sortensegment weiter zu verstärken. Maßgeblicher Faktor war die weitere Anhebung des Qualitäts- bzw. Glanzniveaus. Zu diesem Zweck wurde in einem ersten Schritt die Strichfarbentur rezeptur geändert. Die eingeleiteten

Maßnahmen zeigten zwar Verbesserungen, reichten aber nicht aus, um das Glanzniveau von 35-40% nach Gardner auf die gewünschten 46% anzuheben. Voith wurde mit der Untersuchung von Lösungsmöglichkeiten beauftragt.

### Voruntersuchungen bestätigen die Annahmen

Schnell wurde deutlich, dass der vorhandene Kalender den gestiegenen Anforderungen nicht gewachsen sein und dass letztlich nur ein grundsätzlich neues Kalenderkonzept den neuen Aufgaben gerecht werden konnte. Versuche im Paper Technology Center in Krefeld bestätigten dieses Urteil. Eine wichtige Nebenbedingung bei der Umsetzung des Projekts war es, möglichst viele Teile des vorhandenen Kalenders weiterzunutzen. Im Rahmen der Detailanalyse des



*„Unser Vertrauen in Voith wurde nicht enttäuscht.“*

*Helmut Liesen, Betriebsleiter PM 1, Palm, Eltmann*

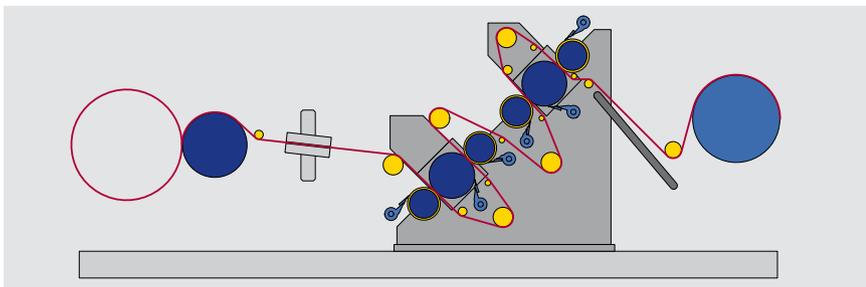
*„Unser Anspruch, Zeitungsdruck für Cold- und Heatset mit unserem Kalender produzieren zu können, war hoch. Unser Vertrauen in Voith wurde nicht enttäuscht. Die von uns gewünschten Qualitäten können nun problemlos von dem umgebauten Kalender produziert werden.“*

Systems wurden erhebliche Optimierungspotenziale am Überführprozess des Kalenders festgestellt. Nach Beratung und Erörterung der Möglichkeiten entschied der Kunde, diese Potenziale mitzunutzen, und erweiterte das Projekt entsprechend.

**Ein völlig neues Konzept**

Das neue Kalenderkonzept sah einen modernen 2x3 Walzen Janus MK2 Kalender vor. Biegeausgleichswalzen, FlexiTherm Walzen und der Hauptantrieb des vorhandenen Kalenders wurden übernommen. Auch Teile früherer Umbauten, wie Ölheizung, Randbeschnitt und Lagerschmierung, finden sich im neuen Konzept wieder (Abb. 3).

Abb. 3: Umbaukonzept des Janus Kalenders.



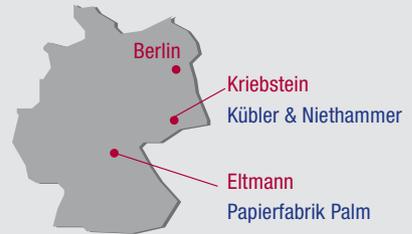
**In acht Tagen zum Ziel**

Die für die Montage- und Inbetriebnahme des Kalenders und des Überführsystems vorgegebene Frist von acht Tagen durfte nicht überschritten werden. Vollständige Vormontage und – soweit möglich – Funktionstests sämtlicher Neuteile stellten den geregelten Ablauf sicher.

Der Umbau des bestehenden Kalenders und die Installation des Überführsystems liefen mit hoher Präzision ab. Alle Plantermine wurden eingehalten. Bereits sieben Stunden nach Start-up war der erste Tambour auf der PM produziert, und bereits der zweite Tambour erwies sich als verkaufsfähig.

**Standorte**

**Deutschland**



**Kriebstein:** Die etwa 2.500 Einwohner starke Gemeinde Kriebstein liegt in Mittelsachsen. Die mittelalterliche Burg und die Talsperre Kriebstein locken jährlich Tausende Ausflügler in dieses Gebiet.

**Eltmann:** Die Stadt zählt rund 3.400 Einwohner und liegt im bayrischen Unterfranken. Die im Maintal gelegene Gemeinde gilt als nördliches Eingangstor zum Naturpark Steigerwald.

**Kontakte**



**Peter Herbrik**  
peter.herbrik@voith.com

Artikel Eltmann



**Franz-Josef Otto**  
franz-josef.otto@voith.com

Artikel Kriebstein



*„Wir sehen in Voith einen starken und verlässlichen Partner.“*

*Klaus Ziege-Bollinger, Vorsitzender des Vorstands, Kübler & Niethammer*

*„Wir sind mit dem durchgeführten Umbau sehr zufrieden. Unsere Erwartungen sind ausnahmslos erfüllt worden. Wir fühlten uns schon während der Projektphase relativ sicher und gut beraten. Nun bestätigen die messbaren Resultate dieses Gefühl. Das Glanzniveau der erzeugten Papiere konnte auf exakt 46% angehoben werden. Die Ausfallzeiten bei Papierabrissen wurden durch die Optimierung des Überführsystems deutlich reduziert. Wir sehen in Voith einen starken und verlässlichen Partner, auf dessen Kompetenz wir auch in künftigen Fällen sicher setzen werden.“*



Modulare Steuerungsumbauten für Rollenschneider

## Mit geringem Kapitaleinsatz mehr Zuverlässigkeit

Mit dem modularen Steuerungsumbau schaltet Sappi Risiken am Rollenschneider aus. Das Werk in Lanaken wird nun vor ungeplanten Stillständen geschützt. Die Planung des Projekts nach dem Perfect Fit Konzept setzt Investitionen zielgenau ein und integriert bestehende, funktionsstabile Komponenten nahtlos. Der mögliche spätere Einsatz weiterer Umbaupakete macht den Steuerungsumbau zukunftssicher.

Rollenschneider arbeiten zuverlässig und sicher über viele Jahrzehnte. Die Steuerungstechnologie hat sich in den letzten Jahren allerdings bedeutend weiterentwickelt. Früher hat man nichtstandardisierte Steuerungen in Z80 Technik eingesetzt, um technische Funktionen wie Positionierungsaufgaben oder Liniendrucksteuerungen auszuführen. Heute übernimmt das eine standard Siemens S7-Steuerung (Abb. 1).

Das Alter von Steuerungen der 70er und 80er Jahre macht sie zum Stillstandsrisiko. Die hohe Anzahl ihrer Komponenten bedingt zusätzlich den Ausfall einzelner Bauteile. Verschärfend hinzu kommt die schlechte Versorgungslage mit Ersatzteilen, die nicht mehr zu beschaffen sind. Längere Stillstandszeiten sind allein aus diesem Grund vorprogrammiert.

**Modulares Konzept – Perfect Fit**

Der modulare Steuerungsumbau von Rollenschneidern gehört zur Reihe der



Abb. 2: VariTop Rollenschneider bei Sappi in Lanaken.

Perfect Fit Lösungen von Voith. Er ist ein exzellentes Beispiel dafür, wie maßgeschneiderte Lösungen die angestrebten Ziele mit einem angemessenen Investitionsvolumen erreichen.

Die zum Steuerungssystem gehörenden Komponenten Steuerung, Pult und Technologie können unabhängig voneinander und in beliebiger Reihenfolge an heutige Anforderungen angepasst werden. Dadurch, dass sich der Umbau bzw. der Austausch auf risikobehaftete Baugruppen beschränkt, wird zum einen das Stillstandsrisiko drastisch reduziert und

zum anderen die Investitionsbudgets geschont. Elemente, deren Fehleranfälligkeit gering und deren Ersatzteilversorgung gut ist, bleiben voll integriert erhalten. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt durch ein weiteres Umbaupaket modernisiert werden.

**Erfahrungsbericht**

Das Unternehmen Sappi Fine Paper produziert am Standort Lanaken grafische gestrichene Papiere mit einer Kapazität von 500.000 t/Jahr. Nach einigen altersbedingten Schwierigkeiten mit der Steuerung des VariTop (Abb. 2)

Abb. 1: Die alten DOS-Rechner (links) werden gegen neue windowsbasierte PCs mit aktueller Technologie ausgetauscht (rechts).



	Steuerung	Bedienung	Technologie
Vorher	S5	Pult	Teleset, Telebock LDS, ZHZ Jagmatic DOS
Nachher	S5	Pult	S7 VariTronic WinCC
Modernisierungsoptionen	S7 VariTronic WinCC		

Abb. 3: Vergleich vorher – nachher inklusive weiterer möglicher Modernisierungsoptionen.

entschied sich das Unternehmen für ein Technologie-Upgrade am Rollenschnneider. Die Forderung nach einem offenen und leicht zu wartenden System musste erfüllt werden.

Die vorhandenen Rechnersysteme wurden durch eine Simatic S7 ersetzt. Beim Austausch der alten Rechner-schränke konnte die gesamte Verkabelung beibehalten und Kosten und Zeit eingespart werden. Gesondert wurden der Zielhaltzähler eliminiert und die Winkelkodierer durch neue Typen beziehungsweise einen magnetostriktiven Sensor für die Mes-

serpositionen erneuert. Das System lässt sich nun bequem über einen Industrie-PC mit WinCC-Oberfläche bedienen. Die Wartung und Ersatzteilbeschaffung der Baugruppen ist so gesichert. Kleinere Reparaturen können mit geringem Schulungsaufwand durch das eigene Betriebspersonal durchgeführt werden. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt auch die SPS modernisiert werden, so lässt sich die jetzt eingebaute S7 problemlos und mit geringem Aufwand um die Maschinenfunktionen erweitern (Abb. 3). Die Bedienung erfolgt dann ausschließlich über den Bildschirm.

**Standort**

**Belgien**



Brüssel  
Lanaken  
Sappi Fine Paper

Die Gemeinde Lanaken liegt im Osten Belgiens, direkt an der niederländischen Grenze. Lanaken beherbergt ca. 25.000 Einwohner.

**Kontakt**



**Egon Bild**  
egon.bild@voith.com



*„Voith hat uns nur das vorgeschlagen, was wir in dieser Situation wirklich gebraucht haben, nicht mehr.“*

*Alfons Loyens, SHEQ Engineer Finishing PL8, Sappi Limburg – Werk Lanaken*

*„Wichtig war uns, dass wir funktionierende Elemente der Steuerung nicht austauschen mussten. Die Integration von alt und neu stellte kein Problem dar. So konnten wir unsere Investitionsmittel zielgenau einsetzen und trotzdem die Probleme und Risiken der alten Steuerung beseitigen. Voith hat uns nur das vorgeschlagen, was wir in dieser Situation wirklich gebraucht haben, nicht mehr. Und das war überzeugend.“*



**Neues aus  
der Voith Paper  
Produktwelt**

Optimierungsziele auf einen Blick

# Kleine Lösungen mit großer Wirkung

Es muss nicht immer eine neue Papiermaschine oder der Großumbau einer bestehenden Anlage sein – auch kleine Lösungen können eine große Wirkung erzielen. Voith Paper bietet über 200 clevere Optimierungsprodukte und Services mit hohem Kundennutzen an. Das sind über 200 Möglichkeiten, den Produktionsprozess mit geringen Investitionskosten und hohem Return on Investment zu verbessern. Eine Auswahl davon stellen wir in jeder twogether-Ausgabe vor.

Damit Sie auf einen Blick erkennen, welche Ziele mit welchen Produkten erreicht werden können, haben wir eine Symbolik eingeführt, die künftig am Ende der Produkt- und Serviceartikel zu finden ist.

Durch die Vergabe von bis zu vier Pluspunkten je Ziel ist der Nutzen eines Produkts schnell zu erfassen: 1 Plus = minimaler Einfluss, 2 = deutlich, 3 = überdurchschnittlich und 4 = primär deswegen eingesetzt.

Im Text sieht das grafisch wie folgt aus:

Im Fokus:	
ProSafety	+
ProEnvironment	++
ProRunnability	+++
ProQuality	+++
ProSpeed	+++
ProSpace	+++

Unterschieden werden dabei die Optimierungsziele ProSafety, ProEnvironment, ProRunnability, ProQuality, ProSpeed und ProSpace.

Was sich hinter den verschiedenen Begriffen verbirgt, wird im Folgenden näher erklärt:

### ProSafety – verbessert die Arbeitssicherheit und dadurch den Gesundheitsschutz

- Schutz vor Verletzungen (Eingriffsschutz, Wartung sicherheitsrelevanter Teile)
- Reduzierung von Lärm und Emissionen

### ProEnvironment – schont die Ressourcen und somit die Umwelt

- Wasserverbrauch senken
- Energieverbrauch reduzieren
- Einsatz von Chemikalien reduzieren (Retentionsmittel, Reinigung)
- Rohstoffe besser nutzen (Rohstoffeffizienz steigern)
- Reduzierung von Ölleckagen

### ProRunnability – erhöht den Laufzeitwirkungsgrad der PM

- Stillstandszeiten reduzieren (für Reinigung, Instandhaltung, Bespannungswechsel)
- Ausfallzeiten reduzieren, Sicherheit gegen unplanmäßigen Ausfall erhöhen
- Abrisse reduzieren
- Schnelleres Aufführen nach Abrissen, Wechsel bzw. Überführen bei Produktionsgeschwindigkeit/höherer Geschwindigkeit z.B. durch Flying Splice
- Zeit für Sortenwechsel reduzieren

### ProQuality – erhöht den Flächenwirkungsgrad und erzielt ein höheres Qualitätsniveau

- Flächenlängs-/Querprofile verbessern
- Formation verbessern
- Zweiseitigkeit reduzieren
- Spezifisches Volumen erhöhen
- Bedruckbarkeit verbessern
- Papiereigenschaften verbessern
- Ausschussmenge reduzieren, Umstellausschuss reduzieren (schnellerer Sortenwechsel)
- Nutzbare Papierbahnbreite erhöhen

### ProSpeed – erhöht die Produktionskapazität

- Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit durch:
  - höheren Trockengehalt nach Presse
  - höhere Trockenleistung in der Trockenpartie
  - Antriebe, die höhere Geschwindigkeit zulassen

### ProSpace – bei beengten Platzverhältnissen

- Umbauten, die auch bei beengten Platzverhältnissen funktionieren bzw. eine Produktions-/Qualitätssteigerung ohne Verlängerung der Maschine erlauben
- Produkte, die weniger Platz benötigen als vergleichbare Produkte von Mitbewerbern



Bewährtes Konzept nicht nur für Kopierpapiere

## Single NipcoFlex – Aufbruch zu neuen Papiersorten

**Vor nun mehr als sechs Jahren ging die erste Single NipcoFlex Presse in Betrieb. Sie entwickelte sich schnell zum Verkaufsschlager. Insbesondere die niedrigen Investitions- und Energiekosten überzeugten damals wie heute. Inzwischen werden auf sieben Single NipcoFlex Pressen holzfreie Kopier-, Schreib- und Druckpapiere hergestellt. Jetzt kann man die Presse auch für gestrichene und holzhaltige Papiere als Alternative in Betracht ziehen.**

In der heutigen Zeit werden die Budgets für Neumaschinen oder Umbauten stark gekürzt. So liegt der Wunsch nach einer kostengünstigen, aber dennoch leistungsfähigen Pressenpartie auf der Hand. Diese sollte sich dann auch durch niedrige Betriebs-, vor allem jedoch Energiekosten auszeichnen. Die Anforderungsliste klingt nach einem unerfüllbaren

Traum. Durch die Installation einer Single NipcoFlex Presse kann dieser jedoch wahr werden. Neben den Investitions- und Energiekosten sind zusätzliche Einsparmöglichkeiten beim Wartungsaufwand und den Besspannungskosten möglich. Die Kostenvorteile der Single-Pressen sind in Abb. 2 zusammengefasst.

### Ein wertvoller Erfahrungsschatz

Zurzeit sind sieben Single NipcoFlex Pressen in Betrieb. Im August 2006 wurde die PM 1 in Docelles, Frankreich, auf Single NipcoFlex umgebaut. Hierbei handelte es sich um eine technologische Herausforderung. Zum einen werden auf dieser Papier-

maschine sehr anspruchsvolle Qualitäten mit teilweise hoher Glätte erzeugt. Zum anderen wird eine Vielzahl an verschiedenen Sorten produziert, was häufige Wechsel der Geschwindigkeit, der Rohstoffe und Additive sowie des Flächengewichts mit sich bringt. Gerade Letzteres wurde im Vorfeld als kritisch eingestuft, da ein wirkliches Abprüfen der Prozess-Stabilität bei häufigen Sortenwechseln an der Versuchspapiermaschine nicht darstellbar ist.

Durch die Kombination der Single-Pressen mit zwei Softnip-Kalandern konnten die Vorgaben bezüglich Qualität erreicht werden. Die Maschinengeschwindigkeit und die Stabilität der Maschine verbesserten sich schrittweise. Hierbei brachte insbesondere der Einsatz von Voith Pressfilzen entscheidende Fortschritte: Das Feuchteprofil konnte signifikant verbessert werden. Dies wiederum erlaubte ein Anheben der Feuchte nach der Vortrockenpartie. Die gewonnene Trockenkapazität wurde dann unverzüglich in eine weitere Geschwindigkeitssteigerung umgesetzt.

Khon Kaen PM 1	
Flächengewicht	70 g/m <sup>2</sup>
Füllstoff	14 %
Spezifisches Volumen	1,30 cm <sup>3</sup> /g
Rauigkeit Bendtsen (Mittelwert)	110 ml/min
Rauigkeit Bendtsen (Zweiseitigkeit)	5 %

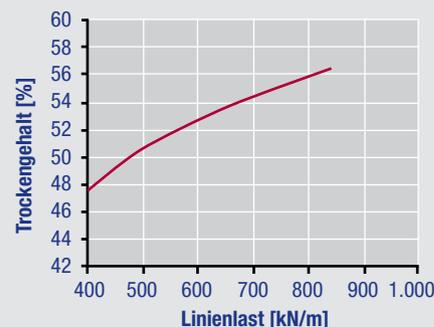


Abb. 1: Khon Kaen PM 1: Das Papier zeigt ein hohes spezifisches Volumen bei hoher Glätte und geringer Zweiseitigkeit bei Trockengehalten nach Presse von deutlich über 50 %.

Mit der Erfahrung, die nun von den Single-Pressen vorlag, gestaltete sich der Start-up der nächsten beiden neuen Maschinen mit der Single NipcoFlex Presse fast wie ein Kinderspiel.

Im April 2008 ging die PM 1 in Khon Kaen, Thailand, in Betrieb und im Februar 2009 die PM 1 in Tres Lagoas, Brasilien. Die stabil hohen Trockengehalte auf beiden Maschinen machten es möglich, dass bereits nach kürzester Zeit die Geschwindigkeit deutlich gesteigert werden konnte. Dank des hervorragenden Rohstoffs kann in Khon Kaen mit der Single

NipcoFlex Presse bei höchsten Trockengehalten ein sehr gutes spezifisches Volumen bei hoher Glätte erreicht werden. Schon bei deutlich entlasteter Presse werden an dieser Maschine Trockengehalte erreicht, die über 50 % liegen (siehe Abb. 1). Aber auch von der sechs Jahre alten Single-Pressen, die an der PM 18 in Ruzomberok, Slowakei, in Betrieb ist, gibt es Positives zu berichten. Sie arbeitet sich bezüglich Produktionsgeschwindigkeit immer weiter vor.

Mittlerweile wurde bereits bei über 1.600 m/min Kopierpapier produziert.

		Single NipcoFlex	Tandem NipcoFlex	DuoCentri NipcoFlex + 4. Presse
Energie	Vakuumbedarf [Nm <sup>3</sup> /h]	100 %	135 %	155 %
	Installierte Antriebsleistung [kWh]	100 %	190 %	165 %
Wartung	Stillstandszeiten	100 %	130 %	135 %
	Pressmäntel	100 %	200 %	100 %
	Bespannungskosten	100 %	130 %	100 %
	Investitionskosten	100 %	155 %	165 %

Abb. 2: Die Kostenvorteile sprechen für sich: Vergleich von Investitions- und Betriebskosten bei verschiedenen Pressenkonzepten zur Herstellung von gleichzeitigem Kopierpapier.

PM	Hauptprodukte	Siebbreite	Max. Produktionsgeschwindigkeit (Design)	Start-up
Ruzomberok PM 18	Kopierpapier	7.300 mm	1.400 m/min	Sept. 2003
Ledesma PM 1	Kopierp. (hf 60-140 g/m <sup>2</sup> )	4.220 mm	1.000 m/min	Mai 2004
Merebank PM 31	Kopierp. (hf 60-100 g/m <sup>2</sup> )	6.370 mm	1.300 m/min	Sept. 2005
n.n. USA	hf 75-90 g/m <sup>2</sup>	9.500 mm	1.200 m/min	Nov. 2005
Docelles PM1	Kopierp. (hf 60-160 g/m <sup>2</sup> )	4.350 mm	1.200 m/min	Juli 2006
Khon Kaen PM 1	Kopierp. (hf 60-120 g/m <sup>2</sup> )	5.850 mm	1.300 m/min	April 2008
Tres Lagoas PM 1	Kopierpapier	5.850 mm	1.250 m/min	Feb. 2009

hf=holzfrei

Abb. 3: Referenzliste der zurzeit installierten Single NipcoFlex Pressen.

Das ist für diese Papiersorte eine beachtliche Leistung und gleichzeitig ein Weltrekord für Ein-Nip-Pressen. Ausgelegt wurde die PM 18 ursprünglich für eine maximale Geschwindigkeit von 1.400 m/min.

Die PM 1 in Ledesma, Argentinien, ist dagegen die erste Maschine mit Single NipcoFlex, von der ein Teil der Produktion zur Herstellung hoch qualitativer gestrichener Sorten eingesetzt wird. An dieser Stelle wird deutlich, dass diesem Konzept noch einiges mehr zuzutrauen ist.

**Weiterentwicklung als Schlüssel zum Erfolg**

Ein Pressenkonzept ist auch nach Inbetriebnahme der Maschine nie absolut zu Ende entwickelt. Jede Installation bringt neue Herausforderungen mit sich. Es ist daher wichtig, dass stets ein intensiver Austausch zwischen Maschinenbetreiber und Lieferant stattfindet, und zwar auch weit über die Inbetriebnahmephase hinaus. Die Voith Single-Pressen sind

mittlerweile auf sehr viele Standorte weltweit verteilt. Zwei Referenzen befinden sich in Europa, drei in Amerika, eine in Afrika und eine in Asien. Mit allen Kunden wird ein intensiver Informationsaustausch gepflegt. Die entsprechenden Servicemitarbeiter und Technologen stehen hierbei permanent in Kontakt. Durch die lokale Präsenz der Servicemitarbeiter ist auch eine intensive Betreuung vor Ort gewährleistet. So kann das beste Konzept hinsichtlich Maschinenbau und Beanspruchung für jeden Single NipcoFlex Betreiber bereitgehalten werden.

**Single NipcoFlex – wie geht es weiter?**

Aufgrund der Erfolge bei Kopier- und holzfreien ungestrichenen Papieren kam natürlich die Frage auf, ob eine Single NipcoFlex nicht auch für Projekte mit anderen Papiersorten infrage kommt. Voith testete im Rahmen eines umfangreichen Entwicklungsprojekts die Chancen und Grenzen der Single NipcoFlex bei anderen Papiersorten.

Die Herausforderungen sind vielfältig. Als nächster Anwendungsfall kommt die Produktion von holzfreien gestrichenen Papieren infrage. Rein vom Entwässerungsverhalten wie auch von der zu erwartenden Schmutzfracht her sind die verwendeten Rohstoffe denen von Kopierpapieren sehr ähnlich. In umfangreichen Prozessversuchen mit abschließenden Drucktests wurden die Qualitätsunterschiede zu herkömmlichen Pressenkonzepten untersucht. Dabei hat die Qualität der Papiere von der Single NipcoFlex durchaus überzeugt. Befürchtungen, dass vor allem die Oberflächengüte unter der heftigen Pressung in nur einem Pressnip leidet, konnten klar widerlegt werden.

Papiere verschiedener Pressensysteme unterscheiden sich erwartungsgemäß in Parametern wie spezifischem Volumen, Porosität oder Spaltfestigkeit. Deshalb müssen bei jedem einzelnen Kundenprojekt die Vor- und Nachteile der verschiedenen Konzeptalternativen gegeneinander abgewogen werden. Die Single-Pressen sind mittlerweile als Alternative vor allem zur



Abb. 4: An der PM 18 wurde im März 2009 mit 1.600 m/min ein Geschwindigkeitsweltrekord für Single-Pressen erreicht.

