



Hans Müller

*Lieber Kunde, lieber Leser,*

*diese 15. Ausgabe des twogether Magazins verdeutlicht einmal mehr das breite Produkt- und Leistungsspektrum, das Voith Paper Technology der Zellstoff- und Papierindustrie weltweit zur Verfügung stellt.*

*Sie werden nicht nur Interessantes über die schnellsten, breitesten und produktivsten Voith Papiermaschinen lesen, sondern erfahren auch, wie z.B. hochwertigste Banknotenpapiere auf kleineren Spezial-Maschinen hergestellt werden. Der Erfolg dieser Anlagen wird sichergestellt durch unsere durchgängige Prozess-Kompetenz auf den Gebieten Fiber Systems, Automation, Finishing, Walzenservice und Walzenbezugs-technik und nicht zuletzt durch das Fachwissen von Voith Fabrics in der Besspannungstechnik.*

*Die Synergien zwischen Voith Paper und Voith Fabrics haben gegriffen und werden von unseren Kunden geschätzt. Um noch schlagkräftiger zu sein, sind wir dabei, den Hauptsitz von Voith Fabrics von Raleigh, North Carolina, USA, nach Süddeutschland zu verlegen. Wir sind der Überzeugung, dass diese Verlegung die Marktpositionen von Voith Fabrics und Voith Paper (Voith Paper Technology) weiter stärken wird. Im letzten Geschäftsjahr haben wir die Papiertechnik von Jagenberg, die Recycling und Dewatering Division von Kvaerner Pulping und die Firma Finckh erfolgreich in den Voith Konzern integriert.*

*Wir werden uns zukünftig noch stärker auf Forschung und Entwicklung konzentrieren und neue Produkte und Service-Leistungen anbieten, damit wir den Bedürfnissen der Papiermacher noch besser entsprechen können.*

*Unsere Ergebnisse im letzten Geschäftsjahr 2001/02 waren in allen Bereichen recht zufriedenstellend mit Ausnahme des Auftrageinganges. Die weltweit ungünstigen gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen hinterließen auch in der Zellstoff- und Papierindustrie ihre Spuren. Die ersten vier Monate unseres neuen Geschäftsjahres (beginnend am 1. Oktober 2002) zeigen jedoch eine beachtliche Erholung beim Auftragseingang für das laufende Geschäftsjahr, und wir sind ziemlich sicher, dass wir unsere geplanten Ziele im Auftragseingang erreichen werden.*

*Nachdem die Akquisitionsphase praktisch abgeschlossen ist und die neue Automation Division sich formiert hat, bietet Voith Paper Technology jetzt Produkte und Service-Leistungen an, die in ihrer Vollständigkeit kaum zu übertreffen sind.*

*Im Namen aller Voith-Mitarbeiter, die für die Zellstoff- und Papierindustrie tätig sind, wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen unseres twogether Magazins.*

Hans Müller,

im Namen des Voith Paper Technology Teams

## HIGHLIGHTS

## Interessante Inbetriebnahmen aus dem Geschäftsjahr 2001/2002

## Fiber Systems

**Aufbereitungssysteme und -subsysteme für grafische Papiere**

UPM-Kymmene, Kaipola, Finnland.  
 Papierfabrik August Koehler, Kehl, Deutschland.  
 Linde, Malchin, Deutschland.  
 Sappi Alfeld, Alfeld, Deutschland.  
 Steinbeis Temming Papier, Glückstadt, Deutschland.  
 Papeteries Matussière et Forest, Voreppe, Frankreich.  
 Madison Paper, Alsip, USA.  
 Steyrrermühl, Steyrrermühl, Österreich.  
 Norske Skog Parenco, Renkum, Niederlande.  
 Rhein Papier, Hürth, Deutschland.  
 Khanna Paper Mills, Amritsar, Indien.  
 Abitibi-Consolidated, Baie Comeau, Kanada.  
 Ponderay Newsprint, Usk, USA.  
 Great Lakes Pulp & Fiber, Menominee, USA.  
 Marusumi Paper, Ohe, Japan.

**Aufbereitungssysteme und -subsysteme für Karton und Verpackungspapiere**

Knauf Danogips Inlands Kartongbruk, Lilla Edet, Schweden.  
 Papeteries de Gascogne, Mimizan, Frankreich.

Moritz J. Weig, Mayen, Deutschland.  
 Yuen Foong Yu Paper, Hsin Wu, Taiwan.  
 Stora Enso Packaging Board, Kaukopää, Finnland.  
 St. Regis Paper, Watchet, Grossbritannien.  
 Hans Kolb Papierfabrik, Kaufbeuren, Deutschland.  
 Pactiv Molded Fibre, Griffith, USA.  
 Potlatch Corp., Lewiston, USA.  
 Weyerhaeuser, Springfield, USA.  
 Weyerhaeuser, Plymouth, USA.  
 Portucel, Viana do Castelo, Portugal.  
 Solvay, NY, USA.  
 Norampac, ON, Kanada.  
 Inland Paperboard, CA, USA.  
 Newark America, MA, USA.  
 Industria Papeis da Bahia, Bahia, Brasilien.  
 Ibema-Cia Brasileira de Papel, Ibema, Brasilien.  
 Rigesa Celulose Papel e Embalagens, São Paulo, Brasilien.  
 Productora de Papeles Propal, Cali, Kolumbien.  
 Fernandez Industria de Papel, São Paulo, Brasilien.  
 Papeles Cordillera/CMPC, Puente Alto, Chile.  
 Santa Clara Ind. de Papelão, Paraná, Brasilien.  
 Klabin Correia Pinto/Celucat, Santa Catarina, Brasilien.  
 Oji Paper, Fuji, Japan.  
 Daishowa Paper, Yoshinaga, Japan.

**Aufbereitungssysteme und -subsysteme für Tissuepapiere**

Ssangyong Paper, Chochiwon, Südkorea.  
 Metsä Tissue, Mariestad, Schweden.  
 Georgia-Pacific, Muskogee, USA.

## Papiermaschinen

**Grafische Papiere**

SCA Graphic Laakirchen, Österreich.  
 Rhein Papier, Hürth, Deutschland.

**Karton und Verpackungspapiere**

Shandong Rizhao Wood Pulp, China.  
 Lee&Man Paper, China.  
 Ibema-Cia Brasileira de Papel/Ibema, Turvo, Brasilien.  
 Papeles Cordillera/CPMC, Puente Alto, Chile.  
 Newark America/Fitchburg GBM & Fitchburg LBM, USA.

**Tissue**

Copamex Industria, Monterrey, Mexiko.  
 Mili Distribuidora de Papeis MP4, Três Barras, Brasilien.

**Zellstoffentwässerungsmaschine**

Aracruz Celulose, Aracruz, Brasilien.

**Ein- und Umbauten**

Kübler & Niethammer Papierfabrik, Kriebstein, Deutschland.

Neu Kaliss Spezialpapier, Deutschland.  
 Sappi Austria Produktions-GmbH & Co.KG, Österreich.  
 Koehler Kehl GmbH, Deutschland.  
 Papierfabrik Palm, Eltmann, Deutschland.  
 Tamil Nadu Newsprint & Papers, Indien.  
 AO Solikamskbumprom, Russland.  
 Torraspapel, Motril, Spanien.  
 UPM Kymmene Kaukas, Lappeenranta, Finnland.  
 Madison Paper Company, Alsip, USA.  
 M-real, Biberist, Schweiz.  
 Stora Enso North America, Duluth, USA.  
 Fritz Peters, Gelsenkirchen, Deutschland.  
 Ripasa Celulose e Papel, PM1, PM2, Limeira, Brasilien.  
 Cartiere Burgo, Tolmezzo, Italien.  
 Cartiera di Villorba, Italien.  
 Cartiera di Carmignano, Italien.  
 Kappa Herzberger Papierfabrik, Deutschland.  
 Mayr-Melnhof Karton, Österreich.  
 St. Regis, New Taplow, United Kingdom.  
 Stora Enso, Tainionkoski, Finnland.  
 M-real, Äänekoski, Finnland.  
 Peters Papierfabriken, Gelsenkirchen, Deutschland.  
 Mondialcarta, Lucca, Italien.  
 Papelera del Principado/Papirinsa, Mollerusa (Lérida), Spanien.

# HIGHLIGHTS

# HIGHLIGHTS

# HIGHLIGHTS

MeadWestvaco, Evadale BM5, USA.  
 Longview Fibre, Longview BM11, USA.  
 Inland Container, New Johnsonville BM1, USA.  
 Tembord, Temiscaming BM1, USA.  
 Weyerhaeuser, Hawesville, USA.  
 Indústria de Comércio de Papeis e Plástico/Citroplast; São Paulo, Brasilien.  
 Papel, Caixas e Embalagens; Amazonas, Brasilien.  
 Oji Paper, Saga PM5, Japan.  
 Japan Paper Board, Soka PM2, Japan.  
 Fiberteq, Danville IL, USA.  
 Nanping Paper, Fujian, China.  
 Steinbeis Temming Papier, Glückstadt, Deutschland.  
 Zanders Feinpapiere, Bergisch-Gladbach, Deutschland.  
 VPH Veiligheidspapierfabriek, Ugchelen, Niederlande.  
 Hokuetsu Paper, Niigata PM8, Japan.  
 Oji Paper, Tomioka PM9, Japan.  
 Chuetsu Pulp & Paper, Sendai PM6, Japan.  
 Nippon Paper, Ishinomaki PM6, Japan.  
 Celulose Nip-Brasileira, Cenibra, Belo Oriente, Brasilien.  
 Klabin Riocell, Guaíba, Brasilien.  
 Mili PM3, Três Barras, Brasilien.  
 Melhoramentos Papeis PM7, Caieiras, Brasilien.  
 Klabin Kimberly PM4, Mogi das Cruzes, Brasilien.  
 Irving Tissue, Toronto, Kanada.

Riau Andalan, Kerinci, Indonesien.  
 Productora de Papeles, Propal PM1, PM3, Cali, Kolumbien.  
 Cia Suzano de Papel e Celulose, Suzano, Brasilien.

## **Streichtechnik**

Shandong Chenming Paper Holdings, Shouguang, China.  
 Koehler Kehl, Deutschland.  
 Kübler & Niethammer Papierfabrik, Kriebstein, Deutschland.  
 Torraspapel, Motril, Spanien.  
 Madison Paper Company, Alsip, USA.  
 Neu Kaliss Spezialpapier, Deutschland.  
 Sappi, Lanaken, Belgien.  
 Cartiera di Toscolano, Italien.  
 Bowater, Covington/TN, USA.  
 Fabrika Kartona, Umka, Serbien.  
 Reno de Medici, Magenta, Italien.  
 Arjo-Wiggins, Bessé-sur-Braye, Frankreich.  
 Smurfit Carton y Papel de Mexiko, Cerro Gordo, Mexiko.  
 M-real, Äänekoski, Finnland.  
 Madeireira Miguel Forte, Paraná, Brasilien.  
 Steinbeis Temming Papier, Glückstadt, Deutschland.  
 Nippon Paper, Iwakuni KC3, Japan.  
 Hokuetsu Paper, Nagaoka CM6, Japan.  
 Oji Paper Thailand, Thailand CM1, Thailand.  
 Mitsubishi Paper, Japan.

Votorantim Celulose e Papel, Jacarei, Brasilien.  
 Ripasa, Limeira, Brasilien.  
 Ledesma, Jujuy, Argentinien.

## **Wickeltechnik**

– **Sirius**  
 SCA Graphic Laakirchen, Österreich.  
 Rhein Papier, Hürth, Deutschland.  
 Stora Enso North America, Duluth, USA.  
 Shandong Chenming Paper Holdings, Shouguang, China.  
 Madison Paper Company, Alsip, USA.  
 Rigesa Celulose Papel e Embalagens, Três Barras, Brasilien.

## **Finishing**

### **Janus-Concept**

SCA Graphic Laakirchen, Österreich.  
 Shandong Chenming Paper, China.

### **Ecosoft-Kalander**

Rhein Papier, Hürth, Deutschland.  
 Ningxia Meili Paper, China (2).  
 Cartiere Miliani Fabriano, Italien.  
 Nanping Paper, China (2).  
 Hebei Jiteng Paper, China.  
 Ripasa Cellulose e Papel, Brasilien.  
 Neusiedler, Ruzomberok, Slowakei.

### **Glättwerke**

Kishu Paper, Osaka CM1, Japan.

Shandong Chenming Paper, China.  
 Maanshan Shan Ying Paper Making, China.  
 Jingxing Paper Group, China.  
 Lee & Man Paper, China.

## **Twister/Roll Handling**

Steinbeis Temming Papier, Deutschland.  
 Axel Springer Verlag, Deutschland.  
 SCA Graphic Laakirchen, Österreich.  
 Roto Smeets Deventer, Niederlande.  
 Norske Skogindustrier, Norwegen.  
 Shandong Chenming Paper, China.

## **Rollenschneider**

Shandong, Rizhao, China.  
 Kombinat Goznak, Krasnokamsk, Russland.  
 Vipapa Videm Krsko, Slowenien.  
 SCA Graphic Laakirchen, Österreich.  
 Papierfabriken Cham Tenero, Schweiz.  
 Lee & Man Paper, China.  
 Oji Paper, Japan (2).  
 SCA Containerboard, Deutschland.  
 Hengan Paper, China.  
 Rhein Papier, Hürth, Deutschland (3).  
 Torraspapel, Motril, Spanien.

## Bedeutende **Aufträge** aus dem aktuellen Bestand

### Fiber Systems

#### Aufbereitungssysteme und -subsysteme für grafische Papiere

UPM-Kymmene, Shotton, Großbritannien.  
 Pan Asia Paper Thailand, Singburi, Thailand.  
 UPM-Kymmene Papier, Schongau, Deutschland.  
 Zanders Feinpapiere, Bergisch Gladbach, Deutschland.  
 Daehan Paper, Cheongju, Südkorea.  
 Papierfabrik Albruck, Albruck, Deutschland.  
 Cartiere Sarego Valchiampo, Sarego, Italien.  
 Hindustan Newsprint, Kerala, Indien.  
 Sepoong Corp., Kunsan, Südkorea.  
 Daishowa Paper, Iwanuma, Japan.  
 Papeteries Matussière et Forest, Turckheim, Frankreich.  
 UPM-Kymmene, Kajaani, Finnland.  
 SCA Graphic Sundsvall, Ortviken, Schweden.  
 Minfeng Paper Mill, Jiaying, China.  
 Gaspesia Pulp and Paper, Chandler, Kanada.  
 Marusumi Paper, Ohe, Japan.

#### Aufbereitungssysteme und -subsysteme für Karton und Verpackungspapiere

Thai Kraft, Wangsala, Thailand.  
 Wuxi Long Chen Paper, Jiangsu, China.  
 Cartiera di Cadidavid, Ca' di David, Italien.  
 Propapier, Burg, Deutschland.  
 Brødrene Hartmann, Tønder, Dänemark.  
 Kappa Kraftliner Lövholmens Bruk, Lövholm, Schweden.  
 Cartiera Giorgione, Castelfranco Veneto, Italien.  
 Shandong Bohui Industrial, Bohui, China.  
 PCA, Tomahawk, USA.  
 Saica, Zaragoza, Spanien.  
 Papelera de la Alqueria, Alqueria de Aznar, Spanien.  
 Indústria de Comércio de Papeis e Plástico/Citroplast, São Paulo, Brasilien.  
 Adami Madeiras, Santa Catarina, Brasilien.  
 Rigesa Celulose Papel e Embalagens, São Paulo, Brasilien.  
 Oji Paper, Fuji, Japan.  
 Daishowa Paper, Yoshinaga, Japan.  
 Marusumi Paper, Kawano, Japan.  
 Daishowa Paper, Iwanuma, Japan.

#### Aufbereitungssysteme und -subsysteme für Tissuepapiere

Georgia Pacific Nederland, Cuijk, Niederlande.  
 SCA Hygiene Products, Lilla Edet, Schweden.  
 Kimberly-Clark, Chester, USA.  
 SCA Tissue North America, Barton, USA.

### Papiermaschinen

#### Grafische Papiere

Shandong Huatai Paper, China.  
 Security Papers, Karachi, Pakistan.  
 Sichuan Jinfeng Paper, Sichuan, China.  
 Minfeng Special Paper, Jiaying, China.

#### Karton und Verpackungspapiere

Shandong Bohui Industry, Huantai, China.

#### Tissue

SCA Tissue North America, Barton, USA.  
 Wepa Papierfabrik P. Krenkel, Kriebethal, Deutschland.

#### Ein- und Umbauten

UPM Kymmene, Rauma, Finnland.  
 Neusiedler, Ruzemberok, Slowakei.  
 Stora Enso, Veitsiluoto, Finnland.  
 Shotton Paper Company, United Kingdom.

Holmen Paper, Braviken, Schweden.  
 Papierfabrik Palm, Eltmann, Deutschland.  
 Tamil Nadu Newsprint & Papers, Indien.  
 AO Solikamskumprom, Russland.  
 Norske Skogindustrier, Saubrugs, Norwegen.  
 SCA Graphic Sundsvall, Ortviken, Schweden.  
 Sappi, Ehingen, Deutschland.  
 Stora Enso, Kabel, Deutschland.  
 Haindl Papier, Schwedt, Deutschland.  
 Hansol, Korea.  
 Mundanjiang Henfeng Paper Group, China.  
 Neusiedler Ybbstal, Kematen, Österreich.  
 Torraspapel, Motril, Spanien.  
 Neusiedler Szolnok Papirgyar, Dunaujvaros, Ungarn.  
 Cartiere Sarego Valchiampo, Italien.  
 Kaysersberg Packaging; Frankreich.  
 W. Hamburger, Pitten, Österreich.  
 Sappi Tugela, Südafrika.  
 Mondialcarta, Lucca, Italien.  
 Cartiera di Cadidavid, Italien.  
 Cartiera di Ferrara, Italien.  
 Cartiera di Tolentino, Italien.  
 Papelera de la Alqueria, Alqueria de Aznar(Alicante), Spanien.  
 Assi Domain, Frövi, Schweden.

# HIGHLIGHTS

# HIGHLIGHTS

# HIGHLIGHTS

Kartonfabrik Buchmann, Rinnthal, Deutschland.  
 Indústria de Comércio de Papeis e Plástico/Citroplast; São Paulo, Brasilien.  
 Adami Madeiras, Santa Catarina, Brasilien.  
 Papel Caixas e Embalagens/PCE, Amazonas, Brasilien.  
 Korea Export Packaging, Osan, Korea.  
 Oji Paper, Saga, Japan.  
 Japan PaperBoard, Soka, Japan.  
 Oji Board, Nayoro PM3, Japan.  
 Koa Kogyo, Fuji PM6, Japan.  
 Papresa, Renteria, Spanien.  
 Zanders Feinpapiere, Bergisch-Gladbach, Deutschland.  
 Papirnica Vevce, Ljubljana, Slowenien.  
 Condat, Le Lardin, Frankreich.  
 Owens Corning Veil, Apeldoorn, Niederlande.  
 Trierenberg, Wattens, Österreich.  
 Papierfabrik Schoeller & Hoesch, Gernsbach, Deutschland.  
 Radece Papir, Radece, Slowenien.  
 VPH Veiligheidspapierfabriek, Ugchelen, Niederlande.  
 Crane, Tumba, Schweden.  
 Papierfabrik Louisenenthal, Gmund, Deutschland.  
 Zhejiang Papermaking Research Institute, Hangzhou, China.  
 Nippon Paper, Komatsujima PM1, Japan.  
 Kishu Paper, Kishu PM7, Japan.

Papeles Norske Skog Bio Bio PM1, Concepción, Chile.  
 Bahia Sul Celulose, Mucuri, Brasilien.  
 Votorantim Celulose e Papel PM2, Jacareí, Brasilien.  
 Votorantim Celulose e Papel, Piracicaba, Brasilien.  
 Cia. Suzano de Papel e Celulose PM8, Suzano, Brasilien.  
 PCE – Papel, Caixas e Embalagem, Manaus, Brasilien.  
 Adami, Caçador, Brasilien.  
 Citroplast Ind. E Com de Papéis e Plásticos, Andradina, Brasilien.  
 Amcor Cartonboard, Petrie, Australien.  
 Cia. Suzano de Papel e Celulose PM6, Suzano, Brasilien.  
 Riau Andalan PD2, Kerinci, Indonesien.  
 Papeles Industriales, Santiago, Chile.  
 Klabin Kimberly PM4, Mogi das Cruzes, Brasilien.

### Streichtechnik

Usine de Condat, Le Lardin, Frankreich.  
 Tamil Nadu Newsprint & Papers, Indien.  
 Mundanjiang Henfeng Paper Group, China.  
 Hansol, Korea.  
 Torraspapel, Motril, Spanien.  
 Minfeng PM 21, China.  
 Jinfeng PM 3, China.

Shandong Bohui Industry, Huantai, China.  
 Mitsubishi Paper, Japan.

### Wickeltechnik

– Sirius  
 Shandong Huatai Paper, China.  
 Neusiedler, Ruzemberok, Slowakei.  
 Stora Enso, Veitsiluoto, Finnland.  
 Papresa, Renteria, Spanien.  
 W. Hamburger, Pitten, Österreich.

### Finishing

**Janus Concept**  
 Bowater, Catawba, USA.

### Ecosoft-Kalander

Ibema-Cia Brasileira Papel, Brasilien.  
 Ripasa Cellulose e Papel, Brasilien.  
 Shandong Huatai Paper, China.  
 Shandong Bohui Industrial, China.  
 Papeteries des Vosges, Frankreich.  
 Minfeng Special Paper, China.  
 Shenzhen Wander Color Printing & Packaging, China.  
 GAP Insaat Yatirim ve Disticaret, Turkmenistan.  
 Stora Enso, Kemi, Finnland.  
 Neusiedler, Ruzomberok, Slowakei.  
 Stora Enso Magazine Paper, Kotka, Finnland.

### NipcoFlex-Kalander

Stora Enso, Baienfurt, Deutschland.

### Glättwerke

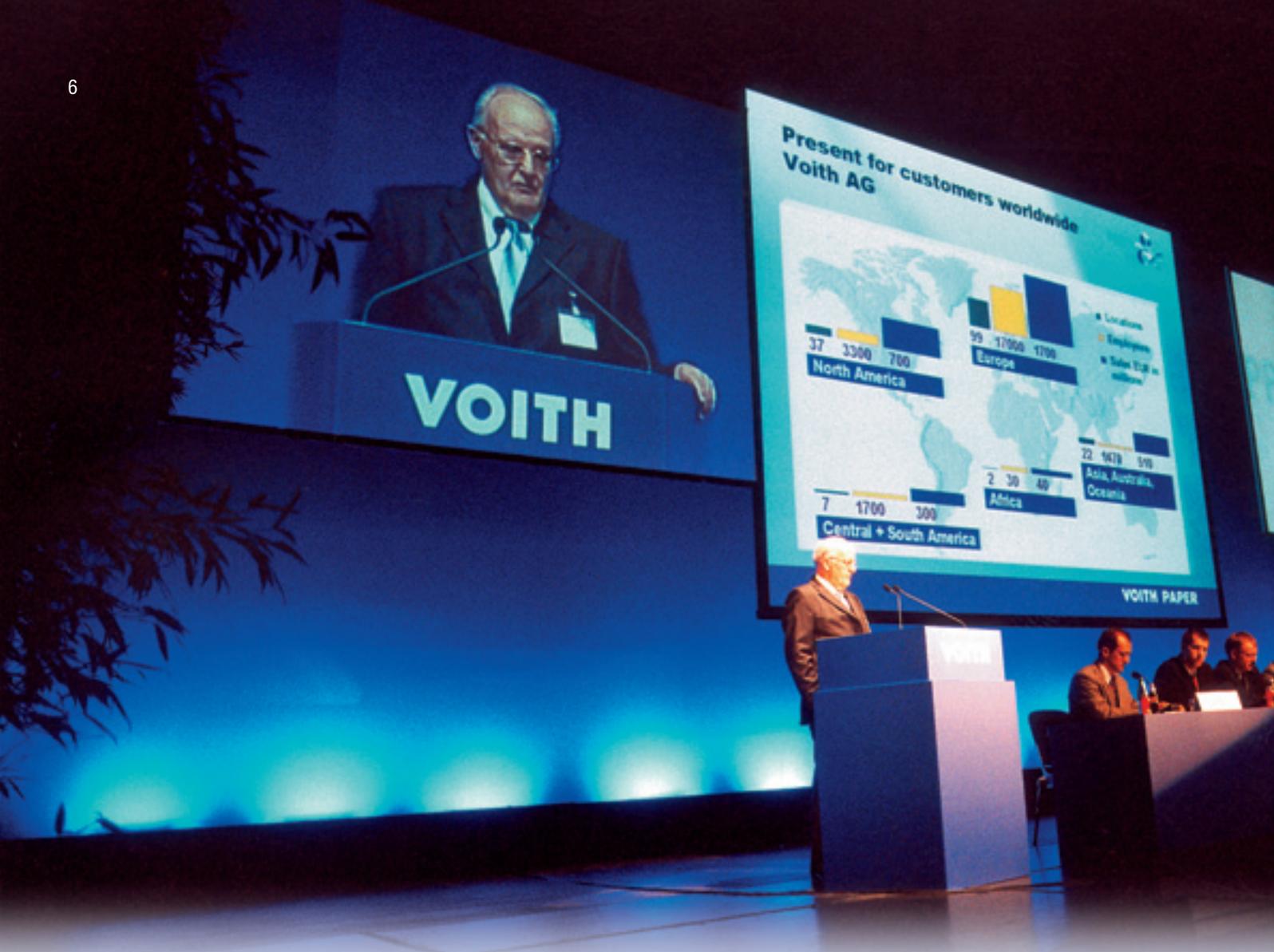
Cartiera di Carbonera, Italien.  
 Kishu Paper, Osaka CM1, Japan.  
 Minfeng Special Paper, China.  
 Bowater, Catawba, USA.  
 Ibema-Cia Brasileira Papel, Brasilien.  
 Shandong Bohui Industrial, China.  
 Chung Loong, China.  
 Huacai, China.

### Twister/Roll Handling

Shandong Huatai Paper, China.

### Rollenschneider

Ripasa Cellulose e Papel, Brasilien.  
 Chung Loong, China.  
 Gojo Paper Manufacturing, Japan.  
 Stora Enso, Kemi, Finnland.  
 Shandong Bohui Industrial, China.  
 Sichuan Jinfeng Innovation Industry, China.  
 Smurfit Nanterre, Frankreich.  
 W. Hamburger, Österreich.  
 Minfeng Special Paper, China.  
 Neusiedler, Ruzomberok, Slowakei.  
 GAP Insaat Yatirim ve Disticaret, Turkmenistan.  
 Cartiere del Polesine, Italien.  
 Shandong Huatai Paper, China (2).



## Eindrucksvolle Demonstration von Innovationskraft und Technologiekompetenz

Internationale Kundentagung Grafische Papiere vom 4. bis 6. September 2002 in Salzburg



**Ingo Schmid**

Corporate Marketing  
ingo.schmid@voith.com

In Salzburg versammelte Voith Paper unter dem Motto **Process & Progress** die Entscheidungsträger der Papierindustrie zum **Science Dialog**, einem wissenschaftlichen Austausch. Nahezu 700 Gäste aus 38 Ländern, von 195 Unternehmen ließen sich drei Tage lang von Voith Papers Prozesskompetenz überzeugen.



Science Dialog ▶

PROCESS  
PROGRESS

4.9.2002

Mittwoch, 4.9.2002

Die Veranstaltung begann am 4. September mit einer internationalen Pressekonferenz. Unter dem Leitmotiv **Dialog between Press and Voith** diskutierten Mitglieder der Voith Paper Geschäftsführung und Pressevertreter über aktuelle Projekte und Chancen und Risiken im Zukunftsmarkt China. Weiteres Schwerpunktthema waren die neuesten Innovationen von Voith Paper.

Nach Beendigung der Pressekonferenz fand die offizielle Eröffnung der Veranstaltung durch Vorstandsmitglied Dr. Hans-Peter Sollinger statt. Im Foyer des neuen Salzburger Kongresszentrums wurden die Gäste auf die kommenden Tage mit der Hausmesse Voith Paper Innovations eingestimmt. Experten und Technologen standen hier den Kunden Rede und

Antwort. Der Papierindustrie wurde hierbei eindrucksvoll die Innovationskraft von Voith Paper demonstriert.

Im Anschluss an die Hausmesse Voith Paper Innovations fand das gemeinsame Abendessen statt. In entspannter Atmosphäre gab es lukullische Leckerbissen. Umrahmt wurde das Ganze mit leichter musikalischer Unterhaltung.



# 5.9.2002

Donnerstag, 5.9.2002

Höhepunkt der Veranstaltung war das beeindruckende Fachvortragsprogramm, welches durch Konzernvorstand Hans Müller eröffnet wurde. In seinem Vortrag unterstrich Hans Müller nochmals den Wandel von Voith Paper vom Maschinenbauer zum Prozesslieferanten der Papierindustrie.

Inhalt der Hauptvorträge war das **One Platform Concept**. Mit dem One Platform Concept unterstreicht Voith Paper seine Kompetenz, für alle Papiersorten kundenorientierte Gesamtlösungen anzubieten. Den Impuls zur Entwicklung dieses Konzeptes gaben die Herausforderungen der Papierindustrie:

- Steigender Altpapiereinsatz bei sinkender Qualität der Rohstoffe
- Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit
- Steigender Füllstoffgehalt
- Sinkende flächenbezogene Masse des Papiers
- Wachsende Qualitätsanforderungen an das Papier
- Integration von Offline Prozessen in die Papiermaschine
- Steigerung der Produktivität
- Verringerung der Produktionskosten.





Das One Platform Concept ist maßgeschneidert für die unterschiedlichen Kundenanforderungen. Die Module sind zuverlässig, erprobt und garantieren höchste Produktivität. Es beinhaltet den gesamten Prozess vom Faserstoff bis zum fertig verpackten Papier.

Das Konzept ist für alle Papiersorten (auch Karton und Verpackungspapiere) anwendbar. Mit diesem Konzept kann Voith Paper die produktivste und wirtschaftlichste Produktionslinie für jede Papiersorte bereitstellen.

Verständlich gemacht wurden diese Erkenntnisse in den einzelnen Fachvorträgen. Hauptthema des Vortrages **Zeitungsdruckpapier** war die Wirtschaftlichkeit. Für eine wirtschaftliche Produktion werden kosteneffiziente Maschinen und Ausrüstungen, niedrige laufende Kosten, hohe Verfügbarkeit und Runnability sowie hohe Prozessstabilität gefordert. Eindrucksvoll wurde mit dem Beitrag „One Platform Concept für Zeitungsdruckpapier“ bewiesen, dass Voith optimale Lösungen für diese Anforderungen bereitstellt.

Beim Vortrag **SC-Papier** stand die Bedruckbarkeit im Mittelpunkt der Überlegungen. Das Kernthema des Vortrages **LWC-Papier** war Qualität und Wirtschaftlichkeit. Gegenstand des One Platform Concepts für **holzfreie Papiere** war Qualität bei hohen Geschwindigkeiten im Produktionsprozess. Im Vortrag **Spezialpapiere** wurde deutlich, dass diese Papiere sehr vielschichtig sind und daher flexible Maschinenkonzepte erfordern.

Abgerundet wurde die audio-visuell perfekt gestaltete Vortragsreihe mit zwei Kun-

denbeiträgen. **SCA Graphic Laakirchen** und **Rhein Papier** dokumentierten mit ihren Ausführungen die Prozesskompetenz von Voith Paper. Mit den letzten beiden herausragenden Inbetriebnahmen in Laakirchen und Hürth kann überzeugend bewiesen werden, dass das One Platform Concept einen entscheidenden Vorteil für die Papierindustrie darstellt. Beendet wurde das Fachvortragsprogramm durch Dr. Hans-Peter Sollinger, der in seinem Schlussplädoyer klar stellte, dass der Kunde im Zentrum unseres Handelns steht. Dass immer nur eine intensive Zusammenarbeit zwischen Papiermaschinenhersteller und Papiermacher einen langfristigen Erfolg garantiert.

Krönender Abschluss des Donnerstags war das Gala Diner auf Schloss Hellbrunn. Die Gäste wurden im großen Schlosshof empfangen und auf den Abend eingestimmt. In festlichem Ambiente kamen sich die Gäste näher, Kundenbeziehungen wurden vertieft und Erfahrungen ausgetauscht. Höhepunkte des moztartigen Abends waren Aufführungen eines Starensembles der Salzburger Festspiele und ein Besuch der weltberühmten Wasserspiele.





# 6.9.2002

Freitag, 6.9.2002



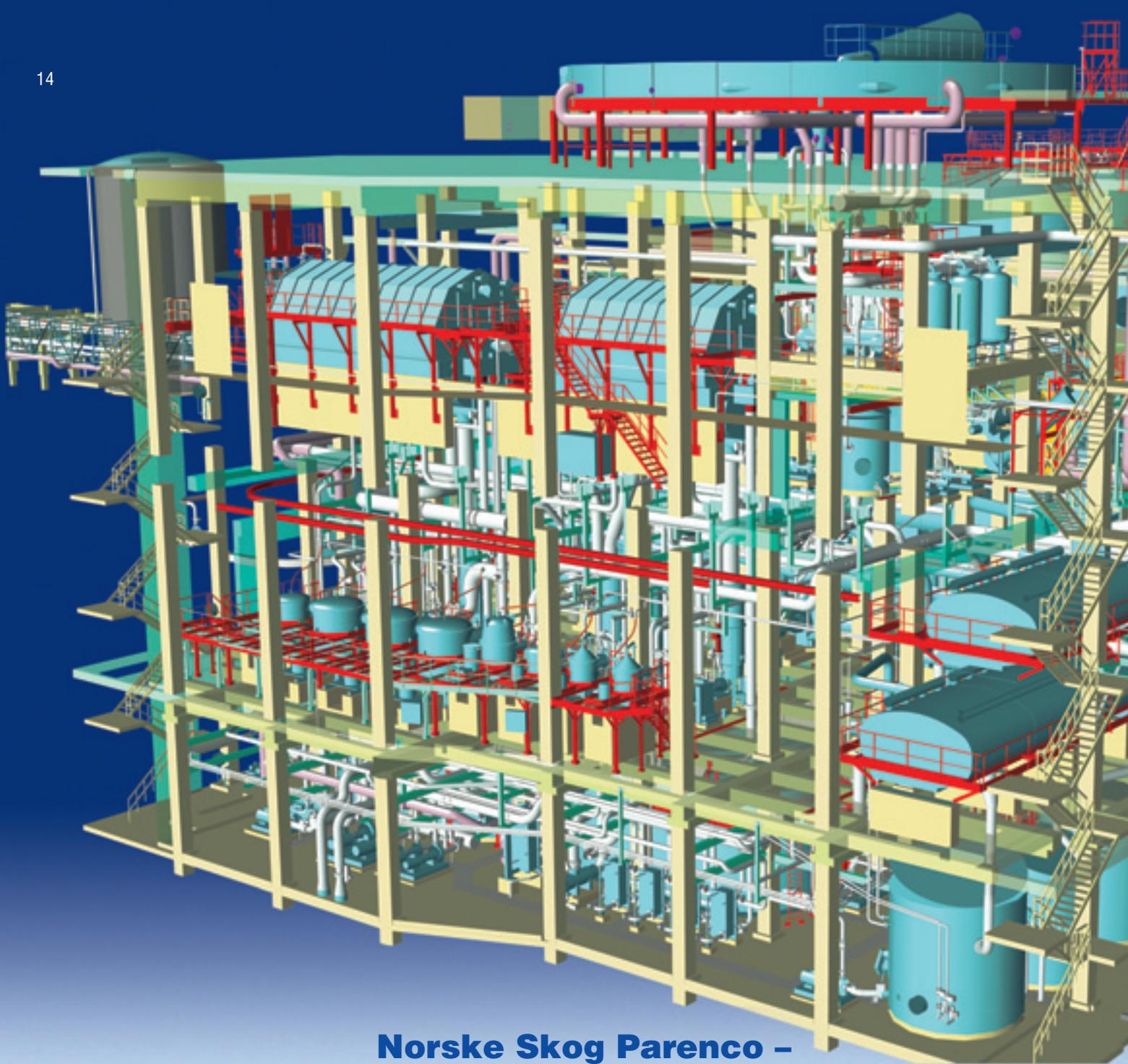
Am Freitagmorgen führen die Teilnehmer der Tagung mit einem historischen Zug vom Hauptbahnhof Salzburg direkt auf das Werksgelände von **SCA Graphic Laakirchen**. Hier wurde die weltweit modernste Produktionsanlage für SC-Papiere besichtigt. Die gesamte Produktionslinie ist mit Voith Paper Modulen und Komponenten ausgestattet und nach dem One Platform Concept gebaut. Die Anlage konnte mit einer Rekordgeschwindigkeit in Betrieb genommen werden. Die Besucher zeigten sich beeindruckt und fasziniert von dieser Hightech-Anlage. Nach Beendigung des Rundganges und des Erfahrungsaustausches führen die Teilnehmer mit dem traditionsreichen Zug zurück nach Salzburg, wo man den Nachhauseweg antrat.



Die äußerst positiven Äußerungen der Kunden, die zahlreichen lobenden Dankeschreiben und die positive Resonanz in der Fachpresse unterstreichen nochmals die Einzigartigkeit dieser Veranstaltung. Voith Paper versammelte das Who is Who der Papierindustrie für grafische Papiere. Mehr noch, es ist gelungen, den Entscheidungsträgern der Papierindustrie eindrucksvoll zu demonstrieren, dass Voith Paper sowohl Innovationskraft als auch Technologiekompetenz unter einem Konzept vereint, dem **One Platform Concept**.



Die Tagungsunterlagen erhalten Sie unter: [info.voithpaper@voith.com](mailto:info.voithpaper@voith.com)



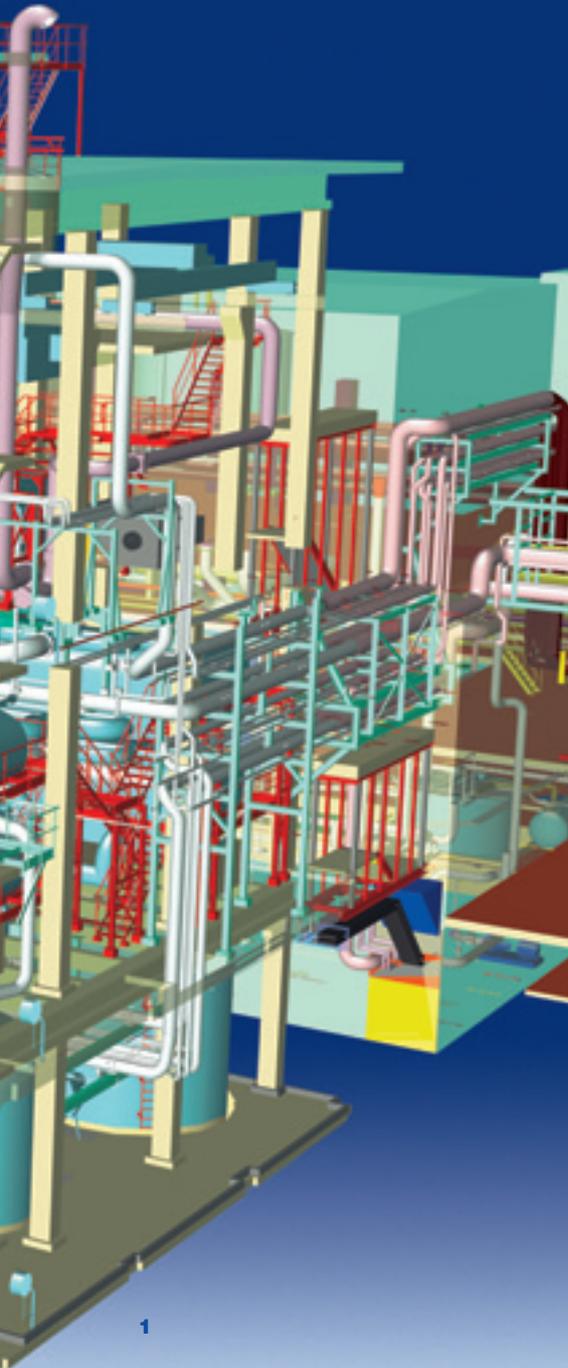
## **Norske Skog Parenco – mehr als zufrieden mit der neuen Stoffauf- bereitungsanlage FOI 6**

**So hat Parenco sich das vorgestellt: Fertigstoff in 14 Tagen. Im Dezember 2000 erteilte die Parenco B.V. (damals eine 100 % Tochtergesellschaft von Haindl Papier) der Voith Paper Fiber Systems für das Werk Renkum, Niederlande den Auftrag zur Planung einer neuen Stoffaufbereitungsanlage (FOI 6, Flotatie Ontinking), inklusive diverser Umbauten sowie der Lieferung der wesentlichen Kernkomponenten.**



**Andreas Heilig**

*Fiber Systems  
andreas.heilig@voith.com*



1

2



**Abb. 1:** Dreidimensionale Anlagenplanung der neuen Stoffaufbereitung FOI 6.

**Abb. 2:** Norske Skog Parenco in Renkum, Niederlande.

Für Voith bedeutete dies den Erhalt des dritten großen Haindl-Auftrags binnen kürzester Zeit, nachdem bereits an den Standorten Augsburg und Steyrmühl neue Stoffaufbereitungsanlagen bzw. Umbauten geplant und installiert wurden.

Ausschlaggebend für den Erhalt des Auftrages waren sicherlich die sehr präzisen Ausführungen der Voith Engineeringarbeiten und den daraus resultierenden äußerst kurzen und problemlosen Inbetriebnahmen der Anlagen in Augsburg und Steyrmühl.

Ziel des Projektes war, neben der Kapazitätserhöhung, den Einsatz von Altpapier bei gleicher oder besserer Qualität des Endproduktes zu steigern. Die technologisch veraltete Stoffaufbereitung FOI 2 wurde nach erfolgreicher Inbetriebnahme der FOI 6 abgeschaltet.

Zur Umsetzung des Projektes wurde von Haindl ein Projektteam unter Leitung der Zentralen Planung in Augsburg und Parenco Mitarbeitern berufen. Dies hat sich im Verlauf des Projektes als sehr vorteil-

haft erwiesen. So konnte in idealer Weise die von Augsburg und Steyrmühl gemachten Erfahrungen mit den erforderlichen spezifischen Parenco Kenntnissen verbunden werden.

Ende Mai 2001, bereits am Anfang des Projektes, wurden die Verträge zum Verkauf von Haindl an UPM-Kymmene unterzeichnet. Allerdings mit der kartellrechtlichen Auflage, das Werk Parenco aus wettbewerbstechnischen Gründen an den norwegischen Papierproduzenten Norske Skog weiterzuveräußern, um überhaupt die Chance auf Genehmigung des Vorhabens durch die Kartellbehörde zu erhalten.

Damit ist die kuriose Situation entstanden, dass UPM Mitarbeiter für den Konkurrenten Norske Skog tätig waren, da die kartellrechtliche Genehmigung für die Transaktion erst Ende des Jahres 2001 erfolgte.

Ungeachtet dieser etwas unsicheren Situation wurde in enger Zusammenarbeit mit den Technologen von Parenco und



4



5



3

**Abb. 3:** EcoCell Vor- und Nachflotation.

**Abb. 4:** IC- und LC-Schlitzsortierung.

**Abb. 5:** EcoDirect-Disperger.

Haindl für die Stoffaufbereitung ein modernes Zwei-Loop-System mit Wasserreinigung, Reject- und Schlammbehandlung von Voith konzipiert.

Der Engineeringauftrag an Voith umfasste das Basis- und Detailengineering sowohl für die Prozessführung als auch für die Automatisierungstechnik. Der Lieferumfang enthielt:

- die Planung der neuen Deinkinganlage FOI 6
- die Vereinheitlichung und Optimierung der Wassersysteme und Kühlkreisläufe der bestehenden Deinkinganlagen FOI 4, FOI 5, analog zur FOI 6
- die Planung einer neuen MC-Stapelung
- die Planung einer neuen zentralen werksweiten Schlammbehandlung sowie
- die Optimierung vorhandener, und Planung neuer Hilfsstoffanlagen (z. B. der Seifenaufbereitung)
- eine werkswerte Systemanalyse mit Bilanzierung von Stoff, Wasser, Wärme, CSB sowie die Erstellung von Simulationsrechnungen für künftige Produktionszustände

- die Erarbeitung eines werksübergreifenden ganzheitlichen Prozesswassermanagements.

Desweiteren wurden die folgenden wesentlichen, qualitätsrelevanten Prozesse der Stoffaufbereitung von Voith geliefert:

- zweistufige Lochsortierung inkl. Schwerteilcleaner, bestehend aus HD-Cleaner, MultiSorter, Combisorter und Kegelschleuder
- zweistufige EcoCell-Vorflotation (**Abb. 3**) mit 5 Primär- und 3 Sekundärzellen inkl. zweier Entlüftungszyklone zum Einbau in den Schaumtank
- dreistufige IC-Schlitzsortierung (0,25 mm C-bar-Technologie) mit MultiSortern in der ersten und zweiten Stufe sowie dem bewährten MiniSorter in der Endstufe (**Abb. 4**)
- vierstufige LC-Schlitzsortierung mit 0,2 mm C-bar-Technologie, bestehend aus MultiSortern in den ersten drei Stufen und ebenfalls einem MiniSorter als Endstufe (**Abb. 4**)
- dem neu entwickelten EcoDirect-

Disperger (**Abb. 5**) mit Direktaufheizung und vorgeschalteter Egalisierschnecke

- zweistufige Nachflotation, auch EcoCell mit 5 Primär- und 2 Sekundärzellen inkl. Entlüftungszyklone (**Abb. 3**).

Zusammen mit den Kollegen aus der Voith Niederlassung in Vaassen war es für uns auch kein Problem, die Schulungen für Bedien- und Instandhaltungspersonal in holländischer Sprache durchzuführen. Die Montage wurde ebenfalls in enger Zusammenarbeit mit den niederländischen Kollegen durchgeführt.

Darüber hinaus war der Voith Paper Joint Venture-Partner meri in München für die Montage und Inbetriebnahme der bereits im Werk existierenden, aber außer Betrieb genommenen, Deltapurge mit einer Kapazität von 25.000 l/min zur Wasserreinigung, auf dem Dach der FOI 6 verantwortlich. Ferner lieferte meri die neue, für alle drei Stoffaufbereitungen ausgelegte Rejectaufbereitungs- und Entsorgungsanlage inklusive Magnetabscheider, Shredderanlage und Kompaktor.



6



7

**Abb. 6:**  
AP 2000 Konzept  
mit Mischpumpen.

**Abb. 7:**  
Schneckenpressen  
und Scheibenfilter.

Wie bereits bei den UPM-Haindl Werken in Augsburg und Steyrmühl, kam das von Voith patentierte Engineeringkonzept AP2000 (Advanced Process 2000) zum Einsatz (**Abb. 6**). Die räumlich begrenzten Möglichkeiten hätten die Installation eines traditionellen Systems mit Büten nicht zugelassen. Daher wurde das platzsparende, betriebskostengünstige Voith AP2000 Konzept mit weitgehend geschlossenem Prozess und sehr hohem Automatisierungsgrad konsequent umgesetzt.

Die Papiermacher der neuen Stoffaufbereitung sind heute in der Lage, mit dem Befehl „Gruppenstart“ den gesamten Stoffstrang in nur 10 Minuten an- und in ca. 20 Minuten wieder gespült abzufahren. Weiteres willkommenes Highlight für die Bediener der Anlage ist sicherlich die Produktionsregelung, die es erlaubt, mit nur einem Stellglied die jeweilig gewünschte Produktion präzise einzustellen. Auch das werksweit wirkende Wassermanagement mit zugehörigem Regelungskonzept wurde sehr begrüßt. Mit dessen Hilfe wird das Wasservolumen

des gesamten Werkes bei verschiedenen Produktionszuständen automatisch konstant gehalten.

Mit der neuen Stoffaufbereitung (FOI 6) in Verbindung mit den Umbauten (FOI 4/ FOI 5/PM 1/PM 2) sowie den Ergebnissen der Systemanalyse und daraus resultierenden Maßnahmen (und nicht zu vergessen dem Wassermanagement!) ist das Werk Parenco sicherlich auf dem Weg in den Spitzenbereich bezüglich Effizienz und Verfügbarkeit seiner Deinkinganlagen.

Durch den hohen Automatisierungsgrad konnte sowohl ein einfacher und sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet, als auch die Forderung von Parenco nach nur einer zentralen Schaltwarte zur Bedienung aller drei Stoffaufbereitungen erfüllt werden.

Während der Planung wurden laufend Kollisionsschecks am 3D-Planungssystem durchgeführt. Dadurch, und durch die Betrachtung des 3D-Modells während der Montage durch die Rohrleitungsfirma, konnten aufwendige Änderungsarbeiten

während der Montage weitgehend vermieden werden. Zudem konnte der Rohrleitungslieferant durch die von Voith Paper bereitgestellten sehr genauen Isometrien in hohem Maße vorgefertigte Leitungen anliefern. Bereits im frühen Planungsstadium wurde die Anlage von Vertretern von Norske Skog Parenco am 3D-Modell hinsichtlich Zugänglichkeit, Wartungsfreundlichkeit und Betriebssicherheit unter die Lupe genommen.

Ein wesentlicher Faktor für den erfolgreichen Verlauf der Inbetriebnahme, speziell der modifizierten vorhandenen Anlagen, war die vorbildliche Abwicklung der „Tie-In's“ im Werk Renkum. In enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen der Produktion wurden selbst kürzeste Stillstände bis zur letzten Minute genutzt, um die mannigfaltigen Einbindungen von Rohrleitungen, Anpassung von Software etc. durchzuführen.

Einer der wichtigsten Gründe für den Bilderbuchstart der Stoffaufbereitung war jedoch ein mehrwöchiger Softwaretest im Vorfeld der Inbetriebnahme. Jede einzelne

**Harald Fichtl  
Walter Rummler  
Ben Kortekaas**

**Norske Skog  
Parenco**



### **Wir schätzen die Gesamtanlagenkompetenz von Voith**

„Renkum kann bereits auf eine sehr lange Geschichte der Papierproduktion zurückblicken. Schon 1720 gab es eine Papierfabrik. Die Fabrik wie sie heute besteht wurde 1912 gegründet.

Heute werden im Werk Norske Skog Parenco auf zwei Papiermaschinen Standard- und aufgebessertes Zeitungsdruckpapier mit Flächengewichten von 45 bis 56 g/m<sup>2</sup> produziert. Die Bruttojahresproduktion beträgt ca. 500.000 t pro Jahr.

Als Rohstoff für unsere Produktion dient in der Hauptsache Altpapier, welches aus einer Mischung von ONP und OMG auf drei Deinkingsträngen aufbereitet wird. Der Anteil des Altpapiers beträgt 75 % und 25 % TMP wird zugemischt. Interessant ist, dass das Verhältnis von Deinkingstoff zu TMP noch bis in die 80er Jahre genau umgekehrt war.

Mit der Gesamtinvestition von 65 Millionen Euro wollen wir unsere Qualitätsstrategie konsequent weiterverfolgen. Durch den Neubau der Flotationsanlage FOI 6 haben wir natürlich auch eine Flotationsstoff-Kapazitätserhöhung durchgeführt, die uns zukünftige Potenziale beim Rohstoffmix bietet. Diese Investition beinhaltet sicherlich auch weitere Kosteneinsparungs- und Qualitätsverbesserungspotenziale.

Unser existierendes Wassersystem hätte nach dem Neubau der FOI 6 und

der damit verbundenen Produktionssteigerung den Anforderungen nicht mehr genügt. Wir haben daher großen Wert auf die Durchführung einer werksweiten Systemanalyse gelegt. Anhand dieser Analyse und der von Voith vorgeschlagenen Einführung eines anlagenweiten Wassermanagements sind wir in der Lage, bei minimalem Investitionsaufwand die Betriebssicherheit durch höhere Qualitäts- und Prozesskonstanz für verschiedene Betriebszustände zu erhöhen sowie die Einhaltung strenger behördlicher Grenzwerte zu gewährleisten.

Aufgabe von Voith war es daher, nicht nur eine neue Stoffaufbereitung zu planen, sondern diese in ein komplexes bestehendes Umfeld mit limitierten Frischwasserressourcen und begrenzter Abwassermenge einzubetten, ohne die heute bestehende Faserstoff-Flexibilität zu stören.

Wir sind der Meinung, dass Voith mit seiner Gesamtanlagenkompetenz, zusammen mit unseren ehemaligen Kollegen der zentralen Planung Augsburg und unseren Norske Skog Parenco Technologen und Produktionsmitarbeitern, mit deren spezifischem Wissen ein hervorragendes Konzept zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung erarbeitet hat. Mittelfristig wollen wir mit den zusammen mit Voith durchgeführten Maßnahmen zu einer der effizientesten Altpapieranlagen der Welt gehören.

Wir danken für die gute Zusammenarbeit und wünschen für die Zukunft alles Gute.“



**Abb. 8:** Neue MC-Stapelung.

Funktion der 1.400 Steuerkreise wurde simuliert und gründlich getestet.

Dies ermöglichte es dem Inbetriebnahmeteam, trotz der hoch gestellten Anforderungen und des Termindrucks, binnen nur zwei Wochen nach Inbetriebnahmefang im Juli 2002 bereits hochwertigen Fertigstoff zur neuen MC-Stapelung zu pumpen (**Abb. 8**).

Norske Skog Parenco hat mit dieser Technologie einen weiteren, signifikanten Meilenstein in ihrer erfolgreichen und langjährigen Recyclingtradition gesetzt. Voith Paper durfte Partner dieser Entwicklung sein. Hierauf sind wir stolz, aber hieraus erwächst für uns auch Verpflichtung. Wir möchten auch in Zukunft unseren Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg von Norske Skog Parenco leisten und damit unsere Partnerschaft weiter festigen.

Wir wünschen dem Norske Skog Konzern, nicht nur im Werk Renkum, alles Gute für die weitere Entwicklung.



1

## Neue DIP 5 für 600 t/24 h Fertigstoff bei Pan Asia Paper, Jeon Ju, Korea – von Vertragsabschluss bis Produktion in 10 Monaten



**Leo Engelmann**

Fiber Systems  
leo.engelmann@voith.com

**„Wie man sich bettet, so liegt man.“ Dieses deutsche Sprichwort passt trefflich zu der Papierfabrik Pan Asia Paper in Jeon Ju (Chonju), im Südwesten von Korea. Parkähnliche Grünanlagen (Abb. 1), Springbrunnen mit schattigen Sitzgruppen lassen nicht unbedingt vermuten, dass man gerade die Pforte einer höchst leistungsfähigen Papierfabrik passiert hat. Sichtlich motiviert die ansprechende Umgebung auch die Mitarbeiter, denn genauso gepflegt wie die Grünanlagen findet der Besucher die Anlagen und Maschinen zur Papierherstellung vor.**

Zu diesem Umfeld passt deshalb auch die Aussage von Young-Jae Kim, Vize-Präsident Produktion, dass die Mitarbeiter das wichtigste Gut einer effizienten Produktion sind.

1965 als Saehan Paper Co. Ltd. gegründet, gehört die Fabrik seit 1999 zur Pan Asia Paper Gruppe, einer Kooperation zwischen Norske Skog, Norwegen und Abitibi-Consolidated, Kanada mit Hauptsitz in Singapur.

Weitere Produktionsstätten befinden sich in Chongwon, Korea, in Thailand und in China.

Mit 7 Papiermaschinen wurden in Jeon Ju im Jahr 2001 1,007 Mio. Tonnen Papier hergestellt. Zusammen mit der Anlage in

Chongwon deckt Pan Asia Paper damit über 50 % des Bedarfs an Zeitungspapier in Korea. Etwa 25 % der Produktion geht in den Export.

Den überwiegenden Anteil an der Versorgung der Papiermaschinen stellen, neben 2 TMP-Anlagen, 5 Deinkinganlagen für die Aufbereitung von Altpapier.

Damit gilt Pan Asia Paper in Jeon Ju als die Papierfabrik mit der weltgrößten Kapazität zur Herstellung und Verarbeitung von DIP-Stoff.

Bleibt noch zu erwähnen, dass Pan Asia Paper Jeon Ju bereits 1995 von der koreanischen Regierung für umweltfreundliche Papierherstellung ausgezeichnet wurde.

**Abb. 1:** Papierfabrik Pan Asia Paper in Jeon Ju (Chonju), Korea.

**Abb. 2:** Protector-System.

**Abb. 3:** Loch- und Schlitzsortierung im Vordergrund, im Hintergrund ein Teil der EcoCell-Flotationsanlage.



Für die bis jetzt letzte der fünf Deinkinganlagen, DIP 5, in Jeon Ju, die im Juli 2001 ihren Dienst aufgenommen hat, hatte Voith Paper im August 2000 den Auftrag zur Lieferung der wesentlichen Anlagenteile und Maschinen erhalten.

Die langjährige Partnerschaft während der Abwicklung der Aufträge für die DIP 3 und DIP 4 diente dabei als Vorlage für die reibungslose Zusammenarbeit im DIP 5 Projekt.

Die für 600 t/24 h Fertigstoff ausgelegte Anlage entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Zur Zeit besteht der Eintrag aus ca. 70 % koreanischen ONP, 20 % europäischen ONP und ca. 10 % amerikanischen OMG.

### Die Deinkinganlage DIP 5

Das der Auflösung folgende Protector-System (Abb. 2) sichert eine höchst effiziente Entfernung von Fremdkörpern

wie Glas, Klammern und Sand, so dass die nachfolgende 3-stufige MultiSorter- und MiniSorter-Lochsartierung (Abb. 3) auch heute, nach über einem Jahr Betrieb, noch keinen nennenswerten Verschleiß der Siebkörbe aufweist.

Die hervorragenden Ergebnisse der EcoCell-Flotation I und II (Abb. 3), bestehend aus insgesamt 11 Primär- und 3 Sekundärzellen sowie 2 Entlüftungszyklonen, wurden von Kyoung-Yong Lim, dem Produktionsleiter der neuen DIP 5, beson-



**Young-Jae Kim**  
Vize-Präsident Produktion,  
Pan Asia Paper, Jeon Ju

„Partnerschaftliche Zusammenarbeit ist die Voraussetzung für ein erfolgreiches Projekt.“



**Kyoung-Yong Lim**  
Produktionsleiter DIP 5,  
Pan Asia Paper, Jeon Ju

„In der Linienproduktion von DIP zum Abnehmer Papiermaschine wird die Qualität und Produktivität durch direktes Feedback vom ‚Abnehmer Papiermaschine‘ verbessert.“



ders erwähnt. Noch besser als bei den älteren Anlagen könne in der DIP 5 bei deutlich reduziertem Einsatz von Hilfschemikalien eine bis zu 5 % höhere Effizienz der Druckfarbenentfernung erreicht werden.

Dank der Konfiguration mit 6 Primär- und 2 Sekundärzellen in Flotation I und 5 Primär- und 1 Sekundärzellen in Flotation II werden Weißgrade von 70° bis 72° ISO erreicht, die an der PM 5 für die gewünschten, besonders hellen Papiere benötigt werden.