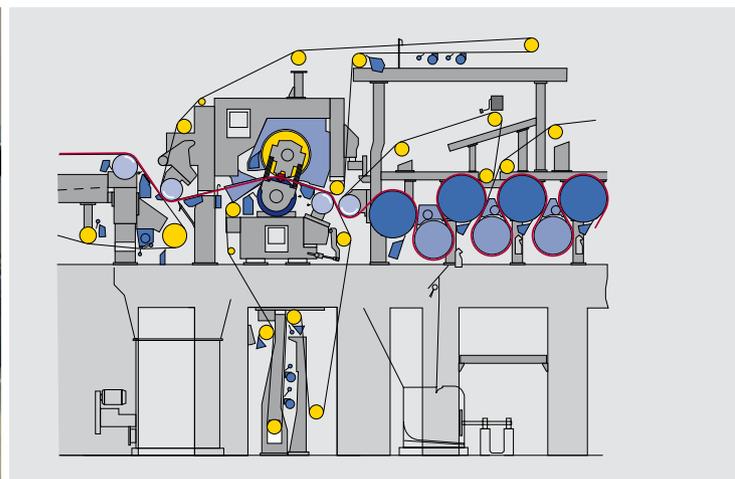


Abb. 5: Vom Konzept her einfach, im Detail ausgereift: das Design der Voith Single NipcoFlex.

Tandem-Pressen gesehen werden, insbesondere wenn das Gesamtmaschinenkonzept einen Vorkalander und einen Stärkeauftrag vorsieht.

Größere Hürden sind bei Anwendung der Single NipcoFlex bei holzhaltigen Sorten zu überwinden. Damit man auch die für schnelle Maschinen notwendigen Trockengehalte erreicht, sind deutlich höhere Spitzendrücke im Pressnip notwendig. Außerdem verschmutzen die eingesetzten Rohstoffe die Filze stärker als bei holzfreien Papieren. Dies tritt z.B. bei altpapierhaltigen Rohstoffen mit hohem Stickie-Gehalt auf. Ein besonderes Augenmerk muss bei der Entwicklung daher auf die Kombination von eingesetzter Bespannung und dazu passendem Maschinenbau gelegt werden. Gerade für solche Entwicklungen ist Voith jedoch ideal aufgestellt. Bespannungs- und Maschinenbauexperten arbeiten Hand in Hand, um auch dieses Ziel zeitnah zu erreichen.

**Versuche mit überraschendem Ergebnis**

Wie hoch können die Trockengehalte bei der Verwendung entsprechend abgestimmter Bespannung auch bei holzhaltigen Rohstoffen tatsächlich sein? Die Antwort hat selbst die Voith Experten überrascht.

So konnte mit nur einer einzelnen Presse bei einer Produktionsgeschwindigkeit von 2.000 m/min Zeitungspapier im Versuchsmaßstab erzeugt werden, wobei der Trockengehalt nach der Presse deutlich über 50 % lag. Die Grundvoraussetzung, die ein Pressenkonzept für Hochge-

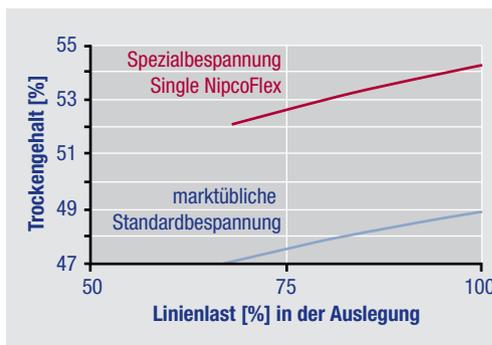


Abb. 6: Trockengehalt an der Versuchspapiermaschine bei Zeitungsdrukproduktion mit 1.800 m/min Maschinengeschwindigkeit nach der Single NipcoFlex Presse. Hohe Trockengehalte können nur mit speziellen Bespannungen erreicht werden.

schwindigkeitsmaschinen erfüllen muss, ist somit erreicht.

Wie sind jedoch nach einem einzelnen Schuhpressnip derart hohe Trockengehalte möglich? In klassischen Pressensystemen werden deutlich niedrigere und selbst in den zwei Schuhpressnips der Tandem-Pressen zusammen kaum höhere Entwässerungsleistungen erreicht. Zwei Faktoren sind hierfür entscheidend: In der Single NipcoFlex wird eine Schuhlänge verwendet, die eine deutlich längere Verweilzeit im Press-Spalt erreicht als in der Summe von drei oder vier hintereinander geschalteten Walzenspalten. Zusätzlich wird die Faserbahn über die gesamte Presslänge nach beiden Seiten entwässert. Die zwei Filze in der Single NipcoFlex haben eine schwierige Aufgabe zu übernehmen. Sie müssen die gesamte in der Pressenpartie anfallende Wasser- und Schmutzfracht bewältigen. Dabei ist es nötig, so stabil zu arbeiten, dass Prozess-Schwankungen so gut wie keinen Einfluss auf den Trockengehalt nach Presse haben. Die ausgleichende Wirkung von mehreren hintereinander geschalteten Press-Spalten gibt es in der Single-Pressen nicht. Es ist daher noch ein

Stück Weg zu gehen, bevor die Single NipcoFlex Presse auch für holzhaltige Stoffe und höchste Geschwindigkeiten ein Standardkonzept wird.

Nichtsdestotrotz wird das Konzept Single NipcoFlex Presse künftig auch bei Projekten im holzhaltigen Bereich als Alternative mehr und mehr in Betracht gezogen werden. Es ist bezüglich Investitions- und Betriebskosten einfach unschlagbar.

**Im Fokus: Single NipcoFlex Presse**

- ProEnvironment ++++
- ProRunnability +++
- ProQuality ++
- ProSpeed +++
- ProSpace ++++

Sektion: Presse  
 Breite: alle Breiten  
 Papiersorte: holzfreie gestrichene und ungestrichene Sorten

**Kontakt**



**Georg Kleiser**  
 georg.kleiser@voith.com



Dr. Jan Klingele setzt mutig auf Innovationen ganz nach dem Motto:

*Mit Tempo, Technik  
und Teamwork!*

**Dr. Jan Klingele, der geschäftsführende Gesellschafter der Klingele-Gruppe, ist ein Unternehmer mit Begeisterung für Innovationen. Bereits in dritter Generation führt er das 1920 gegründete deutsche Familienunternehmen in Weener.**

*Dr. Jan Klingele,  
Geschäftsführender Gesellschafter der Klingele-Gruppe*

**twogether:** Dr. Klingele, Ihr Unternehmen ist das allererste, das in die neue BoostDryer Trocknungstechnologie von Voith Paper investiert hat. Warum hat Klingele das als Erster gewagt?

**Klingele:** Wir haben auf den Boost-Dryer gesetzt, weil uns die Verbesserung der technologischen Werte durch die Verdichtung des Papiers sehr interessierte. Daneben war der geringere Platzbedarf für die Erweiterung unserer Vortrockenkapazität attraktiv.

**twogether:** Wie lange haben Sie überlegt, bevor Sie sich bereit erklärt haben, diesen Schritt zu gehen?

**Klingele:** Ungefähr eine halbe Stunde – so lange dauerte der Vortrag bei der

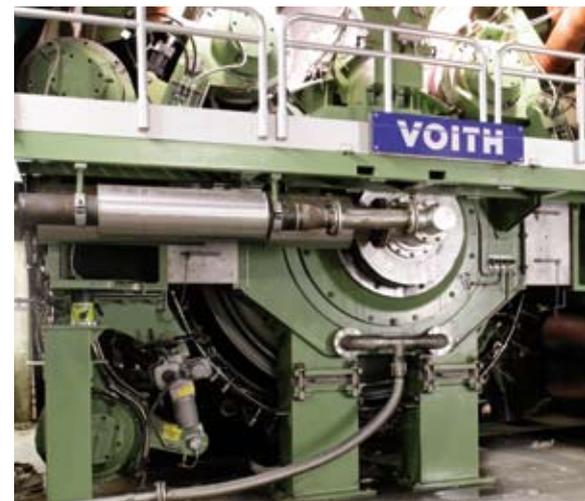
Voith Paper ahead-Kundentagung im Mai 2004, bei dem ich zum ersten Mal von der Konzeption des BoostDryers hörte. Am Ende des Vortrags sprach ich die Mitarbeiter von Voith an, dass sie auf uns zukommen sollten, wenn sie einen Partner zur Erprobung des BoostDryers brauchen würden.

**twogether:** Wie viel Mut gehört zu einer solchen Entscheidung?

**Klingele:** Auch wenn wir großes Vertrauen in die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Partners Voith bei dem BoostDryer Projekt hatten und haben, so bleibt doch ein erhebliches Maß an Mut notwendig, einen solchen Schritt als Erster zu gehen. Schließlich liegt es in der Natur der Sache, dass nicht alle

Versuche für grundlegende Innovationen erfolgreich sein können. Deshalb bedarf es neben gründlicher Forschung und gewissenhafter Umsetzung immer auch einer Portion Glück, um die richtige Zukunftstechnologie zu wählen.

**twogether:** Auf neue Technologien zu setzen kann auch riskant sein. Was war Ihre größte Sorge im Vorhinein?



**Klingele:** Dass es zu größeren Beeinträchtigungen unserer Papierproduktion kommen könnte – schließlich ist der BoostDryer Prototyp in unserer einzigen Papiermaschine eingebaut. Deshalb haben wir großen Wert darauf gelegt, dass wir den BoostDryer bei Problemen vollständig umfahren können.

**twogether:** Was waren Ihre Erwartungen an den BoostDryer? Und wie weit sind diese nach der ersten Betriebsphase erfüllt?

**Klingele:** Wir erwarteten eine Steigerung unserer Trockenkapazität in Verbindung mit deutlich verbesserten technologischen Eigenschaften unseres Papiers. Und natürlich eine zuverlässige, effiziente Maschine, die in der Praxis einfach zu bedienen ist.

**twogether:** Was ist Ihrer Meinung nach das Allerwichtigste in einem Pilotprojekt?

**Klingele:** Zuverlässige und engagierte Partner, die Können, Geduld und Ausdauer mitbringen.

**twogether:** Jetzt läuft der BoostDryer seit einem guten Jahr, und die Weltwirtschaft leidet momentan wie nie zuvor.

*Der BoostDryer verbessert die technologischen Werte des Papiers.*

Wie beurteilen Sie Ihre damalige Entscheidung aus heutiger Sicht?

**Klingele:** In Zeiten der Krise verschärft sich der Wettbewerb, und es wird immer wichtiger, Papier besser oder billiger als die Wettbewerber produzieren zu können. Gerade hier kann der BoostDryer seine Vorteile gegenüber einer konventionellen Erweiterung der Trockenpartie ausspielen: Er bietet die Möglichkeit, die technologischen Werte des Papiers zu verbessern und/oder den Stärke- und Energieverbrauch zu senken.

**twogether:** Sie haben sowohl eine eigene Papiererzeugung als auch die Verpackungsherstellung. Wie wichtig ist es heutzutage, beide Zweige unter einem Dach zu vereinen?

**Klingele:** Wir sind froh, auf beiden Wertschöpfungsebenen tätig zu sein, weil es hilft, die starken Preisschwankungen auf dem Papiermarkt etwas zu mildern. Dennoch müssen beide Marktstufen – jede für sich – wettbewerbsfähig sein. Manchen Firmen fällt es leichter, eine hohe Effizienz zu erreichen, wenn sie sich auf eine Stufe konzentrieren. Das kann dann eine genauso erfolgreiche Strategie sein wie die vertikale Integration.

**twogether:** Was unterscheidet Klingele von anderen Familienunternehmen, die in derselben Branche arbeiten?

**Klingele:** Generell würde ich sagen, dass uns im Schnitt die anderen Familienunternehmen unserer Branche ähnlicher sind als die Konzerne derselben Branche. Vielleicht kann man sagen, dass wir bei Klingele die Vorteile der inhabergeführten Familiengesellschaften noch konse-

quenter leben. Dazu gehören insbesondere unsere Reaktionsgeschwindigkeit und Flexibilität, unsere Bereitschaft, in Neues zu investieren, sowie unser Streben nach nachhaltigen Partnerschaften. Das ist ganz im Sinne unseres Slogans: „Mit Tempo, Technik und Teamwork“.

**twogether:** Wie sehen Sie Ihr Unternehmen in Zukunft? Wohin steuert die Papier- und Verpackungsbranche?

**Klingele:** Ich bin für die Klingele-Gruppe für die Zukunft optimistisch: Wir haben zufriedene treue Kunden, engagierte gute Mitarbeiter und eine moderne effiziente technische Ausstattung. Damit sollten wir für den harten Wettbewerb gut gerüstet sein, den ich in der Papier- und Verpackungsbranche für die nächsten Jahre erwertere.

**twogether:** Was ist Ihr nächstes Ziel?

**Klingele:** Unser Ziel bleibt, langfristig erfolgreich zu sein, indem wir unseren Kunden einen hohen Nutzen bieten.

**Im Fokus: BoostDryer**

ProEnvironment	++	□	□
ProRunnability	+	□	□
ProQuality	+++	□	
ProSpeed	+++	□	
ProSpace	+++	□	

Sektion: Trockenpartie  
 Breite: max. 7.500 mm  
 Papiersorte: Verpackungspapiere

**Kontakt**



**Norbert Karner**  
 norbert.karner@voith.com



Der Kick für jede Leimpresse

## SizeWings AT spornt junge und alte Papiermaschinen an

**Es muss nicht immer groß sein, um erfolgreich zu sein. Auch ein kleines Equipment kann den essentiellen Kick zur Steigerung der Produktionsrate oder Qualität geben. SizeWings AT (Advanced Technology) ist eines der kleinen, cleveren Produkte in der Papiermaschine.**

Höhere Produktionsgeschwindigkeiten bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung der Papiereigenschaften bringen für alle Maschinenkomponenten neue Herausforderungen mit sich. Bei bestehenden Leimpresen bedeuten höhere Geschwindigkeiten vermehrtes Auftreten von Sumpfspritzen. Stark verschmutzte Leimpresen sind jedoch ein erheblicher Nachteil bei der Papierproduktion. Genau dann sollte man SizeWings AT einsetzen.

SizeWings AT ist ein cleveres Equipment, das direktes, spritzfreies Einbringen der Stärke in den Walzennip ermöglicht und so einen ruhigen Sumpf über die gesamte Papierbahnbreite gewährleistet.

Die bisherigen Installationen bestätigen die Wirksamkeit. Jedes Mal konnten signifikante Verbesserungen erreicht werden. Stärkeauftragsverhalten und Sauberkeit der Leimpresse haben

sich in allen Fällen deutlich verbessert.

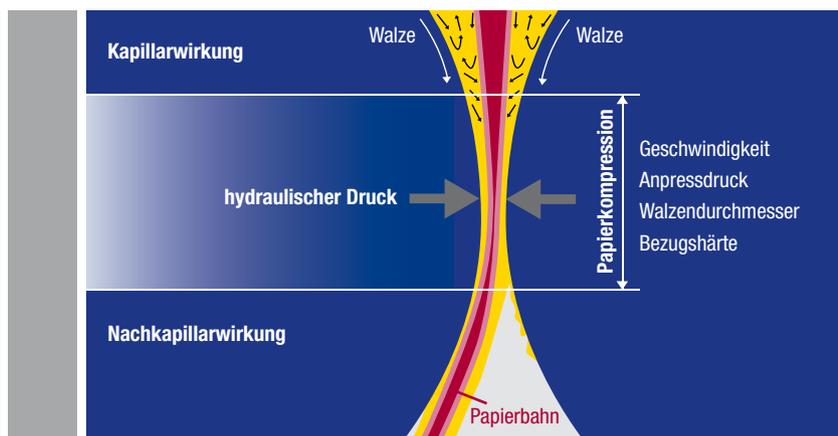
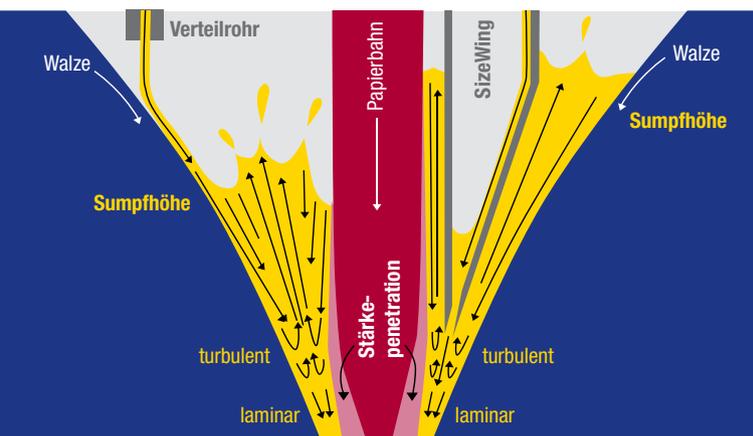
Aufgrund des verbesserten Sumpfverhaltens in der Leimpresse können die Produktionsgeschwindigkeiten gesteigert werden. Die Produktionserhöhung zusammen mit geringen Investitionskosten ergibt eine kurze Amortisationszeit – das Kosten-Nutzen-Verhältnis könnte kaum besser sein.



*SizeWings AT mit Bewegungseinrichtung für eine flexible Fahrweise (ein- oder doppelseitig) der Leimpresse.*



*Vor dem Einsatz der SizeWings AT war der Sumpf sehr unruhig.*



SizeWings AT wirken sehr beruhigend auf das Sumpfverhalten.

Auf die Stärkepenetration wirken viele Faktoren, wie Geschwindigkeit und Walzendurchmesser.

### Grandiose Erfahrungen aus der Schweiz

Die Thurpapier Model AG betreibt in Weinfeld in der Schweiz zwei Papiermaschinen, PM 1 und PM 2. Die Maschinen sind nahezu baugleich: Sie produzieren auf einer Siebbreite von 2.500 mm Testliner und Wellenstoff im Flächengewichtsbereich von 100 - 220 g/m<sup>2</sup>. Sie sind mit konventionellen Leimpresen ausgestattet. Die PM 2 erzeugt Testliner im Flächengewichtsbereich von 110-200 g/m<sup>2</sup>. Die Stärke wird überwiegend einseitig aufgetragen. Nachdem an der PM 2 immer öfter Probleme mit ungleichmäßigen Festigkeitsquerprofilen auftraten, wurde Voith Paper beauftragt, die Qualitätsprobleme zu beseitigen. Außerdem sollte der Leimpresenbetrieb sauberer gestaltet werden, um die Runnability zu erhöhen.

### SizeWings AT sorgt für gleichmäßige Papierqualität

Durch den Einsatz der SizeWings AT folgte an der PM 2 eine Geschwindigkeitssteigerung von 50 m/min auf

780 m/min. Gleichzeitig blieben die Festigkeitswerte des Endprodukts gleich bzw. bei niedrigen Flächengewichten konnten sie sogar gesteigert werden. Der erhöhte Sumpf in der Leimpresse generiert eine verlängerte Penetrationszeit, was zu einer besseren Stärkeeffizienz führt.

Ein weiterer Vorteil stellte sich beim direkten Vergleich der PM 1 mit der PM 2 heraus. Die Leimpresse der PM 2, die mit SizeWings AT ausgestattet wurde, ist sehr resistent gegenüber Schwankungen in der Stärkequalität. Wie auch immer die Stärkequalität ausfällt, das Endprodukt wird hervorragend.

Dies ist einfach nachzuweisen, da beide Maschinen ihre Leimpresse aus

derselben Stärkeküche bedienen. Seitdem SizeWings AT eingesetzt werden, ist die Sauberkeit an der Leimpresse deutlich besser. Diese verschmutzt jetzt erst nach ungefähr fünf Schichten so stark wie zuvor bei nur einer einzigen Schicht. Auch die Abrisshäufigkeit an der Leimpresse ist deutlich gesunken.

Betriebsleiter Andreas Klumpp und Technikleiter Ernst Herzog beobachteten den SizeWings seit der Inbetriebnahme im August 2008 und sind begeistert. Das Equipment funktioniert seither ohne nennenswerte Störungen. „Die Komponente erfüllt alle Anforderungen eines Papiermachers. Seit der Inbetriebnahme muss nicht mehr darauf geachtet werden. Das ist ein großer Vorteil,“ so Ernst Herzog.

„Die Komponente erfüllt alle Anforderungen eines Papiermachers.“

Ernst Herzog, Technischer Leiter Thurpapier Model AG, Weinfeld/Schweiz

Projekt/Kunde	Land	Start-up	Papiersorte	Basisgewicht [g/m <sup>2</sup> ]	Papierbahn pu [mm]	Arbeitsgesch. [m/min]
<b>Weinfelden PM 2</b> Thurpapier Model AG	CH	2008	Testliner	140-280	2.500	650
<b>Nine Dragons PM 17</b> Nine Dragons Paper Industries (Taicang) Co., LTD	CN	2008	Wellenstoff	80-145	6.860	1.000
<b>Zhejiang LCPC PM 6</b> Zhejiang Long Chen Paper Co., LTD	CN	2009	Wellenstoff	90-110	6.660	825
<b>Wuxi LCPC PM 3A</b> Wuxi Long Chen Paper Co., LTD	CN	2009	Wellenstoff	90-110	6.660	825
<b>Zhejiang LCPC PM 5</b> Zhejiang Long Chen Paper Co., LTD	CN	2008	Testliner	125-250	6.660	825
<b>Frastanz PM 2</b> Rondo Ganahl AG	AT	2007	Testliner Wellenstoff	105-200	2.600	900
<b>Mannheim PM 6</b> SCA Mannheim	DE	2004	Grease-proof	29-60	3.150	530
<b>Pitten PM 3</b> Papiererzeugung W. Hamburger AG	AT	2000	Fluting	100-200	2.500	1.050

*SizeWings AT sind für jede Papiersorte geeignet.*

Andreas Klumpp fasst die Erfahrungen der Schweizer so zusammen: „Die SizeWings AT möchte ich nicht mehr missen!“ Im Gegenteil: Als nächster Schritt ist geplant, die PM 1 ebenfalls mit SizeWings AT auszustatten. Dadurch kann auch die Stärkekonzentration erhöht werden.

**Long Chen rüstet gleich dreimal auf**

Der chinesische Papiermacher Long Chen Paper wählte einen anderen Weg. Das Unternehmen bestellte sofort SizeWings AT für die drei neuen Papiermaschinen Wuxi PM 3A, Zhejiang PM 5 und Zhejiang PM 6.

Alle drei sind große Maschinen mit einer Siebbreite von 7.250 mm und einer Konstruktionsgeschwindigkeit von 1.000 m/min. Voith Paper hat für jede Linie die komplette Stoffaufbereitung und den Konstanten Teil geliefert. Die dreilagige PM 5 in Zhejiang

wurde kurz vor Weihnachten 2008 in Betrieb genommen. Sie produziert Testliner im Flächengewichtsbereich von 125-250 g/m<sup>2</sup>. Die maximale Arbeitsgeschwindigkeit beträgt 825 m/min, und die Produktion ist auf 400.000 t/Jahr ausgelegt.

Wuxi PM 3A und Zhejiang PM 6 sind von der Stoffaufbereitung und der Ausrüstung her identische Maschinen. Sie produzieren Wellenstoff im Flächengewichtsbereich von 90-110 g/m<sup>2</sup> mit einer maximalen Geschwindigkeit von 825 m/min bei einer Jahresproduktion von 250.000 t. Wuxi PM 3A ging Anfang 2009 in Betrieb, Zhejiang PM 6 wurde Ende April in Betrieb genommen.

**Im Fokus: SizeWings**

- ProEnvironment
- ProRunnability
- ProQuality
- ProSpeed

Sektion: Leimpresse  
Breite: max. 7.500 mm  
Papiersorte: alle

**Kontakt**



**Martina Eibelhuber**  
martina.eibelhuber@voith.com

*„Die SizeWings AT möchte ich nicht mehr missen!“*

Alexander Klumpp, Betriebsleiter Thurpapier Model AG, Weinfelden/Schweiz



Abb. 1: Die Garniturenfamilie von PLURALIS reduziert die spezifische Kantenbelastung deutlich.

Energie sparen mit neuen Refinern und Refinergarnituren

## Umrüstung auf PLURALIS macht sich bezahlt

**Wie positiv sich die Optimierung von Refinergarnituren auf die Energiebilanz und Stoffqualität – und damit auf die Betriebskosten – auswirken kann, zeigen drei Beispiele. Bis zu 193.000 Euro wurden pro Jahr eingespart.**

Die Mahlung des Faserstoffs spielt in der Papierherstellung eine wichtige Rolle: Einerseits ist sie eine Schlüsseltechnologie in der Stoffaufbereitung, die weitreichende Auswirkungen auf die Eigenschaften der produzierten

Papiere hat, andererseits wirkt sich der hohe Energieeinsatz bei der Mahlung negativ auf die Betriebskosten aus. Die Optimierung und die Entwicklung von Mahlmaschinen sowie der technologiebestimmenden Arbeitselemente ha-

ben bei Voith Paper eine langjährige Tradition. Für den optimalen und energiesparenden Betrieb wurde ein breites Portfolio an Refinergarnituren entwickelt, deren jüngstes Mitglied die PLURALIS Garniturenfamilie ist.