Nach Flotation I folgen eine 3-stufige LC-Schlitzsortierung (**Abb. 3**) mit Multi-Screens und MiniSorter (jeweils mit C-Bar Siebkörben 0,15 mm), und ein Scheibendisperger (**Abb. 4**). Zur Aufheizung und Eindickung kamen von der Voith Paper AS aus Tranby, Norwegen (ehemalige Kvaerner Recycling and Dewatering Division) ein SpeedHeater, zwei Scheibenfilter und eine Thune Schneckenpresse zum Einsatz.



Die Förderschnecken zwischen den Verfahrensschritten wurden von der Voith Tochter B+G Fördertechnik, Euskirchen geliefert. Zur Reject- und Schlammbehandlung sind zwei Sediphant und ein Vorseihtisch vom Voith Joint Venture Partner Meri im Einsatz.

Neben der Lieferung der prozess- und qualitätsbestimmenden Maschinen wurden auch die von Voith erstellten Engineeringunterlagen durch das Projektteam von Pan Asia Paper nahtlos in die Gesamtplanung eingebunden.

Auch hier kamen die Erfahrungen aus den vorausgegangenen gemeinsamen Projekten positiv zum Tragen. So war es für die erfahrene Planungsabteilung von Pan Asia Paper kein Problem, die von Voith erstellten Unterlagen der Prozess- und MSR-Technik zu übernehmen und in die Planung für die Gesamtanlage zu integrieren.

Während den Projektbesprechungen in Jeon Ju wurden durch die Fachleute beider Partner alle Schnittstellen eindeutig

**Abb. 4:** Scheibendisperger.

**Abb. 5:** Als Zeichen des Dankes für die ausgezeichnete Zusammenarbeit und die Zufriedenheit mit den erreichten Zielen, erhielt Feridun Dormischian, stellvertretend für Voith Paper Fiber Systems, von Pan Asia eine Gedenktafel zur Erinnerung.



definiert und ausführlich besprochen. Lohn für die sorgfältigen Vorgespräche war eine rekordverdächtige Montage- und Inbetriebnahmezeit.

Mit Unterstützung der Montagespezialisten aus Ravensburg und Tranby wurden die Maschinen durch örtliche Firmen aufgestellt. Dank der pünktlichen Lieferungen, der guten Vorarbeit der Baufirma und der Kompetenz der Montagefirmen konnte der Zeitplan für die Errichtung der gesamten Anlage exakt eingehalten werden.

Dabei waren die geleisteten Vorarbeiten aller Beteiligten so gründlich, dass gemeinsam mit dem Inbetriebnahmeingenieur von Voith die Anlage bereits ca. zehn Monate nach Vertragsabschluss die Produktion aufnehmen konnte.

Seit Juli 2001 produziert die neue DIP 5 zur vollen Zufriedenheit von Pan Asia Paper. Dies gilt sowohl für die Qualität und Quantität des Fertigstoffes als auch für die Verfügbarkeit der Deinkinganlage (**Abb. 5**).



## Khanna Paper jetzt unter den zehn größten Papierproduzenten Indiens



**Saurabh Khanna**

Technischer Direktor,  
Khanna Paper Mills



**Alfred Kettl**

Fiber Systems  
alfred.kettl@voith.com

Nicht weit von dem herrlichen Goldenen Tempel (**Abb.1**) in der Stadt Amritsar (Punjab), betreibt der bescheidene Präsident der Khanna Paper Mills, B. M. Khanna, unterstützt von seinen beiden Söhnen Rahul und Saurabh, ein höchst erfolgreiches Unternehmen. Mit der neuen 200 t/24 h Voith Deinkinganlage, der bislang größten Anlage ihrer Art in Indien, die im März 2002 in Betrieb ging, hat sich die Papierfabrik ihren Platz unter den 10 größten Papierherstellern Indiens gesichert.

Angefangen mit einer sehr bescheidenen Produktion von 500 kg/24 h Karton im Jahre 1964, produziert Khanna heute ca. 300 t/24 h sowohl Karton als auch Schreib- und Druckpapiere. Mit dieser neuen Anlage ist Khanna auch die erste Papierfabrik in Indien, die ihre qualitativ hochwertigen Schreib- und Druckpapiere aus 100% deinktem, holzfreiem Altpapier herstellt.

Konzipiert nach dem neuesten Stand der Technik besteht die Deinkinganlage aus den folgenden Kernprozessen:

- Hochkonsistenzauflösung mit nachgeschalteter Dickstoffreinigung und Lochsortierung.
- EcoCell Vor- und Nachflotation für die effiziente Druckfarbentfernung (**Abb. 2**).
- Feinreinigung mit der neuen Generation von EcoMizer Cleanern sowie Feinsortierung mit 0,15 mm Schlitzen unter Verwendung der bewährten C-bar Siebkorb-Technologie.
- Der gewünschte hohe Weißgrad des Fertigstoffs wird durch eine Peroxidbleiche im neu entwickelten EcoReact HC-Bleichturm sowie durch eine Hydrosulfitbleiche sichergestellt.

Die gesamte Stoffaufbereitungsanlage wird von einem einzigen Mann mit Hilfe eines PLS-Systems gesteuert.

Bei der Durchführung des Projekts hat Khanna Paper eng mit Voith Paper Fiber Systems Ravensburg und Voith Paper Technology (India), einem Joint Venture von Voith und Larsen & Toubro mit Sitz in Calcutta, zusammengearbeitet.

### Die 200 t/24 h Deinkinganlage katapultiert Khanna Paper in die Liga der großen Produzenten

„In Voith Paper haben wir einen vertrauenswürdigen, kompetenten und zuverlässigen Partner für unsere Projekte von heute und morgen gefunden.“  
Saurabh Khanna, Technischer Direktor, Khanna Paper Mills.





**Thomas Schaible**

Papiermaschinen Grafisch  
thomas.schaible@voith.com



**Andreas Köhler**

Papiermaschinen Grafisch  
andreas.koehler@voith.com



**Joachim Huber**

Fiber Systems  
joachim.huber@voith.com

## Hürth PM 1 – weltweit modernste Anlage für Zeitungsdruck- papier bricht neue Rekorde

Mit der Durchführung und Inbetriebnahme dieses Projekts wurde eindrucksvoll unter Beweis gestellt, was durch optimale Kombination von sorgfältiger Planung, innovativer Technik und qualifiziertem Personal auf Lieferanten- wie auf Kundenseite möglich ist: „In einer Rekordzeit von nur 12 Monaten von Beginn der Bauarbeiten bis zum ersten Papier am Sirius haben wir zusammen mit Voith ein einzigartiges Projekt durchgezogen. Diese Hürth PM 1 war sicher eines der erfolgreichsten Projekte in unserer Firmengeschichte“, so das Fazit von Herrn Bernhard Schmidt, Projektleiter der Rhein Papier GmbH über den Ablauf und das Ergebnis des Projekts Hürth PM 1.

### Der Kunde

Die Rhein Papier GmbH ist eine neu gegründete Tochterfirma des Myllykoski-Konzerns, welcher bereits seit über 100 Jahren besteht und auf allen wichtigen internationalen Papiermärkten vertreten ist. Spezialisiert hat man sich auf die Herstellung von ungestrichenen und gestrichenen graphischen Druckpapieren. Produziert wird in neun Papierfabriken auf 19 Maschinen. Jährlich werden ca. 3 Millionen Tonnen Papier auf den Myllykoski-Anlagen produziert.

Die Entscheidung zum Bau einer neuen Zeitungsdruckpapierfabrik fiel im Dezember 2000 und wurde begünstigt durch den damals herrschenden massiven Mangel an Zeitungspapier. Im Jahr 2000 gab es bei vielen Verlagen und Druckereien massive Probleme bei der Papierbeschaffung. Bereits im Vorfeld wurden erfolgreiche Gespräche mit möglichen Abnehmern geführt.

Am 27. April 2001 wurde dann nach kaum 4 Monaten intensiver Projektarbeit der Vertrag mit Voith Paper unterzeichnet.



Er umfasste die Lieferung einer kompletten Produktionslinie für Zeitungspapier von der Stoffaufbereitung bis zur Rollenschneidmaschine.

Ausschlaggebend für die Auftragsvergabe waren vor allem die Erfahrungen von Voith bei der Papierherstellung von Druckpapieren aus 100 % Altpapier.

Die wichtigsten Großkunden befinden sich ebenfalls in der Umgebung, die PM 1 ist der einzige De-Inker dieser Größenordnung im Ruhrgebiet.

### Verlauf des Projekts

Nachdem die Standortentscheidung im Mai 2001 gefallen war, wurde unverzüglich mit der Detailplanung begonnen, um den sehr eng gesteckten Zeitplan einzuhalten:

Mit den Bauarbeiten wurde im Juli begonnen, ab November war Voith dann konstant auf der Baustelle vertreten. Die Montagephase selbst begann im Dezem-

ber 2001, der Zeitplan konnte immer eingehalten werden. Zeitweilig waren bis zu 900 Monteure auf der Baustelle. Am 1. August 2002 sollte mit der Produktion begonnen werden. Dieses Ziel wurde nicht nur erreicht, sondern sogar noch übertroffen.

Am 4. Juli 2002 konnten sich Voith Paper und Rhein Papier gemeinsam über das erste Papier am Sirius freuen.

**Anne Murtola, Werksleiterin der Anlage Hürth PM 1** zeigte sich begeistert vom reibungslosen Anlauf der Papiermaschine: *„Dass wir am Ende sogar noch fast einen Monat vor dem geplanten Inbetriebnahmedatum und noch dazu mit Weltrekordgeschwindigkeit von 1560 m/min den Anlauf der Maschine realisiert haben, das war sozusagen die Krönung einer insgesamt hervorragenden Projektarbeit.“*

Wenig später wurde bereits Papier mit verkaufsfähiger Qualität produziert.

Zur dieser Zeit befand sich die Produktionslinie in der Optimierungsphase. Hier

konnte schon nach sechs Wochen ein weiterer Rekord eingestellt werden: Die Maschine wurde kurzzeitig auf eine Geschwindigkeit von 1912 m/min hochgefahren. Dies wurde noch nie so kurze Zeit nach einer Inbetriebnahme erreicht. Hierbei wurde auch klar ersichtlich, dass die Maschine das Potenzial besitzt, auf Dauer bei einer Geschwindigkeit von über 1900 m/min zu produzieren.

Der Erfolg des Projekts ist im Wesentlichen den folgenden Faktoren zu verdanken:

- innovative Technologien
- die „alles aus einer Hand“ Lieferung
- zukunfts- und qualitätsorientiertes Instandhaltungskonzept
- hervorragendes Zeitmanagement.

Das von Voith in den letzten 5 Jahren konsequent entwickelte „One Platform Concept“ wurde hier erstmals in nahezu allen Modulen realisiert. Die PM besteht aus ModuleJet Stoffauflauf, DuoFormer TQv, Tandem NipcoFlex Presse, TopDuo-Run Trockenpartie, Softnip Glättwerk so-

**Abb. 1:** Rhein Papier GmbH, Hürth, Deutschland.

**Abb. 2:** PM 1 Formerpartie.

**Abb. 3:** Schlussgruppe mit Sirius.

### Technische Daten

Endprodukt	Zeitungsdruckpapier aus 100% Altpapier
Durchschnittliche Produktionsgeschwindigkeit	1.800 m/min
Maximale Produktionsgeschwindigkeit	2.000 m/min
Konstruktionsgeschwindigkeit	2.200 m/min
Siebbreite	8.900 mm
Papierbreite	8.150 mm
Produktionsmenge	280.000 t pro Jahr



3

wie einer Sirius Aufrollung. Voith lieferte die Maschinen und Aggregate zur Stoffaufbereitung und die Papiermaschine mit integriertem Qualitätsleitsystem. Zudem lieferte Voith Fabrics die Bespannung.

Die ungewöhnlich knappe Bauzeit von gerade einmal 12 Monaten ist bislang weltweit einzigartig für eine derartige Produktionslinie.

In Hürth wird erstmals ein in Europa einzigartiges Instandhaltungskonzept eingesetzt. Myllykoski hat mit Voith einen Servicevertrag über die komplette mechanische Instandhaltung der Anlage abgeschlossen.

Kleinere Wartungsarbeiten werden vom Kundenteam vor Ort durchgeführt, für sämtliche komplexe Instandhaltungsarbeiten steht ein qualifiziertes VIS-Team (Voith Industrial Services) zur Verfügung. Auslöser für dieses Outsourcingkonzept war die Zielsetzung von Rhein Papier, sich voll und ganz auf seine „Kernkompetenz“, die Technologie und die Herstellung von Papier zu konzentrieren.

Um eine kürzestmögliche Inbetriebnahme und ein optimales Anlaufen der Anlage zu garantieren, wurden ausführliche Schulungen für die Mitarbeiter vor Ort abgehalten. Weiterhin stellte Voith für Rhein Papier während der ganzen Projektlaufzeit zwei Projektmanager zur Verfügung. Nach intensiver Betreuung in der Montagephase und während der Inbetriebnahme sind nun Experten vor Ort, die in der Optimierungsphase beraten und unterstützen.

### Zusammenarbeit mit dem Kunden

Die Zusammenarbeit wurde von beiden Seiten sehr positiv bewertet. Das qualifizierte und eingespielte Team des Kunden realisierte den sehr engen Bauplan ohne Probleme, so dass es zu keinerlei Terminverzögerungen kam.

### Ziele zu Beginn der Arbeit

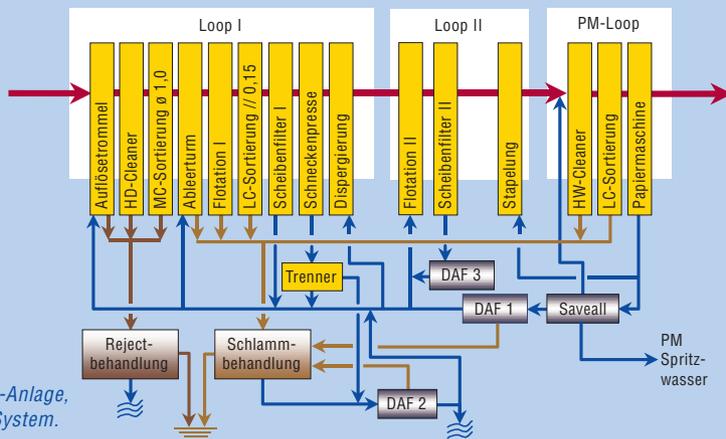
Zu Beginn des Projekts hatte man sich vorgenommen, die modernste und wirt-

schaftlichste Produktionslinie für Standardzeitungspapier zu bauen und obendrein das Zielbudget einzuhalten – ohne Einbußen bezüglich Qualität und Standards. Erfahrungen und Synergien aus vergangenen Projekten sollten in die Arbeit miteinfließen um das Ergebnis zu optimieren.

Erklärte Zielsetzung bezüglich der Inbetriebnahme war es, die weltbeste Anfahrkurve für eine Produktionslinie diesen Typs zu erreichen und langfristig eine Produktionsgeschwindigkeit von 1800 m/min zu erhalten und zu stabilisieren.

Bereits zum jetzigen Zeitpunkt sind alle diese Ziele erreicht: Die Hürth PM 1 produzierte bereits 3 Monate nach Anlauf Papier mit sehr hohen Qualitätsstandards. Auch die Kunden bestätigten, dass bereits mit den ersten Auslieferungen sehr gute Druckergebnisse erzielt werden konnten.

Anfang des Jahres 2003 soll die geplante Geschwindigkeit der Papiermaschine von 1800 m/min überschritten werden.



**Abb. 4:**  
Deinking-Anlage,  
2-Loop System.



**Abb. 5:** B+G  
Rohstoffhandling.



## Die Stoffaufbereitung

Mit der in Hürth realisierten Stoffaufbereitung (**Abb. 4**) für 880 t/24 h oetro Fertigstoff auf 100% Altpapierbasis konnte erneut gezeigt werden, dass durch die Verwendung von erprobten Komponenten, Systembausteinen und Prozessschritten, kombiniert mit Systeminnovationen sowie enger Teamarbeit, eine erfolgreiche Inbetriebnahme wie diese in kürzester Zeit realisiert werden kann.

Angefangen von der Beschickung der Auflösetrommel bis hin zur Eindickung, Stapelung, Reject- und Abwasserbehandlung sowie Ausschussauflösung stammt das prozentscheidende Equipment von Voith.

## Altpapier-Beschickung

Die von B+G Fördertechnik gelieferte Beschickungsanlage für eine Mischung von 40 bis 60% ONP und OMG umfasst loses Papier und Ballenware. Lieferbestandteil war das komplette Fördersystem, inkl. Ballenentdrahtung, Ballenöffner und Egalisiertrommel (**Abb. 5**). Der Balleneintrag kann in Hürth bis zu 70% betragen. Ein bereits kurz nach der Inbetriebnahme durchgeführter Leistungslauf zeigte einen Ballenentdrahtungs-Wirkungsgrad von über 98%.

## TwinDrum-Trommelauflöse-system

Bereits unmittelbar nach Inbetriebnahme der TwinDrum (**Abb. 6**) zeigte sich das enorme Potenzial dieses Auflösesystems in Bezug auf Durchsatz und Fertigstoffqualität. Die Produktionskapazität liegt bei einem maximalen Trommleintrag bei ca. 1.700 t/24 h lutro.

Bei der TwinDrum handelt es sich um zwei separat drehende Trommelkörper (Auflösetrommel mit integriertem Verdrängungskörper sowie Sortiertrommel), die mittels einer Übergabestation miteinander verbunden sind. Dadurch kann man Auflösung und Sortierung gezielt optimieren und auf den eingesetzten Rohstoff abstimmen (*genaue Funktionsweise siehe [together 9](#)*).

Das Auflöse- und Sortierergebnis der TwinDrum ist in Bezug auf Stippenfreiheit, Faserschonung und Vermeidung von Zerkleinerung papierfremder Bestandteile anderen bisherigen Trommelauflöseverfahren deutlich überlegen. Das am Ende der Sortiertrommel ausgetragene Reject fällt hier durch die intensive Auswaschung und Sortierung nahezu faserfrei an, was zu einem verringerten Gesamtfaserverlust der Anlage beiträgt.

## Reinigung und Sortierung

Zur Vermeidung von Ablagerungen und Gespinsten ist die Gutstoffbütte der Sortiertrommel konisch verjüngend ausgebildet. Der Stoff ist an dieser Stelle mit 8 mm vorsortiert.

Zur Reinigung des aufgelösten Stoffes werden 6 Dickstoffreiniger mit getakteter Rejectausschleusung direkt von der Gutstoffbütte beschickt.

Die MC-Vorsortierung ist dreistufig vorwärtsgeschaltet aufgebaut. Sie besteht aus drei MultiSortern in den ersten beiden Stufen und einem MiniSorter als Endstufe – alle mit 1,0 mm Contour-Lochsiebkörben. Diese enge Lochperforierung setzt einen nahezu stippenfreien Faserstoff voraus, welcher durch das effiziente TwinDrum-Auflöseverfahren sichergestellt wird. Der Gutstoff der Lochsortierung wird zu den beiden Stapeltürmen gefördert, die ablagerungsfrei betrieben werden können.

## Flotation I und II

Die Flotationsanlage in Hürth war bis zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme die größte jemals von Voith gelieferte EcoCell-Anlage mit einer Fertigstoffkapazität von 880 t/24 h oetro (**Abb. 7**). Sie besteht in

**Abb. 6:** TwinDrum-Trommelauflösesystem.



**Abb. 8:** EcoDirect-Dispergierung.



**Abb. 10:** Anne Murtola, Werksleiterin, Rhein Papier GmbH zusammen mit Roland Rauch, Auftragsleiter, Voith Paper Fiber Systems.

**Abb. 7:** EcoCell-Deinkinganlage.



**Abb. 9:** Ausschussauflöser.

der Vorflotation aus 6 Primär- und 6 Sekundärzellen, deren Gutstoff vorwärts geführt wird, und in der Nachflotation aus 5 Primär- und 3 Sekundärzellen.

### Feinsortierung

Nach der Vorflotation erfolgt eine effektive vierstufige LC-Schlitzfeinsortierung mit 0,15 mm C-bar-Technologie. Die Stufen 3 und 4 sind jeweils in Tandemausführung ausgeführt und ermöglichen eine effektive Stickyreduzierung, die sich äußerst positiv auf die Runnability der Papiermaschine auswirkt.

### Dispergierung

Als nächster Prozessschritt folgt zur effizienten Schmutzpunktreduzierung, Stickyzerkleinerung und Druckfarbenablösung die Dispergierung (**Abb. 8**) mittels zweier EcoDirect-Disperger.

Diesem neuen Dispergertyp wird Dampf direkt im Gehäuse zugeführt, sodass sich der Einsatz einer vorgeschalteten Heizschnecke erübrigt. Die zur Dispergierung notwendige hohe Stoffdichte (bis zu 30%) wird durch vorgeschaltete Eindickung I mittels Scheibenfilter und zweier Faserschneckenpressen erreicht.

Nach der Dispergierung erfolgt die Nachflotation, Eindickung II und Stapelung des Fertigstoffes.

### Abwasser- und Rejecthandling

Der Voith Paper Joint-Venture Partner meri lieferte die gesamte Rejecthandlingsanlage, inklusive Kanalrechen, Magnetabscheider, Schredderanlage und Kompaktor.

Die Rejecte der Reinigung werden über einen Sedimator, die Rejecte der Vorsortierung über einen Elephantfilter und Kompaktor, entsorgt. Ferner war Meri für die komplette Abwasserreinigung, bestehend aus drei Deltapurge-Maschinen, zuständig.

Der Schlamm wird mittels zweier Vorseitische, Elephantfilter und Schlammpressen entwässert. Das Kanalabwasser wird durch einen Elephantfilter und eine Mikroflotation vorgereinigt, bevor es zur Kläranlage geführt wird.

### Weiteres Equipment

Zusätzlich lieferte Voith sämtliche Ausschussauflöser der Papiermaschine und der beiden Rollenschneidmaschinen (**Abb. 9**).

### Was sagt das Projekt über Voith aus?

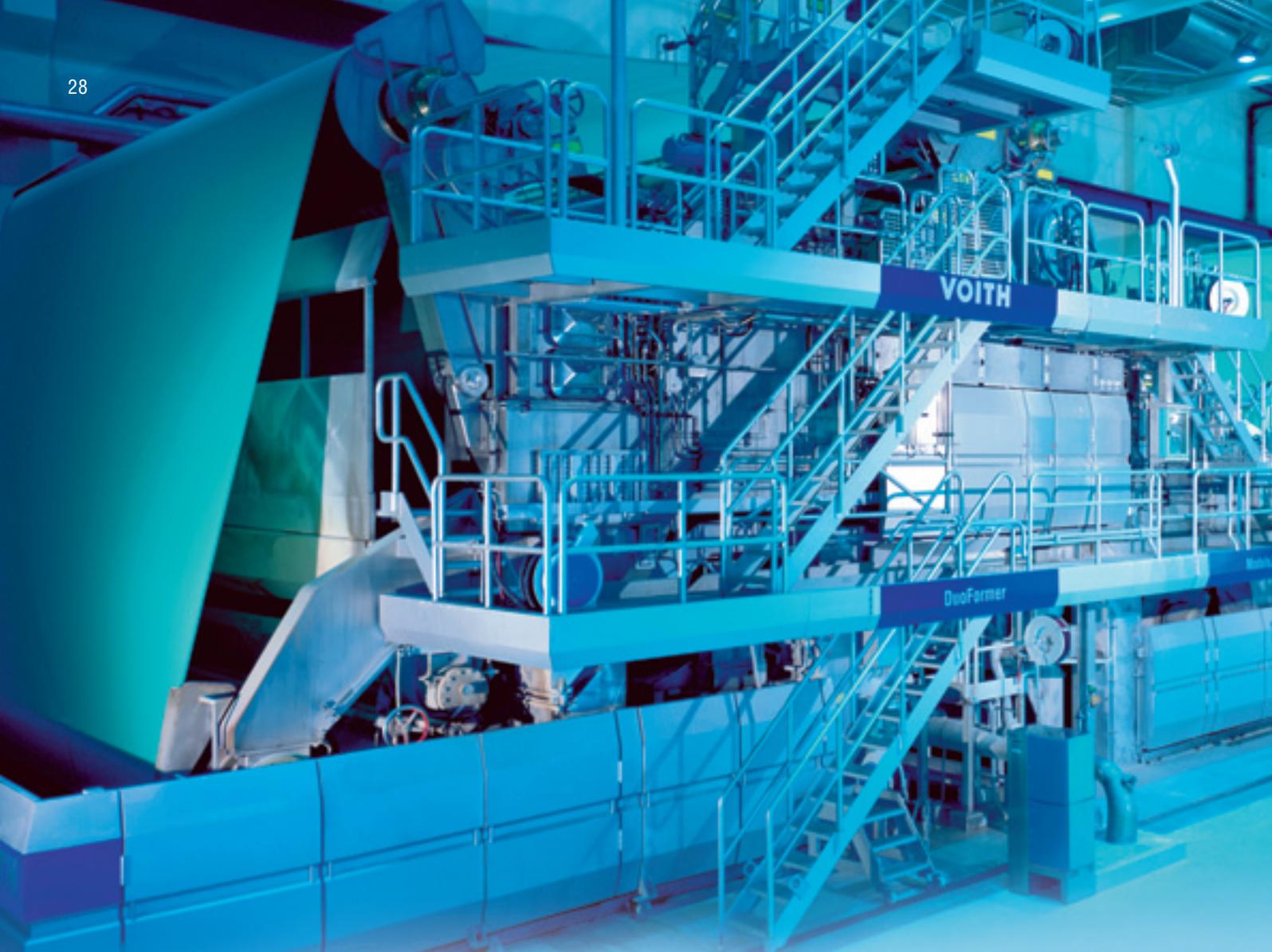
Voith konnte mit diesem Projekt ein weiteres Mal seine Innovationskraft unter Beweis stellen. Voith ist nicht nur in der Lage, neue Konzepte zu entwickeln, sondern kann diese auch effizient umsetzen.

Voith hat sich dabei an den Bedürfnissen seiner Kunden orientiert und Lösungen entwickelt, die diesen Ansprüchen gerecht werden:

- Lieferung eines kompletten Systempakets
- einheitliche Standards
- klare Schnittstellen zu anderen Lieferanten
- Konzentration des Kunden auf seine Kernkompetenz, Produktion und Vertrieb des Endproduktes (Voith kümmert sich um die Instandhaltung der Maschine).

### Weltrekorde

- Start der Produktion bereits 12 Monate nach dem ersten Spatenstich
- Anfahrtschwindigkeit 1.560 m/min
- Bereits 6 Wochen nach Inbetriebnahme lief die Maschine mit einer Geschwindigkeit von 1.912 m/min.



## Laakirchen PM 11 – die modernste Produktionsanlage für SCA-Plus Papiere; eine Herausforderung für LWC-Papiere



**Karl-Heinz Bühner**

Papiermaschinen Grafisch  
karl-heinz.buehner@voith.com

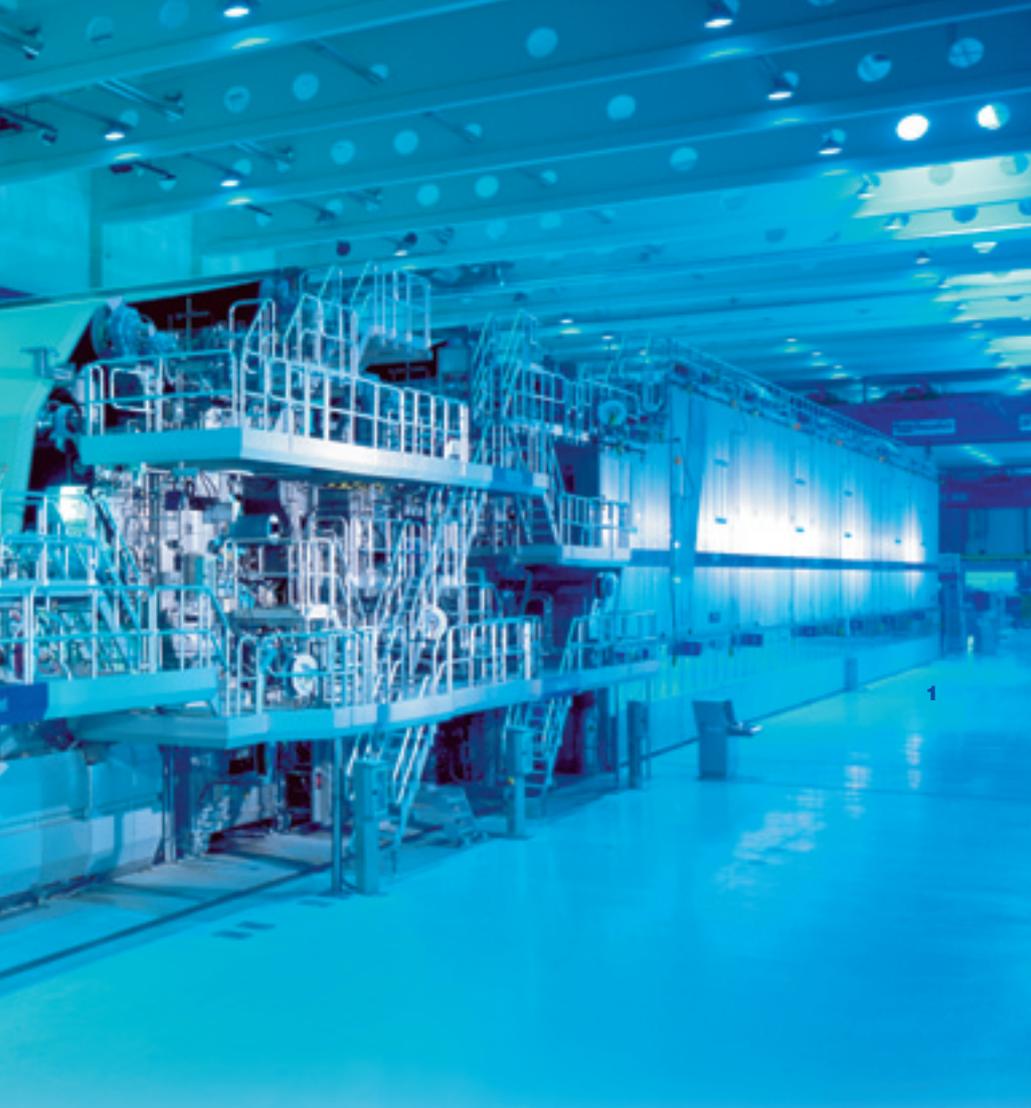


**Ewald Budweiser**

Papiermaschinen Grafisch  
ewald.budweiser@voith.com

Im September 2000 erhielt Voith Paper von SCA Graphic Laakirchen den Auftrag über die Lieferung einer kompletten Papiermaschine mit offline Janus MK 2 Kalandrierung für die Erzeugung hochwertiger SC-Papiere für Offset- und Tiefdruckprodukte. Im Mai 2002 wurde die Anlage in Betrieb genommen. Besonders erfreulich ist, dass viele der erzielten Qualitätsparameter die Erwartungen bereits nach kürzester Zeit übertroffen haben.





### Technische Daten PM 11

Siebbreite	9.650 mm
Beschnittene Breite	8.700 mm
Konstruktionsgeschwindigkeit	2.000 m/min
Geplante Jahresproduktion	
Phase 1	240.000 t
Phase 2	360.000 t
Flächengewicht	38 - 65 g/m <sup>2</sup>
Qualität:	SCA-Plus, Offset und Tiefdruck
Produktionsaufnahme	Mai 2002

**Abb. 1:** Laakirchen PM 11.

**Abb. 2:** Schema Laakirchen PM 11.

Seit dem Jahre 1962 lief die Voith Papiermaschine 3 am SCA-Standort Laakirchen. Altersschwach wurde die erfolgreiche Maschine nach der Inbetriebnahme der PM 11 in den wohlverdienten Ruhestand verabschiedet.

Überpünktlich, fünf Wochen vor dem Termin, ging die neue Voith Papiermaschine 11 in Betrieb und konnte in kürzester Zeit das Potenzial für die Produktion der erwarteten Qualitäten nachweisen. Bedingt durch den begrenzten Halbstoff, ist die Papiermaschine in der ersten Phase auf eine Geschwindigkeit von 1.300 m/min begrenzt.

Der Erfolg der Projektentwicklung liegt in der intensiven Zusammenarbeit zwischen SCA und Voith. Verantwortung bis ins kleinste Detail, diszipliniert durch Schnittstellenprotokolle, sind die Erfolgsfaktoren.

Basisvorgaben durch Voith für den Engineering-Partner in Schlüsselpositionen des Maschinen- und Anlagen-Engineerings sicherten die rasche, zielgerichtete und erprobte Einbindung der Papiermaschine in den Gesamtprozess.

Professionelles Projektmanagement verwirklichte die Errichtung der Produktionsanlage im geplanten Zeitrahmen.

Ein besonderes Augenmerk lag auf der Abnahme von vorgefertigten Einzelkomponenten in den diversen Fertigungsstandorten. Funktionstests für Aggregate und Steuerungen wurden vorausschauend durchgeführt.

Ein großes Versuchsprogramm wurde aufgesetzt, um die Komponenten für die spezifischen Anforderungen der PM 11 Laakirchen auszutesten.

In aller Ruhe und bis ins kleinste durchorganisiert, wurde die Inbetriebnahme der Anlage ausgeführt. Wie das Ergebnis zeigt, ein Erfolgsgarant, der für einen



**Abb. 3:** Die Stoffaufbereitung.

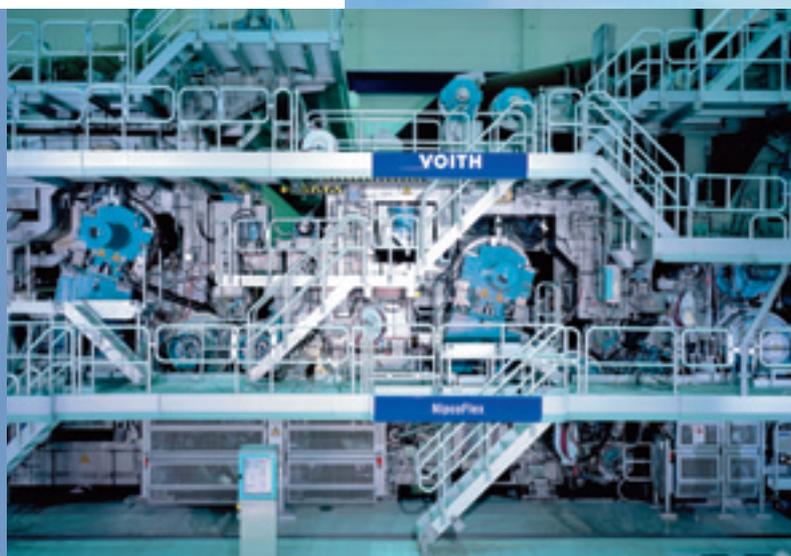
**Abb. 4:** Nasspartie Tandem NipcoFlex-Pressen.

**Abb. 5:** Die Schlussgruppe TopDuoRun und Sirius-Aufrollung.

**Abb. 6:** Die Entwicklung des PM-Laufwirkungsgrades.

**Abb. 7:** Janus MK 2.

**Abb. 8:** VariTop Rollenschneider.



konstanten und störungsarmen Anlauf der gesamten Produktionslinie steht.

Die Produktionsanlage besteht aus den Bausteinen des One Platform Concepts:

- ModuleJet Stoffauflauf
- DuoFormer TQv
- Tandem NipcoFlex-Pressen
- TopDuoRun Trockenpartie
- Sirius Roller
- Offline Janus MK 2 Kalender
- VariTop Rollenschneider
- Rollentransportsystem
- Twister Rollenpackmaschine.

### Konzept

Die Blattbildung und in weiterer Folge die Entwässerung in der Pressenpartie der neuen Papiermaschine erfolgt unter kontrollierten Bedingungen. Das Resultat ist eine in jeder Hinsicht gleichmäßige Papierbahn.

„Profile in Lauf- und Querrichtung in einer noch nie da gewesenen Ebenmäßigkeit und eine absolute Gleichseitigkeit der beiden Papierseiten sind die Voraussetzungen für ruhigen und faltensfreien Lauf in der Druckmaschine. Und das ist ein weiterer Beitrag für eine höhere Effizienz des Druckprozesses,“ sagt der Leiter des Technischen Kundenservice bei SCA Graphic Laakirchen, Wolfgang Kühnel. „Wir haben eng mit Voith, dem Hersteller der PM 11, und SCA Graphic Research, unserer eigenen Forschungsabteilung in Schweden, zusammengearbeitet. Gemeinsam ist uns eine intelligente Kombination vieler Produktionsfaktoren gelungen, vom Maschinenkonzept über die Rohstoffkomposition bis hin zum fertigen Papier.“

### Ziel für den SCA-Standort Laakirchen

Das Baugesuch ist aus dem Jahre 1991. Mit Nachdruck wurde das Ziel verfolgt die PM 3 aus dem Jahre 1962 zu ersetzen. Formuliert wurden die Realisierungsziele folgendermaßen:

- Investitionskosten unter 225 Millionen EUR zu halten.
- Produktionskapazität auf 484.000 t/Jahr zu steigern.
- Papierqualität mindestens so gut wie Laakirchen PM 10 und bedeutend besser als Laakirchen PM 3.
- Projektzeit von 21 Monaten.
- Einsatz neuester, jedoch bestätigter Technik.

### Entwicklungsziel

Die Festlegung des Papiermaschinen-Neubaus auf die Bezeichnung „Convertible“

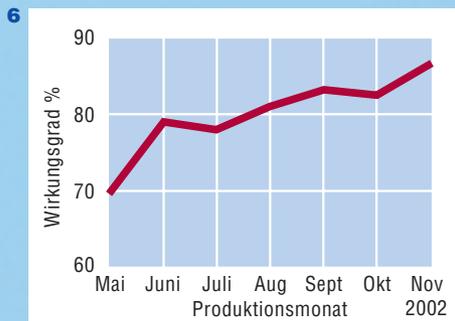




5

beschreibt die Vision der Zukunft. Die existierende Qualitätslücke zwischen SCA- und LWC-Papieren wird für die Zukunft als nicht mehr existent vermutet. Diese Einschätzung hat das Papiermaschinen-Ausbaukonzept umfassend beeinflusst.

Der Ausbau der Produktions-Tonnage und der Papiermaschinen-Produktionsgeschwindigkeit von 1.800 m/min ist für die Variante SCA sowie LWC gegeben. Die Entwicklung an der PM 11 wird sich durch die intensive Forschungsarbeit vor, während und nach der Inbetriebnahme die Antwort auf die Konzeptfrage selbst geben.



Die Konzeption der PM 11 hat das Entwicklungspotenzial zur Produktion von bestem SCA-Plus Papier. Gelingt es, die Qualitätslücke zu schließen und an die Qualitätsstandards der LWC-Papiere anzuknüpfen, so ist der Quantensprung in

ein Maschinenkonzept mit höchster Betriebsgeschwindigkeit gelungen.

Die partnerschaftliche Zusammenarbeit von Papiermaschinen-Betreiber und -Lieferant auf allen Gebieten der Projektentwicklung macht diese Entwicklung möglich. Die Herausforderung, welche natürlich auch schwierigste Themenpunkte zu bewältigen hat, ist in aller Bewusstseins und wird mit großer Ruhe und langfristigem Denken abgehandelt.

Jetzt, 6 Monate nach dem Start-up, hat sich der Erfolg gefestigt und bestätigt. Die neue Voith Paper Linie mit EcoCell Flotation, Papiermaschine, Janus Kalan-



7



8



9

Abb. 9: SCA Graphic Laakirchen.

**Mark  
Lunabba**

**Vorstands-  
vorsitzender  
SCA Graphic  
Laakirchen**



*Die Papiermaschine ist noch kein ganzes Jahr gelaufen, aber wir können schon feststellen, dass der Anlauf erfolgreich war. Wir haben das hochgesteckte Mengenziel überschritten. Auch qualitativ startete die PM 11 eine neue Epoche. Der Grund für diesen Erfolg ist kein Zufall und liegt nicht nur in den guten Kenntnissen der zwei Unternehmen: Voith Paper über Papiermaschinen und SCA über Presse-papiere. Meiner Meinung nach liegt ein ausschlaggebender Grund für diese guten Ergebnisse in der engen und offenen Zusammenarbeit zwischen beiden Partnern.*

der, Rollenschneider, Rollentransport und Twister-Verpackungen erzeugt nicht nur beste Qualität bei herkömmlichen Tiefdruck- und Offsetsorten, sondern setzt mit der neu entwickelten Grapho Nova Spezialsorte einen Meilenstein in der Erzeugung hochqualitativer Presse-papiere.

Wir von Voith Paper gratulieren SCA Graphic Laakirchen zu dieser imposanten neuen Produktionslinie und sind stolz auf das bisher erreichte. Die große Resonanz und die hohe Anerkennung unserer Kunden bei der Besichtigung der Anlage anlässlich der Kundentagung in Salzburg haben die Kompetenz von Voith Paper für kunden- und produktorientierte Gesamtlösungen erneut eindrucksvoll bestätigt.

### Das Unternehmen

Die SCA Graphic Laakirchen gehört zu den traditionsreichsten Papierfabriken Österreichs. Das Unternehmen wurde 1867 gegründet und 1963 von Wilfried Heinzl übernommen und vergrößert. 1988 wechselte das Unternehmen in den Besitz des schwedischen Papierkonzerns

Abb. 10: Die SCA-Mannschaft bei der Einweihung der PM 11.





1


**Klaus Meier**

Papiermaschinen Grafisch  
[klaus.meier@voith.com](mailto:klaus.meier@voith.com)


**Albrecht Weber**

Papiermaschinen Grafisch  
[albrecht.weber@voith.com](mailto:albrecht.weber@voith.com)


**Johannes Linzen**

Finishing  
[johannes.linzen@voith.com](mailto:johannes.linzen@voith.com)

## Bilderbuch-start-up der neuen Voith Linie für gestrichene Feinpapiere bei Shandong Chenming Paper – hervorragender Maschinenanlauf bereits 4 Monate vor Vertragstermin

**Im Dezember 2000 bestellte die chinesische Shandong Chenming Paper Holdings Ltd., für ihr Werk in Shouguang, bei Voith Paper eine 4-Kopf Off-Line Streichanlage, zwei Janus MK 2 Kalanders und das dazugehörige Tambour-Transportsystem.**

Chenming, ein seit vielen Jahren in China erfolgreiches Unternehmen steigt mit dieser neuen Anlage in den Markt für gestrichene Feinpapiere ein. Die derzeitige Gesamt-Jahresproduktion von 400.000 t in der Shandong Chenming Paper Gruppe soll in den nächsten 3 bis 5 Jahren für alle gängigen Papiersorten auf über eine Million Jahrestonnen ausgeweitet werden. Eine schlagkräftige Verkaufslogistik existiert bereits in vielen mittelgroßen und großen Ballungszentren Chinas. Derzeit wird der Export in den asiatischen und amerikanischen Markt kontinuierlich ausgebaut. Ein Schritt dazu war der Bau einer völlig neuen Papierfabrik auf der grünen Wiese, in der als Rohstoff ausschließlich Frischfasern höchster Weißgrade eingesetzt werden.



2



**Abb. 1 und 2:** Shandong Chenming Paper Holdings Ltd., Werk Shouguang.

**Abb. 3:** 4-Kopf Off-Line Streichanlage mit zwei Janus MK 2 Kalandern und Tambour-Transportsystem.

**Abb. 4 und 5:** 4-Kopf Off-Line Streichanlage.

## Technische Daten der Anlagen

Streichanlage		Janus MK 2 Kalandern	
Produktbereich	holzfrei gestrichene Feinpapiere gestrichene Etikettenpapiere	max. Betriebsgeschwindigkeit	1.000 m/min
Flächengewicht	90-250 g/m <sup>2</sup> Endgewicht nach Kalandrierung	Konstruktionsgeschwindigkeit	1.100 m/min
Streichköpfe	4 Doppelstrich oder 2 Einfachstrich	Beschnittene Endbreite	4.555 mm
max. Betriebsgeschwindigkeit	1.400 m/min	maximale Linienlast	300 N/mm
Konstruktionsgeschwindigkeit	1.500 m/min	Oberflächentemperatur Flexithermwalze	120°C
max. Arbeitsbreite	4.635 mm		

### Das Projektziel

Um das ehrgeizige Ziel eine Jahresproduktion von 250.000 t hochwertig gestrichener Papiere der A Qualität zu erreichen, hatte der Kunde folgende Forderungen formuliert:

- Einsatz modernster, innovativer Technologie.
- Kürzestmögliche Realisierungsphase.
- Maschinenanlauf auf hohem Geschwindigkeitsniveau und schnelles Erreichen der zugesicherten Papierqualitäten.
- Marktbeherrschende Position für holzfrei gestrichene und satinierte Papiere im Inlandsmarkt und die Öffnung von Exportmärkten.

### Die Streichanlage

Die Streichanlage wird durch einen kontinuierlichen Abroller mit vollautomatischem Flying Splice beschickt. Die vier Streichaggregate sind mit modernen Dynamic Coatern und JetFlow-F Freistrahlauftragswerken sowie zwei Profilmatic C Strichquerprofilregelungen ausgestattet. Die vier Trocknungsstrecken bestehen jeweils aus einem gasbeheizten Infrarot-Strahlungstrockner und drei dampfbeheizten Schwebetrocknern. Die ersten beiden Streichstationen können umfahren werden, so dass wahlweise einfach und zweifach gestrichenes Papier erzeugt werden kann. Vier Zuggruppen (2 davon

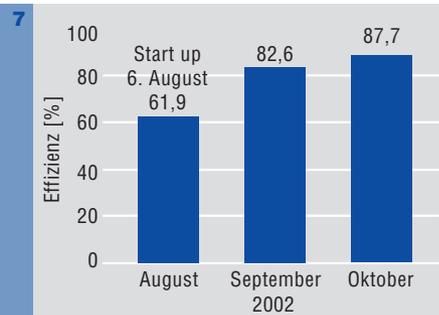




4 befilzt) tragen genauso wie die beiden Bahnkantensteuerungen zur homogenen Bahnführung bei. Abgerundet wird die Anlage durch einen Sirius-Aufroller, welcher mit einer Eco Change Wasserstrahl Wechseleinrichtung ausgestattet ist. Diese stellt bei minimalem Wechselausschuss die Trennung der Bahn sicher.

#### Die beiden Janus MK 2

Bei den beiden offline Janus MK 2 Kalendern handelt es sich um 10-Walzen-Maschinen mit Flying Splice zur Ab- und Aufrollung. Die Beschickung erfolgt inline bzw. mittels Tambour-Transportwagen. Zwei kunststoffbeschichtete Nipcowalzen, angeordnet in der obersten und untersten Position, erzeugen den nötigen Linien- und zonenweise Profilkorrektur. Die vier unabhängig voneinander zu steuernden Thermowalzen in den Positionen 2, 4, 7 und 9 sorgen für die notwendige Temperaturzufuhr. Die dazwischenliegenden Positionen sind mit kunststoffbeschichteten Mittelwalzen bestückt, welche über ein separates Temperiersystem verfügen. Bedienung und Wartung werden durch eine verfahrbare Innenbühne und zwei verfahrbare Außentrepfen erleichtert. Die beiden Kühlwalzen

**Abb. 6:** Produktionskapazität.**Abb. 7:** Wirkungsgrad der Anlage.**Abb. 8 und 9:** Janus MK 2.

bringen das hochwertige Produkt auf die benötigte Wickeltemperatur.

### Das Automatisierungskonzept – einheitlich über die komplette Linie

Sowohl die Streichanlage als auch beide Kalander sind mit einem PCS 7 Prozess- und Qualitätsleitsystem ausgestattet. Verschiedene vernetzte Systeme kommunizieren untereinander. In der Streichanlage sind 5 Scanner, 2 Querprofilregelungen zur automatischen Strichprofilkorrektur und ein RollMaster zur Wickelhärtensteuerung am Sirius integriert. Ein Datenbankserver bereitet alle relevanten Qualitäts- und Produktionsdaten für das Berichtswesen auf, die dann fabrikweit mit einem Internet Browser abgefragt werden können.

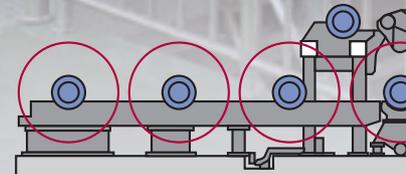
An den beiden Kalandern werden zwei Caltronic Längsprofil-Glanzregelungen in Verbindung mit 2 Scannern betrieben. Auch hier steuert und regelt ein Prozessleitsystem vom Typ PCS 7 mit integriertem Qualitätsmodul jeden Kalander. Das Berichtswesen nutzt die vernetzte Datenbank in der Streichanlage um auch ein übergreifendes Reporting zu erstellen.

Ein Voith Monitoring System ermöglicht mit 64 Sensoren die sichere Früherkennung von sich anbahnenden Maschinenschwingungen und trägt somit ganz wesentlich zur Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit bei.

### Der Projektlauf

Grundlage des Erfolges war eine gute und detaillierte Planung schon von Anfang an und auf allen Ebenen des Projekts. Dies begann bereits mit der Vorbereitung aller am Projekt beteiligten Mitarbeiter auf die unbekannte Kultur und eine andere Denk- und Arbeitsweise. Verstärkte Kommunikation – nicht nur schriftlich, sondern auch in Gestalt regelmäßiger Projektbesprechungen vor Ort – erwies sich als enorm hilfreich, zumal dabei stets erfahrene chinesische Voith-Mitarbeiter unterstützend zugegen waren. Dies führte zu einer hohen Flexibilität und gewährleistete, dass zusätzliche Kundenwünsche jeweils zügig berücksichtigt werden konnten. Ein harmonisches Miteinander von Kunde und Lieferant, bildete die Basis für dieses erfolgreiche Projekt.

Umfassendes und einheitliches Projektmanagement an allen am Projekt beteilig-

**8**

ten Voith Paper Standorten bildete die Grundlage für eine gemeinsame zielgerichtete Erfüllung des Auftrags in Bezug auf Lieferung, Montage, Schulung und Inbetriebnahme.

Eine der Grundvoraussetzungen für den erfolgreichen Anlauf der Linie war die frühzeitige Schulung des Kundenpersonals. Dabei wurde unterschieden zwischen Bedienungspersonal und Instandhaltungspersonal „Mechanik“ bzw. „Elektrik



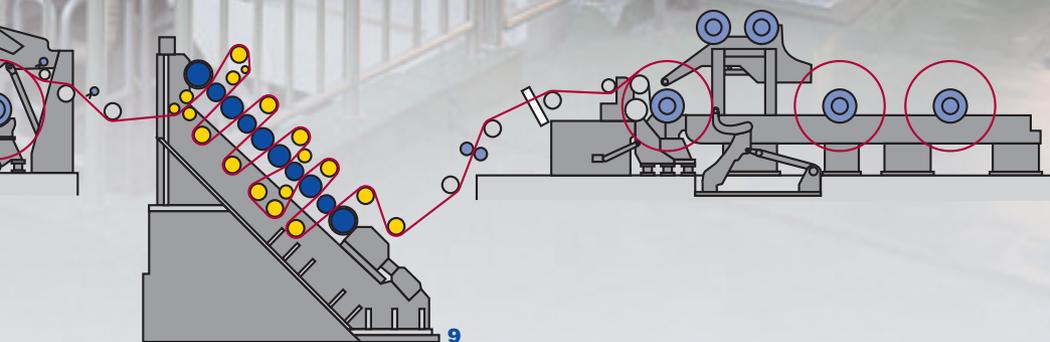


**Chen  
Hongguo**

**Präsident  
Shandong  
Chenming  
Paper  
Holdings Ltd.**



*„Ich freue mich sehr über unseren großen Erfolg, der dadurch möglich geworden ist, dass Chenming Paper Voith Paper als Lieferanten für die Streichanlage und den Kalander ausgewählt hat. Das gute Ergebnis ist auch auf die Bemühungen und die Kooperation beider Seiten zurückzuführen. Ich hoffe daher, dass Voith Paper als erstklassiger Lieferant für die Papierindustrie auch weiterhin ein ständiger Partner für uns sein wird.“*



(MSR)“. Einem theoretischen Basistraining folgten gezielte Trainingseinheiten an der Maschine. Ein Auffrischungstraining während der Anlaufphase brachte die gewünschte Vertiefung.

Planmäßig Anfang Februar 2002 startete die Montage. Die vom Kunden beauftragte Montagefirma montierte die Anlagen während der Hauptmontagezeit im 24 Stunden Schichtbetrieb. Somit konnte die Montagezeit von vertraglich vorgesehe-

nen 10 Monaten auf 4,5 Monate verkürzt werden.

Bereits 2 Wochen nach Eintreffen der letzten Lieferung vor Ort begannen die ersten Funktionstests.

Die Linie (Streichmaschine und 1. Januskalender) wurde am 6. August 2002 mit 1.000 m/min angefahren und nach nur 8 Tagen die Geschwindigkeit an der Streichmaschine auf 1.200 m/min gesteigert.

Das anvisierte Ziel, die Streichmaschine 2 Monate nach Inbetriebnahme mit der max. Betriebsgeschwindigkeit von 1.400 m/min zu betreiben, konnte bereits nach 23 Tagen erreicht werden.

Am 12. Tag nach dem Start-Up wurde ein Laufzeit-Wirkungsgrad von 91 % erzielt. Am 16. Tag wurde die 1.000 Tonnen Marke, mit einer Tagesproduktion von 1.123,5 t gestrichenem Kunstdruckpapier überschritten. Das Anfahren des zweiten Januskalenders, ebenfalls mit 1.000 m/min, erfolgte planmäßig am 16. August 2002.

Die erzielten Glanz- und Glättewerte des doppelt gestrichenen Feinpapiers lagen von Anfang an über den Vorgaben und bilden mittlerweile die „Messlatte“ für andere Anlagen in China.





## Voith liefert an **MD Papéis** neue Produktionsanlage für Dekorpapiere

**Die Firma MD Papéis, die vor 112 Jahre gegründet wurde und ihren Standort in der Nähe von São Paulo in Brasilien hat, war schon immer in der Lage, Tradition und modernste Technik in Einklang zu bringen. Als anerkannter, traditioneller Hersteller von Spezialpapieren für industrielle Nutzung hat sich MD Papéis wieder einmal zum Schrittmacher entwickelt, diesmal im Segment Dekorpapiere für Kunststofflamine.**



**Marcelo Nielsen**

*Voith São Paulo, Brasilien  
marcelo.nielsen@voith.com*



**Eduardo Gabriel**

*Voith São Paulo, Brasilien  
eduardo.gabriel@voith.com*

MD Papéis ist sehr markt- und produktbezogen orientiert, wobei die Gegenwart an erster Stelle steht. Daneben wird aber auch stetig an Visionen für die Zukunft gearbeitet. Unter diesem Gesichtspunkt wurden 25 Mio. US\$ für eine neue Produktionsanlage zur Herstellung von Dekorpapieren investiert. Diese Anlage, ausgestattet mit zukunftsweisender Technik, wird bei optimaler Produktivität Papiere von höchster Qualität erzeugen.

### Die Lieferung

Im Februar 2001 unterzeichneten MD Papéis und Voith Paper den Vertrag über die Lieferung der neuen Anlage zur Herstellung von Dekorpapieren für Kunststofflamine. Es war Bedingung, dass die neue PM am Standort der alten PM 3

aufgestellt wird und diese ersetzt. Hauptpositionen im Lieferumfang sind die Anlagen für die Stoffaufbereitung, die Formerpartie, die Pressenpartie und die Trockenpartie, mit denen die Herstellung von hochqualitativen Produkten zu konkurrenzfähigen Betriebskosten gewährleistet wird.

### Die Zukunft

Die ausgebaute Gesamtkapazität von MD Papéis für Dekorpapiere reicht jetzt aus, um nicht nur den brasilianischen Markt zu versorgen, sondern auch weitere südamerikanische Märkte noch besser zu beliefern. Nach der Inbetriebnahme der neuen Dekorpapiermaschine plant MD Papéis eine Erhöhung des Exportanteils von 1,5% auf 5% am Weltmarkt.



**Abb. 1:** Die neue Anlage für Dekorpapiere.

**Abb. 2:** Schema der Anlage.

„In Anbetracht der gegenwärtigen Marktanforderungen ist es wichtig, die Erwartungen unserer Kunden vorzusehen und Qualitäts-Papiere anzubieten, die die hohen Ansprüche erfüllen und die technischen und wirtschaftlichen Ziele und Erwartungen sogar übertreffen“, sagte die Geschäftsführung von MD Papéis während eines Besuches bei Voith Paper, bei dem die Papiermaschine in der Vormontage begutachtet wurde.

Die neue Anlage für Dekorpapiere beinhaltet zukunftsweisende Technik und ist speziell zur Herstellung von „weltklasse“-Dekorpapieren ausgelegt. Aber auch einfarbige Papiere sowie Druck-Rohpapiere können auf der Maschine hergestellt werden.

### Die Investition

MD Papéis ist weltweit dafür anerkannt, dass unterschiedliche Verfahrens- und Produkttechniken beherrscht und genutzt werden zur Herstellung verschiedenster Spezialpapiersorten für industrielle Anwendungen. Diese neue Investition zielt vor allem darauf ab, die gegenwärtige und zukünftige Nachfrage in diesem

Segment durch eine Verdreifachung der gegenwärtigen Produktionsleistung für Dekorpapiere zu erfüllen. Auf die Veredelung des Produktes mit speziellen Oberflächeneigenschaften wird besonderer Wert gelegt. Damit sollen die sehr hohen Ansprüche auf Bedruckbarkeit von seiten des Marktsegments Fußbodenlaminat gesichert werden. In diesem Bereich ist gegenwärtig ein starkes Wachstum in ganz Südamerika zu verzeichnen, gemäß den beobachteten Trends in Europa und USA.

### Die Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Maschine war sehr erfolgreich und verlief reibungslos. Die erste Papierrolle wurde am 31. Juli 2002 produziert.

Die neue PM 8 mit einer Papierbreite von 2.600 mm und einer Geschwindigkeit von 450 m/min ist für eine Tagesproduktion von 90 Tonnen Dekorpapier in einem Flächengewichtsbereich von 50-150 g/m<sup>2</sup> ausgelegt. Die neue Anlage wird damit Möglichkeiten für Qualitäts- und Produktivitätssteigerungen eröffnen, die mit Sicherheit zur Erschließung neuer Märkte führen.