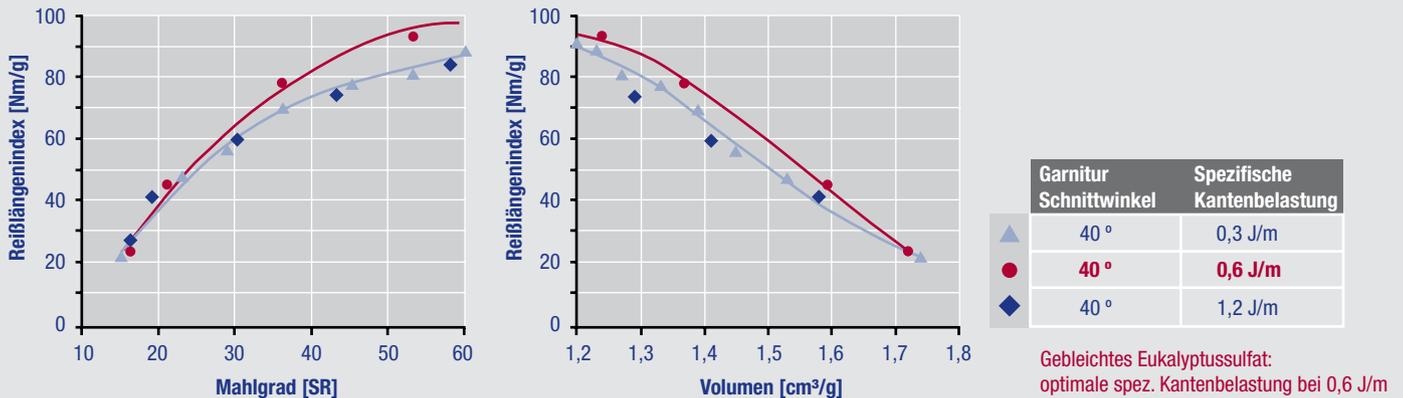


Abb. 2: Es gibt für jeden Rohstoff eine optimale spezifische Kantenbelastung (SEL).

Jeder Rohstoff hat für seine Mahlbehandlung eine optimale spezifische Kantenbelastung. Bei Eukalyptus liegt diese beispielsweise bei 0,6 J/m (siehe Abb. 2). Werte unter bzw. über der optimalen spezifischen Kantenbelastung liefern schlechtere Festigkeitswerte. Deshalb sollte die spezifische Kantenbelastung mit einer geeigneten Mahlauslegung eingestellt werden. Hier dient die Refinergarnitur als Stellglied. In der Praxis ist die spezifische Kantenbelastung oft zu hoch für die eingesetzten Faserrohstoffe. Um sie zu senken, sind Refinergarnituren nötig, die eine hohe sekundliche Kantenlänge aufweisen, da die effektive Mahlleistung des Refiners in der Regel konstant bleiben muss (siehe Abb. 3).

Für diese Anforderungen hat Voith Paper die PLURALIS Garniturenfamilie entwickelt, gemeinsam mit Kunden getestet und auf den Markt gebracht. Mit diesen gegossenen Garnituren ist es möglich, die spezifische Kantenbelastung auf ein sehr wirtschaftliches Maß zu senken.

### Reduzierung der Kantenbelastung

Zum Einsatz kamen PLURALIS Refinergarnituren beispielsweise bei der Papier- und Kartonfabrik Varel und ersetzen damit Standardmahlgarnituren. Bei der Produktion hochwertiger Kartonsorten wurde durch eine wesentliche Verbesserung der Formation eine entscheidende Qualitätsverbesserung erzielt. Die Reduzierung der spezifischen Kantenbelastung ermöglicht, dass die hochwertigen Faserstoffe stärker ausgemahlen werden können. Das hat zur Folge, dass sich die Formation der Außenlagen verbessert und damit Kosten reduziert wurden. Bei hochwertigen Altpapiersorten konnte dank der neuen Mahl-garnituren das Flächengewicht der Außenlagen

bei mindestens gleichen technologischen Eigenschaften deutlich gesenkt werden.

Ein weiterer Effekt ist die Energieeinsparung durch den Verzicht auf eine Reihenschaltung von zwei Refinern, die in der Vergangenheit erforderlich war, um die Mahlgradvorgaben zu erreichen. Seit dem Einsatz von PLURALIS hat es keine weiteren Schäden an Refinergarnituren infolge von Überlast gegeben. Die Standzeiten der Mahl-garnituren konnten dadurch erheblich verbessert werden. Der Papierhersteller aus Varel ist so zufrieden, dass er diese Technologie zukünftig auch in anderen Mahlmaschinen einsetzen wird.

### 10-25 % weniger Energie

Bei der Papierfabrik M-real Zanders in Bergisch Gladbach wurden die veralteten Steilkegelrefiner ersetzt. Sie hatten sich in der Vergangenheit als unwirtschaftlich sowie sehr instandhaltungsintensiv erwiesen, und ihre Kapazität reichte für eine geplante Produktionserhöhung nicht mehr aus. Voith Paper installierte eine neue Kurzfasermahlung, bestehend aus vier

$$SEL = \frac{P_{eff}}{CEL} \text{ [J/m]}$$

$P_{eff}$  = effektive Wirkleistung der Mahlmaschine [kW]

$CEL$  = sekundliche Kantenlänge der Mahl-garnitur [km/s]

Abb. 3: Formel zur Errechnung des SEL.

TwinFlo TF1E Doppelscheibenrefinern, deren technologisches Herzstück PLURALIS Refinergarnituren darstellen. Durch sie wurde die spezifische Kantenbelastung so weit gesenkt, wie es für die überwiegend verwendeten Eukalyptuszellstoffe erforderlich ist. Die im Vorfeld der Investition in Ravensburg gefahrenen Technikumsversuche wurden in der Praxis bestätigt. „Durch den Umbau haben wir Energieeinsparungen zwischen 10 und 25 % erzielt“, berichtet Oliver Kalmes, Leiter der



Abb. 4: Bei M-real Zanders in Bergisch Gladbach ist dieser TwinFlo Doppelscheibenrefiner zusammen mit einer PLURALIS Refinergarnitur die ideale Lösung für Eukalyptuszellstoffe.

*„Durch den Umbau haben wir Energieeinsparungen zwischen 10 und 25 % erzielt.“*

Oliver Kalmes, M-real Zanders

Produktion Papiererzeugung, Veredelung gussgestrichen bei M-real Zanders. Unter Beibehaltung der technologischen Eigenschaften können nun dichtere Papiere hergestellt werden, und bei einigen Sorten wurde der Langfasergehalt gesenkt, ohne die guten Festigkeitseigenschaften zu verlieren. Die Instandhaltungs- und Garniturkosten sind durch die modernen Doppelscheibenrefiner heute geringer als vor dem Umbau.

**Jährliche Einsparung:  
193.000 Euro**

Bei StoraEnso in Uetersen sollte eine alte Mahlstraße mit fünf Flachkegelrefinern eliminiert und ihre Kapazität auf eine vorhandene Mahlstraße mit zwei Beloit Doppelscheibenrefinern übertragen werden. Nach der Idee des Kunden baute dieser die Doppelschei-

benrefiner von Mono- auf DuoFlo um, um ihre hydraulische Kapazität zu erhöhen. Zudem sollte die insgesamt benötigte Mahlenergie mit zwei Doppelscheibenrefinern übertragen werden, ohne dabei die spezifische Kantenbelastung für die Zellstoffmischung zu stark zu erhöhen. Dies wurde mit der Ausrüstung der Beloit DD3000 Refiner mit PLURALIS Refinergarnituren erreicht, da sie die erforderliche sekundliche Kantenlänge zur Verfügung stellen können.

Das Ergebnis überzeugt: Die Summe aller Maßnahmen führte laut dem Papierhersteller zu Einsparungen von 193.000 Euro pro Jahr. Die Investitionskosten waren vergleichsweise gering. Die PLURALIS Refinergarnituren haben einen entscheidenden Anteil an der Kostenreduzierung, da durch sie die hohe Kapazität optimal über die vorhandenen Refiner gefahren werden

kann. StoraEnso in Uetersen hat inzwischen eine weitere Mahlstraße auf PLURALIS umgerüstet.

Die drei Projekte zeigen: Mithilfe perfekt angepasster PLURALIS Garnituren können die Betriebskosten deutlich gesenkt werden. So verbessern sich die Wirtschaftlichkeit bei der Erzeugung und die Qualität der Produkte. Basis des Erfolgs war in allen drei Projekten die gute, partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Kunden.

**Im Fokus: PLURALIS**

- ProEnvironment ++
- ProRunnability ++
- ProQuality ++

Sektion: Stoffaufbereitung  
Breite: alle  
Papiersorte: alle

**Kontakt**



**Achim Schröder**  
achim.schroeder@voith.com

*OnQ ModulePro Wasserluftfeuchter –  
die Alleskönner für bestehende Anlagen*

*OnQ ModulePro compact ist der ideale Nachbefeuchter für Anlagen mit einer maximalen Geschwindigkeit von 1.500 m/min.*

**Wasserluftfeuchter für jeden Fall**

**OnQ ModulePro – das Maß aller Dinge**

**Es braucht nicht immer ein hohes Investitionsbudget, um hervorragende Optimierungsergebnisse zu erzielen. Ein verbessertes Feuchtequerprofil, Geschwindigkeitssteigerungen oder Energieeinsparungen lassen sich bereits mit der Installation von Nachbefeuchtern in der Trockenpartie erreichen.**

Man unterscheidet dabei zwischen Feuchtern mit Einstoff- und mit Zweistoffdüsen. Feuchter mit Einstoffdüsen sind reine Wasserfeuchter, bei denen das Wasser hydraulisch zerstäubt und aufgetragen wird. Einen deutlich besseren Zerstäubungseffekt erzielen sogenannte Wasserluftfeuchter mit Zweistoffdüsen, bei denen das Sprühwasser in die Düsenluft eindosiert und pneumatisch zerstäubt wird.

**Alleskönner für bestehende Anlagen**

OnQ ModulePro Düsenfeuchter sorgen seit Jahren für hohe Qualität und gesteigerte Wirtschaftlichkeit bei modernen Anlagen. Optimale Befeuchtungsergebnisse setzen eine hervorragende Sprühqualität und exakte Sprühmengenkontrolle voraus. Die OnQ ModulePro Produktfamilie

erfüllt mit ihrer innovativen Zweistoffdüsen- und Ventiltechnologie diese hohen Anforderungen. Neben OnQ ModulePro für Anlagen (Thermopapier, SC-Papier vor dem Kalandrieren) mit höchsten Ansprüchen an die Qualität gibt es nun mit OnQ ModulePro compact eine Lösung für Papiermaschinen mit etwas geringeren Anforderungen. Beim Ergebnis gibt es jedoch keine Abstriche.

OnQ ModulePro compact wurde mit zwei Düsenreihen und 50 bzw. 75 mm Zonenbreite nun vor allem für ältere, bestehende Anlagen mit einer maximalen Geschwindigkeit von 1.500 m/min und einer Papierbahnbreite von bis zu 8.500 mm neu ausgelegt. Bei diesen Maschinen treten oftmals Feuchteprobleme auf, obwohl sie bereits mit einem Wasserfeuchter oder Profiler ausgerüstet sind. Für manche Applikationen sind die reinen Wasserfeuchter jedoch technologisch am Limit.

Dies zeigt sich in der Papierqualität:

- Schlechtes Feuchtequerprofil vor der Aufrollung, dem Kalandrieren oder dem Streichaggregat
- Generell ungenügendes Feuchteniveau (Überrocknung)
- Curl-Problem (Rollneigung)

Durch diese Qualitätsmängel kommt es in den Druckereien aufgrund von Bahnspannungen zu Problemen bei der Verdruckbarkeit von Rollen und dadurch zu Reklamationen.

### Dank Perfect Fit stimmt die Kosten-Nutzen-Relation

Voith Paper hat mit dem OnQ ModulePro compact eine Perfect Fit Lösung als Alternative zu den reinen Wasserfeuchtern geschaffen. Üblicherweise sind die Investitionskosten für einen Wasserluftfeuchter höher als für einen Wasserfeuchter mit Einstoffdüse. Aber OnQ ModulePro compact rechnet sich dank seiner innovativen Düsen- und Ventiltechnologie im Gegensatz zu einfachen Wasserfeuchtern. Bei Letzteren entstehen beim Zerstäuben große Tröpfchen, die wesentlich länger brauchen, um in das Papier einzudringen. Deshalb können diese reinen Wasserfeuchter nur bis zum mittleren Teil der Trockengruppe eingesetzt werden.

Dahingegen zeigt ein Wasserluftfeuchter auch an den hinteren Trockenzylindern, wo das Papier nur noch eine Restfeuchte von 7-9 % besitzt, seine volle Wirkung. Durch die besonders

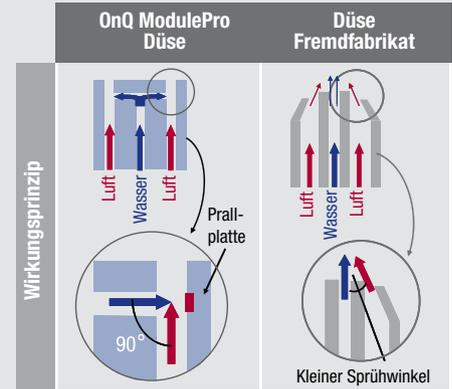
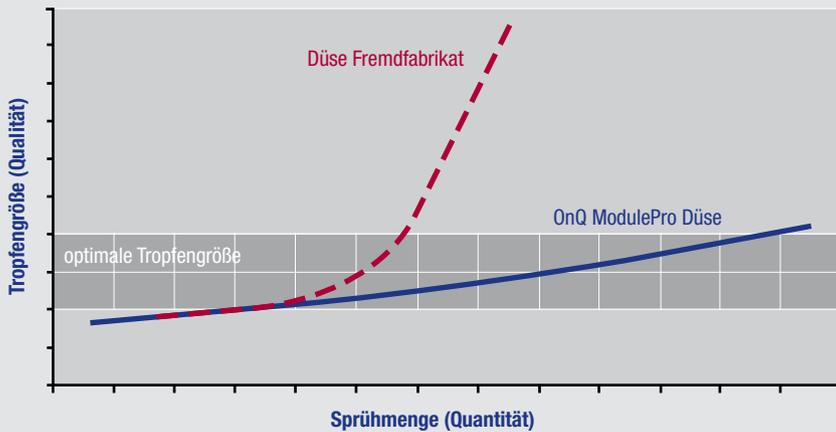
feine Zerstäubung des Wasserauftrags ist es möglich, OnQ ModulePro compact an dieser Position in der Papiermaschine zu installieren, denn das homogene Sprühbild mit kleinsten Tröpfchen ermöglicht es, am Ende der Trockengruppe insgesamt weniger Wassermenge aufzutragen. Im Vergleich zu einfachen Wasserfeuchtern wird dadurch weniger Trocknungsleistung in der Trockenpartie benötigt. Dieser Vorteil kann durch den Produktionsleiter je nach Anforderung genutzt werden. Entweder wird die Papiermaschine schneller gefahren und damit mehr produziert, oder es wird bei gleichbleibender Geschwindigkeit weniger Trocknungsleistung benötigt, um Energie zu sparen!

Mittels der eingesetzten Düsen- und Ventiltechnologie stellt OnQ ModulePro compact ein gleichmäßig rückbefeuchtetes Papier und ein optimales Feuchtequerprofil über die ganze Papierbahn sicher. Eine homogene

*Ein Modellversuch zeigt: Kleinere Tropfen dringen wesentlich schneller in das Papier ein und erzielen eine homogene Feuchteverteilung.*



Wasserfeuchter = Feuchter mit hydraulischer Zerstäuberdüse  
 Wasserluftfeuchter = Feuchter mit pneumatischer Zerstäuberdüse,  
 wie OnQ ModulePro compact



Die leistungsstarke Düse von Voith überzeugt durch ihre Sprühqualität über den großen Sprühmengenbereich (1-25 l/h; 0-70 µm Tröpfchengröße). Der feinere, markierungsfreie Sprühauftrag führt zu besserer Papierqualität, da das Wasser schneller in die Papieroberfläche eindringt.

Feuchteverteilung im Papier und die verringerte Curl-Neigung sind das Ergebnis.

**Upgrade-Lösung für bestehende Nachbefeuchter**

Eine kostengünstige Alternative zu einem vollständigen Austausch eines installierten Feuchters ist die Optimierung mit neuen Zweistoffdüsen. Voith Paper hat dazu eine Düse entwickelt, die an bestehende Fremdsysteme montiert werden kann.

Die OnQ ModulePro V30-Upgrade-Düse hat im Vergleich zu Wettbewerbsdüsen ein feineres Sprühbild über einen größeren Volumenbereich. Der Düsen austausch erfolgt problemlos durch Ausschrauben des alten Düsenmundstücks und Einschrauben der Voith V30-Upgrade-Düse. Der Sprühbalken sowie die Regelung bzw. Steuerung bleiben unangetastet. Die Tauschbarkeit der Düse erfordert vorab eine technische Detailprüfung, die von Experten von Voith Paper

durchgeführt wird. Die OnQ ModulePro Produktfamilie umfasst je nach Kundenanforderung die passende Lösung. Mehrere Beispiele zeigen, dass sich mit den beschriebenen Produkten nicht nur Probleme im Feuchtequerprofil lösen, sondern auch Produktivitätssteigerungen erzielen lassen:

- Bei einer Zeitungsdruckmaschine wurde OnQ ModulePro mit einem Wasserauftrag von mehr als 3,5 g/m<sup>2</sup> bei Geschwindigkeiten von über 1.900 m/min zur Feuchtequerprofilregelung und Curl-Kontrolle eingesetzt. Dabei wurde eine Feuchtequerprofilverbesserung (2-sigma Profil) von über 65 % erreicht. OnQ ModulePro ermöglichte sogar bei Maschinengeschwindigkeiten von mehr als 2.000 m/min ein stabiles Feuchtequerprofil.
- Bei der Installation von OnQ ModulePro compact mit einer Zonenbreite von 75 mm bei einer Wellpappenproduktion konnte durch einseitiges Rückbefeuchten die

Rollneigung des Papiers durch Lösen eingefrorener Spannungen erheblich reduziert werden. Die Folge: ein Rückgang bei den Kundenreklamationen.

- Nach dem Upgrade von 200 Zonen eines bestehenden Fremdsystems an einer europäischen SC-A-Anlage zeigte sich, dass sich mittels einer Umrüstung auf die V30-Düse ein wesentlich besseres Feuchtequerprofil erzielen lässt.

**Im Fokus: OnQ ModulePro Familie**

ProRunnability	++	□	□
ProQuality	+++	□	
ProSpeed	++	□	□

Sektion: Trockenpartie

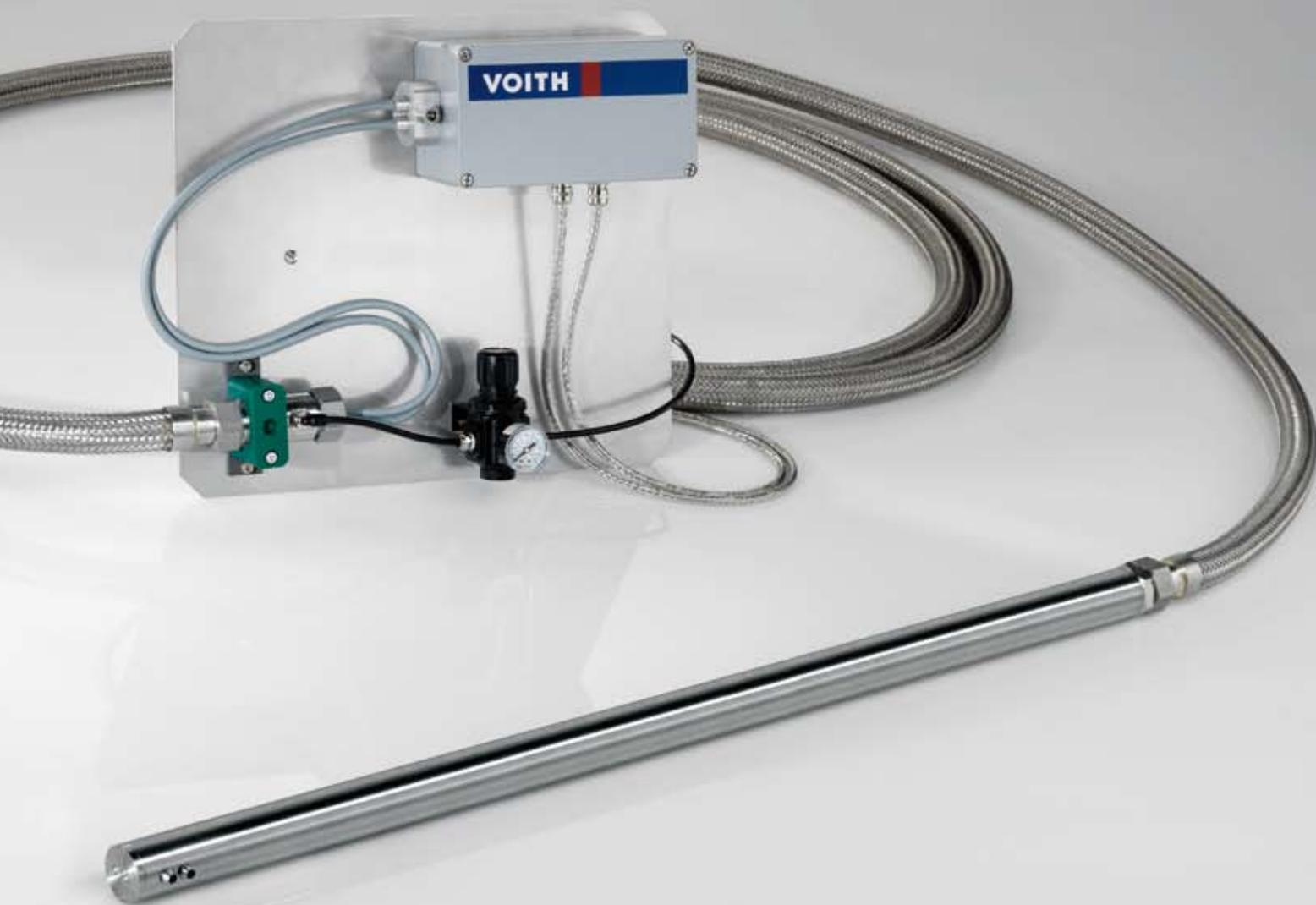
Breite: alle

Papiersorte: alle

**Kontakt**



**Uwe Fetzer**  
uwe.fetzer@voith.com

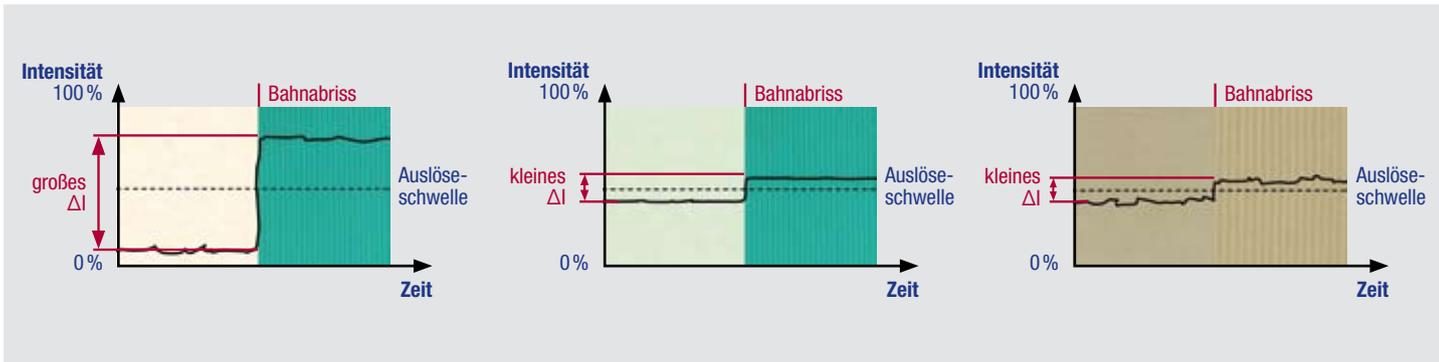


*Dank eines speziellen Messverfahrens erkennt OnC WebDetect Abrisse selbst bei schwierigsten optischen Bedingungen.*

Schluss mit Fehlerfassungen

## Zwischen Bahn und Sieb gibt es jetzt einen Unterschied

**Die optische Unterscheidung zwischen braunem Karton und braunem Trockensieb ist eine Herausforderung für Abrissysteme. Unbegründete Auslösungen sind daher oftmals die Folge. Dank eines anderen Messverfahrens funktioniert OnC WebDetect hingegen zuverlässiger als jedes andere System.**



Ein geringer Farbunterschied, wie beispielsweise bei transparenten oder Verpackungspapieren, macht für Farbdetektoren eine Unterscheidung zwischen Papierbahn und Trockensieb schwierig.

Die heute gängigen, optischen Systeme zur Bahnabriss erfassung arbeiten meistens nicht fehlerfrei. Da sie einen Abriss mittels RGB-Detektoren erfassen, versagen sie bei schwierigen Farbverhältnissen, wie etwa bei einem geringen Farbunterschied zwischen Papierbahn und Sieb in der Trockenpartie. Vor allem bei der Produktion von Karton und Verpackungsmaterial kommt es daher regelmäßig zu Fehldetektionen, da bisherige Systeme nur schwer zwischen der braunen Bahn und dem braunen Sieb unterscheiden können. Auch transparente Papierbahnen, wie

sich jetzt auf ein neues Produkt verlassen – OnC WebDetect. Anders als die üblichen Farbdetektoren verwendet OnC WebDetect ein spezielles Messprinzip, welches optische Eigenschaften des Trockensiebs und der Papierbahn nutzt.

Die Messwerte werden beim Anfahren nacheinander erfasst und anschließend als Referenz verwendet. Geringe Farbunterschiede, wie sie auch durch eine alternde und sich verfärbende Bespannung auftreten, werden daher mühelos gemeistert. Ebenso sind sich ändernde Papiereigen-

darin verarbeitet, sodass Fremdlichteinflüsse kompensiert werden und das Messsignal gefiltert wird. Dadurch können die Auslöseschwellen für einen Abrissalarm präzise berechnet und laufend an die aktuellen Produktionsgegebenheiten angepasst werden. Da OnC WebDetect keine Bildauswertung und Ursachenanalyse bietet, sondern ein reines Abrisserkennungssystem ist, können die Messwerte nahezu ohne Zeitverzögerung ausgewertet werden. Dies ermöglicht eine schnelle Reaktion bei Abrissen.

**Bequem von der Warte aus**

OnC WebDetect wird mittels einer Profibus-Schnittstelle oder konventionellen Ein-/Ausgängen in das bestehende Prozessleitsystem des Kunden integriert. Somit kann die Referenzierung von Sieb und Papier sowie die weitere Bedienung bequem von der Warte aus erfolgen. Eine Einstellung direkt an der Elektronik vor Ort ist nicht notwendig. Auch bei der Inbetriebnahme ist keine spezielle Kalibrierung bzw. Parametrisierung der Sensorelektronik im Feld erforderlich. Lediglich der Sensorkopf muss justiert werden, was von einem

*Geringe Farbunterschiede werden mit OnC WebDetect mühelos gemeistert.*

sie bei geringen Flächengewichten oder hohen Feuchtegehalten vorkommen, führen zu demselben Problem.

Will man als Papiermacher jedoch nicht das Risiko unnötiger Stillstände durch Fehlauslösungen eingehen oder sogar die Gefahr von Maschinenschäden aufgrund unerkannter Abrisse in Kauf nehmen, kann man

schaften in der Trockenpartie, z.B. Feuchteschwankungen, kein Problem mehr für die Abrisserfassung.

**Schnelle Verarbeitung**

Neben dem neuen Messverfahren trägt zudem der Einsatz eines Mikrochips zu zuverlässigeren Ergebnissen bei. Alle gemessenen Werte werden

Automatisierungsexperten von Voith übernommen werden kann.

Da OnC WebDetect speziell für die Papierindustrie entwickelt und auf sie zugeschnitten wurde, ist die Handhabung des Systems überaus benutzerfreundlich. Darüber hinaus ist OnC WebDetect nahezu wartungsfrei, da der Sensorkopf durch eine Luftspülung vor Verschmutzung geschützt wird.

### Erste Kunden überzeugt

Bereits vor der offiziellen Markteinführung waren die ersten Kunden von dem neuen Produkt überzeugt. An der PM 1 der Papierfabrik Adolf Jass Schwarza GmbH im thüringischen Rudolstadt wurde OnC WebDetect mehrere Monate lang unter Produktionsbedingungen getestet.

Die Gegebenheiten in der Trockenpartie der PM 1 waren für Abrissysteme bisher eine Herausforderung:

Da Wellenstoff bzw. Testliner hergestellt werden, hatten Farbdetektoren Schwierigkeiten damit, Abrisse zuverlässig zu erkennen.

Ganz anders hingegen verhielt es sich mit OnC WebDetect. Nach kurzer Zeit arbeitete das System fehlerfrei und trug dadurch zu einem reibungslosen Betrieb der Anlage bei. Vor allem die einfache Referenzierung, die manuell oder automatisch über das Prozessleitsystem vorgenommen werden kann, macht das Leben leichter. Das Bedienpersonal muss nicht mehr an der Maschine auf- und ablaufen, um die Sensoren einzustellen, sondern es genügen zwei Mausklicks. Durch den somit viel geringeren Aufwand wird häufiger referenziert, wodurch eine sehr hohe Zuverlässigkeit der Abrisserfassung gegeben ist.

Auch die Zeiten, in denen das Messsignal schwankte oder nach einem erkannten Abriss langsam

absank, gehören der Vergangenheit an. Durch den Einsatz des Mikrochips bei OnC WebDetect haben sich ändernde Produktionsbedingungen keinen Einfluss auf die Funktion des Sensors, wodurch Fehlauflösungen verhindert werden. Der Kunde profitiert somit von einer gesteigerten Produktion, da die Maschine nicht unnötig stillsteht.

#### Im Fokus: OnC WebDetect

ProSafety	+	+	+	+
ProRunnability	+	+	+	+
ProSpeed	+	+	□	□
ProSpace	+	+	□	□

Sektion: Trockenpartie

Breite: alle

Papiersorte: alle

#### Kontakt



**Bernhard Dellekart**  
bernhard.dellekart@voith.com



*„Wir setzen auch zukünftig auf OnC WebDetect.“*

*Michael Habeck, Werkleiter, Jass Schwarza*



*„Für uns war es ein großer Vorteil, dass wir mit OnC WebDetect Bahnabriss zuverlässig in der Vortrockenpartie erfassen konnten. Dank der Referenzierung auf Sieb und Papier sowie der ausgefeilten Technik kann auch bei einem geringen Farbunterschied eine sichere Abrisserfassung erfolgen. Selbst sich stetig ändernde Produktionsbedingungen sind für das System kein Problem. Daher werden wir auch zukünftig auf OnC WebDetect setzen.“*

Neue Technologie bei OnV PaperVision Kamerasystem

# LED-Beleuchtung spart Energie

**Die Investition in ein effizientes Kamerasystem zahlt sich in der Papierindustrie innerhalb weniger Monate aus. Dank einer neuen Beleuchtungstechnik überzeugt OnV PaperVision zusätzlich durch deutlich niedrigere Betriebskosten als vergleichbare Wettbewerbssysteme. Eine Entwicklung, die auch langfristig Kosten spart.**

Es ist in der Papierindustrie bekannt, dass mit einem voll integrierten Kamerasystem 50 % und mehr der mit Abrissen und unerkannten Defekten verbundenen Kosten gesenkt werden können. Daher werden die Anschaffungskosten eines solchen Systems schnell wieder eingespart.

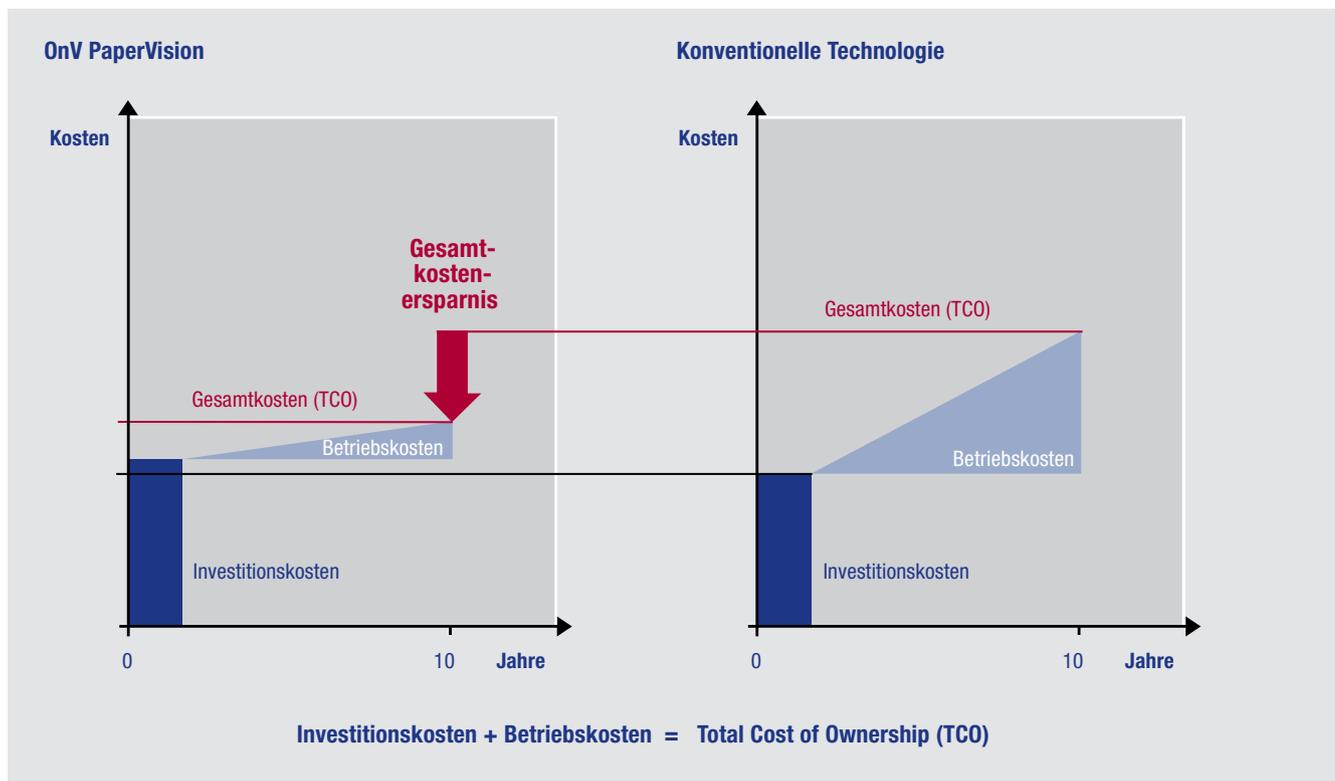
Betrachtet man nun zusätzlich zur Investition die Betriebskosten über

die Lebenszeit eines Kamerasystems hin (sog. Total Cost of Ownership, TCO), so gibt es wesentliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Anbietern.

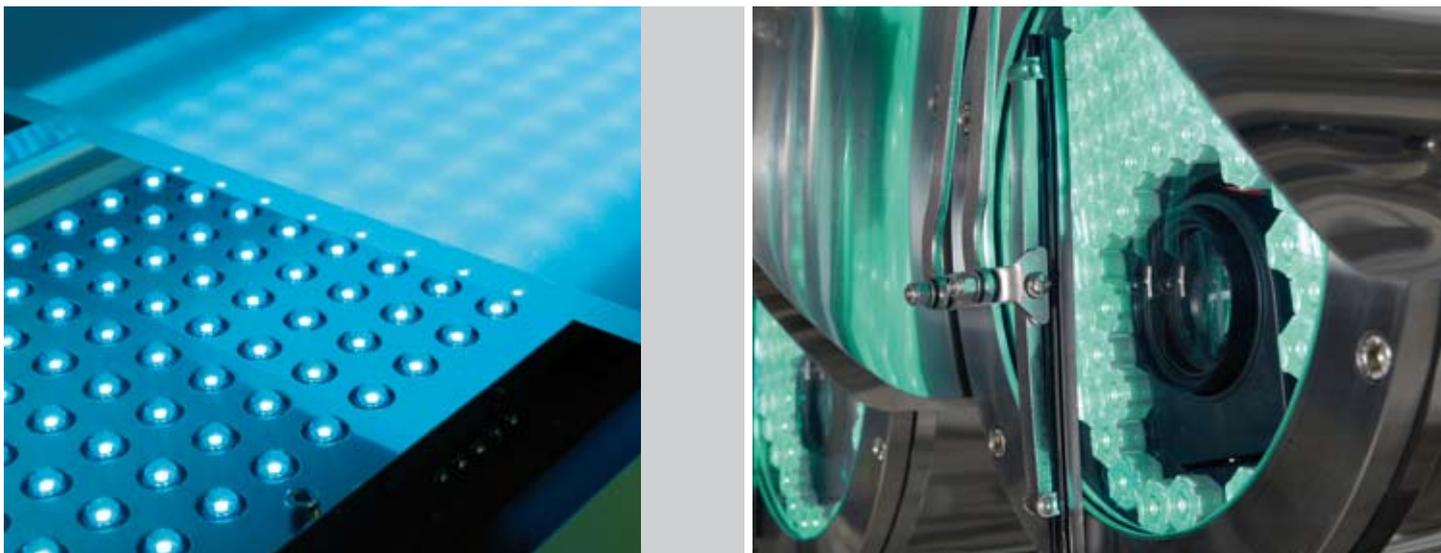
### Technik spart Kosten

Durch den Einsatz neuester Technologie überzeugt das OnV PaperVision System von Voith mit den niedrigsten

Betriebskosten. Das System, welches Bahninspektion (WIS) und Abrissanalyse (WBA) miteinander kombiniert, verwendet LED-Leuchtdioden. Diese werden gepulst, d.h. das Licht ist nicht dauerhaft an, sondern wird in kurzen Zeitintervallen geblitzt. Im Vergleich zu einer konventionellen Ausleuchtung werden durch diese Methode die Betriebskosten minimiert:



*OnV PaperVision überzeugt auch langfristig: Bei einem Abrissanalysesystem mit 20 Kameras spart der Betreiber über einen Zeitraum von zehn Jahren ca. 140.000 € an Betriebskosten – und das allein durch den niedrigeren Energieverbrauch.*



Die neue gepulste LED-Beleuchtung von OnV PaperVision spart Energie sowohl bei der Bahninspektion als auch bei der Abrissanalyse.

Bei einer gewählten Pulsdauer von 100 Mikrosekunden und einer Pulsfolge von 100 Hz ist das Licht nur 1 % der Zeit eingeschaltet. Das menschliche Auge hat allerdings durch die hohe Frequenz den Eindruck, das Licht sei die gesamte Dauer über an. In diesem Beispiel benötigt die Beleuchtung einer LEDCam daher lediglich etwa 1 % der Nennleistung von 712 W.

Inklusive der zusätzlichen Verluste in der Elektronik werden somit insgesamt nur ca. 23 W verbraucht.

Bei einem Abrissanalysesystem mit zwanzig Kameras können dadurch etwa 140.000 € an Energiekosten über eine Nutzungsdauer von zehn Jahren eingespart werden.

**Bildschärfe dank Lichtblitz**

Die kurzen Lichtblitze sind von sehr hoher Lichtintensität, sodass die Kameras brillante Bilder in bisher nicht üblicher Auflösung aller Details

– bis hin zur Formation – erzeugen. Da das Licht jedoch immer nur kurz eingeschaltet ist, bleibt die Oberfläche der LED-Leuchten handwarm. Die Feuergefahr, beispielsweise unter der Trockenpartie, und das Einbrennen von Schmutz sind somit gebannt.

Ein weiterer Vorteil ist die deutlich längere Lebensdauer von LEDs gegenüber gängigen Industrieluchten, was zu geringeren Instandhaltungskosten führt.

Zudem reduziert die Kombination von Kameras, Elektronik und LED-Leuchten in einem Gehäuse den Installationsaufwand, sodass auch in diesem Bereich weniger Kosten auflaufen.

Darüber hinaus können die LEDs mit unterschiedlichen Linsen bestückt und in beweglichen Modulen geliefert werden. Sowohl Art als auch Intensität der Ausleuch-

tung können dadurch dem Bedarf angepasst werden – eine Eigenschaft, die mit konventioneller Technik nur ungenügend beziehungsweise überhaupt nicht zur Verfügung steht.

**Im Fokus: OnV PaperVision**

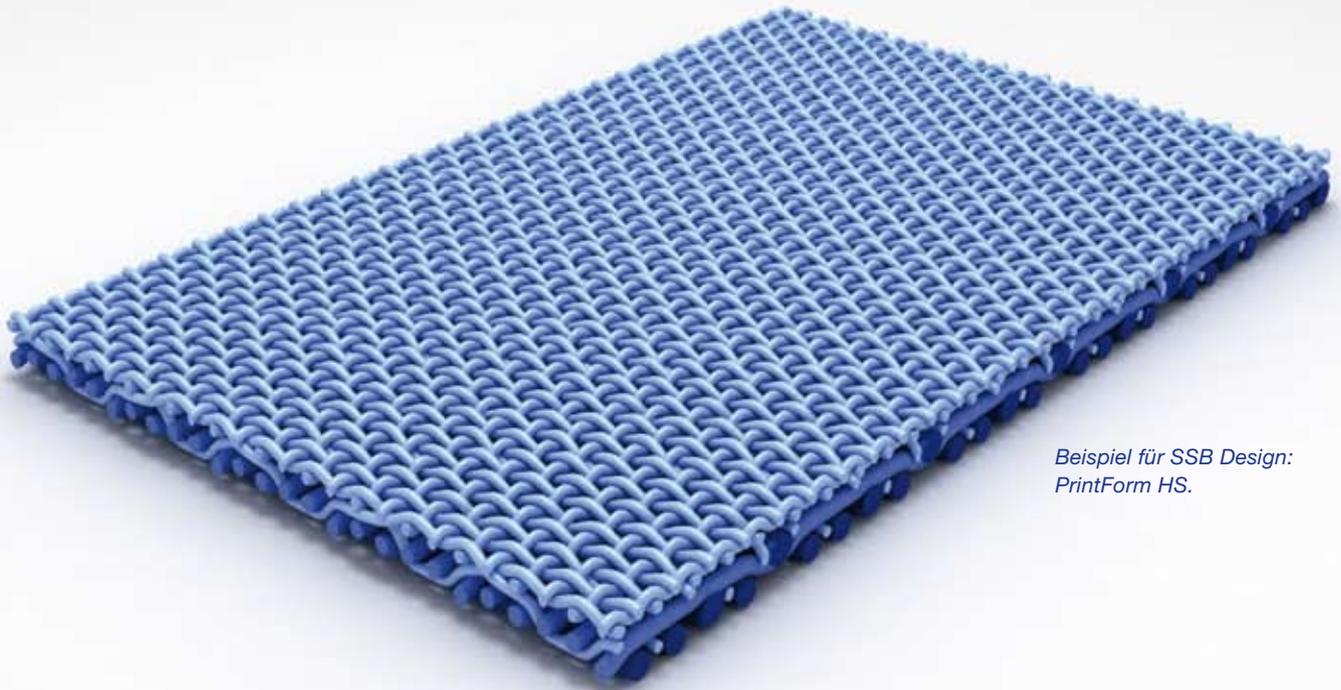
ProSafety	+ □ □ □
ProRunnability	+ + □ □
ProQuality	+ + + +
ProSpeed	+ + □ □
ProSpace	+ □ □ □

Sektion: gesamte Papiermaschine  
 Breite: alle  
 Papiersorte: alle

**Kontakt**



**Günther Jordan**  
 guenther.jordan@voith.com



*Beispiel für SSB Design:  
PrintForm HS.*

Formiersiebe für eine anspruchsvolle Papiersorte

## Anforderungen bei Zeitungsdruck erfüllt

**Die Einführung des Farbdrucks führte zu steigenden Qualitätsanforderungen für Zeitungspapier. Mit dem richtigen Formiersieb kann ein qualitativ hochwertiges Blatt produziert werden, das die hohen Standards bezüglich Rauigkeit, Porosität, Formation, Opazität, Zweiseitigkeit und das Fehlen von Siebmarkierungen erfüllt. Die beste Formiersiebapplikation erfolgt nach speziellen Anforderungen und Kundenwünschen. Die breite Palette an SSB Sieben von Voith Paper ermöglicht es, Topqualitäten zu erreichen.**

Grund für die Qualitätsverbesserung bei Zeitungsdruckpapier war das steigende Interesse professioneller Werber für dieses Medium. Der größte Vorteil einer Zeitung ist ihre Auflagenstärke bei relativ geringen Kosten. Millionen von Menschen kann man mit Angeboten und Botschaften erreichen. Die Zeitung gilt heute weiterhin als wettbewerbsfähiges Anzeigenblatt.

Aufgrund dieser Entwicklung musste auch die Druckqualität erhöht werden. Außerdem stieg die Arbeitsschwindigkeit der Druckmaschinen,

und neue Drucktechniken wurden eingeführt. Auch neue Druckfarben, die schneller trocknen und eine höhere Viskosität besitzen, kamen auf den Markt. Um die Wünsche und Anforderungen der Druckereien zu erfüllen, mussten die Produzenten von Zeitungspapieren folgende Ziele erreichen: starke Verbesserung der Oberflächenstärke, eine deutliche Reduktion der Porosität und eine minimale Zweiseitigkeit des Blattes.

Zeitgleich zu diesen anspruchsvollen Zielen müssen auch die Herausforderungen, die die Papierindustrie selbst

stellt, bewältigt werden. Papier wird auf immer breiteren und schnelleren Maschinen produziert. Zudem steigt der Anteil an recycelten Fasern, was die Qualität des Rohmaterials verändert. Schließlich geht der Trend hin zu geringeren Papiergewichten, um Kosten zu sparen, was die Aufgabe zusätzlich verkompliziert. Wie kann der Druck bei Stäuben, Schmutzpartikeln, Schmierern und Flusen kontrolliert werden?

Papiermaschinenbauer, Bespannungsproduzenten, Chemiefirmen und Füllstofflieferanten trugen ihren Teil bei, um diesen Herausforderungen zu be-

gegen. Das Ergebnis ist beeindruckend: Ein erstklassiges 45,0 gsm Zeitungsdruckpapier aus 100 % Altpapier, produziert bei 120 km/h auf einer 11,0 m breiten Papiermaschine erfüllt problemlos die Qualitätsansprüche moderner Druckmaschinen.

### Formiersiebe für Zeitungsdruckpapiere

Heutzutage werden auf modernen Zeitungspapiermaschinen fast ausschließlich SSB Formiersiebe (SSB = Sheet Support Binder) eingesetzt. Die Zeitungsindustrie war unter den Ersten, die mit diesem Formiersiebdesign gearbeitet haben, und sind auch heute noch stets offen für neue Ideen.

### Vorteile von SSB Sieben

Es gibt viele Vorteile, die dieser Siebtyp gegenüber konventionellen Produkten bietet. Die Ergebnisse sind jedoch abhängig vom Einzelfall. Am häufigsten werden folgende Punkte genannt:

1. geringere Markierneigung
2. reduzierter Chemikalienverbrauch
3. geringere Porositätswerte
4. längere Laufzeit des Siebes
5. sauberer Lauf
6. gute Profilqualität

Die meisten Vorteile werden durch die immense Steigerung von FSI (Fiber Support Index) und Unterstützungspunkten beim Übergang von doppellagigen zu SSB Designs erreicht. Im Vergleich zu feinen doppellagigen Designs haben SSB Siebe die Anzahl an Unterstützungspunkten mehr als verdreifacht und den FSI mehr als verdoppelt. Erreicht wird dies durch die Kombination einer planen Sieboberfläche sowie den

feinen MD und CD Garnen auf der Papierseite. Die Reduktion der Markierneigung beim Wechsel vom feinen doppellagigen Sieb hin zu einem SSB Design ist eindeutig, vor allem auf Maschinen, die aus 100 % Altpapier produzieren. Die typische Diagonale vom 8-Schaft-Design ist verschwunden, und die sehr feine Rasterung der SSB Oberfläche ist mit bloßem Auge nicht erkennbar. Weitere positive Effekte der höheren Anzahl an Unterstützungspunkten und des höheren FSI sind ein sauberer Sieblauf mit geringem Faserschleppen und weniger Faserverlust.

„Wir sind davon überzeugt, dass es für jede Zeitungsdruckmaschine weltweit ein passendes SSB Design gibt. Die richtige Applikation bringt unseren Kunden messbare Vorteile gegenüber einem konventionellen Design. Wie erfolgreich wir damit sind, beweisen wir mit unseren Bespannungen auf den schnellsten Zeitungsdruckmaschinen der Welt“, sagt Martin Serr, Business Development Manager Forming/Europe.

### Neue Herausforderungen

Derzeit ist zwischen den Bespannungslieferanten ein Wettrennen um das feinste SSB Design im Produktportfolio im Gang. Alle Lieferanten stoßen jedoch auf dem Weg zu immer feineren SSB Sieben an Grenzen.

Um den FSI und die Anzahl an Unterstützungspunkten weiter nach oben zu bringen, müssen pro Zentimeter mehr Fäden ins Gewebe eingebracht werden. Dies hat negative Auswirkungen auf die offene Fläche, wenn

der Fadendurchmesser nicht reduziert wird. Und genau das ist der kritische Punkt. Die physikalischen Eigenschaften der dünneren Fäden sind das Hauptproblem. Wie kann bei Durchmessern von 0,08-0,10 mm die notwendige Stabilität erreicht werden? Wie kann die Dehnung kontrolliert werden? Werden diese superdünnen Fäden widerstandsfähig sein gegenüber Hochdruckreinigern etc.?

Zwei scheinbar widersprüchliche Trends laufen parallel. Auf der einen Seite werden Papiermaschinen immer breiter, schneller und fordern in Bezug auf die Profilgüte höhere Spannungen von den Formiersieben, während auf der anderen Seite die Formiersiebe immer feiner werden. Aktuell sind PrintForm HS und HQ sehr erfolgreiche Designs am Markt, die den Papiermacher dabei unterstützen, die Qualität seines Papiers zu verbessern und die Effizienz der Maschine zu steigern. Weitere Produkte werden in naher Zukunft folgen.

**Im Fokus: SSB Sieb**

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

Sektion: Forming  
Breite: alle  
Papiersorte: alle grafischen Papiersorten

**Kontakt**

**Tom Meijer**  
tom.meijer@voith.com

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.

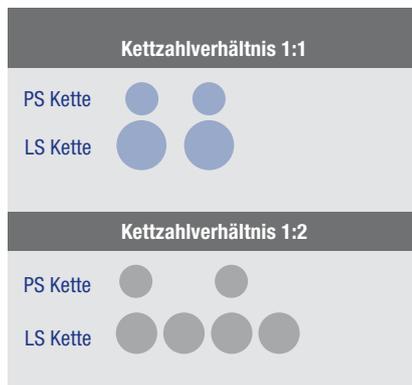


Abb. 1: Schnitt durch die Kette eines SSB Siebes mit Kettzahlverhältnis 1:1 und 1:2.