**Rubens  
Bambini Jr.**

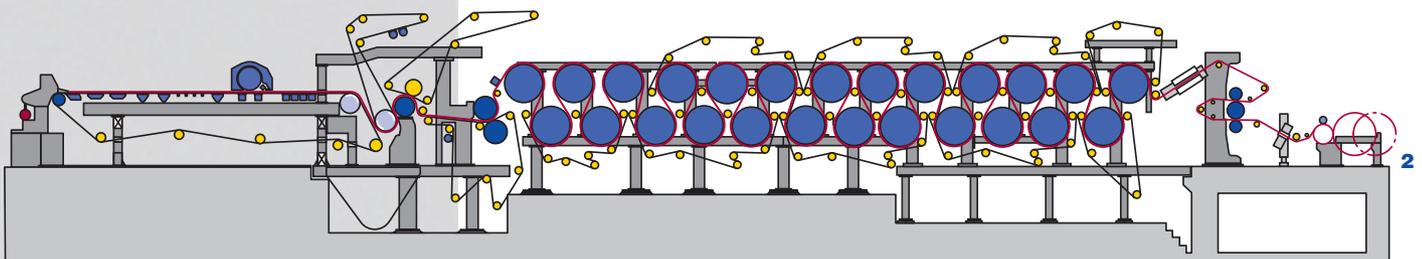
**Direktor  
MD Papéis**



*In Anbetracht der zukünftigen Produktionsleistung und der strategisch gut gewählten geographischen Lage der Maschine ist das sehr leistungsfähige Team in der Lage, den Marktanforderungen zu entsprechen. Die Entscheidung, Dekorpapiere zum Kerngeschäft von MD zu machen, wird sich zukünftig auszahlen.*

### Partnerschaft

Die Partnerschaft zwischen Voith Paper und MD Papéis hat dazu geführt, dass auf einer der modernsten Anlage hochqualitative Dekorpapiere hergestellt werden, die mit besten europäischen Papieren vergleichbar sind. Damit werden die Forderungen nach ständiger Innovation von Seiten der Möbelindustrie und dem Baugewerbe voll erfüllt.



## Sirius für Duluth PM 1 – Produktionssteigerung nach extrem kurzer Umbauzeit

**Ende Juni 2001 beauftragte Stora Enso in Duluth, USA Voith mit dem Austausch des vorhandenen Poperollers an der PM 1 gegen einen Sirius. Ausschlaggebend für die Auftragsvergabe an Voith war die technologisch herausragende Stellung des Sirius im Vergleich zu anderen am Markt verfügbaren Wickelsystemen sowie die zugesagte extrem kurze Umbaustillstandszeit.**



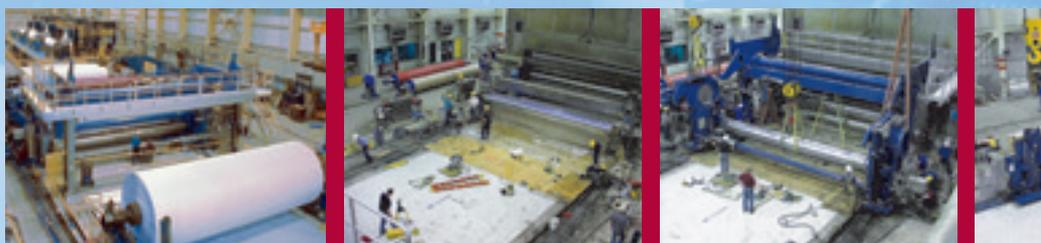
**Jörg Keppler**

Papiermaschinen Grafisch  
joerg.keppler@voith.com



**Michael Neumann**

Papiermaschinen Grafisch  
michael.neumann@voith.com



Vormontage

17.6.2002

Stora Enso, Marktführer in den Bereichen Magazin-, Zeitungsdruck- und Feinpapier sowie Verpackungskarton produziert im Werk Duluth auf der 7.518 mm breiten PM 1 täglich 633 Tonnen superkalandrierte SCA und SCA-Plus Papiere.

Mit dem Austausch des Rollers sollte in erster Linie der Ausschuss am Roller minimiert werden. Dieses Ziel wurde durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Erhöhung des Aufrolldurchmessers von 2.350 auf 3.300 mm. Dies bedeutet eine Halbierung der gewickelten Tamboure pro Tag.
- Der optimale Rollenaufbau mit Sirius Technologie begrenzt die nicht mehr verwendbare Papiermenge auf ein Minimum.
- Reduzierung der Wechselabrisse durch EcoChange S.

Die an den Sirius gestellten Erwartungen wurden von der ersten Rolle an erfüllt. Stora Enso Duluth erwartet durch diese Investition eine Kosteneinsparung von fast 5 Mio US\$ pro Jahr.

Eine besondere Herausforderung stellte die kurze Lieferzeit und die extrem kurze Stillstandszeit dar. Zwischen Auftragsvergabe und Auslieferung lagen nur 9 1/2 Monate. Die kurze Projektphase war für alle Beteiligten mit erheblichen Anstrengungen verbunden.

Parallel zu dem Einbau der Voith Lieferungen, bestehend aus dem Sirius, einem automatischen Volltambourtransportsystem und dem Streifenüberführsystem Fibron VTT 3000, musste Stora Enso, verbunden mit der Vergrößerung des Aufrolldurchmessers, Modifikationen in der Volltambourlogistik durchführen.

Neben dem Umbau der Abrollungen an den Superkalandern und den Rollenschneidmaschinen wurden wegen des deutlich höheren Volltambourgewichtes neue, stärkere Hallenkräne installiert.

Die Abarbeitung all dieser Arbeitspakete in einem sehr begrenzten Zeitraum war nur durch die ausgezeichnete Projekt-



22.6.2002

zusammenarbeit und einem sehr pragmatischen Arbeitsstil mit kurzen Entscheidungswegen zwischen Stora Enso und Voith möglich.

Um die extrem kurze Umbauzeit realisieren zu können, musste der Sirius auf den existierenden Fundamentschienen aufgestellt werden. Dies war nur durch die sehr kompakte, speziell für diesen Rolleraustausch in wenigen Tagen konzipierte, Bauweise möglich. Diese Bauweise zeichnet sich nicht nur durch eine Reduzierung der Sirius Montagemodule auf ein Minimum aus, sondern beinhaltet auch die sinnvolle Integration der mit Bus-Technologie ausgerüsteten Steuerungskomponenten in die Montagemodule.

Vor dem shut down der PM wurde der Sirius in Linie zur produzierenden Anlage aufgebaut. Nur 76 Stunden nach dem letzten Volltambourwechsel am alten Pope Roller war der Sirius komplett mechanisch und elektrisch montiert und die I/O-Checks abgeschlossen.

Einer außergewöhnlichen Montageleistung folgte eine Weltklasse Inbetriebnahme. Nur 54 Stunden nach Montageende konnte die PM die Produktion wieder aufnehmen und der erste Volltambour verkaufsfähiges SC Rohpapier wurde auf dem Sirius gewickelt. Diese Inbetriebnahmeleistung ist umso höher einzustufen, da mit General Electrics ein Antriebslieferant ausgewählt wurde, der bis dato noch keine Erfahrung mit dem elektrischen Antrieb des Sirius sammeln konnte. Hinzu kommt, dass die Installation des neuen Streifenüberführsystems Fibron VTT 3000 auch eine der ersten in dieser Art von Anwendung war. Die von Stora Enso geplante Stillstandszeit konnte trotz dieser Herausforderungen und den sehr hohen Sicherheitsstandards bei Montage- und Inbetriebnahmearbeiten in den USA, um einen halben Tag unterschritten werden.

Diese herausragende Leistung bezüglich Projektabwicklung, Montage und Inbetriebnahme ist ein wichtiger Meilenstein für künftige Roller-Austauschprojekte.

Die große Herausforderung, einen existierenden Roller in wenigen Tagen gegen eine Sirius auszutauschen, wurde angenommen und par excellence gelöst. Ein Ergebnis auf das Kunde und Lieferant stolz sein können und das gezeigt hat „**together – it is possible**“.

**Patrick Moore**

**Mill Manager  
Stora Enso  
North America,  
Duluth**



*Stillstandszeit: 5,5 Tage bei einem Zeitbudget von 6 Tagen. Das war eine tolle Zusammenarbeit zwischen Stora Enso und Voith. Das Voith Inbetriebnahme-Team leistete ebenfalls hervorragende Arbeit. Die Vormontage auf der Baustelle war ein klarer Vorteil um die Stillstandszeit zu reduzieren. Es war uns möglich ab dem ersten Tag Jumbotamboure zu produzieren.*

## Lee&Man Paper – schnelllaufende Linerboard-Maschine auf Rekordkurs



**Herbert Zapletal**

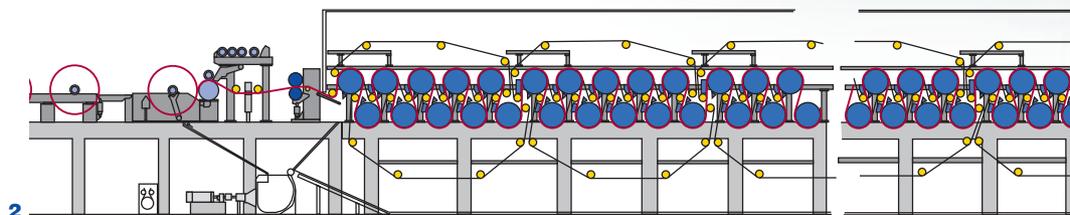
Papiermaschinen  
Karton und Verpackung  
herbert.zapletal@voith.com



**Erwin Holzinger**

Papiermaschinen  
Karton und Verpackung  
erwin.holzinger@voith.com

Die neue Linerboard-Maschine PM 4 für die Lee&Man Paper Mfg., Co., Ltd. in Dongguan/China wurde am 22. September 2002 nur 12 Monate und 10 Tage nach Inkrafttreten des Vertrages in Betrieb genommen! Nach der Produktion der ersten Rollen Papier sind die Experten von Lee&Man und Voith Paper überzeugt, dass die neue High-Tech Papiermaschine 4 innerhalb kürzester Zeit alle Erwartungen erfüllen wird. Die PM 4 lief mit 127 g/m<sup>2</sup> Wellenstoff bei einer Geschwindigkeit von 936 m/min an.



Lee&Man Paper Mfg., Co., Ltd. ist ein im Privatbesitz befindliches, rasch wachsendes Unternehmen der Papierindustrie Chinas und befindet sich in der Stadt Dongguan etwa zwei Stunden nördlich von Hongkong in der Provinz Guangdong, China. Seit seiner Gründung 1994 ist Lee&Man durch kontinuierliche Innovation bei Technologie und Produktionsmethoden zu einem führenden Hersteller von Verpackungspapier in China avanciert.

Voith Paper unterzeichnete den ersten Vertrag mit Lee&Man über Schlüsselkomponenten der Papiermaschinen 1 und 2

im Mai 1995. PM 1 und PM 2 wurden vom damaligen Joint Venture-Partner LPMC (Liaoyang Paper Machinery Corporation) geliefert. Beide Maschinen produzieren zusammen 350 Tonnen Linerboard pro Tag.

Der Vertrag mit Voith Paper über die Papiermaschine 4 trat am 12. September 2001 in Kraft. Die neue Maschine ist für eine Produktion von 1.000 t/Tag Testliner und Wellenstoff im Flächengewichtsbereich von 90-200 g/m<sup>2</sup> ausgelegt.

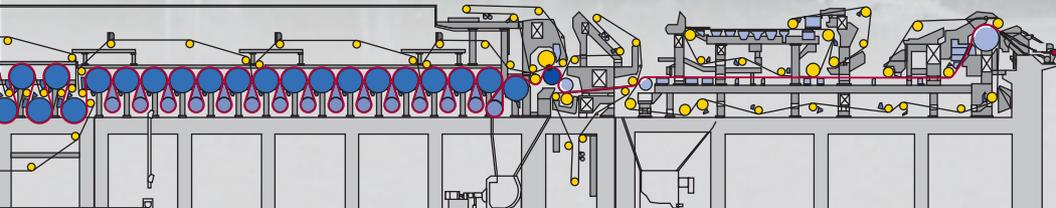
Von Anfang an legte Lee&Man großes Augenmerk auf einen kurzen Projektzeit-

plan. Während der Projektabwicklung mussten alle am Projekt Beteiligten besondere Maßnahmen ergreifen und Anstrengungen unternehmen, um die gesteckten Ziele in Hinblick auf den Zeitplan zu erreichen. Genaue Planung der Projektaktivitäten bei Voith Paper in Bezug auf Engineering, Einkauf und Fertigung war für die Abkürzung der an und für sich schon sehr optimistischen vertraglichen Liefertermine maßgebend.

Auf Kundenseite wurden die Anlagenplanung und die Bauarbeiten ebenfalls in kürzester Zeit abgeschlossen.

1

2



**Abb. 1:** PM 4 der Lee&Man Paper Mfg., Co., Ltd. in Dongguan, China.

**Abb. 2:** Schema PM 4.

Nur durch die enge Zusammenarbeit der Projektteams von Lee&Man und Voith Paper während des gesamten Projektes, inklusive Ortsmontage und Inbetriebnahme der Anlage, wurde das erste Papier am 22. September 2002, zwei Monate vor dem vertraglich festgelegten Inbetriebnahmetermin, produziert.

In die Lieferung und Abwicklung der Maschine war maßgeblich auch die Voith Paper Niederlassung in Liaoyang involviert.

#### Konzept der PM 4

Die gesamte Anlage entspricht dem neuesten Stand der Technik und ist nach dem One Platform Concept ausgelegt. Die Blattbildung umfasst einen DuoFormer Base für Rücken und Einlage sowie einen TopFormer F mit DuoFormer D/K für die Decke. Diese Konfiguration gewährleistet ausgezeichnete Formation und bestmögliche Bedruckbarkeit.

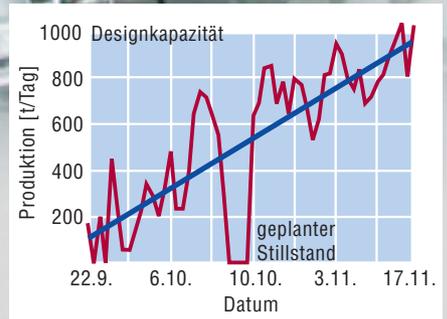
Der DuoFormer Base ist mit einem Zweischicht-Stoffauflauf MasterJet M2 mit bewährtem ModuleJet Verdünnungswasser-

#### Termine

<b>2001-06-22</b>	Vertragsunterzeichnung
<b>2001-09-12</b>	Inkrafttreten des Vertrages
<b>2002-06-28</b>	Letzte Ausrüstungslieferung
<b>2002-08-24</b>	Protokoll über Beendigung der Montage
<b>2002-09-22</b>	Inbetriebnahme (2 Monate vor vertraglichem Inbetriebnahmetermin)



3



4

Technische Daten PM 4	
Erzeugnis	Wellenstoff und Testliner
Flächengewicht	90-200 g/m <sup>2</sup>
Siebbreite	5.980 mm
Papierbreite am Roller	5.500 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	631-1.104 m/min
Konstruktionsgeschwindigkeit	1.250 m/min
Produktionskapazität	1.000 tato (brutto)

system für die Einlage ausgestattet. Das ModuleJet System sorgt gemeinsam mit der Profilmatic M-Regelung für optimale Flächengewichtsquerprofile und ermöglicht unabhängiges Einstellen der Faserorientierung.

Der ausschließlich für Verpackungspapier im oberen Geschwindigkeitsbereich entwickelte DuoFormer Base stellt die optimale Ausnutzung des Faserpotenzials in Bezug auf Festigkeit sicher. Lee&Man ist der erste Kunde in Asien, der die Vorteile eines Gapformers für die Herstellung von Verpackungspapieren nutzt.

Ein MasterJet F-Stoffauflauf ist auf dem

TopFormer F installiert. Der DuoFormer DK sorgt für Entwässerung nach oben und verbessert Entwässerungsleistung, Formation und Glätte der Decklage.

Die Pressenpartie ist eine DuoCentri-NipcoFlex-Pressen mit der bewährten NipcoFlex-Technologie für höchste Trockengehalte und optimale Festigkeitseigenschaften. Die geschlossene Bahnführung in der Pressenpartie sorgt für hervorragende Runability bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten.

Die Trockenpartie umfasst drei einreihige Gruppen (TopDuoRun) mit Duostabilisatoren, gefolgt von vier konventionellen



Trockengruppen mit Ober- und Unterfilz. Eine Besonderheit der Trockenpartie ist die außergewöhnlich schnelle seillose Streifenüberführung. Die Streifenüberführung vom letzten Trockenzylinder zum Hardnip-Kalender erfolgt durch ein automatisches Fibron VTT Turbo-Vakuumstreifenüberführungssystem.

DuoCleaner zur Reinigung der Trockensiebe sind an den oberen Trockensieben der ersten und zweiten Trockengruppe und am unteren Trockensieb der vierten Gruppe eingebaut.

Im Anschluss an die Trockenpartie befindet sich ein Zweiwalzen-Hardnip-Kalender für bessere Glätte an der Oberseite.

Der Rollapparat konventioneller Bauart TR 125 ist für einen Rollendurchmesser von 3.500 mm ausgelegt und ist mit einem automatischen Tambourmagazin ausgestattet.

### Inbetriebnahme

Ein wesentlicher, wenn nicht der wesentlichste Erfolgsfaktor der Inbetriebnahme war die engagierte Zusammenarbeit der Projektteams von Kunde und Lieferant. Von Anfang an war außerdem klar, dass die Produktions- und Instandhaltungsteams von Lee&Man aus gut ausgebildetem und hoch motiviertem Personal bestanden.

Wie schon erwähnt, lief die Papiermaschine mit Wellenstoff von 127 g/m<sup>2</sup> bei einer beeindruckenden Arbeitsgeschwindigkeit von 936 m/min an. Bereits das erste Papier hatte verkaufsfähige Qualität und wurde erfolgreich verarbeitet.

Innerhalb von zwei Monaten nach Inbetriebnahme wurden alle Hauptsorten und Hauptflächengewichte erfolgreich über längere Zeiträume produziert. Die Produktionskurve der ersten zwei Monate

**Abb. 3:** DuoFormer.

**Abb. 4:** Tagesproduktion bei Inbetriebnahme.

**Abb. 5:** Aufrollung TR 125.

**Abb. 6:** Das Inbetriebnahmeteam vor dem ersten Tambour Wellenstoff.

lässt keinen Zweifel daran, dass das Potenzial dieser High-Tech Papiermaschine die erwarteten und ausgelegten Parameter bei weitem übertrifft. Die garantierte Brutto-Produktionskapazität von 1.000 t/Tag wurde schon in den ersten zwei Monaten erreicht.

Nach nur zweimonatigem Betrieb kann behauptet werden, dass sich der Begriff „high speed“ wie ein roter Faden durch das gesamte Projekt Lee&Man PM 4 zieht. Lee&Man PM 4 ist eine „schnelllaufende“ (high speed) Papiermaschine mit **kürzesten** (high speed) Durchlaufzeiten bei Engineering, Fertigung und Montage sowie Inbetriebnahme.

Voith Paper dankt Lee&Man für die hervorragende Zusammenarbeit während des gesamten Projekts und sieht einer weiteren erfolgreichen Geschäftsbeziehung in der Zukunft entgegen.





**Reinhard Wilthaner**

*Papiermaschinen  
Karton und Verpackung  
reinhard.wilthaner@voith.com*



**Robert Hutterer**

*Papiermaschinen  
Karton und Verpackung  
robert.hutterer@voith.com*

## Erfolgreicher Umbau der Kartonmaschine 2 bei Mayr-Melnhof Karton in Frohnleiten 1

Am 8. September 2002 wurde die KM 2 im Werk Frohnleiten, Österreich nach umfangreichen Umbauarbeiten wieder in Betrieb genommen. Ziel des Umbaues war eine Qualitätssteigerung und Leistungserhöhung der Kartonmaschine. Dazu wurden von Voith Paper fünf Siebsaugzylinder und sieben FloatLip-Former inklusive Siebwasserführung und Vakuumanlage sowie eine NipcoFlex-Pressen geliefert, montiert und in Betrieb genommen. Damit verfügt der Mayr-Melnhof Konzern bereits über fünf NipcoFlex-Pressen, zwei davon am Standort in Frohnleiten. Die hervorragende Zusammenarbeit und Koordination aller beteiligten Firmen ermöglichte den Umbau in weniger als zwei Wochen. Schon der erste produzierte Karton zeigte bereits wesentliche Qualitätsverbesserungen und bestätigte damit die richtige Investitionsentscheidung von Mayr-Melnhof.

### **Mayr-Melnhof Karton und das Stammwerk in Frohnleiten, Österreich**

Die Mayr-Melnhof Kartondivision ist mit einer Kapazität von über 1,5 Millionen Tonnen Faltschachtelkarton pro Jahr der größte Recyclingkarton-Hersteller Europas. Das Stammwerk der Mayr-Melnhof Kartondivision befindet sich in Frohnleiten, Österreich. Dort sind zwei Kartonmaschinen in Betrieb.

Die KM 3 wurde im Januar 1999 von Voith Paper auf eine Mehrlagenlangsiebmaschine mit NipcoFlex-Pressen umgebaut (Siebbreite 5.000 mm, Arbeitsgeschwindigkeit ca. 550 m/min). Erzeugt wird hauptsächlich gestrichener Faltschachtelkarton aus 100% Sekundärfasern.

Auf der KM 2, einer Mehrlagenrundsiebmaschine (Siebbreite 3.200 mm, Arbeitsgeschwindigkeit vor dem Umbau ca. 250 m/min), wird ebenfalls gestrichener Faltschachtelkarton aus 100 % Sekundärfasern erzeugt.

### **Umbau der KM 2**

Eine interne Mayr-Melnhof Analyse zeigte die Notwendigkeit umfangreicher Investitionen zur Modernisierung, da die in einigen Teilen bereits über 50 Jahre alte aber immer wieder umgebaute KM 2 bereits an den Grenzen bezüglich Qualität und Leistung angelangt war. Mayr-Melnhof beschloss daher im Jahr 2001 mit Umbaumaßnahmen in der Stoffaufbereitung und Nasspartie die Kartonqualität zu verbessern und mit einer Schuhpresse die Leistung der KM 2 zu erhöhen.

Im Mai 2001 erhielt Voith Paper den Auftrag zur Lieferung eines FloatLip-Formers inklusive Siebwasserführung. Dieser FloatLip-Former wurde im Oktober 2001, anlässlich eines kurzen KM-Stillstands, in der Position Rücken an einem bestehenden Siebsaugzylinder eingebaut und in Betrieb genommen. Diese Vorlieferung eines FloatLip-Formers sollte es Mayr-Melnhof ermöglichen, sich vor dem großen geplanten Umbau im Sommer 2002 mit dem FloatLip-Former vertraut zu machen und entsprechende Betriebsergebnisse zu sammeln.

Im August 2001 erhielt Voith Paper dann den Auftrag über fünf Siebsaugzylinder in der Position Einlagen mit vier dazugehörigen FloatLip-Formern, um die bestehenden, unbesaugten Rundsiebe zu ersetzen. Die Siebwasserführung, eine Vakuumanlage und die pneumatische Steuerung vervollständigten das Auftragspaket. Der vorher bereits bestellte und für die Rückenlage eingesetzte FloatLip-Former sollte nach dem Umbau im September 2002 wieder als Einlagenformer weiterverwendet werden. Zusätzlich wurde eine doppelt befizierte NipcoFlex-Pressen, als Ersatz für die bestehende erste Presse, inklusive hydraulischer und elektrischer Steuerung, bestellt.

Der im Oktober 2001 für die Rückenlage montierte FloatLip-Former erbrachte äußerst positive Betriebsergebnisse hinsichtlich der Formation. Dies veranlasste Mayr-Melnhof Anfang 2002 zusätzlich zu den bereits bestellten, zwei weitere FloatLip-Formern an Voith in Auftrag zu geben. Im Endausbau wurden somit die bestehenden Former für Rücken und Decke sowie fünf Former für die Einlage durch

**Abb. 1:** *Mayr-Melnhof Karton GmbH und Co. KG, Werk Frohnleiten.*

insgesamt sieben neue FloatLip-Former ersetzt.

Weitere Investitionen von Mayr-Melnhof zur Modernisierung der KM 2 beinhalteten die Einlagenstoffsartierung, das neue DCS-System für die Nasspartie, einen neuen Hallenkran zum Transport der 25 t Walze der NipcoFlex-Pressen, umfangreiche Adaptierungen und Baumaßnahmen darunter eine Verlängerung der Halle mit Montageöffnung, Sanierung und Verstärkung von Unterzügen, Stützen etc.

### **Montage und Inbetriebnahme**

Um die vereinbarte minimale KM-Stillstandsdauer zu erreichen, wurden von Voith Paper die regelmäßig geplanten KM-Stillstände für Vorarbeiten genutzt, und alle bei laufender Kartonmaschine möglichen Arbeiten ab Ende Juli 2002 bis zum 25. August 2002 durchgeführt.

Seitens Mayr-Melnhof wurde in der Vormontage-Phase die Einlagenstoffsartierung erneuert, ein Anbau mit Schaltkästen und einer Schaltwarte gebaut sowie die erforderliche Infrastruktur für Transport und Montage der Neuteile fertiggestellt.

Am frühen Morgen des 26. August 2002 wurde die KM 2 dann endgültig abgestellt und zahlreiche Monteure begannen mit der Demontage der zu ersetzenden Maschinenteile und der gesamten im Keller bestehenden Ausrüstung im Bereich der neuen Siebsaugzylinder.

Parallel dazu wurde bereits mit den baulichen Maßnahmen begonnen. So muss-

**Abb. 2:** NipcoFlex Presse.

**Abb. 3:** Die Kartonmaschine 2 nach dem Umbau. Im Vordergrund Siebsaugzylinder der Einlagen mit FloatLip-Formern.

## Eckdaten der Kartonmaschine 2

Siebbreite 3.200 mm,  
Konstruktionsgeschwindigkeit der Neuteile 400 m/min,  
max. Arbeitsgeschwindigkeit 350 m/min,  
Hauptsorten sind gestrichener Faltschachtelkarton von 350 bis 500 g/m<sup>2</sup>.

## Hauptkomponenten des Umbaus

### Siebpartie

- Sieben FloatLip-Formen
- Fünf Siebsaugzylinder
- Spritzwasserrinnen und Laufstege
- Sechs Bedienkästen und pneumatische Steuerung
- Siebwasserführung mit zwei Siebwasserbehältern; sieben Zentrifugalverteiler, davon zwei mit Verdünnungswasserzugabe zur Querprofiloptimierung; diverse Wasserabscheider; komplette Verrohrung und Verschlauchung
- Vakuumanlage komplett inklusiv Verrohrung.

### NipcoFlex-Presse

- inklusive elektrisch-hydraulischer Steuerung.

### Ersatzteile für Sieb- und Pressenpartie

### Montage, Inbetriebnahme und Optimierung

- Vollmontage der Siebpartie
- Montageüberwachung der NipcoFlex-Presse und Versetzen der bestehenden 2. Presse
- Inbetriebnahmeüberwachung und Optimierung der Sieb- und Pressenpartie.



ten z. B. auch mehrere Deckenfelder komplett erneuert, die Maschinenbalken und Büten saniert, und Fundamente hergestellt werden. In Tag- und Nachtschichten wurden die Arbeiten planmäßig rund um die Uhr vorangetrieben.

Maschinenteile die zur weiteren Verwendung vorgesehen waren, wurden in der mechanischen Werkstätte von Mayr-Melnhof wieder in Stand gesetzt und adaptiert. Wenige Tage nach dem Abstellen der Kartonmaschine, und noch bei laufenden Bauarbeiten, wurden die ersten Teile wieder montiert. Die Montage der ‚Just in Time‘ gelieferten NipcoFlex-Presse begann bereits fünf Tage nach dem Abstellen der Kartonmaschine.

Der reibungslose Ablauf und die Koordination aller am Umbau beteiligten Firmen wurde durch tägliche Besprechungen und laufende Kontrolle mit dem gemeinsam erstellten Montageablaufplan sichergestellt.

Termingemäß wurde die elektro-mechanische Überprüfung am 6. September 2002

abgeschlossen und nach erfolgter Inbetriebnahme aller neuen und bestehenden Einrichtungen wurde der erste Tambour bereits am 8. September gegen 12.00 Uhr gewickelt.

### Optimierung

Mit einem hochqualifizierten Bedienungspersonal konnten bereits am Anfahrtag verkaufsfähige Kartonqualitäten erzeugt werden. Durch die Erfahrungen, die nach der Installation eines ersten FloatLip-Formers an der KM 2 gesammelt wurden sowie aufgrund der mehrjährigen Praxis beim Betrieb einer NipcoFlex-Presse an der KM 3 ging die Inbetriebnahme innerhalb kürzester Zeit problemlos vonstatten.

Gleich nachdem die Anlage die Produktion wieder aufgenommen hatte, wurde ein Optimierungsprogramm gestartet, um die Vorteile des neuen Konzeptes bei gesteigerten Geschwindigkeiten bestmöglich auszunutzen. Die Ausstattung der Decken-, Einlagen- und Rückenformer mit FloatLip-Former-Stoffaufläufen sowie fünf



neuen Saugformern für die Einlage ergab eine stabile Verbesserung des Flächen-gewichtsquerschnitts um bis zu 50 % über alle Sorten.

Der Einbau einer doppelt befilzten Nipco-Flex-Pressen anstelle der Legepressen erlaubte bisher eine Steigerung der maximalen Produktionsgeschwindigkeit um etwa 15 %. Dieser Wert ist limitiert durch andere bestehende Maschinenkomponenten. Die gesteigerte Produktionsgeschwindigkeit wird sowohl durch einen höheren Trockengehalt nach der Pressenpartie als auch durch ein besseres Verdampfungsverhalten des Rohkartons aufgrund einer höheren Porosität erreicht. Die hohe Biegesteifigkeit des Faltschachtelkartons wurde durch die Produktionssteigerung nicht negativ beeinflusst.

Trotz der höheren Maschinengeschwindigkeit kann mit der neuen FloatLip-Former-Generation eine bessere Formation als vor dem Umbau erreicht werden. Gleichmäßige Formation ist eine wesentliche Grundlage für die Oberflächenqualität des gestrichenen Kartons und damit eine

wichtige Voraussetzung für gute Bedruckbarkeit.