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/cm<sup>2</sup>, 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	

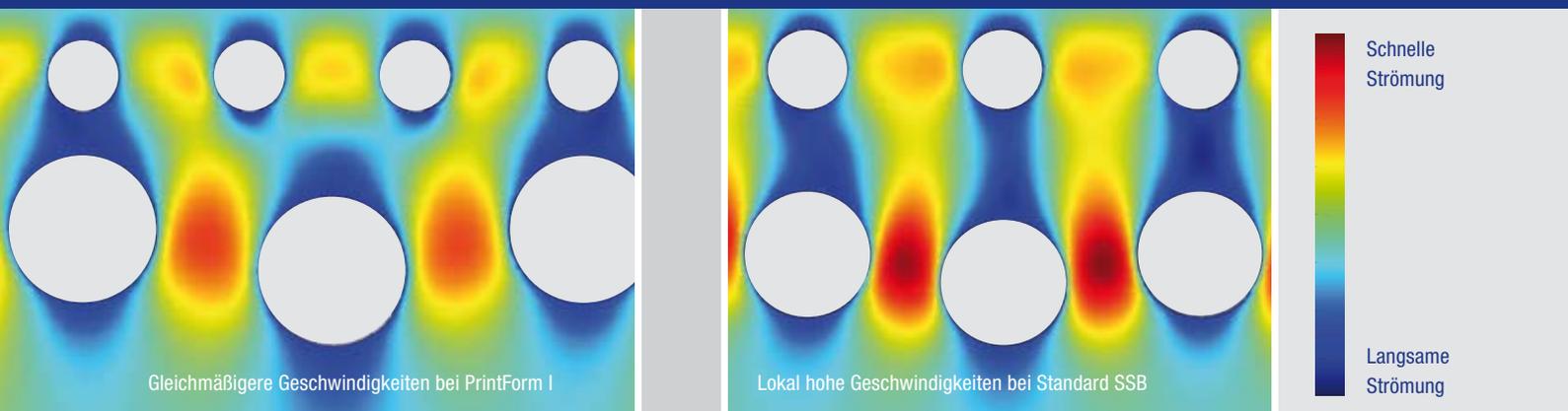


Abb. 3: Strömungsgeschwindigkeit durch Kettssysteme.

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 homogeneren 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-

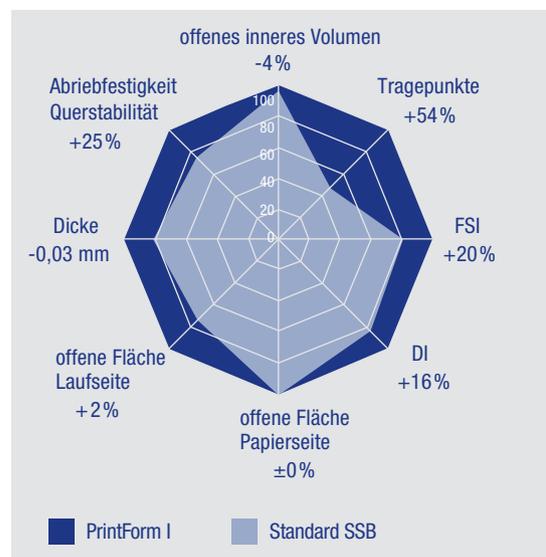


Abb. 4: Vergleich von technischen Daten zwischen einem Standard SSB und PrintForm I.

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

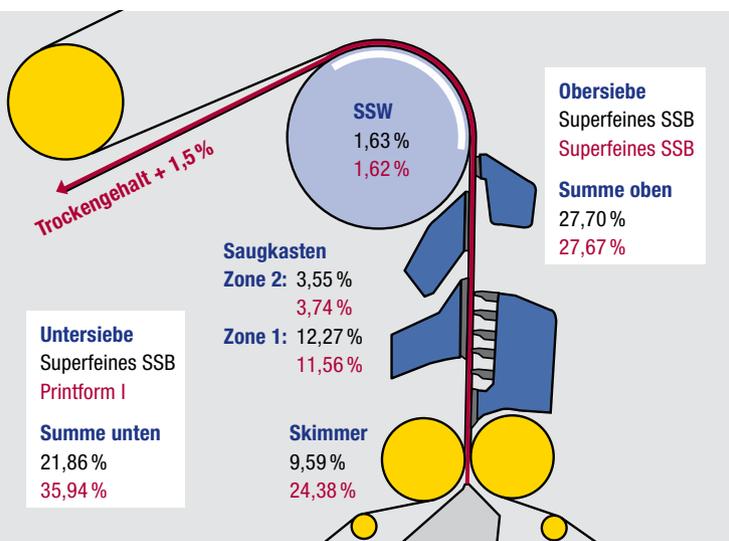


Abb. 5: PM Ergebnisse mit SC-A+. Steigerung des Trockengehalts um + 1,5%.

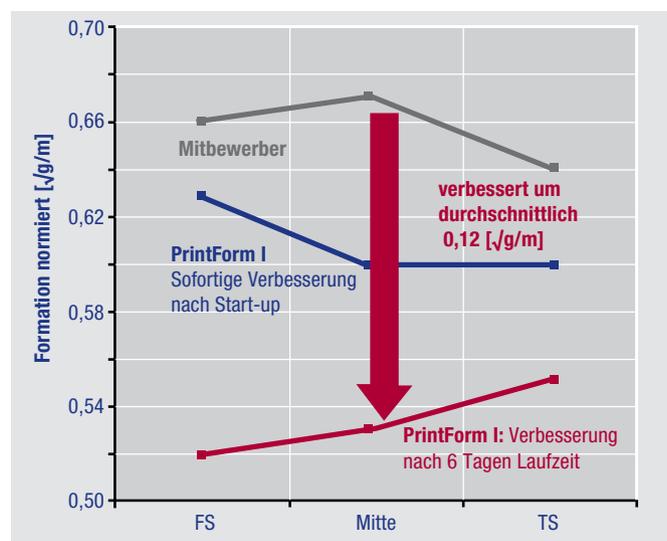
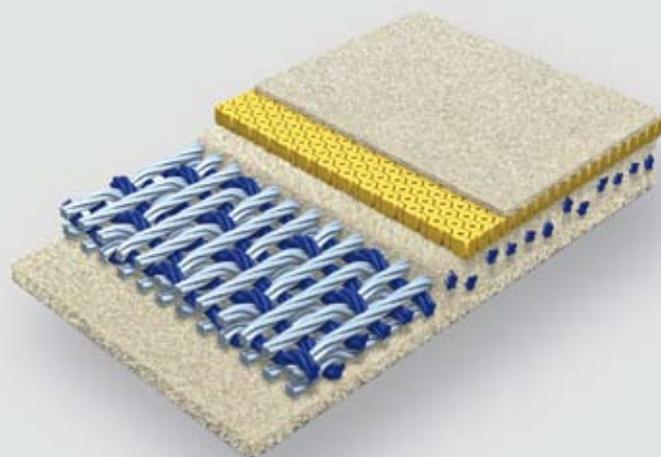


Abb. 6: Die mit Ambertec gemessene Papierformation.



PrintFlex V3 Planar für kritische Pick-up-Positionen.



E-Flex, ein strukturoptimierter Filz für höchste Trockengehalte.

## Effizienzsteigerung in der Pressenpartie

# Es kommt nicht nur auf die Bespannung an

**Lässt sich der Trockengehalt nach der Presse um 1 % steigern, bedeutet das um 4 % weniger Dampfverbrauch beim Trocknen der Papierbahn. Um dieses Ziel zu erreichen, muss jede Möglichkeit zur Entwässerung im Nassteil genutzt werden. Ansatzpunkte hierfür liegen bei der Bespannung, den Walzen und Walzenbezügen sowie der Beschaberung.**

Vorausgesetzt die Bahn verlässt die Siebpartie mit maximalem Trockengehalt, gilt es für die Pressenpartie, den größtmöglichen Trockengehalt zu erzielen. Dies kann mit entsprechenden Designoptimierungen der Bespannung, aber auch mit geeigneten Walzenbezügen und -oberflächen erreicht werden. Ebenfalls zu berücksichtigen sind die Art und Weise der Walzenbeschaberung sowie die Konditionierung von Walzen und Filzen.

Von einem Pressfilz wird erwartet, dass er bei gleichbleibenden Bespannungseigenschaften höchste Trockengehalte mit entsprechender Papierqualität liefert. Allerdings wurde und wird die Entwässerungsleistung weniger als Energieeinsparung gesehen, sondern vielmehr als Möglichkeit, die Maschinengeschwindigkeit rascher ans Limit zu bringen. Gemes-

sen wird der Zugewinn an Tonnage, weniger die eingesparte Energie. Da sich Energiepreise nicht eindeutig vorhersehen lassen, in der Tendenz aber stetig steigen, rückt der Energiekonsum aller potenziellen Verbraucher der Pressenpartie in den Fokus. Kontinuierlich beobachtet werden der Trockengehalt und die Antriebsenergie. Ebenfalls werden Werte für die vakuumverbrauchenden Aggregate (Saugwalzen, Rohrsauger oder für Bahnführung erforderliches Equipment) und natürlich auch Linienlasten erfasst.

### Beitrag der Bespannung

Die veränderten Anforderungen zu erfüllen, ist das Ziel eines modernen Pressfilzdesigns. Pressfilze sollen mit möglichst geringem Flächengewicht auskommen und vom Start weg nur

kleinste Änderungen der relevanten Laufparameter erlauben wie z.B. der Durchlässigkeit oder des aktiven Filzvolumens. All dies soll möglichst ohne Einsatz von Rohrsaugerentwässerung und Konditionierung erreicht werden.

Jede Presse stellt andere Anforderungen. Um diesen gerecht zu werden, setzt Voith Paper auf die Vorteile des modularen Aufbaus von Pressfilzen. Mit wenigen Bausteinen, die den Vorgaben entsprechend kombiniert werden, entstehen auf Basis von Geweben und Nonwoventechnologie optimale Designs für jegliche Art von Pressenposition.

### Nonwoventechnologie

Neueste Pressfilzdesigns basieren auf Nonwoventechnologie, das heißt Fadenscharen in Lauf- und Querrich-

tung, die nicht in sich und auch nicht miteinander verbunden sind. Nichtgewobene Strukturen verändern ihre für die Papierherstellung notwendigen Eigenschaften nur sehr wenig. Daher starten diese Filzdesigns überaus rasch und erbringen höchste Entwässerungsleistungen im Nip über die gesamte Laufzeit.

Diese Vorteile waren bislang nur für die Herstellung grafischer Papiere nutzbar. Voith Paper hat durch entsprechende Entwicklungsarbeit und einen speziellen Herstellungsprozess die Nonwoventtechnologie auch für den schnelllaufenden Verpackungssektor geöffnet. Diese Positionen waren bisher aufgrund von Verschmutzung und spezifischen Entwässerungseigenschaften vom Einsatz nichtgewobener Filze ausgeschlossen. Durch die Modularität auch dieser Technologie ergibt sich nicht nur ein neues Design, sondern eine ganze Produktreihe, die Planar Familie. Planar Designs lassen sich bei fast allen Papiersorten und Presspositionen einsetzen.

### Neue Technologien für Pressfilze

Weitere Wege, um Entwässerung, Bahntransfer, aber auch Papier- und Kartonqualität zu optimieren, bieten strukturoptimierte Filze. Ausgangspunkt dafür ist zunächst die papierberührende Seite des Pressfilzes. Die Maximierung der Kontaktfläche ist hierbei das Ziel. Möglichkeiten bieten sich einerseits mit modifizierten Vliesfasern (Bikomponentenfasern) und andererseits mit optimierten Produktionsschritten bei der Vliesherstellung und -aufbringung (PrintFlex/MultiFlex P und PRO).

Zwei weitere Themen rücken in jüngster Zeit ins Blickfeld: die Elastizität des Unterbaus sowie die Verteilung und Größe der Filzporen. Diese beiden Eigenschaften bestimmen maßgeblich die Entwässerungsleistung und den Erhalt der Eigenschaften über die Lebensdauer des Filzes hinweg. Das Einbringen spezieller Polymerpartikel in die Filzstruktur macht die gewünschten Eigenschaften steuer-

bar. Hochglatte Filzoberflächen und dauerhaft elastische Filzstrukturen revolutionieren die Pressenentwässerung.

### Walzenbezüge

Um das Entwässerungspotenzial eines Filzes im Nip vollständig zu nutzen, ist die Unterstützung durch den entsprechenden Walzenbezug in der Pressposition nötig. Mit der Solar Familie wurden neue Maßstäbe für Walzenbezüge speziell für hochbelastete Positionen geschaffen. Die offene Fläche, und dabei insbesondere das Rillendesign, sorgt für eine deutlich verbesserte Wasserabführung. Damit lässt sich wiederum die Entwässerung des Filzes im Nip forcieren. Hier wird die Wechselbeziehung von Filz- und Walzenbezugsdesign offensichtlich. Das Optimieren der offenen Fläche einer Presswalze, insbesondere das der Rillung, unterstützt Voith Paper durch Pressenbespannungen mit entsprechender Stabilität.

**Im Fokus: Planar Familie**

ProEnvironment

ProRunnability

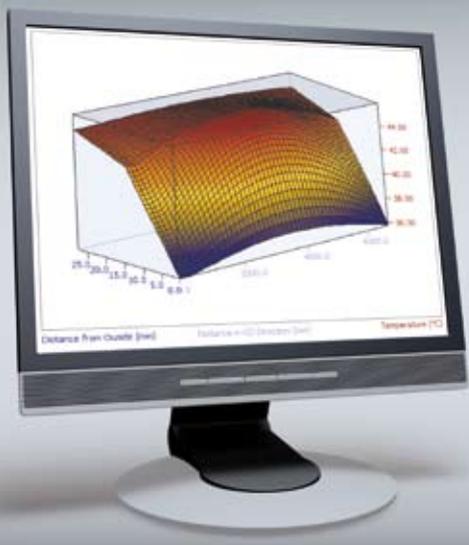
ProQuality

ProSpeed

Sektion: Presse  
Breite: alle  
Papiersorte: alle grafischen Papiere, alle Kartons

Planar Familie	
PrintFlex 02 Planar:	extrem schneller Start, guter Trockengehalt
PrintFlex 03 Planar:	hoher Trockengehalt, Reduzierung der Zweiseitigkeit
PrintFlex V2 Planar:	hohe Nipentwässerung, lange Laufzeit
MultiFlex 03 Planar:	hohe Trockengehalte, schneller Start
MultiFlex V2 Planar:	gute Reinigungseigenschaften, konstante Entwässerungsleistung
MultiFlex V3 Planar:	hohe Kompaktionsresistenz, leichte Reinigung
MultiFlex S3 Planar:	Elastizität und gleichbleibende Entwässerungsleistung bei hohen Geschwindigkeiten

Produktfamilienübersicht der Planar Filze.



Der NipMaster analysiert das Zusammenspiel von Walzenbezug und Filz.



Die Pressenpartie der Papiermaschine im Paper Technology Center in Heidenheim, Deutschland.

Sie überbrücken die Rillen und maximieren zugleich den Wasserfluss in die Bezugsfläche.

### Analyse des Pressnips

Der NipMaster ist eine Software, die den Pressspalt unter Berücksichtigung von Linienlast, Walzenbezug, Filz und Papierqualität simuliert. Das Programm wurde entwickelt, um die thermomechanischen Bedingungen zu erfassen, denen ein Walzenbezug unterliegt. Diese theoretischen Erkenntnisse lassen sich durch Messungen der tatsächlich vorhandenen Verhältnisse in der Maschine mit NipSense vor Ort überprüfen. Die Ergebnisse der Messungen stellen eine fundamentierte Grundlage für weitere Nipberechnungen dar.

Um der Realität so nahe wie möglich zu sein, werden die Parameter der Pressenbespannungen laufend aktualisiert. Wie weitschichtig und aufschlußreich NipMaster ist, zeigen die bis zu 120 Einzelergebnisse pro Nipberechnung.

### Laufende Überwachung der Pressenbespannung

Servicemitarbeiter der Bespannungshersteller sorgen für eine gewisse Kontrolle der Pressfilze. Dabei handelt es sich meistens um Momentaufnahmen und daraus resultierende Schwierigkeiten der Interpretation. Eindeutige Trends, die eine Entscheidungsfindung unterstützen, bietet der zur kontinuierlichen Filzüberwachung installierte FeltView. Er misst während der Produktion Feuchte, Permeabilität und Temperatur des Pressfilzes. Die Daten stehen stets zur Verfügung, und die Auswertung von Langzeittrends bietet Optimierungsmöglichkeiten zur Einsparung von Energie, Frischwasser und Bespannungen. Mit dem Fokus auf Effizienzsteigerung bestehender Pressenpartien bietet Voith Paper ein Gesamtpaket an. Dazu gehören die Simulation thermomechanischer Verhältnisse im Pressnip (NipMaster), die statische Analyse des Pressnips (NipSense), die Auswahl des optimalen Walzenbezugs und dessen effizienter Beschaberung sowie die ideale Bespannung. Auch die mögliche

Investition zur permanenten Pressfilzkontrolle durch den FeltView gehört zum Gesamtpaket. In ihrer Gesamtheit machen sie Einspar- und Optimierungspotenziale offensichtlich.

1 % mehr Trockengehalt nach der Presse bedeutet um 4 % weniger Dampfverbrauch. Das heißt, die Gleichung +1 = -4 ist kein Rechenfehler, sondern zeigt vielmehr, welche Potenziale in der Presse schlummern.

#### Im Fokus: PrintFlex / MultiFlex PRO

ProEnvironment	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ProRunnability	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
ProQuality	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
ProSpeed	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Sektion: Presse  
 Breite: alle  
 Papiersorte: alle grafischen Papiere, alle Kartons

#### Kontakt



**Corinna Ißler**  
 corinna.issler@voith.com

Papierproduktion ohne Wickelfehler durch LunaReel

## Neue Tragtrommel-Walzenbezüge für eine perfekte Papieraufrollung

**Um den Papierausschuss so gering wie möglich zu halten, muss man Wickelfehler vermeiden. Nur einwandfreies Papier kann problemlos in Druckmaschinen oder Kopierern benutzt werden. Um dies sicherzustellen, bietet Voith seit Jahren Gummiwalzenbezüge für Tragtrommeln an. Sie wurden nun weiterentwickelt, und das Ergebnis ist eine ganz neue Generation: LunaReel.**

Erst in den letzten Jahren hat sich auch die Gummierung der Tragtrommel auf allen neuen schnellen Maschinen, die gestrichene oder/und kalandrierte Papiere herstellen, durchgesetzt. Viele ältere Maschinen haben noch keine gummierte Tragtrommel und verlieren deshalb bei jedem Tambour eine gewisse Menge an Papier aufgrund von Wickelfehlern. Typische Papierdefekte, die bei der Aufrollung ohne gummierte Tragtrommel entstehen, sind unter

anderem Lagenverschiebungen, Platzer, Kreppfalten, Papierüberdehnung, Glanzstellen und Riegelercheinungen.

In Abb. 1 wird die Funktionsweise einer weichen Tragtrommel schematisch dargestellt. Der weiche Nip zwischen Tragtrommel und Tambour erlaubt eine sehr gleichmäßige Anpressung des Papiers. Die Aufrollung erfolgt ohne Lufteinschlüsse zwischen den Lagen und ohne störende lokale Kräfteeinwirkungen, die zu Wickelfehlern führen.

Vor dem Einbau einer gummierten Tragtrommel müssen einige Fragen genau geklärt werden:

- Ist die Gummierung wirklich die Lösung zur Beseitigung der Wickelfehler?
- Ist die vorhandene Steuerung dafür geeignet bzw. muss sie angepasst werden?
- Müssen Anpassungen in der Mechanik durchgeführt werden?

Diese und viele andere Fragen werden durch ein Pre-audit abgeklärt. Dabei wird das vorhandene Problem exakt untersucht und das Optimierungspotenzial abgeschätzt. Das ist ein sehr wichtiger Schritt, denn eine gummierte Tragtrommel muss regelmäßig überschleift werden. Aus diesem Grund ist eine Reservewalze erforderlich. Auf älteren Maschinenrollern sind 12-15 Stunden notwendig, um die Tragtrommel auszubauen.

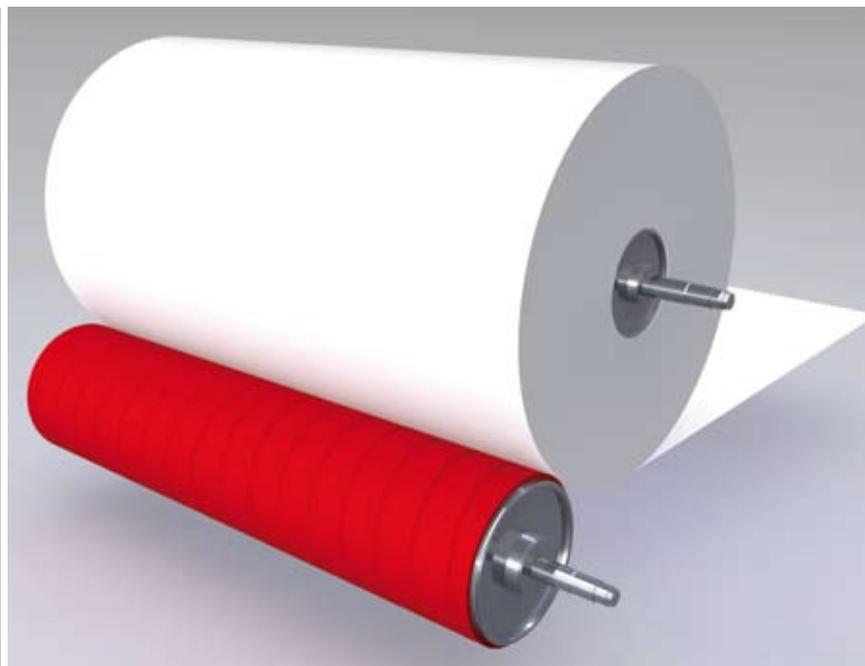
### Das LunaReel Konzept

Die neuen LunaReel Bezüge sind in zwei Qualitäten erhältlich.

**LunaReel S** ist die Standardausführung mit Faserverstärkung.

**LunaReel E** bietet eine noch höhere mechanische Festigkeit und stärkeren

Abb. 1: Tragtrommel in Kontakt mit Papier.



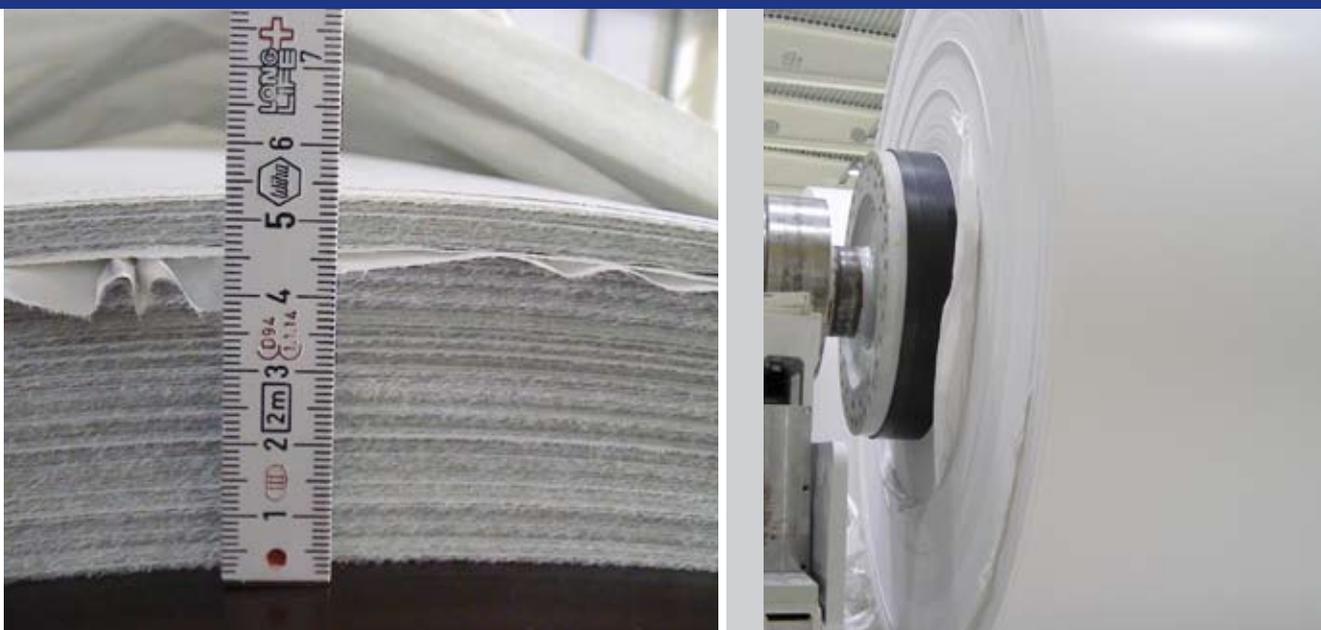


Abb. 2: Beispiele für Wickelfehler.

Abriebwiderstand für Laufzeiten, die über 18 Monaten liegen können. In beiden neuen Bezügen steckt die ganze Anwendungserfahrung und neue Materialformulierungskonzepte.

Alle Grundanforderungen wurden weiter verbessert: Dazu gehört einerseits eine lange Laufzeit durch einen sehr guten Abriebwiderstand und mechanische Festigkeit. Der Bezug schafft einen gleichmäßigen Nip und übersteht Papierabrisse oder andere Unregelmäßigkeiten mit minimaler Schadensanfälligkeit. Diese Eigenschaften bleiben über die ganze Laufzeit erhalten. Der Bezug altert kaum, hält die Härte über lange Zeit konstant und wird nicht rissig.

Andererseits ist ein hoher Reibungskoeffizient von Vorteil, der sich über die Laufzeit nicht verändert und die Papierbahn perfekt führt.

Während der Entwicklung wurde besonders auf zwei Aspekte geachtet: Zum einen auf die noch bessere Erhaltung des Reibbeiwertes. Spezielle

Füllstoffe, die einen hohen Grip geben, wurden entwickelt. Diese sind erkennbar an der höheren Rauigkeit der Bezüge, natürlich ohne negative Auswirkungen auf die Oberflächen selbst empfindlichster Papiere. Nur durch einen konstanten Reibbeiwert kann ohne Nachjustierung der Wickelparameter produziert werden.

Zum anderen auf die Erhöhung der mechanischen Festigkeit des Walzenbezugs durch eine Faserverstärkung. Dadurch werden Einrisse an Bohrungen wie auch Risse durch Papierwickler vermieden bzw. auf ein Minimum reduziert. Die Inbetriebnahme der Walze kann durch Aufrollungsspezialisten von Voith begleitet werden. Dabei werden die Wickelparameter auf den Betrieb mit einer gummierten Tragtrommel eingestellt und die Produktionsmannschaft geschult. Die Umstellung auf gummierte Tragtrommelbezüge leistet in vielen Fällen einen Beitrag zur Qualitätsverbesserung des Papiers und zur Verringerung des Papierausschusses, der zwischen 100 und 200 t/Monat betragen kann.

**Im Fokus: LunaReel**

- ProRunnability
- ProQuality

Sektion: Aufrollung  
 Breite: alle  
 Papiersorte: gestrichene und/oder kalandrierte Papiere

**Kontakt**



**Dr. Peter Höllwarth**  
 peter.hoellwarth@voith.com



**Volker Fäthke**  
 volker.faethke@voith.com

Idealer Schaber für harte Walzenbeschichtung

## SkyTop bringt glänzende Erfolge

Walzenbezüge tragen zur Effizienz einer Papiermaschine bei. Um das gesamte Potenzial der Walzenbezüge auszuschöpfen, müssen Schaberklingen perfekt auf die Bezugseigenschaften abgestimmt sein. Voith Paper bietet mit den SkyTop Schaberklingen für harte Walzenbeschichtungen eine besondere Produktkombination an. Die Ergebnisse sind längere Laufzeiten und eine verbesserte Papierqualität.



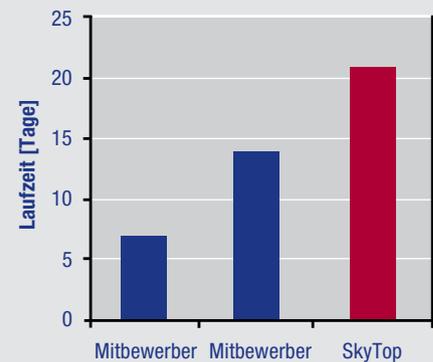
Bei Norske Skog Bruck, Österreich, beeinträchtigte in der dritten Presse Schaberschmutz die Laufeigenschaften der Zentralpresswalze. Durch den Einsatz von >>> SkyTop Schaberklingen über einen längeren Zeitraum konnten sowohl der Schaberschmutz reduziert als auch die Schaberstandzeit von 14 auf 21 Tage verlängert werden.

In der Abnahmeposition der vierten Presse waren außerdem die ursprünglichen Laufzeiten der Schaberklingen für Norske Skog Bruck nicht zufriedenstellend. Nach sieben Tagen mussten die Klängen wegen starkem Verschleiß gewechselt werden, was sich in vermehrten Stillstandzeiten auswirkte. Die Installation der SkyTop

*SkyTop ist abgestimmt auf die Anforderungen, die harte Walzenbeschichtungen stellen.*

### >>> Info: SkyTop

SkyTop ist ein Faserverbund aus Kohlefaser und Duroplastmatrix mit fein abgestuften Reinigungs- und Polierstoffen. Diese Zusammensetzung bewirkt die gute Reinigung und Konditionierung der Walzenoberfläche. Die Oberflächenrauheit und die hervorragenden Blattabgabeigenschaften der Walzenbeschichtungen bleiben dabei über die gesamte Lebensdauer erhalten.



*Lebensdauer von SkyTop im Vergleich zu Mittbewerberklängen.*

Schaberklingen brachte eine Laufzeiterhöhung um das Dreifache auf 21 Tage. Nun sind die SkyTop Schaberklingen in der dritten und vierten Presse auf den thermisch beschichteten Presswalzenbezügen erfolgreich im Einsatz.

Ebenso konnte die Kombination von SkyTop und einer TerraGloss Beschichtung glänzende Erfolge verzeichnen. Nachdem ein Kunde im Kalender regelmäßig Probleme mit den Standzeiten und den Glanzwerten seiner unbeschichteten Schalenhartguss-Thermowalzen hatte, versah er diese mit TerraGloss. Mit dieser neuen Installation konnten die Vorgabewerte von 60 Glanzpunkten deutlich länger erzielt werden als mit den unbeschichteten Walzen. Nach einiger Zeit jedoch ließen erste Ansätze von milchigen Belegungen die Glanzwerte im LWC-Papier wieder sinken. Erst der Austausch der konventionellen Karbonschaber durch die Voith Variante SkyTop ermöglichte die dauerhafte Reinhaltung der Walzenoberfläche und somit auch die langfristige Gewährleistung

der Glanzwerte im Produkt. Diese Beispiele beweisen, dass die korrekte und abgestimmte Beschaberrung der thermischen Walzenbeschichtungen einen Einfluss auf die Effizienz der Papiermaschine hat. Nur durch eine erstklassige Schaberarbeit können die Bezüge ihr ganzes Potenzial ausspielen.

### Senkung der Instandhaltungskosten

Ein deutliches Plus bei den Einsparungen an Instandhaltungskosten ergibt sich auch bei der Betrachtung der Ausfallzeiten. Während eines Walzenwechsels steht eine Papiermaschine bis zu zwölf Stunden still. Das Auswechseln eines Schabers dauert nur 30 Minuten. SkyTop erhöht die Walzenstandzeit durch eine bessere und gleichzeitig schonendere Reinigung der thermisch gespritzten Walzenoberflächen. Bei bisherigen Schabern musste der Anpressdruck der Klinge regelmäßig erhöht werden, um die Reinigungsleistung auf demselben Niveau zu halten. Dies ist bei

SkyTop nicht mehr nötig. Dadurch werden die Beschichtung und die Schaber Klinge geringeren Belastungen ausgesetzt, und die Lebensdauer beider Komponenten verlängert sich.

Die Erfolge von SkyTop zeigen, wie wichtig es ist, Schaber Klinge und Bezug aufeinander abzustimmen. Insbesondere in anspruchsvollen Positionen der Papiermaschinen kann damit ein messbarer Mehrwert für die Papierfabrik generiert werden.

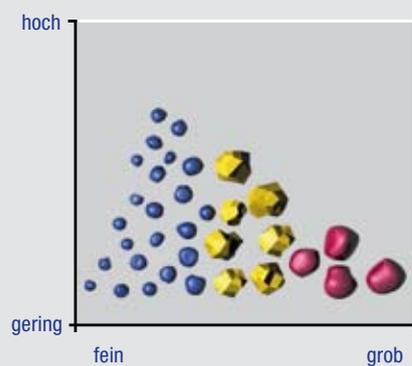
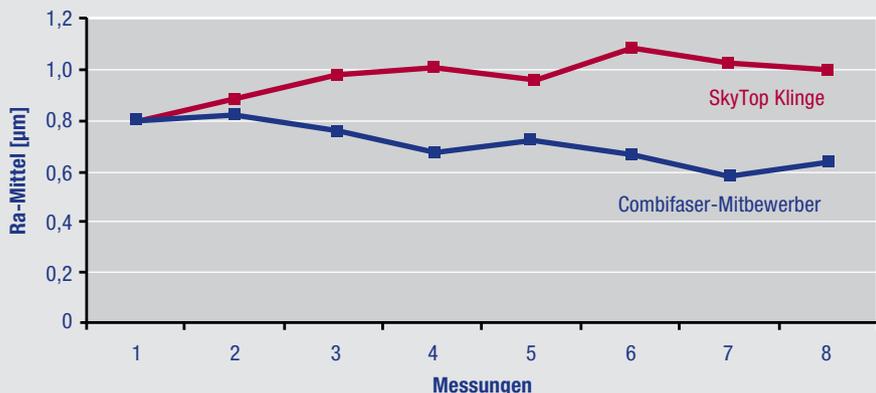
**Im Fokus: SkyTop Schaber**

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

Sektion: Presse, Kalender  
Breite: alle  
Papiersorte: alle

**Kontakt**

**Ingo Schmid**  
ingo.schmid@voith.com

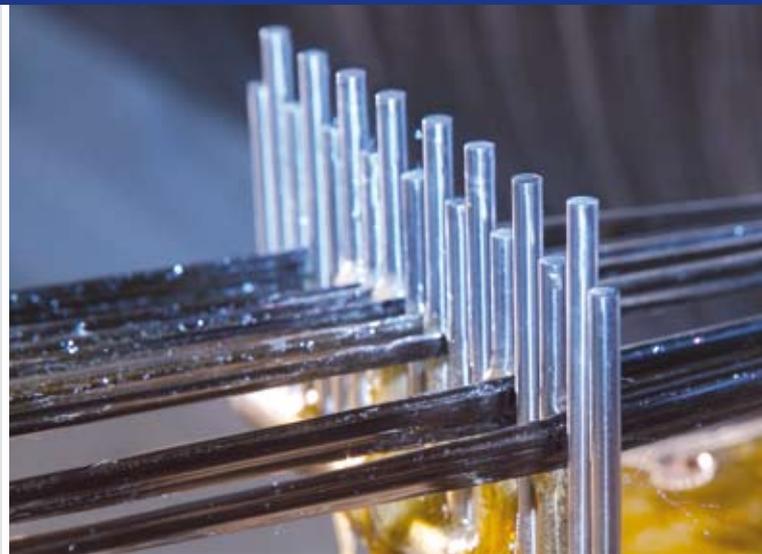


SkyTop liefert eine konstant hohe Rauigkeit der Walzenbeschichtung über die gesamte Laufzeit.

Füllstoffgrößen bei Klängen zur Reinigung und Konditionierung.



Thomas Maurer neben einer der 100 CarboTec Walzen, welche für die Papiermaschine in Hainan, China, gefertigt wurden.



Eigens hergestellte OCS-Fasern (Voith Oval-Cross-Shape Fiber) erlauben eine genauere Faserverbundstruktur als Standardfasern.

## Eigene Werkstoffe für CFK Walzen entwickelt

# Leichtgewichte: Walzen aus Kohlefaser

**Die neue Boeing 787 nutzt ihn. Der Airbus A350 auch. Formel1-Cockpits bestehen daraus und Tennisschläger ebenfalls. Gemeint ist CFK, ein Kunststoff mit eingearbeiteten Kohlefasern. Voith Paper verwendet den Faserverbundwerkstoff für hochwertige Walzen.**

Am österreichischen Standort Wimpassing produziert Voith Paper seit fast 15 Jahren CFK Walzen der Linie „CarboTec“ – seit 2006 mit einer neuen, hochmodernen Produktionslinie. Das jüngste Einsatzbeispiel findet sich im israelischen Hadera in einer Papierfabrik von Mondi Business Paper: Dort sind CarboTec Walzen von Voith Paper sehr geschätzt, weil sie Vibrationen mindern. Durch ihren Verbundaufbau wirken die Trockensiebleitwalzen schwingungsdämpfend. Im Vergleich zu Stahlwalzen, die zuvor in dieser Position große Vibrationsprobleme verursacht hatten, sind sie bei gleichem Durchmesser wesentlich steifer. Somit kann die Papiermaschine in einer höheren Geschwindigkeit gefahren werden, ohne die Walzen in eine kritische Drehzahl zu bringen

und dabei Schwingungen zu verursachen. Grund dafür sind der hohe Dämpfungsgrad und die Steifigkeit der CFK Walzen. Je höher der **>>> Elastizitätsmodul**, also das Verhältnis aus Spannung und der dazugehörigen Dehnung eines Werkstoffs, desto steifer ist das Produkt. Bei Stahlwalzen liegt der E-Modul bei etwa 220 Gigapascal (GPa), bei Kohlefasern spricht man von 240-700 GPa. CFK Walzen sorgen deshalb auch für präzisere online-Messungen und höhere Betriebssicherheit.

### Fasern in alle Richtungen

Faserverbundwerkstoffe lassen sich in ihren Materialeigenschaften so auslegen, wie sie in der jeweiligen Anwendung benötigt werden. Das

nutzt Voith Paper für seine CarboTec Walzen. Aus der genauen Anordnung der Kohlefasern resultieren beispielsweise extreme Dämpfungseigenschaften und ein exakt bestimmter Wärmeausdehnungskoeffizient. Im Gegensatz zu Stahlwalzen brauchen CFK Walzen keine Anlaufzeit, um einheitlich erwärmt zu sein, und reduzieren somit den Papierausschuss am Anfang der Produktion. CFK Walzen haben einen Wärmeausdehnungskoeffizienten, der nahe null ist. Sie sind bei Temperaturen von bis zu 125°C einsetzbar, kurzzeitig auch bis 140°C. Wegen ihrer Auslegung haben sie meist einen kleineren Durchmesser als Stahlwalzen.

Für CarboTec Walzen werden eigens für Voith hergestellte OCS-Fasern (Oval-Cross-Shape Fiber) genutzt, die

eine genauere Faserverbundstruktur erlauben als Standardfasern. So werden Luft- und Feuchtigkeitseinschlüsse sowie Mikrorisse deutlich minimiert. Besonders beim Einsatz in feuchter Umgebung kommt dieser Vorteil der CarboTec Walzen zum Tragen.

CFK Walzen sind vergleichsweise Leichtgewichte:

1 m<sup>3</sup> Kohlefaserverbundstoff wiegt 1,5 t, 1 m<sup>3</sup> Stahl ist mehr als fünfmal so schwer. Deshalb sind CFK Walzen in bestehenden Papiermaschinen unkompliziert einsetzbar und benötigen weniger Energie.

### 100 CFK Walzen für Hainan

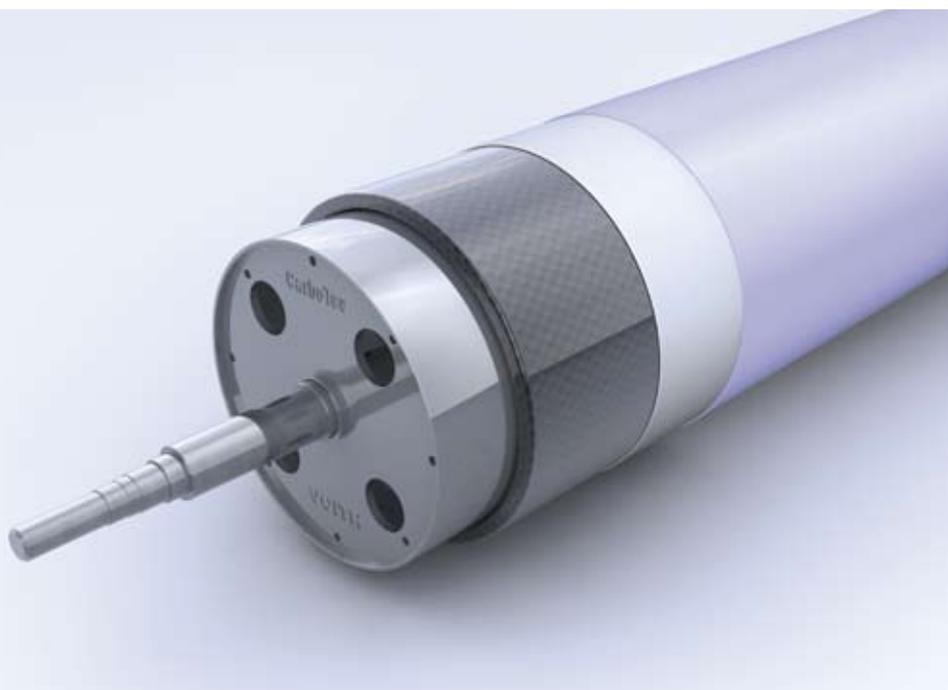
Für die Walzenbezüge werden eigens entwickelte Werkstoffe eingesetzt, zu denen beispielsweise Epoxydharze gehören. Sie verstärken die Walze

### >>> Info: Der Elastizitätsmodul

Der Elastizitätsmodul (auch: Youngscher Modul, benannt nach dem Physiker Thomas Young) ist ein Materialkennwert aus der Werkstofftechnik, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung bei der Verformung eines festen Körpers bei linear elastischem Verhalten beschreibt. Der Elastizitätsmodul wird mit E-Modul oder als Formelzeichen mit E abgekürzt. Der Betrag des Elastizitätsmoduls ist umso größer, je mehr Widerstand ein Material seiner Verformung entgegensetzt. Ein Bauteil aus einem Material mit hohem Elastizitätsmodul (z.B. CFK) ist also steif, ein Bauteil aus einem Material mit niedrigem Elastizitätsmodul (z.B. Gummi) ist nachgiebig.

zusätzlich und bauen Schwingungsenergie ab. Insbesondere in der Trockenpartie kommt es aufgrund des aggressiven Dampfes darauf an, dass sie temperatur- und hydrolysebeständig sind. Für die zukünftig produktivste Feinpapiermaschine der Welt im chinesischen Hainan lieferte Voith Paper eine Papiermaschine mit 100 CFK Walzen, alle mit spezieller Be-

schichtung aus Composite-Werkstoffen, Polyurethan oder Gummi. Auch die Wiederbeschichtung einer CFK Walze ist denkbar einfach. Da die benutzte Walze keine Steifigkeitsveränderung und nahezu keine Eigenbiegung aufweist, kann die alte Beschichtung leicht abgetragen und erneuert werden – dank spezieller TLT-Schichten (Thermo Layer Technology).



Schematische Darstellung einer CarboTec Walze mit Composite Walzenbezug.

#### Im Fokus: CFK Walzen

ProSafety	+ □ □ □
ProEnvironment	+ + □ □
ProRunnability	+ + + +
ProQuality	+ + + +
ProSpeed	+ + + +
ProSpace	+ + + +

Sektion: gesamte Papiermaschine

Breite: alle

Papiersorte: alle

#### Kontakt



**Thomas Maurer**  
thomas.maurer@voith.com

Service an Breitstreckwalzen mit kürzesten Lieferzeiten

## Wartung ohne langes Warten

**Im Nass- und Trockenteil einer Papiermaschine sind Breitstreckwalzen unersetzlich: Sie haben durch ihre Breitstreckwirkung Einfluss auf Filze und Papierbahn und vermeiden die Entstehung von Falten. Für ihre Reparatur setzen die Experten von Voith Paper ihre ganze Erfahrung im Bereich Walzen ein.**



*Demontage der einzelnen Segmente einer Breitstreckwalze.*

„Hauptsache, die Walze läuft wieder“ – mit dieser Einstellung werden viele Breitstreckwalzen repariert. Jedoch gibt es große Unterschiede, wenn es darum geht, diese teuren Walzen instandzusetzen. Voith Paper verfolgt ein umfassendes Konzept für den Service an Breitstreckwalzen und betreibt dafür seit 2001 eine eigene Abteilung. Das Geheimnis des Erfolges für die schnellen Wartungsarbeiten ist zum einen das langjährige Know-how über die Herstellung und den Aufbau von Walzen. Die Experten von Voith Paper haben detaillierte Kenntnisse über alle einzelnen Einbaupositionen der Walzen in einer Papiermaschine. Zum anderen macht sich bei der Wartung von Breitstreckwalzen bezahlt, dass Voith Paper einen ausführlichen Untersuchungsbericht erstellt.

„Mit unseren Serviceberichten haben wir einen neuen Standard gesetzt“, sagt Martin Bassmann, Vertriebsleiter Deutschland, Österreich und Schweiz. In einer genauen Analyse vor Ort und an der Walze in den Service-Centern stellen die Experten von Voith Paper die Probleme der Walze fest und zeigen Lösungen auf. Dabei wird vor allem beachtet, dass sich die Ursache für den Walzenausfall nicht wiederholt. Der detaillierte Bericht listet die notwendigen Sofortmaßnahmen und mögliche Optimierungspotenziale auf und schließt sofort einen Kostenvor-

anschlag ein. In Zusammenarbeit mit der Papierfabrik kann die optimale Lösung ermittelt werden – so, wie es für den Kunden am besten und kostengünstigsten ist. „Die Dokumentationen geben einen klaren Überblick über unsere Serviceleistungen. Auf dieser Grundlage können wir die Maßnahmen, die der Kunden auswählt, schnell ausführen“, sagt Bassmann.

### Was Fett bewirkt

Am häufigsten treten bei Breitstreckwalzen Probleme an den Kugellagern auf. Meist liegt das an der Verwendung nicht geeigneter Fettsorten zur Schmierung der Lager. Für den speziellen Einsatz in Breitstreckwalzen hat Voith Paper zusammen mit einem Fetthersteller neue Produkte entwickelt. Das Ergebnis sind längere Standzeiten und weniger Verschleiß der Lager. Oft lohnt sich der Einbau eines neuen Zentralschmiersystems oder der Umbau bestehender Systeme.

*„Wir modifizieren jede Walze so, wie sie im jeweiligen Einsatzbereich benötigt wird.“*

Helmut Bammer, Voith Paper Laakirchen, Österreich

Vor und nach jedem Service führt Voith Paper Schwingungsmessungen und Frequenzanalysen an den Walzen durch – sowohl vor Ort in der Papiermaschine als auch auf dem Prüfstand. Auf Wunsch werden Sensoren zur Onlineüberwachung eingesetzt, die Schwingungen und Temperaturen messen und damit eine vorbeugende Instandhaltung ermöglichen. „Wir modifizieren jede Walze so, wie sie im

jeweiligen Einsatzbereich benötigt wird“, berichtet Helmut Bammer, Leiter Walzenservice in Laakirchen. Dazu gehören nicht nur konstruktive Veränderungen, sondern auch neue Beschichtungen beispielsweise mit Wolframkarbid-Teflon oder Chromcarbid-Teflon. Sogar der Umbau von Gummi- auf Stahlsegmentwalzen und umgekehrt ist möglich. Ein Beispiel: In der Leimpresse einer Papiermaschine waren mehrere Breitstreckwalzen mit einem konventionellen Gummibezug im Einsatz. Die Laufzeit betrug aufgrund des hohen Verschmutzungsgrades nur einige Monate. 2004 wurden diese Walzen auf Stahlwalzen mit einer Hartmetallbeschichtung inklusive Teflonanteilen umgebaut. Seitdem laufen sie ohne Probleme.

### Kürzeste Lieferzeiten

Voith Paper bietet besonders kurze Lieferzeiten bei der Bearbeitung von Breitstreckwalzen. Möglich wird das durch ein ausgeklügeltes Lieferanten-

netz, das passende Kugellager, Kuppelungen und Dichtungen schnell liefert. „In der Regel haben Stahlwalzen bei uns eine durchschnittliche Durchlaufzeit von vier Wochen, für Gummwalzen benötigen wir sechs bis sieben Wochen“, erklärt Martin Bassmann. Das liegt an der Fachkompetenz von Voith Paper: Alle Bearbeitungsschritte werden in den werkseigenen Hallen selbst durchgeführt. Aber auch von-

seiten der Papiermaschinenbetreiber lohnt es sich, mit dem Warten nicht zu lange zu warten. „Oft werden Breitstreckwalzen so lange gefahren, bis sie unvorhergesehenerweise ausfallen“, berichtet Martin Bassmann. Dabei macht sich die regelmäßige Instandhaltung von Breitstreckwalzen bezahlt, weil Stillstände geplant und große Schäden vermieden werden können. Unabhängig vom Hersteller der Walze setzt Voith Paper verbesserte Ersatzteile wie Kupplungselemente oder Dichtungsteile ein – und erhöht damit die Qualität und Standzeit der Walzen. Es werden Walzentypen aller Hersteller bearbeitet.

Zusätzlich zum Standort in Laakirchen (Österreich) betreut Voith seine Kunden von den Servicestandorten Kunshan (China) und Jakarta (Indonesien) aus.

Zur langen Referenzliste von Voith Paper gehören Breitstreckwalzen in den schnellsten (2.000 m/min) und breitesten (11 m) Papiermaschinen der Welt.

#### Im Fokus: Breitstreckwalzen

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

Sektion: gesamte Papiermaschine  
 Breite: alle  
 Papiersorte: alle

#### Kontakt



**Jochen Honold**  
 jochen.honold@voith.com

Kosten senken durch mathematische Stoffmodellierung und Stoffpotenzialanalyse

## PerfectFit beim Stoffmix

**Die Voith Stoffmodellierung und Stoffpotenzialanalyse ist ein Werkzeug zur Kostenoptimierung im Bereich grafischer Papiere. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen dabei Rohstoffmix, Mahlung, Füllstoffgehalt, Flächengewicht und Maschinengeschwindigkeit. Dabei können auch von der Stofffestigkeit abhängige Schwachstellen identifiziert und Vorschläge zu ihrer Beseitigung gemacht werden.**

Verdrängungswettbewerb und Überkapazitäten am Markt fordern heute jeden Papiermaschinenstandort heraus, die Herstellungskosten zu senken, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Für das Erreichen dieses Ziels bietet je nach vorhandenem Maschinenkon-

zept entweder die Optimierung der Rohstoffe oder die Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit den größten Hebel. Dabei konnten bisher keine genauen Vorhersagen über den zukünftigen optimalen Betriebspunkt bezüglich der Stoffzusammensetzung und der damit erreichbaren Stofffestigkeit gemacht werden. Ebenso wenig war das für die daraus resultierende Maschinengeschwindigkeit möglich. Die Voith Stoffmodellierung und Stoffpotentialanalyse schließt nun diese Lücke.