Die Abstimmung der gesamten Kartonmaschine 2 auf die verbesserten Rohkartoneigenschaften ermöglicht auch bei deutlich gesteigerter Produktion vergleichbare Produktqualitäten wie an der wesentlich moderneren KM 3. Damit ist die Konkurrenzfähigkeit der mehr als 50 Jahre alten KM 2 auch für die weitere Zukunft gesichert.

### **FloatLip-Former-Technik und Technologie**

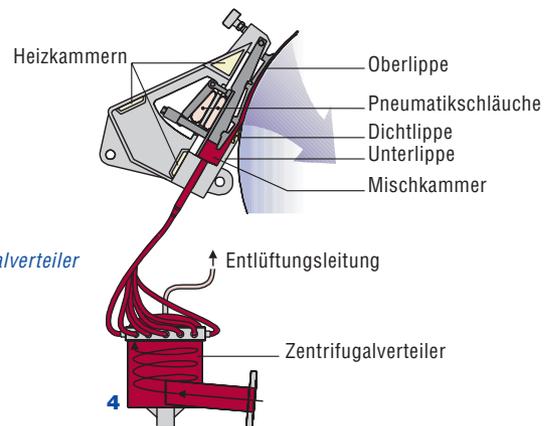
Durch die innovativen Weiterentwicklungen im Bereich des FloatLip-Formers, wie

- gleichmäßige Abstützung der Oberlippe über die gesamte Breite
- verbesserte Querverteilung der Suspension
- optimierte Turbulenzerzeugung durch tauschbare Stufendiffusorinserts
- bessere Profil- und Formationswerte
- verbesserte Bediener- und Wartungsfreundlichkeit

können die technologischen Eigenschaften von Karton und Verpackungspapieren gezielt verbessert werden, wodurch die Rundsieb-Technologie deutlich aufgewertet wird.

Der Zentrifugalverteiler am Beginn des Strömungskanals des FloatLip-Formers gewährleistet mittels radial angebrachter gleich langer Schläuche eine gleichmäßige homogene Verteilung der Faserstoffsuspension über die gesamte Breite. Luft und leichte Teilchen werden über eine Entlüftungsleitung an der Oberseite des Zentrifugalverteilers kontinuierlich ausgeschieden.

In der Turbulenzeinheit des FloatLip-Formers wird mit Hilfe des Stufendiffusor-Prinzips optimale Turbulenz erzeugt. Mit Hilfe von individuell an die Betriebs- und Stoffbedingungen der jeweiligen Karton- bzw. Verpackungsanlage angepassten Turbulenzrohren, sogenannten Inserts, wird optimale Mikroturbulenz erzeugt. Diese Inserts können bei einem späteren Umbau auch ausgetauscht werden.



**Abb. 4:** FloatLip-Former mit Zentrifugalverteiler (ohne Verdünnungszugabe).

**Abb. 5:** Siebwasserbehälter mit aufgebauten Zentrifugalverteilern.

**Abb. 6:** Das Voith Umbauteam.



**Direktor  
Dipl.-Ing.  
Martin  
Mühlhauser**

**Produktion  
und Technik  
Mayr-Melnhof  
Kartondivision**



„Nach der sehr erfolgreichen Modernisierung unserer KM 3 mit Voith St. Pölten war es für uns naheliegend, den Umbau der KM 2 wieder mit dem bewährten Voith Team durchzuführen. Trotz der bewiesenen Leistungsfähigkeit des Mehrlangsiebkonzeptes der KM 3 wagten wir uns gemeinsam an ein Revival der Saugformertechnologie.“

Heute kann ich sagen: Dieser Entschluss war absolut richtig! Wir haben eine kostengünstige Umbauvariante für unsere Kartonmaschine gefunden, die bezüglich Qualität unseres Kartons den Kundenansprüchen voll gerecht wird und das Leistungsspektrum einer Hochleistungs-Kartonmaschine bietet.

Die Hochachtung des gegenseitigen Wissens führte zu offenen Diskussionen und Flexibilität in der Umsetzung. Diese positive Stimmung war der Garant für das hervorragende Gelingen des Projekts.“

Durch die Abstützung der Oberlippe über die gesamte Breite mittels Pneumatikschläuchen sowie durch eine verwindungssteife Edelstahlkonstruktion des Tragkörpers werden unabhängig vom Betriebsdruck eine ebene Spaltgeometrie und somit auch ebene Profile sichergestellt. Durch Ändern der Druckverhältnisse in diesen Pneumatikschläuchen kann der Einlaufspalt während des Betriebes einfach und problemlos an die jeweiligen Betriebs- und Entwässerungsverhältnisse angepasst werden. Im Bereich des Auslaufspalts wird die Oberlippe mittels Drehgelenken abgestützt. Die Anordnung dieser Drehgelenke wurde dahingehend optimiert, dass bei einer Verstellung des Einlaufspalts der über Anschläge eingestellte Auslaufspalt gleich bleibt.

Um eine ebene Spaltgeometrie auch bei höheren Stofftemperaturen sicherzustellen, kann der FloatLip-Former über Heizkammern thermisch stabilisiert werden.

Zur weiteren Verbesserung der Profile kann optional Verdünnungswasser wahlweise im Bereich des Tragkörpers oder

im Bereich des Zentrifugalverteilers zudosiert werden.

Die Abdichtung des Düsenraums zum Rundsieb bzw. Saugzylinder erfolgt am Ende der Unterlippe mittels einer einfach und schnell wechselbaren Dichtlippe aus Kunststoff.

An den Seitenrändern wird der Entwässerungsraum zwischen Oberlippe und Rundsieb bzw. Saugzylinder durch spezielle Seitenabdichtungen, ebenfalls aus Kunststoff, begrenzt und abgedichtet.

Für Wartungszwecke kann der gesamte FloatLip-Former mittels Pneumatikzylindern vom Rundsieb bzw. Saugzylinder abgeschwenkt werden, wodurch der maschinenbreite Zugang zur Oberlippe und zum Einlaufspalt gewährleistet wird.

Sowohl alle neuen Rundsiebformer (mit und ohne Vakuum bzw. mit Obersiebabsaugung) als auch bestehende Rundsiebformer können mit dem Voith FloatLip-Former ausgestattet werden.

## Prozesssimulation – Papierherstellung virtuell abbilden



**Dr. Jörg Reuter**

Papiermaschinen Grafisch  
joerg.reuter@voith.com



**Dr. Florian Wegmann**

Papiermaschinen Grafisch  
florian.wegmann@voith.com

**Ein grundlegendes Verständnis der Teilprozesse bei der Papierherstellung wird immer wichtiger, da moderne Papiermaschinen bei steigender Leistungsfähigkeit auch immer höhere Anforderungen an die erzielbare Papierqualität erfüllen sollen. Der Wunsch, die Einflüsse jeder einzelnen Komponente der Maschine auf die Eigenschaften des Produktes kennen zu lernen, führt zu immer aufwändigeren Versuchsreihen. Aufgrund der damit verbundenen hohen Kosten können aber oft nicht genügend Untersuchungen durchgeführt werden, um statistische Fehler herauszufiltern. Außerdem können nicht alle gewünschten Daten an jeder Stelle gemessen werden.**

Durch die rasant steigenden Leistungen von Computern hat sich mit der Simulationstechnik eine neue Disziplin entwickelt, mit deren Hilfe diese Herausforderungen angegangen werden können. Mit einem Simulationsmodell, das einen Prozess hinreichend genau abbildet, können mit vergleichsweise geringem Aufwand umfangreiche Studien durchgeführt werden. Damit lassen sich beispielsweise die Einflüsse einzelner Eingangsparameter untersuchen, Konstruktionsgrößen und Maschineneinstellungen optimieren sowie ein tieferes Verständnis der physikalischen Vorgänge gewinnen. Die Ergebnisse liefern oft detailliertere Informationen als Messungen.

Vor diesem Hintergrund wird bei Voith Paper eine Gruppe aufgebaut, deren Ziel die Erstellung von Simulationsmodellen für verfahrenstechnische Prozesse in der Papierherstellung ist. Sie soll andere Abteilungen bei der Optimierung bestehender und bei der Entwicklung neuer Kon-

zepte unterstützen sowie zur Erklärung technisch bedingter Grenzen und zu deren Überwindung beitragen. Die bei der Durchführung von Einzelprojekten gesammelte Methodenkompetenz wird bei der Gruppe gebündelt und kommt so zukünftigen Vorhaben zugute, was die Entwicklungszeiten für neue Simulationsmodelle immer weiter verkürzt wird.

Für die Betreiber ergeben sich daraus unmittelbar folgende Vorteile (**Abb. 1**): Den Kundenanforderungen entsprechend kann das passende Maschinenkonzept ausgewählt und dimensioniert werden, um eine optimale Produktqualität zu ermöglichen. Außerdem kann beim Bau neuer oder beim Umbau bestehender Anlagen durch vorhergehende Simulationen das Entwicklungsrisiko minimiert werden. Da die Einflüsse der Maschineneinstellungen auf die Prozessstabilität und die Papierqualität bereits im Vorfeld untersucht werden können, sind zudem kürzere Inbetriebnahmezeiten realisierbar.

**Abb. 1:** Vorteile der Simulationstechnik aus Sicht des Kunden.



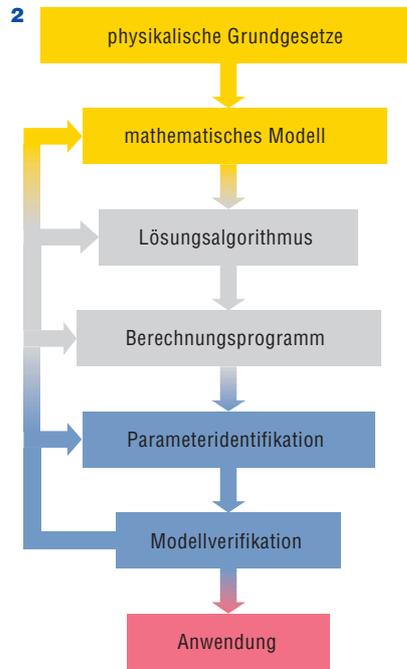


Abb. 2: Vorgehen in der Simulationstechnik.

Abb. 3: Fragestellungen aus den einzelnen Bereichen des Papierherstellungsprozesses.

Das Vorgehen bei Simulationen ist in Abb. 2 dargestellt. Ausgangspunkt sind die Grundgesetze der Physik, bei der Papierherstellung also vor allem der Thermodynamik sowie der Strömungs- und der Materialmechanik. Die beschreibenden Gleichungen werden zu einem mathematischen Modell zusammengefasst. In wenigen Fällen ist eine analytische Lösung der Gleichungssysteme möglich, meist müssen jedoch numerische Verfahren angewandt werden. Neben der Umsetzung eines Lösungsalgorithmus in ein Berechnungsprogramm ist noch eine Identifikation der Systemparameter erforderlich, etwa über Labormessungen. Das vollständige Modell muss schließlich noch durch Versuche verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden, ehe es dem Anwender zur Verfügung gestellt werden kann. Die Simulation kann Experimente also nur zum Teil ersetzen. Erst die Verbindung der beiden ergibt ein effizientes Werkzeug für die Forschung und Entwicklung.

Kennzeichnend für die Papiertechnik ist die Vielfalt der Fragestellungen aus den einzelnen Bereichen des Herstellungsprozesses (Abb. 3). Im Stoffauflauf kann die Simulationstechnik z. B. Aussagen liefern zu Mischvorgängen des Faserstoffes mit Verdünnungswasser, zur genauen Strahlgeometrie oder zur Faserorientierung. Im Former kann mit einer Entwässerungssimulation untersucht werden, wie durch die Absaugung an den Vakuumelementen die Fasern und Füllstoffe umverteilt werden. Von besonderem Interesse ist auch eine Simulation der Entwässerung in Pressen, die die Abhängigkeit des erreichbaren Trockengehaltes von einer Reihe von Maschinenparametern zeigt.

Sie erlaubt außerdem eine Abschätzung der Fließgeschwindigkeit in der Trennfläche zwischen Papier und Filz, die einen Einfluss auf die Oberflächenqualität hat. In der Trockenpartie liegen die Schwerpunkte neben der Thermodynamik auf dem Bahnlauf freier Züge und dem Schrumpfverhalten der Papierbahn. Beim Streichen interessiert unter anderem die Strömungsführung der Farbe. Die Wickeltechnik kann auf die Simulation für Optimierungen des Wickelaufbaus sowie des Tambourwechsels zurückgreifen.

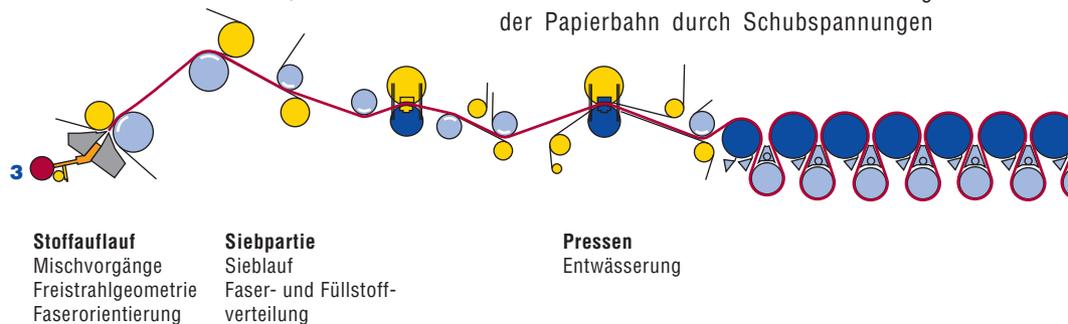
Von besonderer Bedeutung sind die Gemeinsamkeiten der einzelnen Aufgabenstellungen. Sie legen es nahe, eine einzige Simulationsgruppe für alle Bereiche der Papierherstellung aufzubauen. Folgende Themen treten an verschiedenen Stellen auf:

- Für nahezu alle Simulationen werden **Materialgesetze** benötigt. Sie beschreiben elastisches, viskoses und

plastisches Verhalten oder Stoffeigenschaften wie Viskosität und Permeabilität.

- Die Simulation von **Strömungen** ist vor allem in Konstantteil, Stoffauflauf und Former von Bedeutung, aber auch in den Pressen und bei den unterschiedlichen Auftragsverfahren der Streichtechnik.
- Die Untersuchung von Vorgängen in **Pressnips** ist an mehreren Stellen einer Papiermaschine erforderlich, unter anderem in der Pressenpartie und im Kalandrieren.
- Neben dem Papier laufen auch Filze und Siebe mit hohen Geschwindigkeiten durch eine Papiermaschine. Die **Bahnlaufsimulation** kann daher zu einer wichtigen Kernkompetenz der Simulationsgruppe werden.

Ein Beispiel für ein bereits bearbeitetes Projekt ist die Abschätzung der Geschwindigkeiten von Ober- und Untersieb in einem Former. In den einzelnen Abschnitten der Siebschleifen liegen unterschiedliche Spannungen vor, so dass die Dehnungen und damit auch die Geschwindigkeiten über den Umlauf variieren. Im Idealfall sollen die beiden Siebe gleich schnell sein, solange sie sich in direktem Kontakt befinden. Durch diese Fahrweise wird nicht nur die Belastung der Papierbahn durch Schubspannungen



**Abb. 4:** Relativgeschwindigkeiten zwischen den Sieben im Former.

**Abb. 5:** Sickergeschwindigkeit des Wassers in z-Richtung in der Papierbahn bei einer Schuhpresse in erster Position.

**Abb. 6:** Trockengehaltsverteilung der Papierbahn in der ersten Presse.

**Abb. 7:** Trockengehalt in der zweiten Presse.

vermieden, sondern auch der Siebverschleiß in den Randbereichen minimiert. Das Modell übersetzt die an den Absaugelementen anliegenden Vakua in Reibkräfte. Die Reibungsbeiwerte zwischen Leisten und Sieb wurden aus Messungen an einer Versuchspapiermaschine ermittelt. **Abb. 4** zeigt die simulierten Relativgeschwindigkeiten im Former.

Ein weiteres Projekt befasst sich mit der Simulation der Entwässerung in Pressen. Hier gehen Materialeigenschaften wie die Rheologie und die Permeabilität des Papiers und der Filze ein, die im Labor bestimmt werden können. Das Rechnerprogramm ermittelt iterativ eine Lösung, die sowohl das Darcysche Gesetz als auch die Massenerhaltung für die Phasen Wasser und Luft erfüllt.

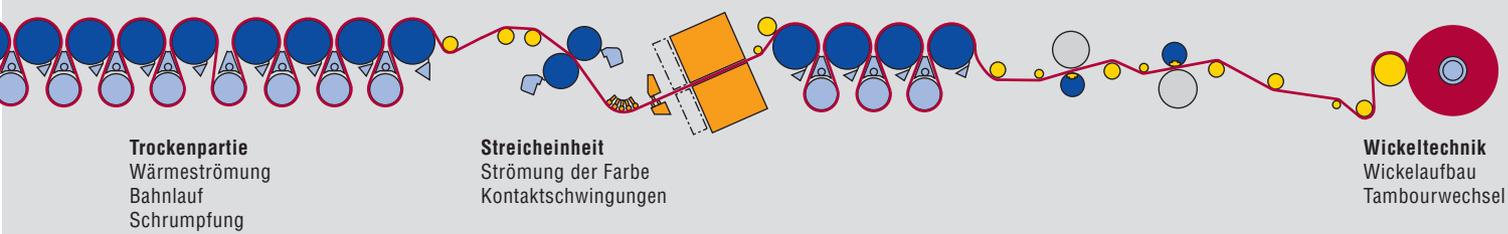
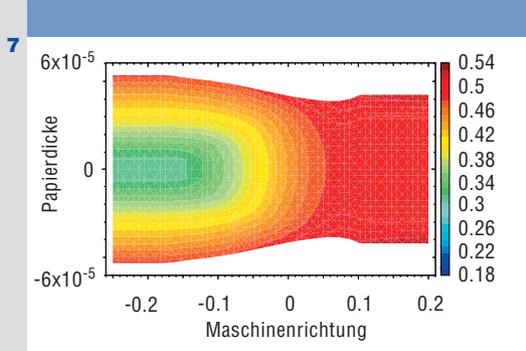
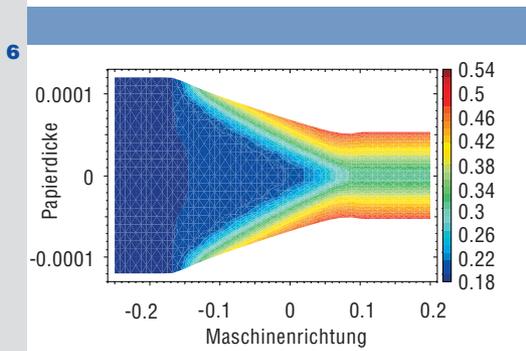
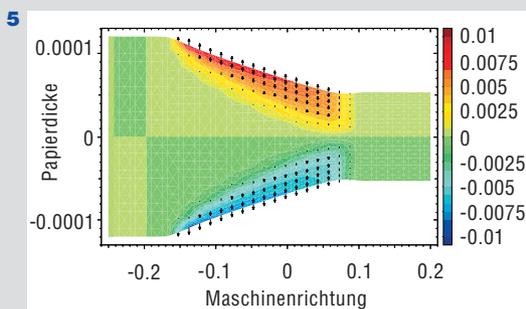
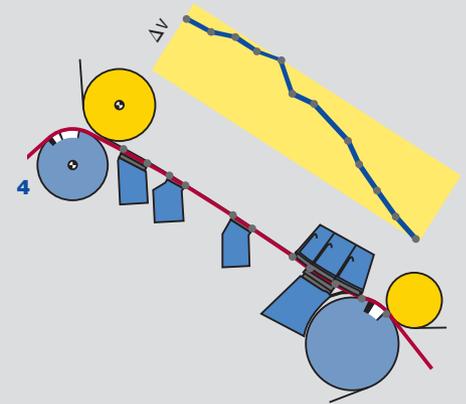
Die folgenden Darstellungen zeigen die Ergebnisse der Simulation einer Tandem-Schuhpresse. **Abb. 5** stellt die Fließgeschwindigkeit des Wassers in z-Richtung beim Lauf der Papierbahn durch die erste Presse dar. Die Entwässerung beschränkt sich zunächst auf die beiden Oberflächen, erfasst im weiteren Verlauf des Nips aber zunehmend auch weiter innen liegende Schichten. An der äußeren Kontur des Querschnitts lässt sich ablesen, dass die Bahn nach der Presse wieder geringfügig elastisch expandiert.

In **Abb. 6** ist der zugehörige Trockengehalt aufgetragen. Auf den Oberflächen werden nach der Presse bereits recht hohe Werte erreicht, während im Inneren auch nach dem Nip noch vergleichsweise viel Wasser in den Fasern verbleibt.

Die Verteilung, die sich nach der ersten Presse einstellt, dient als Eingangsprofil für die zweite der beiden Pressen. Wie aus der Trockengehaltsverteilung in **Abb. 7** ersichtlich ist, dringt die Kompression nun bis ins Blattinnere vor. Die äußeren Schichten werden nur in der Nähe der Nipmitte noch weiter entwässert, da nur hier der Druck den bereits in der ersten Presse erreichten Maximaldruck noch übersteigt.

Beide Beispiele verdeutlichen, dass Simulationen detailliertere Informationen liefern können als Messungen. Nach einer Verifikation über messbare Größen an Versuchsanlagen stehen mit den entwickelten Programmen Werkzeuge zur Verfügung, die kostengünstig eine Vielzahl von Parameterstudien ermöglichen.

Mit diesen und weiteren bereits geplanten Projekten wird sich die Simulationsgruppe bei Voith Paper ein breites Know-how über verschiedene Teilprozesse aufbauen. Langfristig sollen die einzelnen Modelle zu einem Gesamtprozessmodell der Papierherstellung zusammengefügt werden.



**Trockenpartie**  
Wärmeströmung  
Bahnlauf  
Schrumpfung

**Streicheinheit**  
Strömung der Farbe  
Kontaktschwingungen

**Wickeltechnik**  
Wickelaufbau  
Tambourwechsel



## Alsip PM 1 – Umrüstung von Zeitungsdruckpapier auf LWC



**Mary Ann Mokry**

Papiermaschinen Grafisch  
Voith Paper, Appleton, USA  
maryann.mokry@voith.com



**Klaus Winkels**

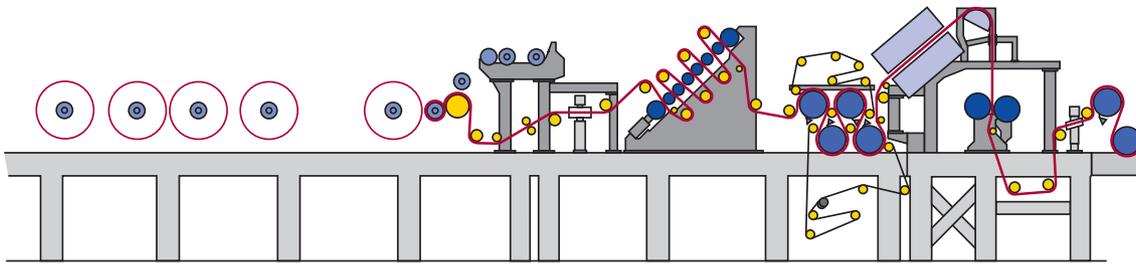
Finishing  
klaus.winkels@voith.com

Das Werk Alsip der Madison Paper Company liegt ca. 26 km südwestlich von Chicago City im Ort Alsip, Illinois. Der Standort wurde 1966 aus strategischen Gründen gewählt, um den riesigen Kundenkreis im Mittelwesten zu bedienen. Die Papierfabrik befindet sich 1,6 km östlich des Nord-Süd-Highway I-294 neben der Calumet Sag Wasserstraße, einem kommerziell genutzten Schifffahrtskanal, und verfügt auch über einen Bahnanschluss. Heute ist die Myllykoski Corporation, Helsinki, Finnland 100 %iger Eigentümer der Madison Paper Company/Alsip.

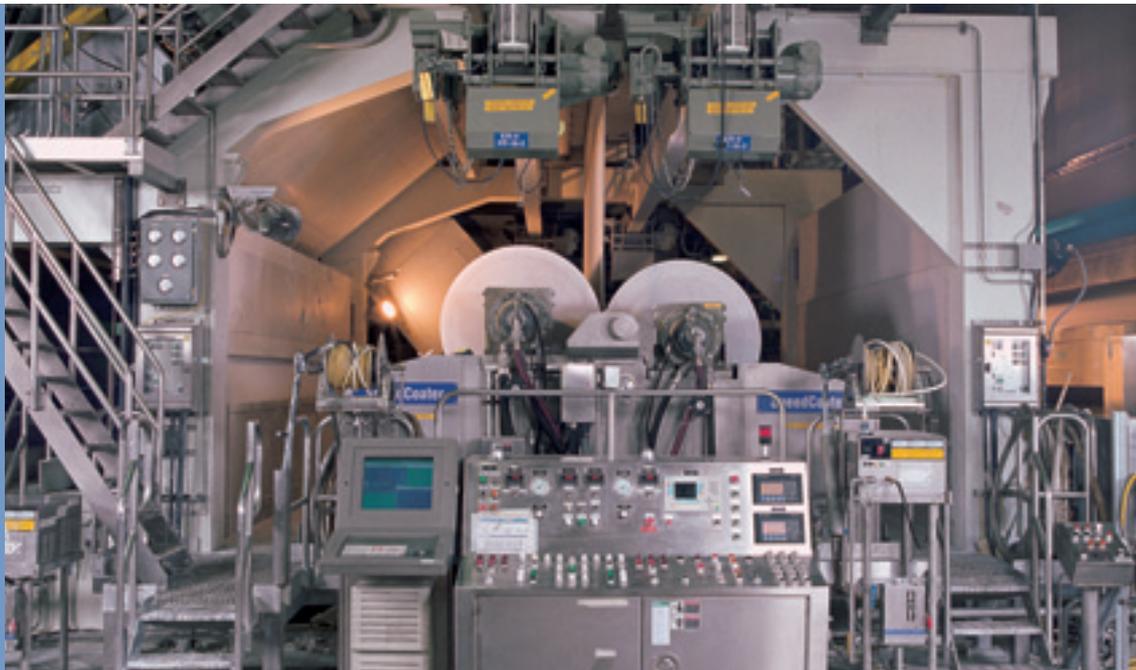
Ursprünglich war die Papierfabrik von The Field Corporation gebaut worden als Lieferant von Zeitungsdruckpapieren aus 100 % Sekundärfasern für ihre Zeitung, die Chicago Sun-Times. Mit dem Bau der Papierfabrik, die als FSC bekannt war, wurde 1966 begonnen und 1968, zwei Jahre später, wurde das erste Papier produziert. 1987 wurde die Fabrik von einem australischen Industriekonzern erworben. Bis 1989 wurden ausschließlich Zeitungsdruckpapiere erzeugt. 1993 übernahm ein Management Buy-out von FSC die Vermögenswerte der Anlage und begann zu in-

vestieren. Damit sollte die Produktpalette um helleres, festeres und saubereres Papier aus 100 % Sekundärfasern ausgebaut werden, das sich besser für Büropapiere, wie Vordrucke, Umschläge, Blöcke und kommerzielle Druckpapiere sowie für Werbeprospekte, Buchpapiere und aufgebesserten Zeitungsdruck eignet.

Im Juni 2000 erwarb Madison Paper die Vermögenswerte der Anlage und startete sofort eine aggressive, strategische Initiative, um die Anlage umzurüsten zur Herstellung von hochwertigen LWC-Papieren.



2



**Abb. 1:** *Madison Paper Company, Alsip, Illinois, USA.*

**Abb. 2:** *SpeedCoater.*

### Technisches Konzept der Papiermaschine

Die sehr guten Erfahrungen, die Myllykoski mit der neuen Voith Papierherstellungsanlage für SC-Papiere bei Lang Papier in Ettringen, Deutschland, gesammelt hat, waren ausschlaggebend für eine Durchführbarkeitsstudie in Alsip zur Herstellung von LWC-Papieren mit hohem Sekundärfaseranteil auf der vorhandenen PM 1. Umfangreiche Versuche in den Voith Technologiezentren ließen im Februar 2000 darauf schließen, dass dieses ehrgeizige Ziel mit Voith Paper Prozesstechnik zu erreichen ist. Daraufhin wurde Voith Paper im September 2000 beauftragt, den Umbau durchzuführen. Die Umrüstung beinhaltet einen on-line SpeedCoater, einen Janus MK 2 Kalandrierer und den Sirius Roller.

### SpeedCoater

Das Film-Streichsystem besteht aus einem SpeedCoater mit Null Grad Neigung und einer Aufwärts-Bahnführung. Der Strichauftrag erfolgt gleichzeitig auf beiden Papierseiten. Bestandteil des Streichwerks ist eine Rakelbalken-Auftragsdüse mit Rakelstäben für jede Walze. Nach dem SpeedCoater wird die Bahn durch einen Bahnstabilisator und den air turn (luftbetriebene Umkehrereinheit) geführt. Beide Einrichtungen sind mit bestehenden Ausrüstungen neu angeordnet. Danach kommt ein neuer Schwebetrockner mit zwei Zonen zum Einsatz. Voith Paper lieferte ebenfalls neue Papierleitwalzen und Breitstreckwalzen zur Bahnführung.

Die Herstellung von LWC-Papiersorten mit dem SpeedCoater bringt beträchtliche

Vorteile gegenüber einer konventionellen Herstellung mit Zweiklingen-Streicheinrichtung. Das sind u.a. wesentlich niedrigere Investitionskosten und geringerer Platzbedarf. Ein weiterer Vorteil des SpeedCoaters ist eine höhere Maschinenproduktivität.

### Janus MK 2 Kalandrierer

Der Janus MK 2 Kalandrierer besteht aus acht Walzen und kann Papiersorten von Zeitungsdruck bis zu hochwertigem LWC-Papier glätten. Die Glätteinrichtung hat eine Breite von 6.150 mm und ist für einen maximalen Liniendruck von 475 N/mm ausgelegt. Die Thermowalzen können mit einer maximalen Oberflächentemperatur von 150 °C betrieben werden und sind mit Voith Hochleistungsbezügen vom



Typ CeraCal ausgerüstet. Zur Erreichung der hochgesteckten LWC-Qualitätsziele bei hohen Kalanderdrücken wurden für die Nipcorect- und die elastischen Mittelwalzen Safir S Bezüge gewählt.

Neben dem Bühnen- und Begehungssystem aus festen Plattformen wurde zusätzlich auf der Führerseite (Tender side) eine in Walzenrichtung verschiebbare Treppe installiert, welche den Zugang zu den Leitwalzen, Kalanderwalzen und dessen Befestigungspunkte für Wartungszwecke optimiert. Zusätzlich wurde eine in Kalanderichtung verfahrbare Innenfahrbühne installiert um einen ungehinderten Zugang zu allen signifikanten Wartungspunkten auch von der Unterseite des Kalanders zu gewährleisten.

### Sirius Roller

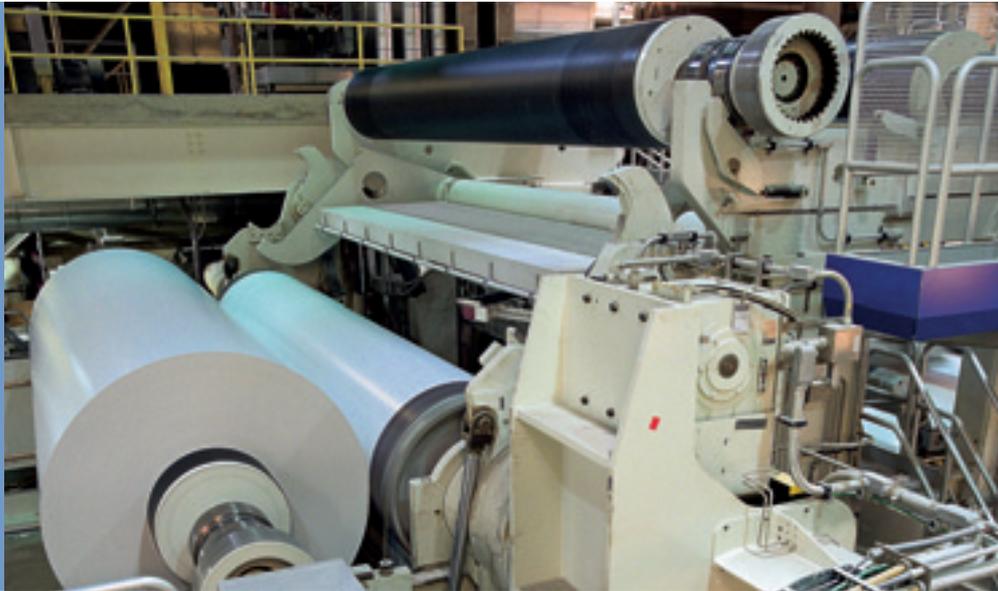
Die Sirius Aufrollung wurde unmittelbar nach dem Janus MK 2 Kalander installiert ohne dazwischenliegende Zugpresse. Der Sirius Roller ist der vierte seiner Art, der in Nordamerika bisher zum Einsatz kommt. Bei dieser Rollerbauart wird während des gesamten Aufrollvorgangs die SensoRoll (Tragtrommel) bewegt. Dadurch können Liniendruck und Bahnzug genau und feinfühlig geregelt werden.

Weiterhin wird der Wickelvorgang für einen ausgezeichneten Aufbau der Volltambourwickelhärte mit der hochwirksamen, stufenlosen Zentrumsmomentregelung optimiert. Der EcoChange S, der Bestandteil der Bahntrenneinrichtung des Sirius Rollers ist, minimiert die Papierverluste während des Tambourwechsels.

### Streifenüberführung

Die Streifenüberführungen wurden ebenfalls von Voith Paper geliefert. Die Streifenüberführung für den SpeedCoater zur Nachtrockenpartie besteht aus einer Fibron Flip Tray Überführeinrichtung zum SpeedCoater und zwei unterschiedlichen Seilführungen – eine für den SpeedCoater und die andere für die Nachtrockenpartie.

Das Überführungssystem für den Janus MK 2 Kalander zum Sirius Roller besteht aus einem Fibron TT 3000 Vakuumtransportband zur Überführung des Streifens zum Kalander und aus einer Seilführung durch den Kalander und Sirius Roller. Diese Seilführung ist die erste ihrer Art, da es keine Zugpresse zwischen dem Janus MK 2 Kalander und dem Sirius Roller gibt. Der Sirius Roller ist zur Unterstüt-

**Abb. 3:** Janus MK 2.**Abb. 4:** Sirius.**Kevin J. Kuliga****Direktor  
Madison Paper  
Company/Alsip**

*„Mein persönlicher Dank gilt allen, die zum Erfolg dieses anspruchsvollen und spannenden Projektes beigetragen haben. Dank der sehr guten Zusammenarbeit der Fachleute von Voith und Myllykoski sowie durch die Unterstützung von Spezialisten der Marketingabteilung, der technischen Büros, des Engineerings und der Betriebsleute der Myllykoski-Unternehmen in den USA, Finnland, Schweiz und Deutschland wurden alle Qualitätsziele des LWC-Produkts erreicht oder übertroffen. Unser Produkt wird in den hart umkämpften Märkten sehr gut angenommen.“*

zung der Streifenüberführung mit einer kleinen Druckwalze ausgerüstet.

### Stoffaufbereitung

Von Madison Paper Company/Alsip wurde als Teil des gesamten PM 1-Umbauprojekts die Deinkinganlage ebenfalls komplett umgebaut. Voith Paper lieferte die EcoCell Vorflotationszellen für die Druckfarbentfernung vor dem Bleichen, bestehend aus sechs Primär- und zwei Sekundärzellen. Für die Nachflotation, auch EcoCell, kamen fünf Primär- und eine Sekundärzelle zum Einsatz.

Ebenfalls lieferte Voith ein komplettes Peroxidbleichsystem. Das System besteht aus dem neuen EcoDirect Disperger mit Direktaufheizung, dem Transportschnecken-system zur HC-Bleiche sowie dem neuen EcoReact HC-Bleichturm, dem ers-

ten in Nordamerika. Zwei Vorsortierer wurden gleichzeitig generalüberholt.

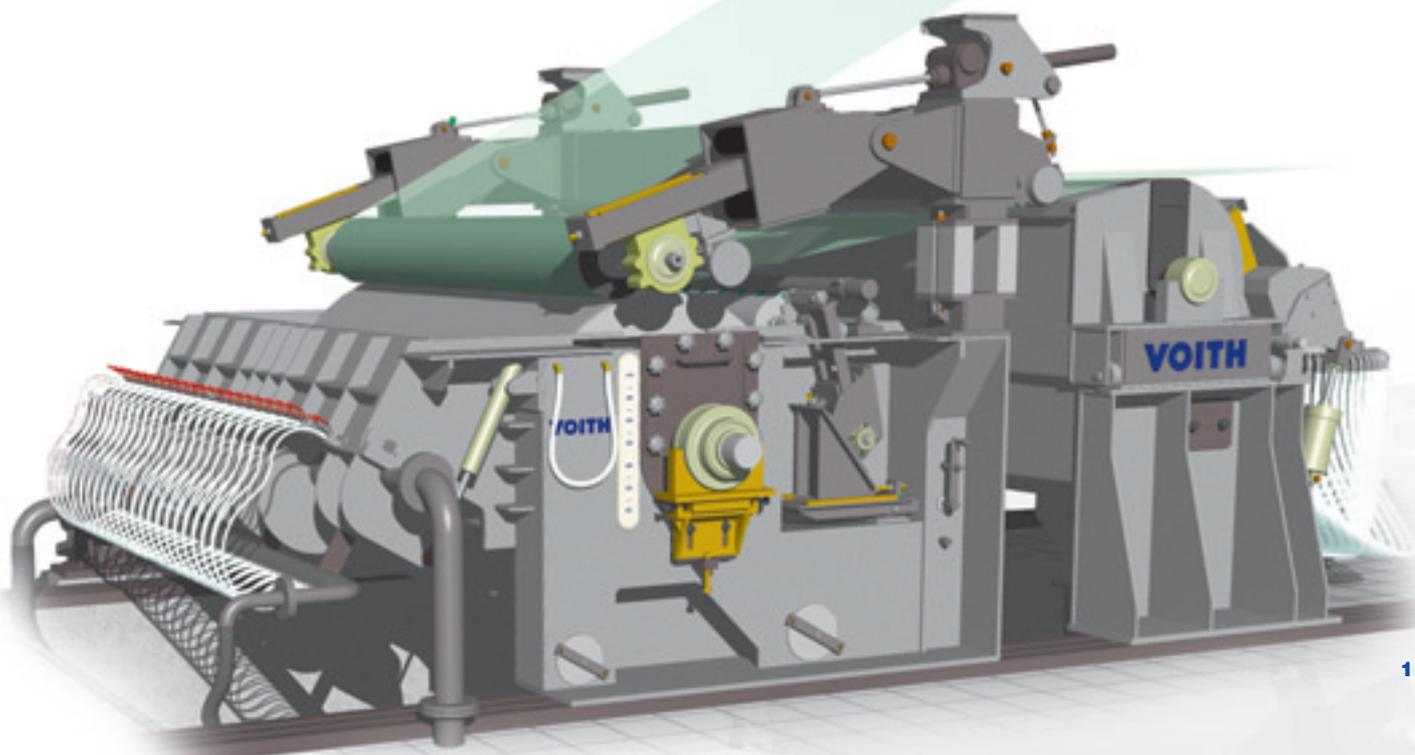
Für die Stoffaufbereitung der PM 1 wurden für die Auflösung des zugekauften Kraft-Nadelholzes ein Kraftpulper und eine Förderanlage für Ballenstapel gekauft. Die Förderanlage besteht aus Transferförderern, einer Kippvorrichtung mit Schwerkraftballenwender (Down-Ende) und einer manuellen Entdrachtungseinrichtung.

Die Art und Weise wie die Lieferung aller Ausrüstungen an die Madison Paper Company/Alsip abgewickelt wurde war optimal. Wegen der geographischen Nähe von Alsip zu Voith Paper in Appleton (ca. 350 km) akzeptierte Madison Paper Company den Voith Vorschlag, viele Teile bedarfsorientiert zu liefern. Das Baustellenpersonal von Voith vereinbarte in Absprache mit dem Generalunternehmer, dem

Kunden und der Versandabteilung in Appleton, die erforderlichen Teile bedarfsgerecht für die Montage abzurufen.

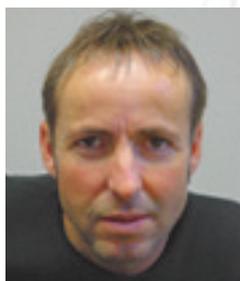
Im Januar 2002 ging die PM 1 von Madison Paper wieder in Betrieb. Zuerst wurden mit Erfolg Zeitungsdruck- und dann SCC-Papiere produziert. Am 23. Februar 2002 wurde mit der Herstellung von LWC begonnen. Bereits kurz nach der Produktion von gestrichenem Papier hat Madison Paper Company positive Rückmeldungen zur Qualität des LWC-Papiers von ihren Kunden erhalten.

Die Betriebsgeschwindigkeit der Linie liegt im Augenblick bei 850 m/min. Die gegenwärtige LWC-Produktion beträgt 125.000 t/Jahr. Die Rohstoffzusammensetzung beinhaltet mehr als 80 % DIP. Das Flächengewicht des Papierses mit einem Glanzwert von ca. 50 Gardner bewegt sich im Bereich von 50 bis 75 g/m<sup>2</sup>.



## Klein aber fein – Produktionsanlagen für Banknoten- und Sicherheitspapiere

**Weltweit sind nur etwa 30 Hersteller, meist Staatsunternehmen, mit der Erzeugung von Banknotenpapier beschäftigt. Ihre Gesamtproduktion wird auf 140.000 Jahrestonnen geschätzt. Nicht viel, wenn man bedenkt, dass diese Tonnageleistung etwa der einer einzigen Zeitungsdruckpapiermaschine während vier bis fünf Monaten entspricht. Doch der Bedarf bestimmt die Produktion.**



**Wolfgang Neuß**

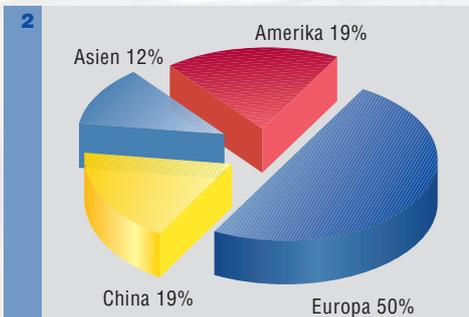
Spezialpapiermaschinen  
wolfgang.neuss@voith.com

Jedes Land ist naturgemäß an einer stabilen Währung mit langfristig gleichbleibenden Zahlungsmitteln in begrenzten Umlaufmengen interessiert. Dies verdeutlicht, warum die Herstellung von Banknotenpapier in der Weltpapierproduktion keine außerordentliche Zunahme verzeichnet und quantitativ nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Wohlgemerkt quantitativ! Qualitativ gehört sie immer noch zu den Königsdisziplinen der Papiermacherei, haftet ihr mit der zwangsläufig notwendigen Geheimhaltung bestimmter Ingredienzien und

Verfahren doch noch ein Hauch jener alchimistischen Kunstfertigkeit an, die den Papiermachern früher unterstellt wurde.

Was an Können und Perfektion für das eigentliche Machen dieser Spezialpapiere gilt, trifft genauso, ja mehr noch, für die Entwicklung und den Bau ihrer Produktionsanlagen zu. Hier ist Voith Paper eindeutig weltmarktführend. Die Maschinen und ihr Equipment sind ganz besondere Referenz für Voith Paper-Know-how zur Lösung außerordentlicher Kundenwünsche und sie sind zuletzt auch Ausweis für sehr vertrauensvolle Zusammenarbeit.

**Abb. 1:** Banknotenpapiermaschine für Pakistan.**Abb. 2:** Herstellung von Banknoten weltweit.**Abb. 3:** Vertragsunterzeichnung mit Security Paper Ltd. in Pakistan.

## Marktbetrachtung

Weltweit gibt es nur etwa 30 Hersteller von Banknotenpapieren, von denen sich viele in staatlicher Hand befinden. Die weltweite Jahresproduktion an Banknotenpapieren beläuft sich auf ca. 140.000 Jahrestonnen. Nicht mehr! **Abb. 2** verdeutlicht den erheblichen Marktanteil, den hierbei die europäischen Banknoten-Papierproduzenten halten. Gleichzeitig läßt das Diagramm aber auch Asien klar als Zukunftsmarkt für weitere Banknoten-Papiermaschinen-Anlagen erkennen.

Der chinesische Markt ist mit Absicht gesondert hervorgehoben. Allein in den letzten 15 Jahren wurden in China zehn neue Banknoten-Papiermaschinen errichtet. An neun dieser Maschinen war Voith Paper mit der Komplettlieferung oder dem Einbau wesentlicher Produktionskomponenten beteiligt.

Die Maschinen für Sicherheitspapiere werden nebst Zubehör im Voith Paper-Werk Düren entwickelt und gebaut, wo man auf weitreichende Erfahrungen in der Lösung derartiger Aufgabenstellungen zurückgreifen kann. Im Juni 2001 erhielt das Team in Düren einen weiteren Auftrag aus Asien für eine neue Produktions-

linie der Security Paper Ltd. in Pakistan (**Abb. 1 und 3**).

Ziel der Investition ist die Herstellung von Banknoten nach den heute international üblichen Qualitäts- und Sicherheitskriterien. Die neue Maschine wird neben der bereits 1969 in Betrieb genommenen PM 1 installiert. Die vorhandene PM 1 soll dann vorwiegend Pass- und Ausweisdokumente herstellen.

Kernstück der neuen Maschine ist ein vor zwei Jahren neuentwickeltes Rundsieb, in dem altbewährtes mit modernster Stoffauflauftechnologie wie Stufendiffussortechnik und Verdünnungswasserregelung kombiniert sind. Ein Kurzformer sorgt für die Herstellung der zweiten Decklage zur Einbettung des Sicherheitsfadens. Integriert in die Papiermaschine ist zudem ein 2 x 2 Ecosoft-Kalander. Neben der kompletten Papiermaschine gehören ein Großteil der Stoffaufbereitung, ein Rollenschneider und ein Querschneider zum Lieferumfang.

## Marktpulse durch Euro-Einführung

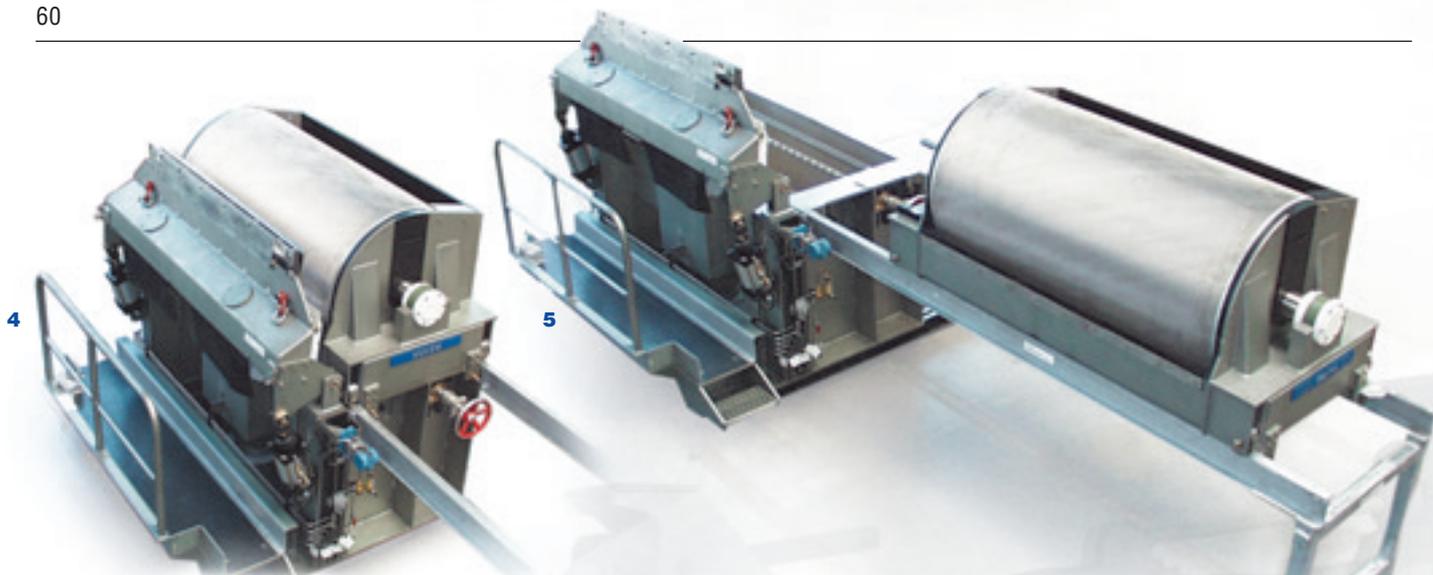
Der europäische Markt für Banknoten-papiermaschinen kam durch die Ein-

führung der Euro-Gemeinschaftswährung und den dafür erforderlichen Innovationen während der letzten Jahre wieder stärker in Bewegung. Die Euro-Banknoten werden nach Experteneinschätzung das fälschungssicherste Papiergeld der Welt sein.

Für die Papiererzeugung mit derartigen Sicherheitsstandards kommt mehr und mehr die Zweilagentechnologie zur Anwendung, in der Voith Paper führend ist. Nahezu alle europäischen Banknoten-Papiermaschinen stellen die zweite Lage auf einem speziell hierfür weiterentwickelten Kurzformer (**Abb. 4 und 5**) her. Sechs dieser Einheiten sind bereits alleine in Europa im Einsatz, eine weitere steht kurz vor ihrer Inbetriebnahme.

## Ausgeklügelte flexible Technik

Banknotenpapier wird, von wenigen Ausnahmen abgesehen, auf sogenannten Gleichstrom-Rundsieb-Maschinen hergestellt. Nur diese Rundsiebtechnik ermöglicht die Herstellung von Wasserzeichen fein abgestufter Schattierung. Wie schon erwähnt, hat Voith Paper hierfür ein neues Rundsieb mit modernster Stoffauflauftechnologie, mit Stufendiffussortechnik



und Verdünnungswasserregelung entwickelt. Mehrere Anlagen wurden bereits damit ausgestattet.

Ein wichtiger Bestandteil dieses Rundsiebes ist der Expansionszylinder (Abb. 6). Auf ihn werden mehrere Siebe aufgezogen und gespannt. In ein Sieb ist das Wasserzeichen des jeweils produzierten Notenpapiers eingeprägt. Da auf einer Maschine in der Regel unterschiedliche Währungen mit unterschiedlich großen Scheinen hergestellt werden, müssen die Siebe häufig gewechselt werden. Um die Siebe einfach auf- und abziehen, problemlos spannen und entspannen zu können, wurde ein Expansionszylinder entwickelt, dessen Durchmesser sich durch einen ausgeklügelten Mechanismus bis zu 30 mm vergrößern oder verkleinern lässt. Das Wichtigste: Form und Rundlaufgenauigkeit bleiben dabei präzise gewährleistet.

Die Arbeitsbreiten der Banknoten-Papiermaschinen liegen bei max. 2.800 mm und ihre Geschwindigkeiten bei 20-90 m/min. Die Voith Paper-Entwicklungen des Kurz-



formers, der Rundsiebtechnologie mit einem Expansionszylinder haben wesentlich zur Herstellung immer fälschungssicherer Banknoten beigetragen.

#### **Andere Anforderungen, andere Rohstoffe**

Schutz vor Fälschung, Stabilität für extreme Beanspruchung – mit diesem Anforderungsprofil unterscheidet sich die Banknoten-Papierherstellung doch beträchtlich von der übrigen Papierproduktion. Im Zeitalter moderner Kopiergeräte, trickreich und global operierender Fälscher bedarf es schon einiger Raffinesse, um das Original eines jeden Geldscheins gegenüber seiner Nachahmung erfolgreich abzusichern.

Wasserzeichen und Sicherheitsfaden bereits im Papier sind die bekanntesten Sicherheitsmerkmale. Auf die Oberfläche werden Prägungen und Hologramme aufgebracht. Der Druckvorgang schließt weitere Kennzeichnungen ein, die danach teilweise mit dem bloßen Auge, teilweise aber nur mit besonderen Apparaturen feststellbar sind. In Zeiten wenig aufwendiger Sicherheitsgestaltung sind zuweilen täuschend ähnliche Falschdrucke in den Umlauf gelangt.

Noch nie ist es in der jüngeren Geschichte des Papiergeldes jedoch gelungen, ein speziell hergestelltes Banknotenpapier so zu kopieren, dass die Fälschung nicht bei näherer Untersuchung erkannt worden wäre. – Eins zu null für die Papiermacher und natürlich ihre Maschinenlieferanten!

Eine Banknote ist in Europa je nach Wert 10 Monate bis 5 Jahre im Umlauf ehe sie abgegriffen ausgesondert wird. In dieser Zeit geht sie durch Millionen Hände, mehrere tausend Mal gefaltet, mehrmals unbeabsichtigt gewaschen, erhitzt, zusammengeknüllt und wieder geglättet. Um das alles zu überstehen, bedarf es besonderer Rohstoffzusammensetzung. Banknotenpapiere bestehen zu 90 % aus Baumwolle (Abb. 7).

Nur für Sicherheitspapiere, die nicht derart hoher Beanspruchung ausgesetzt sind, wird auch gebleichter Zellstoff anstelle der teuren Baumwolle verwendet. Dazu gehören beispielweise Sicherheitspapiere für Pässe, Identitätskarten, Kreditkarten, Scheckformulare, Wertpapiere, Briefmarken und dergleichen mehr.

Es soll Leute geben, die der Strapazierfähigkeit von Banknotenpapieren unbegrenzt vertrauen, mit einer Banknote sogar ihre Zigarre anzünden. Man sollte jedoch wissen, dass dies selbst die beste Banknotenpapier-Qualität nicht überlebt.



**Abb. 4 und 5:** Kurzformer.

**Abb. 6:** Expansionszylinder.

**Abb. 7:** Baumwolle, der wichtigste Rohstoff für Banknoten.



## Hochqualitative Walzenbezüge und Dienstleistungen in China

### Zwei Servicezentren nehmen im April 2003 den Betrieb auf!



**Robert Kietaihl**

*Voith Paper Service China  
robert.kietaibl@voith.com*

**Abb. 1:** Voith Paper Service Center, Kunshan, Provinz Jiangsu, China. Hauptsitz für Voith Paper Service in China, 5.400 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche, 80 Tonnen Krankapazität.

**Voith ist ein Unternehmen sowohl mit globalem Anspruch als auch mit regionalem Schwerpunkt. Bei Voith wird das Engagement großgeschrieben, unterstützt durch moderne Anlagen und direkter Kundennähe. Voith betreibt mehr als 25 Servicezentren weltweit, wovon jeder Standort strategisch gewählt ist, um für die lokalen und regionalen Märkte präsent zu sein.**

Der Markt für Papier und Verpackungsmaterialien in China wächst nach wie vor schnell, was wiederum die Nachfrage nach verbesserter Produktivität und höherer Produktqualität nach sich zieht. Die Bedeutung von China für die Zellstoff- und Papierindustrie ist von Voith Paper schon lange erkannt worden.

Zur Zeit investiert Voith Paper in zwei Servicezentren in China mit Standort in Kunshan, in der Nähe von Shanghai, Provinz Jinagsu, und in DongYing, in der

Provinz Shandong. Diese Service Center werden entscheidenden Beitrag leisten, um die steigende Nachfrage in der Region Nordostasien zu befriedigen. Ausgezeichnete Möglichkeiten für die Papiererzeuger der gesamten Region, bieten die in den Service Center erhältlichen technischen Serviceleistungen und Walzenbezüge. Die auf hochmodernen Anlagen gefertigten Produkte von Voith Paper Service in Nordostasien (China, Japan, Korea, Taiwan) gewährleisten jeder Papierfabrik mehr Rentabilität und Wachstum.

**Abb. 2:** Die Feierlichkeiten zum ersten Spatenstich in Kunshan.

**Abb. 3:** Herr Li Jian Hua und Herr Kietaibl.

**Abb. 4:** Die Feier in Dong Ying.



Voith Paper Service China setzte im August und September 2002 die ersten Spatenstiche in Kunshan bzw. Dong Ying. Mit der Walzenbezugsproduktion wird im März 2003 begonnen. Mehr als 150 Gäste von den lokalen Behörden der Stadt Kunshan, Parteisekretär Herr Lei Zhang, der Stadt Dong Ying, Parteisekretär Herr Shi Jun, und der Stadt Guangrao, angeführt von Parteisekretär Herrn Tian Zhenyu, wohnten diesen Feierlichkeiten bei. Der Konzernvorstand von Voith Paper war durch Dr. Hans-Peter Sollinger vertreten.

Die große Bedeutung der lokalen Verfügbarkeit von Voith Walzenbezügen und Serviceleistungen unterstrich der Vorstandsvorsitzende des Huatai-Konzerns, Herr Li Jian Hua, während der Feierlichkeiten zum ersten Spatenstich in Dong Ying. Voith errichtet ein mechanisches Servicezentrum auf dem Gelände der Huatai Papierfabrik.

Bisher waren die nordostasiatischen Papierhersteller gezwungen ihre Walzen zur Beschichtung nach Europa oder in die

USA zu schicken, was aufgrund der langen Transportwege häufig mehrere Monate in Anspruch nahm. Die Papierfabriken in der Region können jetzt auf denselben Service und dasselbe Fachwissen in Nordostasien zurückgreifen, das spart sowohl Zeit als auch Kosten.

Die neuen Voith Servicezentren in Kunshan und Dong Ying bieten außergewöhnliche Möglichkeiten. Diese Anlagen entsprechen dem neuesten technischen Standard und spiegeln die umfassende

5

**Abb. 5:** Voith Paper Service Center, Dong Ying, Provinz Shandong, China. 1.200 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche, 60 Tonnen Krankkapazität.





**Abb. 6:** Voith Paper Service Standorte weltweit.

Serviceerfahrung von Voith für die Zellstoff- und Papierindustrie wider. Die Ausstattung der Anlagen ist im Hinblick auf die Disponibilität höchster Produkt- und Servicequalität in Nordostasien geplant.

Die neuen Service Center in China sind mit modernsten Krananlagen, Drehbänken, Schleifmaschinen, Bohrmaschinen, Auswuchtmaschinen und der gesamten Technik ausgerüstet, um hochqualitative Produkte mit schnellen Durchlaufzeiten zu gewährleisten. Auf allen Fertigungsmaschinen können Walzen mit einer Länge von 15 Meter und einem Durchmesser von 2 Meter bearbeitet werden.

Auch die Arbeitskräfte in den chinesischen Servicezentren sind als äußerst gut zu beurteilen. Die Techniker erhalten nicht nur vor Ort, sondern auch in Europa sowie in Nordamerika eine spezielle Ausbildung. Somit können Sie sicher sein, dass von erfahrenen Mitarbeitern, die jeder Herausforderung gewachsen sind, die Leistungen fachgerecht ausgeführt werden.

Aufgrund der weltweit führenden Stellung von Voith, sind unsere Servicetechniker umfassend geschult, um fachkundigen Service für jede beliebige auf dem Markt eingesetzte Ausrüstung und Walze zu liefern.