### Anforderungen und Möglichkeiten ausgleichen

Basis der Untersuchungen ist zuerst die Maschine selbst. Dies kann entweder eine bereits existierende zu optimierende Maschine sein oder eine geplante Neuanlage.

Die Anforderungen der Maschine an die Blatt- und in der Folge an die Stofffestigkeiten können dabei sehr unterschiedlich sein. Die hauptsächlichen Einflussfaktoren sind hierbei Sorte, Flächengewicht und Produktionsgeschwindigkeit sowie das Anlagenkonzept selbst. Der eingesetzte Rohstoff muss den Anforderungen in jedem Fall unter allen Bedingungen gerecht werden können (Abb. 1).

Um dieses Gleichgewicht zwischen Stoffpotenzial und PM-Anforderungen zu überprüfen, wird der Stoff analysiert, der aus den einzelnen Faserstofffraktionen sowie den Füllstoffkomponenten besteht. Dazu werden die zur Verfügung stehenden Halbstoffe mit dem Kunden in Hinblick auf ihre bestmögliche Kosteneffizienz überprüft. Ebenso wird nach möglichen günstigeren Alternativen gesucht.

Sind die Einzelkomponenten festgelegt, müssen diese zuerst individuell untersucht und optimiert werden. Danach wird die Eignung der optimierten Einzelkomponenten in der Mischung mit anderen überprüft. Bei der Optimierung laufender Produktionsanlagen werden die fertig aufbereiteten Stoffkomponenten meist aus der Anlage selbst entnommen. Ist dies, wie etwa bei Neuprojekten, nicht möglich, stehen für die optimale fasertechnologische Behandlung sowohl Labor- als auch großtechnische Refiner bei Voith zur Verfügung.

### Lückenlose Vorhersage der Festigkeiten

Die Eigenschaften der Einzelkomponenten sind nun bekannt. Aber wie



© Falko Matte/Fotolia.de

Abb. 1: PM-Anforderungen und Stoffeigenschaften im Gleichgewicht.

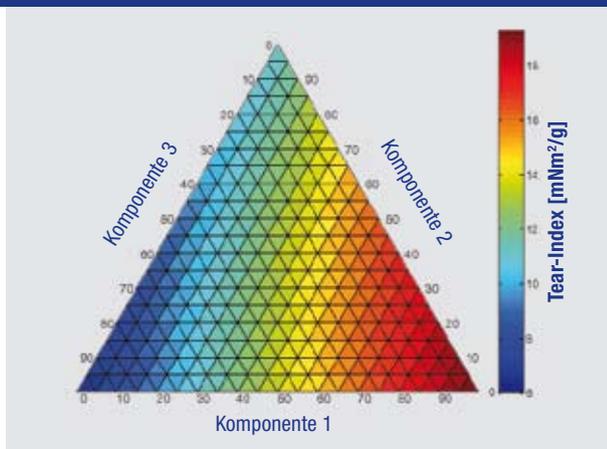


Abb. 2: Darstellung des Tear-Index eines Stoffmodells mit drei Faserstoffkomponenten.

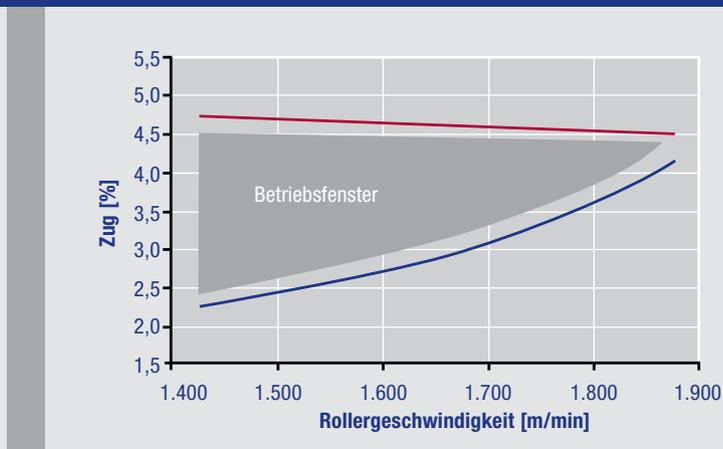


Abb. 3: Zugversuche im Paper Technology Center erlauben Aussagen über die Beanspruchung des Papiers.

ermittelt man nun die mit einer bestimmten Stoffkomponentenmischung tatsächlich zu erzielenden Blattfestigkeiten?

Dazu werden aus den einzelnen Komponenten im Labor Mischungen hergestellt. Die Anzahl der nötigen unterschiedlichen Mischungen hängt dabei exponentiell von der Anzahl der untersuchten Einzelkomponenten ab. Aus diesen Mischungen werden Laborblätter gebildet, an denen alle wichtigen Eigenschaften gemessen werden. Im Vordergrund stehen dabei die Festigkeiten, sowohl die initiale Nassfestigkeit bei unterschiedlichen Trockengehaltswerten als auch die üblichen statischen und dynamischen Trockenfestigkeitswerte.

Dieses Vorgehen ist zwingend erforderlich, da die Mischungen üblicherweise nicht linearen Mischregeln folgen, sondern komplexe, nichtlineare Abhängigkeiten zeigen.

Die an den unterschiedlichen Mischungen gemessenen Festigkeiten werden dann durch geeignete mathematische Modelle beschrieben, sodass auch über die nicht unmittelbar

im Labor gemessenen Mischungen verlässliche Aussagen gemacht werden können.

Diese Ergebnisse können in interaktiven Softwaretools und in anschaulichen Diagrammen visualisiert werden (Abb. 2).

### Breite Wissensbasis aus dem PTC

Abhängig vom gewählten Maschinenkonzept, insbesondere der jeweiligen Konfiguration der Pressenpartie, resultieren unterschiedliche Anforderungen an die Blattfestigkeiten.

Zur Ermittlung dieser Anforderungen wurden umfangreiche Untersuchungen im Voith Paper Technology Center (PTC) in Heidenheim an der Pilotpapiermaschine VPM 6 durchgeführt. Hierzu wurden mit unterschiedlichen Stoffen, Flächen gewichten und Maschinenkonzepten Versuche zum minimal nötigen und maximal möglichen Zug bei Variation der Geschwindigkeit gefahren. Gleichzeitig wurden von den verwendeten Stoffen Laborblätter gebildet,

an denen die initiale Nassfestigkeit und die Trockenfestigkeiten geprüft wurden.

Die so definierten Betriebsfenster (Abb. 3) erlauben eine Aussage über:

- die Maximalgeschwindigkeit, die mit einer bestimmten Stofffestigkeit bei einem definierten Maschinenkonzept erreicht werden kann
- die Minimalzüge und damit die minimal nötige Stofffestigkeit bei einer bestimmten Geschwindigkeit und definiertem Maschinenkonzept.

Die an der Pilotpapiermaschine ermittelten Ergebnisse wurden zusätzlich noch auf ihre allgemeine Gültigkeit in realen Produktionsanlagen geprüft.

Vergleichende Untersuchungen mit laufenden Anlagen zeigen die Übertragbarkeit der so gefundenen Festigkeitsanforderungen und runden das Bild ab. Dazu gehören insbesondere die Beobachtung und Begleitung von Projekten. Versuche im PTC, Diskussionen mit dem Kunden und die Optimierung vor Ort werden stets berücksichtigt, um eine verlässliche Datenbasis zu schaffen.

## Die Waage ausbalancieren

Die mathematische Modellierung der Festigkeiten einerseits und die von der Maschine benötigten Stofffestigkeiten andererseits erlauben es schlussendlich, den Modellraum in mögliche und nicht fahrbare Stoffmischungen zu unterteilen (Abb. 4).

Dies erfolgt für die untersuchten Flächengewichte und Geschwindigkeiten getrennt. Auch anlagentechnische Umbauten, die die Anforderungen ändern, werden berücksichtigt.

Durch diese Aussagen kann der Kunde die folgenden Punkte abschätzen:

- Einsparpotenziale bei den verwendeten Rohstoffen und/oder der Mahlenergie

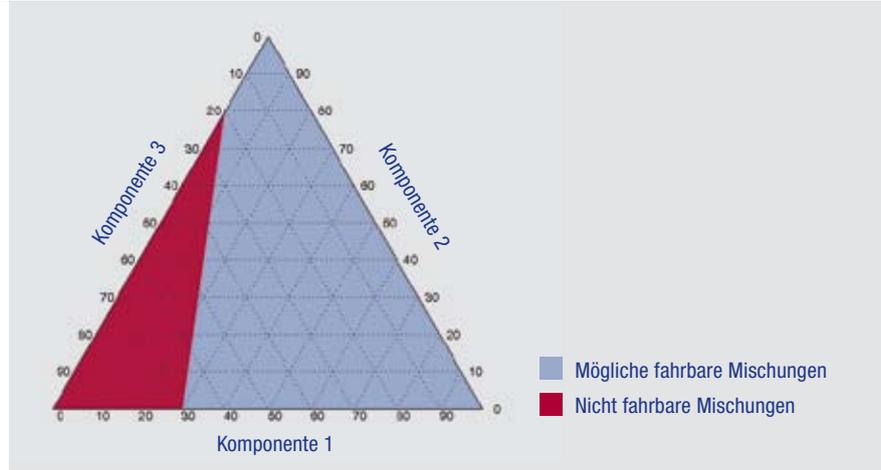


Abb. 4: Ergebnis der Untersuchung bei drei Faserstoffkomponenten: mögliche (blauer Bereich) und nicht fahrbare Mischungen (roter Bereich).

- Möglichkeiten der Steigerung der Geschwindigkeit
- Abschätzung der Amortisationszeit von Umbaumaßnahmen, die auf Einsparungen bei den Rohstoffen abzielen

Auf diese Weise kann die Stoffmodellierung und -potenzialanalyse entscheidend zur Ergebnisverbesserung beitragen.

### Kontakt



**Cordula Mraz**  
cordula.mraz@voith.com



**Dr. Michael Schwarz**  
michael.schwarz@voith.com



*„Wir sind überaus zufrieden mit den von Voith durchgeführten Front-End-Analysearbeiten zur Unterstützung der Entwicklung unserer Schuhpresse.“*

Gary Smith, Technical Director, ANC Whitecourt

*„Alberta Newsprint Company (ANC) ist überaus zufrieden mit den von Voith durchgeführten Front-End-Analysearbeiten zur Unterstützung der Entwicklung unserer Schuhpresse. ANC sieht sich der Herausforderung gegenübergestellt, qualitativ minderwertigen Faserstoff aus Sägespänen und Restholz von Sägewerken zu verarbeiten, die aus dem von Bergkieferkäfern abgetöteten Baumbestand stammen. Der Feuchtigkeitsgehalt der Sägespäne und des Restholzes wird dabei eine Untergrenze von 25 % erreichen. Wir gehen zudem von erhöhten Harzanteilen der frisch befallenen Bäume aus. Laborarbeiten von Voith demonstrierten die potenziellen Vorteile, die sich für uns aus der Installation einer Schuhpresse ergeben würden. Dadurch wird es ANC ermöglicht, den Einsatz qualitativ minderwertigen Faserstoffs unter Beibehaltung der für die Druckereien erforderlichen Papierqualität zu erhöhen, wodurch die langfristige Lebensfähigkeit von ANC sichergestellt wird.“*



Sobald OnS FindSet an Aktuator und Spannungsversorgung angeschlossen ist, steht der Überprüfung nichts mehr im Wege.



Sicher verstaut und schnell zur Hand dank praktischem Servicekoffer.

## Sichere und einfache Diagnose

# OnS FindSet nimmt Aktuatoren unter die Lupe

**Ein Grundstein für den reibungslosen Betrieb jeder Papiermaschine ist eine störungsfreie Qualitätsregelung. Mit dem neuen Analysewerkzeug von Voith kann daher die Funktionsfähigkeit von Querprofil-Aktuatoren schnell und umfassend überprüft werden.**

Erscheint die Meldung über eine Aktuatorstörung auf dem Bildschirm, geht die Suche nach der Fehlerursache los. Auf gut Glück wird der gemeldete Antrieb ausgetauscht, doch oftmals ist dadurch die Störung nicht behoben. Treten weitere Meldungen auf, wird es schwierig, den Fehler zu bestimmen. Ohne genaue Diagnose ist der Bediener auf ein „Versuch-und-Irrtum“-Verfahren angewiesen, bis er die jeweiligen Aktuatoren als Fehlerquelle ausschließen bzw. als Störungsursache bestimmen kann.

Sehr viel gezielter und damit schneller können Aktuatorstörungen nun mit OnS FindSet lokalisiert werden. Das Gerät ermöglicht eine umfassende Überprüfung aller motorisch betriebenen Querprofil-Aktuatoren von Voith – egal ob direkt an der Papiermaschine oder im ausgebauten Zustand auf der Werkbank. Dank der menügeführten

Analyse ist das Gerät einfach zu bedienen und lokalisiert innerhalb weniger Minuten eventuelle Störungen.

### Klare Fehlerzuordnung

Mit OnS FindSet können alle möglichen Fehler schnell diagnostiziert oder die volle Funktionsfähigkeit eines Aktuators erkannt werden. Somit werden ausschließlich fehlerhafte Aktuatoren aus- und einwandfrei funktionierender Ersatz wieder eingebaut. Mit OnS FindSet können alle Funktionen, Betriebszustände sowie die einzelnen Komponenten eines motorisch betriebenen Aktuators überprüft werden. Auch sporadisch auftretende Fehler können durch einen mehrtägigen Langzeittest entdeckt werden.

Bei durchschnittlich 150 Querprofil-Aktuatoren an einer Papiermaschine ist das neue Prüfgerät eine Investition, die sich schnell lohnt: Sobald auch

nur ein Aktuator unbegründet ausgetauscht wird, weil er z.B. durch Verschmutzung in seiner Funktion behindert wird, rechnet sich bereits die Anschaffung. Zudem kann das Servicepersonal einer Papierfabrik gezielt Störungen erkennen und spart somit viel Zeit bei der Fehlersuche.

### Im Fokus: OnS FindSet

ProSafety ++++

ProRunnability ++++

Sektion: CD-Regelungen in Stoffauflauf,  
Presse, Streichaggregaten

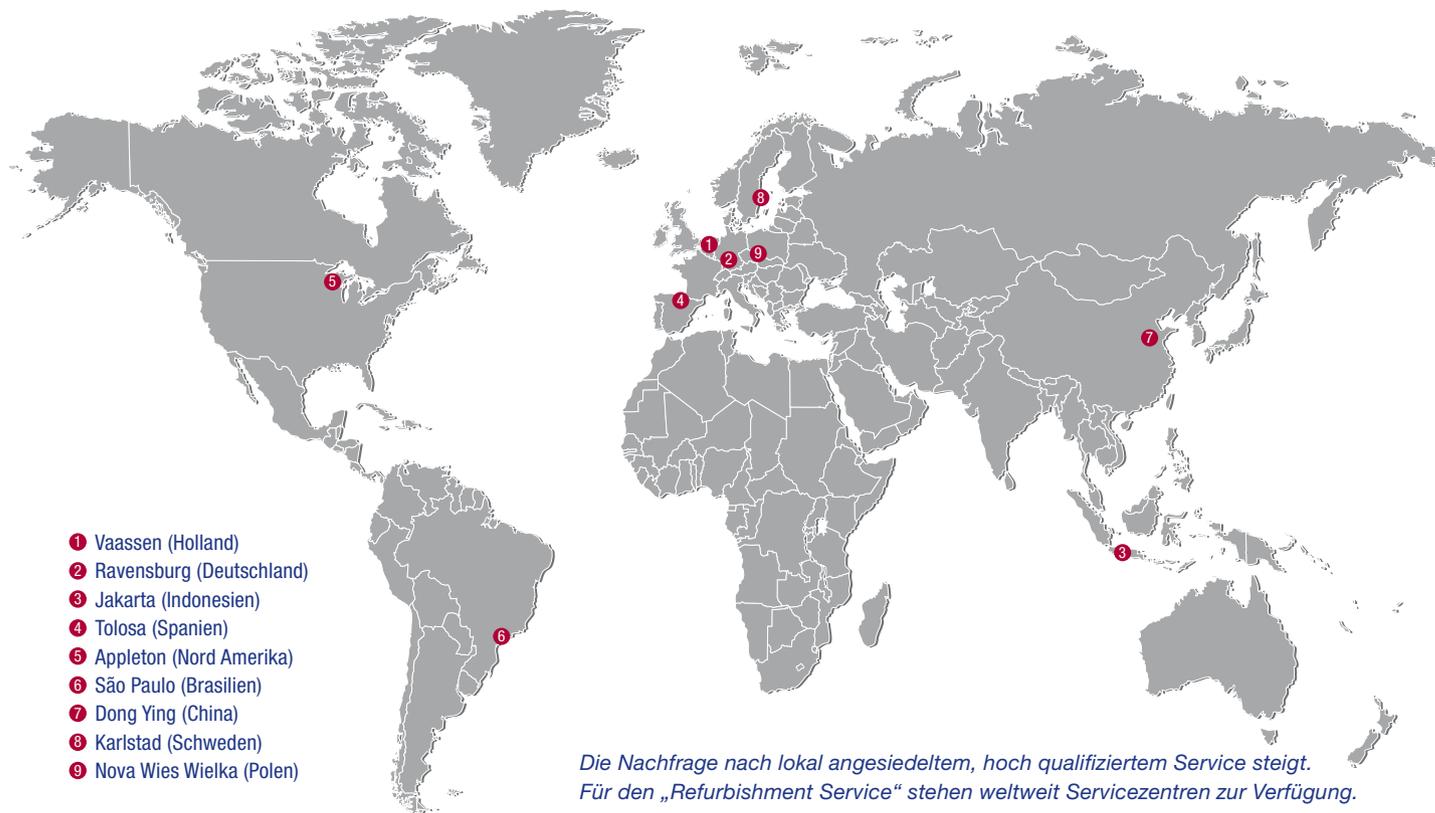
Breite: alle

Papiersorte: alle

### Kontakt



**Peter Biener**  
peter.biener@voith.com



Die Nachfrage nach lokal angesiedeltem, hoch qualifiziertem Service steigt. Für den „Refurbishment Service“ stehen weltweit Servicezentren zur Verfügung.

## Der richtige Dreh für Rotoren

# Weltweiter Service für langlebige Stoffaufbereitungen

**Heftklammern, Holzstücke, Glas und viele andere Verunreinigungen – im Altpapier landet viel mehr als nur Papier. Diese Störstoffe nutzen die Rotoren in den Aufbereitungsmaschinen stark ab und verändern ihre Geometrie. Mit einem umfassenden Service bringt Voith Paper die angegriffenen Rotoren wieder in den Originalzustand. Energie und Wartungskosten werden dabei verringert.**

In fast allen Fällen hängt der Wirkungsgrad von Anlagen in der Stoffaufbereitung davon ab, dass die Verschleißteile ihre ursprüngliche Geometrie behalten. Abweichungen in ihrem Design führen nicht nur zur Minderung der Produktion und Stoffqualität, sondern auch zu erhöhtem Energieverbrauch und Faserverlust. Das trifft besonders auf Rotoren zu, die durch den wachsenden Anteil an Störstoffen im Altpapier stark beansprucht werden. Voith Paper kümmert sich mit einem speziellen Service um

die Reparatur und Wartung von Rotoren und Siebblechen in Stoffaufbereitungsmaschinen.

### Fachkompetenz im Schweißen

In allen Zentren werden Rotoren überarbeitet, und zwar nicht nur für Voith Maschinen. Da die Rotorenwartung nicht nur arbeitsintensiv und aufwendig, sondern auch technologisch anspruchsvoll ist, wird sie von Experten durchgeführt, die auf diese Aufgabe spezialisiert sind. Mithilfe eines speziell

dafür entwickelten Schweißverfahrens wird ein Material aufgetragen, das verschleißresistent, korrosionsfest und wiederverschweißbar ist. Es hat eine hohe Widerstandskraft gegen Risse, die unter der extremen dynamischen Belastung entstehen können. Mit dem Schweißverfahren werden hochfeste, verschleißresistente Kanten aufgebracht, welche die Lebensdauer der wertvollen Arbeitselemente verlängert. Dabei wird ein Schweißdraht eingesetzt, der exklusiv für Voith Paper produziert wird.

## Nachweisbar sparsamer

Die Geometrie eines Rotors hat direkten Einfluss auf den spezifischen Energieverbrauch von Stoffaufbereitungsanlagen und damit auch auf die Produktionskosten pro Tonne Faserstoff. Durch das Wiederherstellen der Originalgeometrie wird das Optimum zwischen Betriebskosten und technologischer Leistung erreicht.

Wie stark sich eine Überholung auf die Einsparung von Energie auswirken kann, zeigt ein Beispiel: Wenn eine Stoffaufbereitungsanlage jährlich 100.000 t Faserstoff mit einem Stippengehalt von 20 % produziert und dabei einen spezifischen Energieverbrauch von 17 kWh/t und Kosten von 0,05 €/kWh hat, können mit reparierten Rotoren, deren Originalgeometrie wiederhergestellt wurde, jährlich 15.000 Euro eingespart werden. „Das liegt daran, dass ein verschlissener oder nicht nach OEM-Spezifikation überholter Rotor eine abweichende Geometrie aufzeigt und dadurch mehr Energie benötigt, um den gleichen Stippengehalt zu erreichen“, sagt

Thomas Jap, Gruppenleiter Stoffaufbereitung in Jakarta. Als Hersteller von Originalersatzteilen arbeitet Voith Paper immer nach OEM-Spezifikation (Original Equipment Manufacturer) und garantiert damit die hohe Qualität aller Reparaturen.

Die Basis aller Rotorreparaturen ist eine Vor-Ort-Analyse der Techniker. Sie überprüfen, welche Arbeiten nötig sind, und legen den Überholungstermin so fest, dass die Verschleißteile immer genau zum richtigen Zeitpunkt verfügbar sind. Dank der globalen Verfügbarkeit des Services erfolgt die Reparatur umgehend. Weltweit bietet Voith Paper die gleiche Qualität und geeignete Materialien bei der Bearbeitung von Rotoren. Zu den neuesten Servicezentren gehört Dong Ying in China, das Mitte des Jahres 2008 eröffnet wurde. „In unserem neuen Servicezentrum profitieren wir von der engen Zusammenarbeit mit den Kollegen vom Voith Paper Standort Kunshan. So können wir schnelle und zuverlässige Rotorreparaturen sicherstellen“, berichtet Jintao Zheng, Vertriebsleiter Servicezentrum Dong Ying.



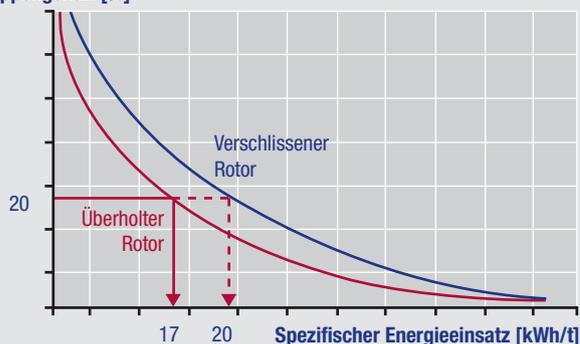
Spezielle Kenntnisse von Schweißtechnologie und Material sind notwendig, um den Rotor in seiner Originalgeometrie wiederherzustellen.

## Kontakt

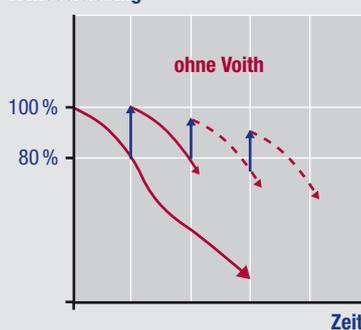


**Geert Tichler**  
geert.tichler@voith.com

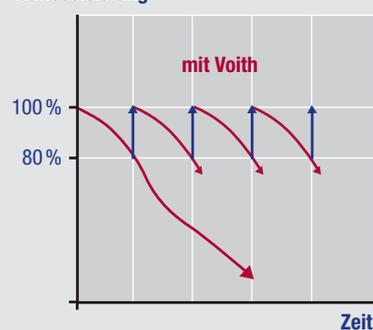
## Stippengehalt [%]



## Auflöseleistung



## Auflöseleistung



**Energiesparend:** Ein überholter Rotor benötigt für das Erreichen eines Stippengehalts von 20% einen spezifischen Energieeinsatz von nur 17 kWh/t.

**Erfolgreich:** Das Ergebnis regelmäßiger Rotorüberholungen bei einer niederländischen Papierfabrik. Seit 1991 bearbeitet Voith Paper die Rotoren, die immer noch ihrer Originalgeometrie entsprechen. Einige Rotoren sind bereits mehr als 30 Mal überholt worden.

Papiermacher werden aktiv

## Kalanderwalzen-Barring

**Barring in Kalandern ist ein sehr altes Thema. Doch die Entwicklungstätigkeiten zu diesem Schwingungsphänomen haben zugenommen. Jetzt gibt es neue Lösungen, wie Barring an Kalanderwalzen vermieden werden kann. Dies gilt sowohl bei Biegeausgleichswalzen in Softkalandern als auch bei elastischen Mittelwalzen in Multinip-Kalandern.**



Abb. 1: Nipco-Achse mit aktiven Stützquellen.

Barring heißt, dass eine elastische Walze in einem Kalandern ein polygonartiges Muster auf der Oberfläche in Umfangsrichtung aufweist. Das Muster ist immer ein ganzzahliges Vielfaches der Drehfrequenz der Walze. Manchmal kann man dies mit bloßem Auge erkennen. Viel besser lässt sich dies über eine Rundlaufmessung mit hoher Auflösung nachweisen (Abb. 2). Deutlich sind in diesem Beispiel 36 Wellen am Umfang der Walze zu erkennen. Diese Wellen auf der Walzenoberfläche entstehen innerhalb von einigen Tagen, manchmal dauert es einige Wochen. Eine parallele Schallmessung verdeutlicht außerdem das Problem: 120 dB(A) in einem Meter Entfernung vom Kalandern. Das ist so laut wie ein startendes Flugzeug. Es ist klar, dass hier ein Problem für den Betrieb der Maschine vorliegt, insbesondere für die Papiermacher, die an so einer lauten Maschine arbeiten müssen.

Parallel zum Anstieg der Lautstärke wird meist auch die Papierqualität schlechter.

Teilweise kann das Barring-Muster auf der elastischen Walzenoberfläche auch im Papier nachgewiesen werden. Dann wird es Zeit, die elastische Walze im Kalandern zu wechseln. Wenn dieser Walzenwechsel außerhalb der normalen Stillstandsplanung der Maschine erfolgen muss, dann leidet der Gesamtwirkungsgrad.

### Verschleiß als Auslöser für Barring

Bisherige Untersuchungen zeigen, dass Barring durch Verschleiß an der Walzenoberfläche in Verbindung mit einer Vielzahl an Eigenfrequenzen und Eigenformen entsteht. Denn die elastischen Walzenoberflächen verschleifen durch den Rollvorgang im Kontakt mit Papier bei der Satinage um etwa 80-200 µm pro Walzenstandzeit – auch ohne Barring. Wenn zusätzlich zum normalen Rollverschleiß ein Barring auf der Walzenoberfläche entsteht, dann ist dies bei einer Welligkeit von ca. 1 µm hörbar,

und bei einer Welligkeit von ca. 20 µm entsteht ein Lärmpegel von +120 dB(A) und mehr. Das Verschleißverhalten bei Barring kann unter anderem durch den Einsatz des besonders abriebfesten Kalanderwalzenbezugs NanoPearl verbessert werden. Dieser Bezug stellt die modernste Kalanderbezugstechnologie dar. Die Einführung des Zweikomponenten-Partikelsystems hat die Nanopartikel weiter optimiert. Sie verbessern die Festigkeit und Steifigkeit und haben gleichzeitig bei Schlagbelastung eine dämpfende Wirkung.

### Barring im Papiermacheralltag

Bis ins kleinste Detail ist das Zusammenspiel von hochfrequenten Schwingungen des Walzenpakets, der zugehörigen Eigenformen und dem Verschleiß beim Entstehen des Barrings nicht vollständig untersucht oder nachzuvollziehen. Dies hat Voith nicht daran gehindert, Lösungen zu erarbeiten, die die Standzeiten ela-

stischer Walzen erheblich verlängern. Hierzu ein Beispiel des EcoSoft Kalenders der PM 2 bei der August Koehler GmbH in Kehl. Der Kalender dient zur Produktion von Thermorohrpapier bei Geschwindigkeiten von ca. 1.600 m/min. Immer wieder trat Barring an der Nipco-Walze mit einer durchschnittlichen Standzeit von ca. 20 Tagen auf. Betriebsschwingungsmessungen zeigten, dass drei verschiedene Barring-Muster auf der elastischen Walzenoberfläche gleichzeitig anwachsen (170 Hz, 670 Hz und 933 Hz). Ein komplizierter Fall. Aufgrund der drei gleichzeitig auftretenden hohen Frequenzen war schnell klar, dass eine einfache passive Maßnahme oder eine hydraulische Dämpfung allein das Problem nicht lösen können. Daher wurde ein adaptives und gleichzeitig aktives System für die Nipco-Walze entwickelt, um die Standzeit der Walze deutlich zu erhöhen.

Nipco-Walzen sind Biegeausgleichswalzen, mit denen eine definierte Linienkraft über der Arbeitsbreite an genau der richtigen Stelle in das Papier eingebracht wird.

Die Nipco-Walze besteht aus einer feststehenden Achse und einem rotierenden Mantel, der mit einem elastischen Mantel bezogen ist. Die lokal unterschiedliche Linienlast in CD-Richtung wird durch eine Vielzahl von Stützelementen erzeugt, die von innen gegen den Walzenmantel drücken und sich an der feststehenden Achse über das Hydrauliköl abstützen. Die Hydrauliköl-Drücke unter den Stützelementen können individuell eingestellt werden, sodass die gewünschte Linienkraftverteilung im Nip erzeugt wird.

### Das Prinzip der neuen Lösung

Das Prinzip besteht darin, dass Piezoaktuatoren zur gezielten Auslöschung der dominanten Barring-Frequenzen eingesetzt werden. Piezoaktuatoren werden u.a. auch im Auto für Einspritzdüsen bei modernen Dieselmotoren eingesetzt. Die Abb. 3 zeigt den Aufbau der modifizierten Stützquelle mit dem integrierten Piezoaktuator. Es sind 32 Stützquellen mit Piezoaktuator in der Nipco-Walze installiert.

- Das Wirkprinzip besteht aus einer Überlagerung von gegenphasigen Druckschwingungen (Interferenz).
- Die Piezoaktuatoren erzeugen eine hochfrequente, geregelte Pulsation des Kammervolumens unter der Stützquelle über die Druckplatte.
- Eine Sensorstützquelle liefert eine Regelgröße (Beschleunigung) für mehrere benachbarte Aktuatorstützquellen.
- Der entwickelte Regelalgorithmus kann mehrere Barring-Frequenzen gleichzeitig unterdrücken.

Wird mit den Messsensoren eine Beschleunigung im kritischen Frequenzbereich festgestellt, dann wird über die Piezoaktuatoren eine genau entgegengesetzte Druckpulsation in Echtzeit eingeleitet. Hierdurch wird der Verschleiß beim Barring von Anfang an unterbunden. Dies ist der Vorteil eines aktiven Systems. Wenn die gegenphasigen Druckpulsationen mit der richtigen Frequenz bereits ab Beginn des Verschleißprozesses – also unmittelbar nach dem Walzenwechsel – direkt in den Nip eingebracht werden, dann wird die Barring-Entstehung langfristig

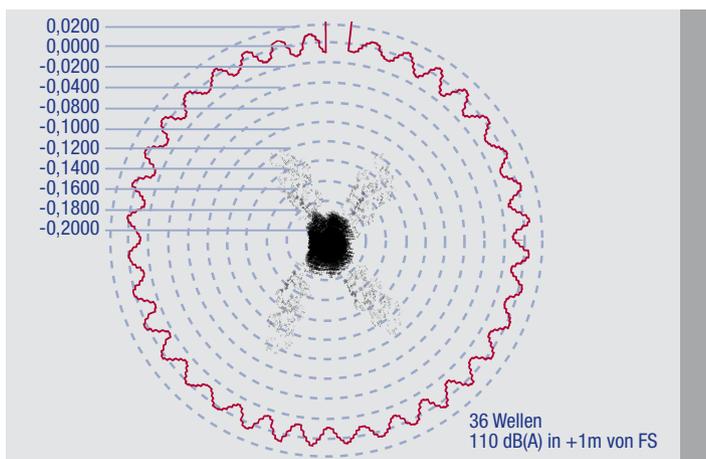


Abb. 2: Beispiel für eine Rundlaufmessung mit hoher Auflösung.

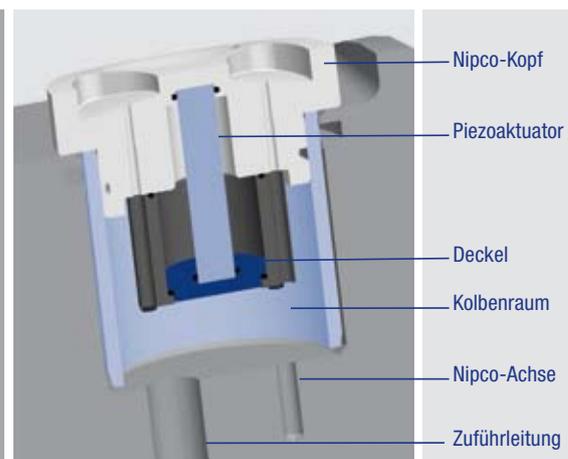


Abb. 3: Stützquelle mit Piezoaktuator.

**Technische Daten**

**EcoSoft Kalander – August Koehler GmbH in Kehl, PM 2**

Arbeitsbreite:	4.200 mm
Geschwindigkeit:	1.600 m/min
Papiersorte:	Thermo-Rohpapier
Flächengewicht:	40-80 g/m <sup>2</sup>
Linienlast:	80-150 N/mm
Oberflächentemperatur:	60-80 °C



Abb. 4: Technische Daten der aktiven Nipco-Walze bei August Koehler GmbH in Kehl, PM 2.

unterdrückt. Die Abb. 1 zeigt die modifizierte Achse der geöffneten Nipco-Walze mit den zusätzlichen elektrischen Anschlüssen.

Die Abb. 4 zeigt das installierte aktive System am EcoSoft Kalander der PM 2 bei der August Koehler GmbH in Kehl. Äußerlich sind lediglich die beiden zusätzlichen elektrischen Steckverbindungen zu erkennen, die Walzenhandhabung hat sich nicht verändert. Der erforderliche Energiebedarf ist gering: Die installierte Gesamteinspeisung beträgt für alle Piezoaktuatoren zusammen nur 7,5 kW.

**Aktiv werden – Verlängerung der Walzenstandzeit**

Das aktive System ist nachweisbar wirksam. Wenn der Regler kurzfristig ausgeschaltet wird, dann bildet sich innerhalb von Minuten eine Eigenform bei 670 Hz aus (49-Fache), die ohne aktive Regelung nach 20 Tagen den Ausbau der Walze nötig macht.

Mit der eingeschalteten, aktiven Regelung wird diese Frequenz nahezu vollständig unterdrückt. Daher konnte die Standzeit der aktiven Nipco-Walze mehr als verdoppelt werden.

**Ausblick & Weiterentwicklungen**

Barring an Kalandern hat an Schrecken für den Papiermacher und auch für den Maschinen- und Anlagenbauer verloren. Es gibt inzwischen maßgeschneiderte Lösungen, sodass dieses Schwingungsproblem den Produktionsalltag nicht mehr belastet. Das aktive System ist mittlerweile seit zwei Jahren im Dauereinsatz und hat sich vom ersten Tag an industriell bewährt. Es gab bisher keine Ausfälle, auch was die Haltbarkeit der einzelnen mechanischen und elektrischen Komponenten angeht. Das System ist universell für Biegeausgleichswalzen mit Stützelementen einsetzbar und nicht nur auf Nipco-Walzen allein beschränkt. Und es ist ohne Probleme später nachrüstbar. Ähnlich wirkungsvolle aktive Lösungen sind auch für Mittelwalzen in Multinip-Kalandern entwickelt worden.

**Kontakt**



**Dr. Jochen Niemann**  
jochen.niemann@voith.com



*„Seit erfolgreicher Inbetriebnahme haben wir noch keinen Ausfall des Systems zu verzeichnen.“*

*Georg Streif, Produktionsleiter PM 2/SM 2, August Koehler GmbH in Kehl*

*„Ich konnte mir zuerst nur schwer vorstellen, dass wir mit dieser neuen Technik eine Verbesserung erzielen würden – aber es funktioniert. Das aktive System ist seit zwei Jahren bei uns im Dauereinsatz. Wir haben eine enorme Standzeitverlängerung der Nipco-Walze erreicht. Die Handhabung beim Walzenwechsel ist problemlos. Seit erfolgreicher Inbetriebnahme haben wir noch keinen Ausfall des Systems zu verzeichnen. Sonstige negative Einflüsse konnten nicht festgestellt werden. Ich kann das System sehr empfehlen. Es ist eine gute Lösung zur Standzeitverlängerung.“*

Wichtiger Zukunftsmarkt für Voith

## Gemeinsamer Besuch des Voith Konzernvorstands in China

Alle Vorstandsmitglieder besuchten Anfang März gemeinsam das Reich der Mitte, um sich im Land aus erster Hand über die wirtschaftliche Lage in China und die Situation der dortigen Voith-Gesellschaften zu informieren.



Besuch in der Papierfabrik in Dagang: Dr. Hans-Peter Sollinger (3. v. l.) und Dr. Hubert Lienhard (4. v. l.) lassen sich die Fabrikanlage am Modell erklären, mit dabei ist Mingming Liu, die Vorsitzende der Voith Paper-Geschäftsführung in China (3. v. r.).

Auf dem Programm standen neben einer Vorstandssitzung in Shanghai gemeinsame Besuche bei den Voith-Standorten. Darüber hinaus nutzten Dr. Hubert Lienhard, Vorstandsvorsitzender Voith AG, und Dr. Sollinger, Vorsitzender Voith Paper, die Gelegenheit zu einem Besuch in Dagang mit Besichtigung der dort von Voith gelieferten größten Feinpapiermaschine der Welt.

Dr. Hubert Lienhard ist sich mit seinen Vorstandskollegen einig, dass

Voith in China auf dem richtigen Weg ist: „Voith hat in den vergangenen Jahren bei der Integration aller Konzernbereiche in den chinesischen und asiatischen Markt und bei ihrer Verankerung darin große Fortschritte gemacht“.

So wurde beispielsweise vor über 70 Jahren die erste Voith Papiermaschine nach China geliefert. Heute ist die Voith Paper City in Kunshan das Zentrum für alle Papieraktivitäten im gesamten chinesischen Markt.

Aktuell arbeiten rund 2.000 Menschen an insgesamt 24 Standorten in China für Voith. Sie erwirtschafteten im abgelaufenen Geschäftsjahr rund 660 Millionen Euro Umsatz. Eine Bilanz im Reich der Mitte, die sich sehen lassen kann und gleichzeitig zum Weiterarbeiten auffordert. Für Dr. Hubert Lienhard ist eines klar: „Ein wichtiges Ziel in den kommenden Jahren ist es, die Vernetzung von Voith in China weiter auszubauen. So können wir unsere Kunden vor Ort besser unterstützen.“

## Erfolg bei Rhein Papier in Hürth

# Weltrekord für Zeitungsdruckpapier

Am 10. März 2009 wurde an der PM 1 in Hürth, Deutschland, bei der Produktion von Standard-Zeitungsdruckpapier mit einem Flächengewicht von 42,5 g/m<sup>2</sup> über 24 h eine Geschwindigkeit von

2.010 m/min erreicht. Die Zeiteffektivität lag bei 95,2 %. Über 20 h konnte sogar eine Höchstgeschwindigkeit von 2.015 m/min gefahren werden, was das Potenzial dieser Anlage aufzeigt.

Dieser neue Weltrekord ist das Ergebnis der Leistungen von Rhein Papier, die Anlage in Bezug auf Produktivität und Laufstabilität weiter zu optimieren. Die PM 1 ging im Juli 2002 in Betrieb und produziert auf einer Siebbreite von 8.900 mm Zeitungsdruckpapier aus 100 % Altpapier in einem Flächengewichtsbereich von 40-52 g/m<sup>2</sup>.

Es handelt sich um eine Anlage mit einem DuoFormer TQv, einer Tandem NipcoFlex Presse, einer TopDuoRun Trockenpartie, einem EcoSoft Kalender und einem Sirius Roller. Das Maschinenkonzept der Voith Papiermaschine wurde nach dem bewährten One Platform Concept erstellt.



Das erfolgreiche Weltrekordteam in Hürth, Deutschland.

## QualiFlex – doppeltes Jubiläum

# 5.000 Pressmäntel in 25 Jahren

Voith Paper feiert 2009 im Bereich Pressmäntel gleich zweimal Jubiläum. Einerseits wurde der 5.000. QualiFlex an einen Kunden in Bosnien-Herzegowina ausgeliefert, und andererseits hat vor 25 Jahren die industrielle Fertigung von Pressmänteln für geschlossene Schuhpressen begonnen. In dieser Zeit wurden für die ständig wachsende Anzahl von Schuhpressen – bis heute sind bereits über 700 Pressen verkauft – stets qualitativ hochwertige Pressmäntel geliefert.

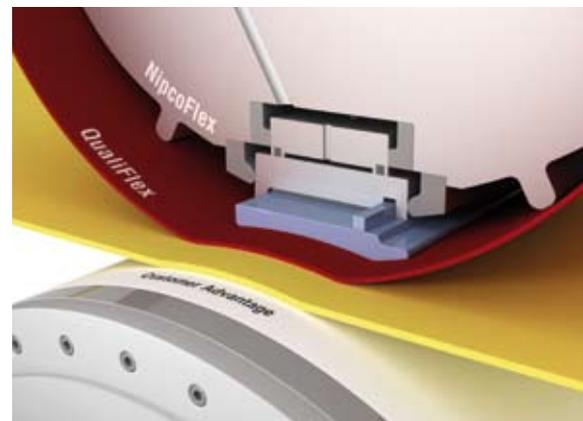
Durch ständige Entwicklung neuer Materialien und Oberflächen sowie die richtige Auswahl passend zum jeweiligen Einsatzzweck konnten den Anwendern Pressmäntel mit den

für sie optimalen Eigenschaften geliefert werden. Das Ergebnis sind zahlreiche Weltrekorde hinsichtlich Maschinengeschwindigkeit, Produktionsraten, Energieeffizienz und Laufzeiten auf den verschiedensten Papier- und Kartonmaschinen, unabhängig vom Hersteller. Der Marktanteil konnte über Jahre hinweg auf etwa 40 % ausgebaut werden, ebenso wie die Position als klarer Marktführer in diesem Segment. Dabei werden von QualiFlex heute mehr denn je immer wieder neue Maßstäbe gesetzt, an denen die Leistung von Pressmänteln gemessen wird.

Basis dieses Erfolges ist neben ständiger Weiterentwicklung sowie bestens bewährten Fertigungsmethoden

auch ein umfangreiches Wissen.

„Das Ziel für die kommenden Jahre lautet, durch weiterhin kontinuierliche Entwicklung in allen Bereichen Lösungen für optimale Ergebnisse für unsere Kunden zu haben,“ erklärt Herbert Reil, General Sales Manager QualiFlex.



Pumpspeicherwerk setzt nach Inbetriebnahme neue Maßstäbe

## Optimale Ergänzung zur Windkraftenergie

**Pumpspeicherwerke sind geniale Zwitter. Je nach Bedarf können sie im Turbinenbetrieb Strom produzieren oder im Pumpbetrieb Energie speichern. Das neue Pumpspeicherwerk Kops II in Österreich setzt dabei neue Maßstäbe: Es kann innerhalb von Sekunden bis zu 180 MW Spitzenenergie ins Netz einspeisen oder bis zu 150 MW nicht gebrauchter Energie aus dem Netz aufnehmen. Kops II ist seit Anfang 2009 am Netz.**

Das Kopswerk liegt in Vorarlberg, es ist eines der großen Pumpspeicherwerke in Europa und das größte Kraftwerk der österreichischen Illwerke. Kops II liefert sogenannte Regelenergie für den europäischen Markt. Durch den zunehmenden Einsatz von Wind- und Solarenergie steigt auch die Nachfrage nach Ausgleichsenergie an, die innerhalb weniger Minuten verfügbar sein muss.

Kops II besitzt drei Maschinensätze à 150 MW Pumpleistung und 180 MW Turbinenleistung. Jeder von ihnen besteht aus einer Pelton turbine, einem Motorgenerator, einem Anfahrwandler und einer Speicherpumpe. Dass in Kops II getrennte Maschinensätze mit separater Pumpe und Turbine statt wie üblich Pumpturbinen eingesetzt werden, hat seinen guten Grund: Die Maschinensätze sind für den sogenannten hydraulischen Kurzschlussbetrieb ausgelegt, d.h. Speicherpumpe und Turbine können gleichzeitig arbeiten. Ein Teil des gepumpten Wassers wird durch die Turbine abgearbeitet. Der Maschinensatz kann dadurch exakt die Menge Strom aus dem Netz aufnehmen, die gerade zur Verfügung steht. Die Pumpe arbeitet stets mit einer Leistung von 150 MW. Gibt es im Netz nur einen Überschuss von 100 MW, wird so viel Wasser über die Turbine geleitet, dass sie die Differenz von 50 MW beisteuert.

Je nach Bedarf können im Turbinenbetrieb binnen Sekunden bis zu 180 MW Spitzenenergie ins Netz gespeist und bis zu 150 MW nicht benötigter Energie im Pumpbetrieb aus dem Netz aufgenommen werden.

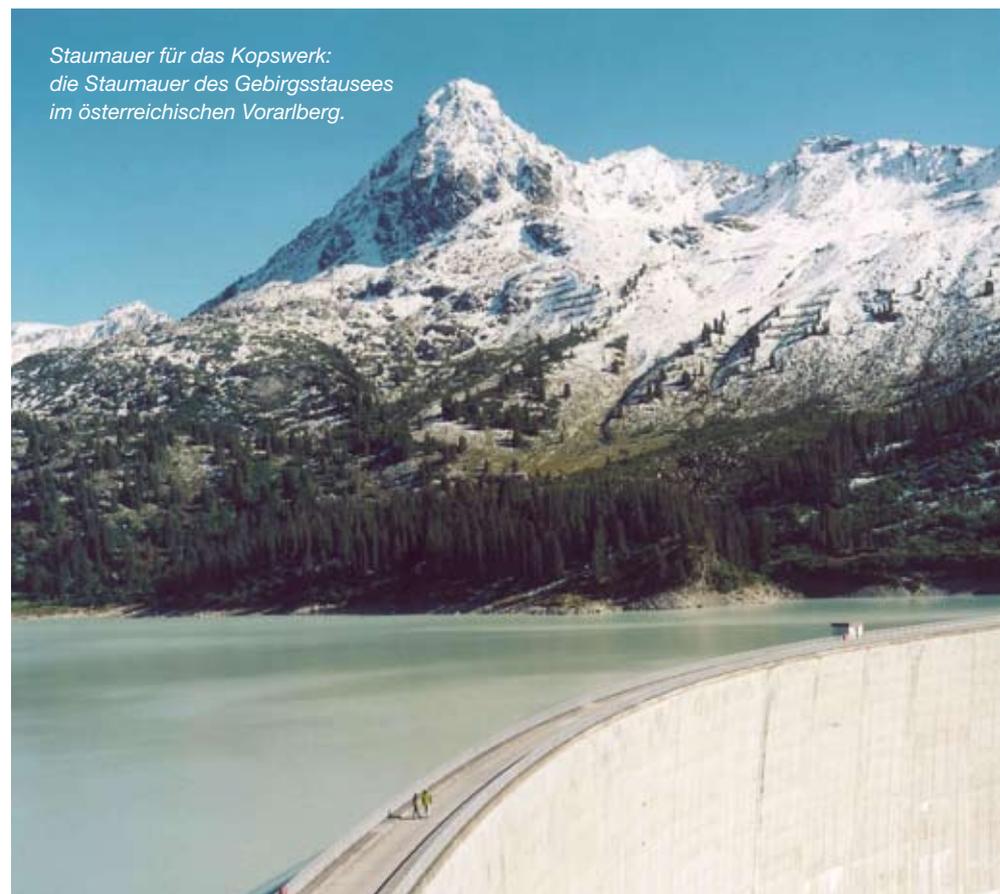
Durch den hydraulischen Kurzschluss ist der Maschinensatz auf einer Skala von 180 MW Turbinenleistung bis 150 MW Pumpleistung stufenlos regelbar und passt sich so ideal den

Netzanforderungen an. Dadurch werden z.B. auch Windkraftwerke nachhaltig unterstützt, da es je nach Windaufkommen zu Stromüberschüssen oder -mangel kommen kann.

### Kontakt



**Marie-Luise Leonhardt**  
marie-luise.leonhardt  
@voith.com



*Staumauer für das Kopswerk:  
die Staumauer des Gebirgsstausees  
im österreichischen Vorarlberg.*

Eine Information für  
den weltweiten Kundenkreis,  
die Partner und Freunde  
von Voith Paper

Das twogether-Magazin erscheint zwei-  
mal jährlich in deutscher, englischer,  
chinesischer und russischer Ausgabe.  
Namentlich gekennzeichnete Beiträge  
externer Autoren sind freie Meinungs-  
äußerungen. Sie geben nicht immer die  
Ansicht des Herausgebers wieder.  
Zuschriften werden an die Chefredaktion  
erbeten.

**Herausgeber:**

Voith Paper Holding GmbH & Co. KG

**Chefredaktion:**

Stefanie Weber  
Corporate Marketing  
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG  
St. Pöltener Straße 43  
89522 Heidenheim, Germany  
twogether.voithpaper@voith.com  
<http://www.voithpaper.de>

**Gestaltung, Layout und Satz:**

Beate Hornischer  
Corporate Marketing  
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG

Ausgabe 28, Juni 2009

Print  kompensiert  
Ident-Nr. 091115

*Copyright 06/2009: Reproduktion und  
Vervielfältigungen nur nach ausdrücklicher  
Genehmigung durch die Chefredaktion.*