#### **Voith Walzenbezüge**

- Gummi
- Polyurethan
- Faserverstärkte Verbundstoffe.

#### **Voith Leistungen für Walzeninstandhaltung**

- Saugwalzendemontage, Überprüfung von Einbauten und Instandsetzungen
- Demontage von Walzen mit einstellbarer Bombierung, Druckprobe und Instandsetzungen
- Überprüfung und Austausch von Lagern
- Walzenzapfenreparaturen und Deckelpassungen

- Überprüfung, Instandsetzungen und Austausch von Kühlanlagen
- Präzisionsschleifen
- Auswuchten
- Bohren von Walzenbezügen.

Gebündelte Ressourcen für die Papierhersteller und die Kunden ergeben sich, da Voith Paper Service China und Voith Fabrics in Kunshan am selben Standort operieren und somit die Techniker beider Bereiche sehr eng zum Nutzen unserer Kunden zusammenarbeiten. Angesichts des kontinuierlichen Wachstums am chinesischen Markt plant Voith Fabrics gegenwärtig einen weiteren Ausbau der Siebfertigung in Kunshan. Die Komplexität der Entwässerungstechnik kann vor Ort zwischen unseren Kunden, Voith Fabrics und Voith Paper Service besprochen werden, und daraus werden maßgeschneiderte Lösungen entwickelt. Zögern Sie nicht, mit uns jederzeit über unsere allgemeine E-mail Adresse für Voith Paper Service China in Verbindung zu treten: [service.paper-china@voith.com](mailto:service.paper-china@voith.com).

1

## EnduraClean – eine funktionelle Oberfläche für Walzen und Zylinder



**Sjaak Nelkert**

Service  
sjaak.nelkert@voith.com

**Zur Erfüllung spezieller Anforderungen werden heute Maschinenteile mit funktionellen Oberflächen entwickelt. Dabei ist das Grundmaterial für die Festigkeit verantwortlich und eine funktionelle Beschichtung übernimmt den Schutz des Bauteils gegen äußere Einwirkungen. Durch optimale Anpassung der Oberflächeneigenschaften eines Bauteils an seine spezifischen Betriebsbeanspruchungen erreicht man im Allgemeinen eine höhere Funktionalität und Leistung.**

Ultraharte thermisch gespritzte Beschichtungen aus Karbid, Keramik und Metall finden weitverbreiteten Einsatz bei der Herstellung von extrem verschleiß- und korrosionsfesten Oberflächen an Presswalzen, Glättwerkswalzen, Glättzylindern, Walzen von Rollenschneidmaschinen und Schaberklängen.

Auf Original-Bauteile werden häufig nachträglich Bezüge und Beschichtungen aufgebracht. Diese Arbeiten werden der Industrie als Serviceprodukt angeboten.

EnduraClean ist ein neues Oberflächenbeschichtungssystem, das mit seinem Material-Aufbau eine einzigartige Kombination von Antihaft-Eigenschaft und Verschleißfestigkeit bietet. Es wurde speziell für Trockenzylinder und Walzen in Papiermaschinen entwickelt, die unter einem starken Aufbau von Ablagerungen leiden.

Trockenzylinder nach der Presse und nach der Leimpresse, Trockenzylinder in

Streichmaschinen und alle Walzen oder Trockenzylinder die zu Belagsbildung neigen, sind die Hauptkandidaten für dieses Beschichtungssystem. Die Oberflächenbeschaffenheit der Beschichtung reduziert die Anhaftungen wesentlich und ermöglicht auch einen Schabereinsatz, um die anhaftenden Fremdkörper einfach zu entfernen.

Das EnduraClean Oberflächenbeschichtungssystem wird vor Ort in der Maschine während eines geplanten Maschinenstillstands aufgebracht. Zur Minimierung der Gesamtbearbeitungszeit können mehrere Walzen oder Trockner gleichzeitig beschichtet werden.

### Schleifen vor Ort

Vor dem Auftragen des EnduraClean Beschichtungssystems ist es je nach Zustand der Walze oder des Trockenzylinders erforderlich, die Oberfläche des Bau-

2



teils nachzuschleifen, denn Walzen oder Trockenzylinder, die dem Schaberbetrieb ausgesetzt waren, weisen oftmals Rillen oder Beschädigungen auf.

Der Zylinderservice besitzt unterschiedliche Schleifmaschinentypen zum Nachschleifen von Trockenzylindern in der Papiermaschine. Alle Schleifmaschinen sind aus Sicherheitsgründen ferngesteuert und mit Staubabsaugungen ausgestattet. Die erforderliche Zylinderform und Oberflächengüte werden schnell und effizient wiederhergestellt.

Durchmessertoleranzen (Gruppentoleranzen) der einzelnen Trockenzylinder, die in einem Antrieb laufen, werden immer eingehalten.

### EnduraClean Beschichtungssystem

Das System für eine Vorort-Beschichtung besteht aus:

- Sandgestrahlte Zylinder-Oberfläche
- Thermisch gespritzte, korrosions- und verschleißbeständige Grundbeschichtung
- Thermisch gespritzte Haftschiicht
- Gesinterte Teflon® Funktionsschicht

### Sandstrahlen

Vor dem Auftragen der thermisch gespritzten Beschichtungen muss die Oberfläche vorbereitet werden. Das Sandstrahlen hat zwei Funktionen, erstens wird die Oberfläche von Verschmutzungen gereinigt und zweitens wird die spezifische Oberfläche vergrößert, was die Bindung des thermisch gespritzten Beschichtungssystems sicherstellt.

### Thermisches Spritzen

Es werden Hochgeschwindigkeits-Flamm-spritzsysteme (HVOF) eingesetzt, um eine ultradichte Grundbeschichtung aufzutragen. Diese Beschichtung ist dünn, dicht und besteht aus extrem harten Karbiden in einem zähen Bindemittel mit einer Mikrohärtigkeit von 1.000 HV (ca. 70 HRc).

Auf diese Grundbeschichtung wird eine sehr dünne „Haft“-Schicht aus dem selben Material gelegt. Diese Haftschiicht dient als verschleißfeste Grundsubstanz für die Teflon®-Verbindung.

### Sinterteflon

Die Deckschicht und eigentliche Funktionsfläche besteht aus einer Teflon® Sinterverbindung, die in die verschleißfeste, thermisch aufgespritzte Oberfläche imprägniert wird. Das Sintern vor Ort er-

**Abb. 1:** Einsintern der Teflonschicht.

**Abb. 2:** EnduraClean Oberfläche.

**Abb. 3:** Schleifmaschine.

**Abb. 4:** HVOF Spritzen.

**Abb. 5:** Schema Beschichtungssystem.

folgt mit IR-Propangasheizern in einem geregelten Erwärmungs- und Abkühlungsablauf.

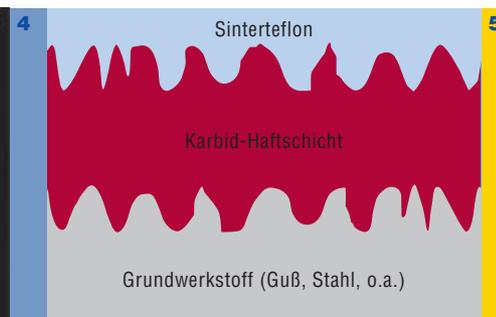
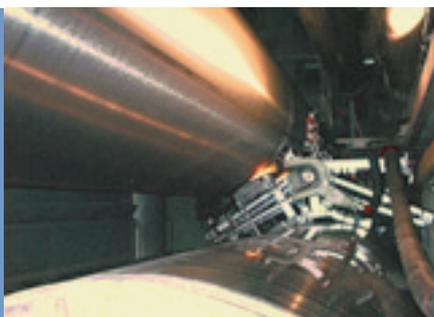
### EnduraClean Merkmale

Die Antihaft-Eigenschaften von PTFE (Polytetrafluoroethylen) und anderer Derivate sind bekannt.

EnduraClean verbindet Verschleiß/Korrosionsfestigkeit und Antihaft-Eigenschaften zu einem einzigartigen Beschichtungssystem. Es schützt die Oberfläche, verhindert das Haften und verbessert so die Performance von Trockenzylindern und Walzen über einen langen Zeitraum.

EnduraClean ersetzt den Einsatz von Teflon®-Schläuchen, die seit Jahren eingesetzt werden, um eine Antihaft-Oberfläche an Trockenzylindern zu erhalten. Die Nachteile solcher Schläuche sind, dass sie nicht beschaberbar sind und somit ein hohes Beschädigungsrisiko besteht.

Das EnduraClean Beschichtungssystem ist seit seiner Einführung auf breite Zustimmung gestoßen. Zahlreiche Trockenzylinder und Walzen wurden vor Ort beschichtet. Dieses Serviceprodukt wird durch den Voith Zylinderservice weltweit angeboten.



## Durchbruch bei Vector Pressfilzen – mit den triaxialen Vector Verbund-Pressfilzen den Weg zu höherem Nutzen ebnen: glattes Papier, reibungslose Produktion, problemloses Bedrucken

Die Papierindustrie fordert optimierte Pressfilze, die eine bessere offene Volumenretention aufweisen, höhere Trockengehalte nach der Presse ermöglichen und die eine weichere Oberflächenbeschaffenheit besitzen. Diese Forderungen wurden von Voith Fabrics aufgenommen und umgesetzt. Die Innovation drückt sich im Vector-Filz aus, einem triaxialen Fadengelegekonzept. Dies ist die erste Stufe eines Multiplattformsystems von Voith Fabrics zur Verbesserung von Pressfilzen.



**Tom Coulter**

Voith Fabrics  
tom.coulter@voith.com



**Eric Arseneault**

Voith Fabrics  
eric.arseneault@voith.com

### Merkmale

- Triaxiales Polyamid-Fadengelege
- Verbesserte Vliesbindung
- Glatte, markierfreie Pressfläche
- Höhere Unempfindlichkeit gegen Zusammenpressen
- Geringerer Widerstand gegen Wasserströmung

### Anwendung

- Positionen mit erhöhter Oberflächen-  
güte und Oberflächenproblematik
- Hohe Anforderungen an das  
Wasseraufnahmevermögen
- Kritische Empfindlichkeit gegen  
Zusammenpressen
- Sicherer, schnellerer Einbau (genaht)

### Ergebnisse

- Geringerer Nahtverschleiß
- Beseitigte Nahtmarkierungen
- Höhere Papierbahnglätte
- Höherer Bahntrockengehalt

Auf beiden Seiten der Papierbahn die gleiche Glätte herzustellen ist eine ungeliebte Herausforderung, auch wenn der

Papiermacher alles richtig macht. Bei Hochgeschwindigkeitsmaschinen ist die Aufgabe, die Zweiseitigkeit zu beseitigen, sogar noch schwieriger. Die Einführung der Vector™ Pressfilztechnik, Stufe eins der neuen Plattform von Voith Fabrics zur Verbesserung der Oberfläche, bedeutet nicht nur Glätten der Bahn sondern auch Beseitigung von Produktionsengpässen.

Mehr Glätte bedeutet mehr Rentabilität durch verbesserte Qualität und Fasereinsparungen, eine Reduzierung der Kalandrieranforderungen drückt sich aus in größerer Bahndicke. Der vielleicht größte Nutzen findet aber außerhalb der Papierfabrik auf anspruchsvollen Druckmaschinen statt, wo sich beide Bahnseiten gleichmäßig bedrucken lassen.

Das uralte Problem, die Papierbahnräumigkeit zu verbessern, wurde in den F&E-Zentren der Voith Paper Technology intensivst studiert. Dabei wurde das Konzept einer Schichtbauweise bei Pressfilzen unter Einsatz der Fadengelegetechnik entwickelt, um damit die Gesamtbahnqualität entscheidend zu verbessern. Am Ende dieser Entwicklung stand der Filz, den wir heute Vector nennen und der zu einer Referenz für optimale Glätte in der Pressfilztechnik geworden ist (Abb. 1).



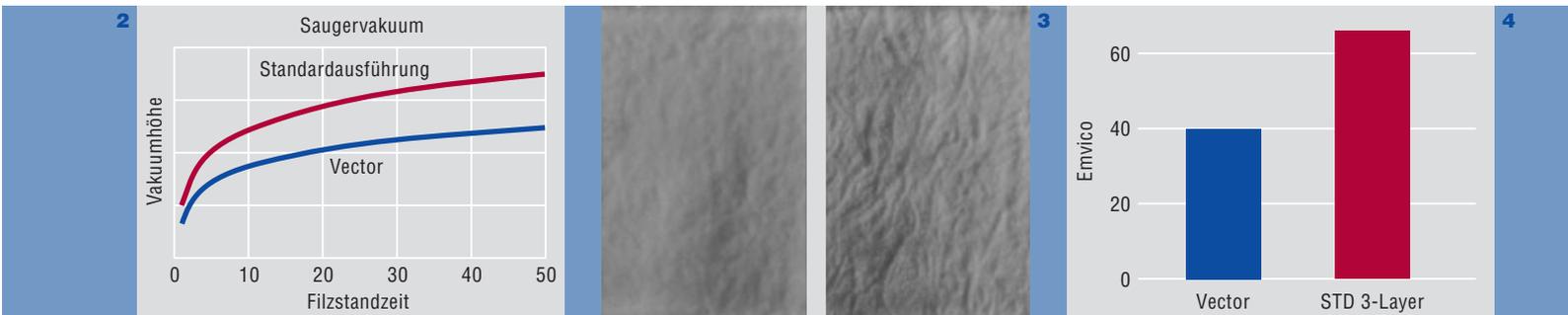
**Abb. 1:**  
Vector 3.

**Abb. 2:** Vakuumentwicklung bei Saugkasten-Filzentwässerung.

**Abb. 3:** Vector – verbesserte Bahnqualität (links); Standardausführung 3-Schicht-Layer (rechts).

**Abb. 4:** Um 40 % verbesserte Bahnqualität.

**Abb. 5:** Die Vector Naht bringt eine deutliche Verbesserung bei der Nahtüberlappung. Vector nach 62 Tagen (links); Standardnaht nach 55 Tagen (rechts).



**Triaxiale Verbundausführung**

Voith Fabrics wendet ein einzigartiges Fertigungsverfahren an, um einen echten Verbundfilz herzustellen. Das Fadengelege (non-woven), das die Grundlage des Vector-Systems bildet, ist aus triaxial ausgerichteten Mikrogarnen konstruiert. Durch die Vector-Schicht wird eine gleichmäßige, offene Struktur erreicht, die die Entwässerung über lange Zeiträume deutlich verbessert.

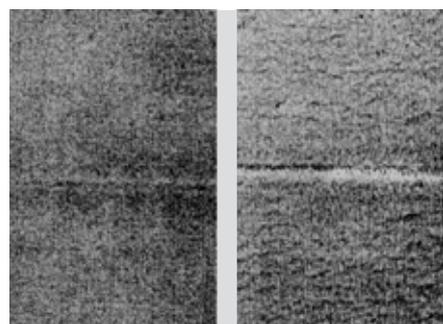
Außer den offenen Kanälen für Wasserableitung in Längsrichtung und Querrichtung bietet das triaxiale System ausgezeichnete Strömungseigenschaften in anspruchsvollen Nips in z-Richtung. Zusammen mit den offenen Kanälen ermöglicht der Vector Dehnung in z-Richtung, wodurch die Durchlässigkeit während der gesamten Standzeit des Filzes besser verfügbar ist. Ergebnisse in den Papierfabriken bestätigen, dass das Vakuumniveau der Sauger zur Filzentwässerung langsamer ansteigt im Vergleich zu anderen Filz-Typen (Abb. 2).

Aufgrund gleichmäßigster Oberflächenbeschaffenheit hat die Vector Technik die Oberflächeneigenschaften von Papieren bezüglich Markierungen stark verbessert.

Die homogene Pressfläche, ein exklusives Merkmal des Vectors, ist heutzutage in der Pressfilzindustrie das führende Konstruktionskonzept.

Abb. 3 und 4 zeigen die Verbesserung der Qualität der Papierbahn durch den Einsatz der Vector-Technik auf einer Maschine, auf der hochqualitativer Karton hergestellt wird.

Die Vorteile sind ähnlich, unabhängig davon, ob der Filz genahtet oder endlos hergestellt wird. Die Oberflächengüte und die Entwässerungsleistung werden während der gesamten Standzeit des Filzes aufrecht erhalten. Bei genahteten Filzen tragen auch die zusätzlichen Vorteile einer ausgezeichneten Überlappungshaltbarkeit zur Unterdrückung von Nahtmarkierungen bei (Abb. 5).



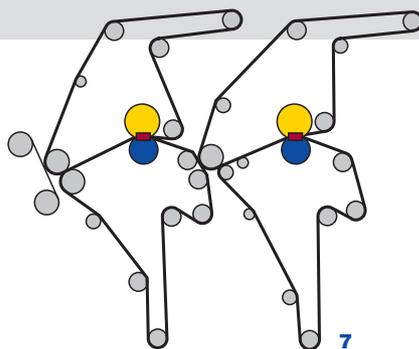
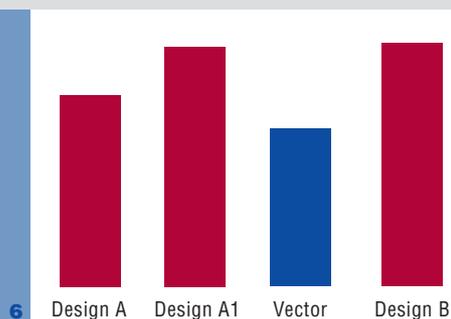
**Fallstudien: Hersteller von graphischen Papieren glättet die Oberseite**

Ein Hersteller von SC Papieren wollte die Glätte der Papierbahn-Oberseite verbessern, um die Zweiseitigkeitswerte weiter zu optimieren. Verbesserte Zweiseitigkeit führt zu besseren Druckergebnissen. Solche Verbesserungen werden von Anzeigenkunden und Katalogherstellern anerkannt und honoriert.

Die moderne Hochgeschwindigkeits-PM produziert hochwertiges SC-Papier. Die Pressenpartie besitzt eine Drei-Nip-Anordnung einschließlich einer Schuhpresse in der 3. Pressenposition.

Im Anschluss an die Erstuntersuchung entschied Voith Fabrics, bei der Schuhpresse für Zweiseitigkeitsverbesserungen anzusetzen. Es ist bekannt, dass die lange Verweilzeit und der außergewöhnliche Druckimpuls der Schuhpresse Zweiseitigkeit der Bahn verursacht (gefilzt oben/ Keramikwalze unten).

Nachdem mit den Papiermachern die Ziele definiert waren, wurde die Vector-Technik als am besten geeignet für Optimierungen bei der Bahnglätte gewählt.



**Abb. 6:** Flächengewichtsvergleiche Standard-Kopierpapier.

**Abb. 7:** Siebführung in der Tandem NipcoFlex-Press.

In das Schuhpressen-System wurde ein Vector 3 Pressfilz installiert. Dies führte zu einer stark verbesserten Bahnglätte. Die PPS-Zahlen auf der Oberseite wurden durchschnittlich um 16% verbessert im Vergleich mit der Standardausführung von Voith Fabrics. Gegenüber Wettbewerbsfilzen wurde sogar eine Verbesserung um 18% erreicht.

Außer beträchtlichen Verbesserungen bei der Qualität der Bahnglätte war der Vector Pressfilz auch resistenter gegenüber dem Zusammenpressen und der Verschmutzung früherer benutzter Filze. Während der gesamten Betriebszeit blieb die Sauger-Entwässerung auf einem hohen Niveau (110 g/m<sup>2</sup> im Vergleich zu 20 g/m<sup>2</sup> Absinken der Feuchtigkeit am Sauger) was ein hohes Wasseraufnahmevermögen bestätigt.

Die Vector-Technik ist jetzt die Standardausführung für die 3. Pressenposition und wird derzeit in dieser Fabrik ebenso in anderen Positionen ausprobiert und studiert.

### Beträchtliche Fasereinsparung

Im Bestreben die tatsächlichen Pressfilzeigenschaften zu verbessern, testete Weyerhaeuser, Dryen, Ontario, Kanada, ein Hersteller von holzfreiem Kopierpapier, die triaxiale Vector Verbund-Ausführung in der Schuhpressenposition (3. Presse) der PM. Der Pressfilz lief 65 Tage und verbesserte die Glätte durchschnittlich um 3 Punkte (Sheffield), was zu einer Reduzierung bei den Kalandrieranforderungen führte.

Dank der strengeren Bahndickenkontrolle war die Fabrik in der Lage, das Flächen-gewicht zu reduzieren (**Abb. 6**). Laut Scott Beckett, dem Produktionsleiter der PM 2, bedeutet dies, gemessen an der Produktionsleistung, beträchtliche Einsparungen bei den Faserkosten. Gegenwärtig laufen weitere Tests.

### Reibungslosere Produktion – eine Last von der Pressenpartie wegnehmen

Visy Recycle Inc. in Staten Island, N.Y. wollte das Wasseraufnahmevermögen und die Effizienz ihrer Pressenpartie verbessern. In der Vergangenheit musste der Liniendruck im 1. Pressspalt bei halber Standzeit der Pickup-Filze und der unteren Filze reduziert werden. Wenn maximaler Liniendruck während der gesamten Standzeit der Filze gefahren wurde, führte dies zu Bahnmitnahme und Rupfen in der 1. Presse. Ein Absenken des Liniendrucks reduzierte die Presseneffizienz und die Produktion.

Ihre PM 14 ist eine moderne Maschine, die 120 g/m<sup>2</sup> bis 200 g/m<sup>2</sup> Wellenroh-papier bei 950 m/min herstellt. Die Pressenpartie ist eine Tandem NipcoFlex Schuhpressenausführung (**Abb. 7**).

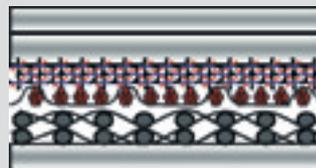
Voith Fabrics war bis dahin kein Standardlieferant für diese Maschine gewesen. Nach einer eingehenden Untersuchung des Pressenbetriebs empfahl Voith Fabrics den Vector 4 (**Abb. 8**) für die Pickup-Position und untere Position und den Vector 3 für die 2. obere und untere Position. Der Vector wurde wegen seines hervorragenden Wasseraufnahmevermö-

gens gewählt. Die triaxiale Vector-Technik kam zum Einsatz, um das offene Volumen zu maximieren, den Wasserströmungswiderstand zu verringern und die z-Dehnung zu verbessern.

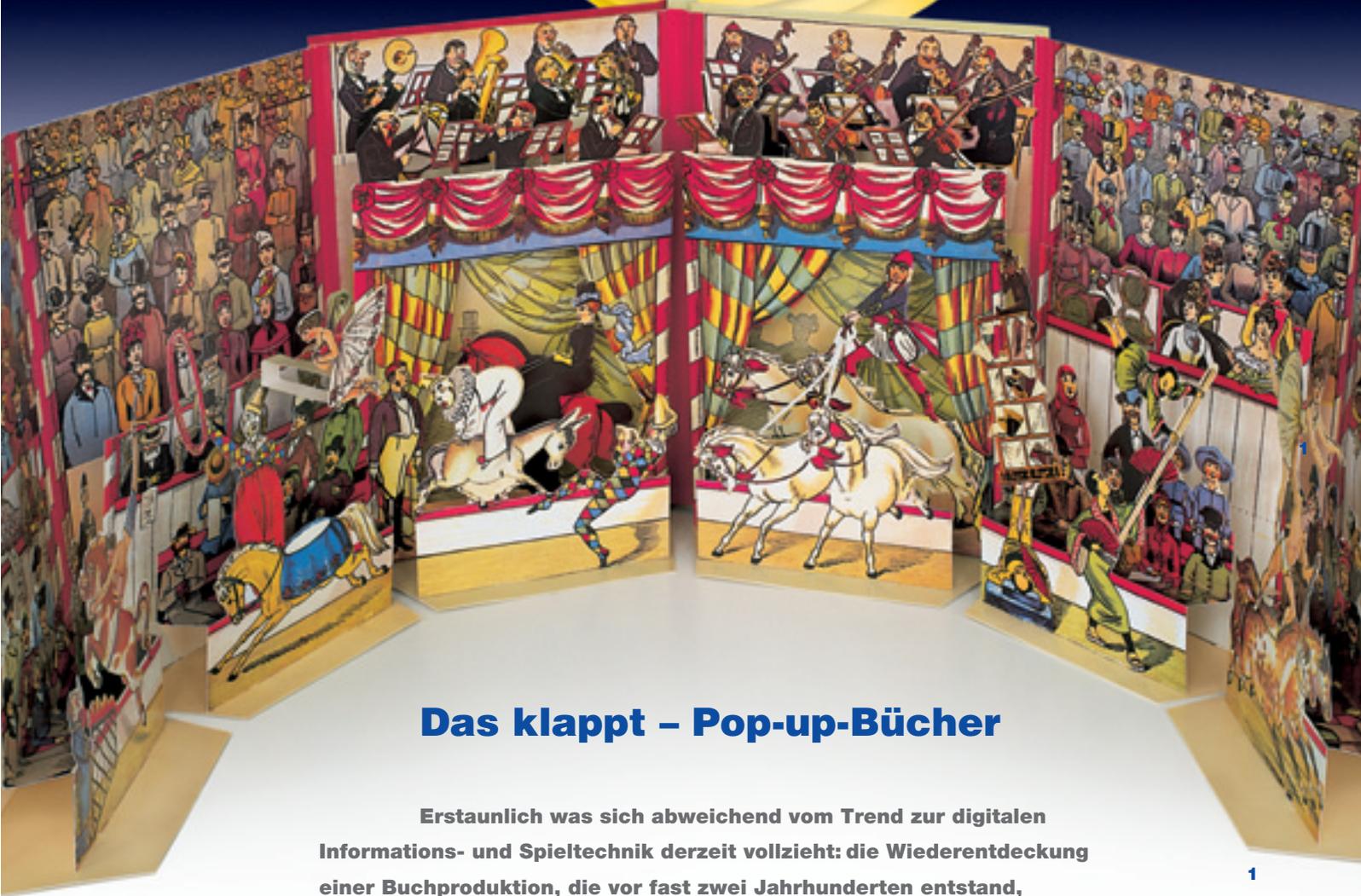
Nach dem Einbau der Vector Filze war die Mannschaft von Visy in der Lage, über die gesamte Standzeit der Filze den maximalen Liniendruck in der Pressenpartie zu fahren. Der Vector 4 in der Pickup-Position und in der unteren Position beseitigte die Bahnmitnahme und das Rupfen und verbesserte die Stauleistenströmungen um 15%. Visy konnte bei Dünnpapieren die Maschinengeschwindigkeit um mehr als 30 m/min steigern. Solange die Vector Filze eingesetzt waren, erzielte die Maschine eine Tages-Rekordproduktion und eine Monats-Rekordproduktion. Die Vector-Technik ist jetzt die Standardausführung für diese Pressenpartie.

Die wichtigsten Pluspunkte der Vector-Filze ist deren Fähigkeit, während der gesamten Standzeit die gleiche Entwässerungsleistung zu gewährleisten und durchgehend gut konditionierbar zu sein.

Außerdem haben die durch den Vector erzielten Bahnverbesserungen ihn zum Fundament der von Voith kürzlich lancierten Plattform zur Verbesserung der Bahnoberflächengüte gemacht.



**Abb. 8:** Vector 4.



## Das klappt – Pop-up-Bücher

Erstaunlich was sich abweichend vom Trend zur digitalen Informations- und Spieltechnik derzeit vollzieht: die Wiederentdeckung einer Buchproduktion, die vor fast zwei Jahrhunderten entstand, schnell international Furore machte, dann nahezu in Vergessenheit geriet und heute fröhliche Auferstehung feiert: die Rückkehr der Zieh- und Klappatlanten mit ihren teils spielerisch belehrenden, teils belustigenden Inhalten von mehr als nur bedruckten Seiten zwischen dem Einband.

**Not macht bekanntlich erfinderrisch.** In einer Zeit in der Theater- und Zirkusbesuche, Ausflüge und Reisen in fremde Gefilde noch für viele Menschen unerschwinglicher Luxus waren, ersannen findige Verleger preiswerten Ersatz: den imaginären Eintritt in fremde Welten mittels beweglicher Bilderbögen und -bücher, die sich immer wieder neu aus anderem Blickwinkel betrachten und betätigen ließen. Die gleich einer ganzen Schar fasziniert glänzender Kinderaugen,

aber auch neugierig amüsierten Erwachsenenblicken vorgeführt werden konnten.

**Einige dieser Produktionen** erreichten Millionenauflagen und wurden zum einträglichen Geschäft ihrer Herausgeber. Die bekanntesten wie etwa die „Neuruppiner Bilderbogen“, die „Münchener Bilderbogen“ oder die „Esslinger Bilder zur belehrenden Unterhaltung“ fanden in ganz Europa Verbreitung, gelangten Ende des 19. Jahrhunderts mit





3

Auswanderern nach Nordamerika, wurden hier zu eigener Form weiterentwickelt: den Comics. In Europa verblasste die Beliebtheit der gezeichneten und meist aufwendig handcolorierten Bilderwelt. Mit dem Aufkommen der Fotografie und der Rasterlithografie ließen sich realitätsnahe Bildgeschichten schneller, vor allem billiger herstellen. Das Zeitalter des fotoillustrierten Magazins war angebrochen. In den USA wurde die fantasievolle Eigenart, vor allem die Beweglichkeit und Dreidimensionalität der gezeichneten Aufstellbücher in das neue Medium Film übertragen. Ein junger Graphiker namens Walter Elias Disney, Sohn europäischer Einwanderer, erlangte auf diesem Wege mit seiner Pionierschöpfung „Mickey Mouse“ Weltruhm.

**Doch zurück zu den Anfängen.** Nur wenige Autoren der Zieh- oder Klappfolianten erreichten Bekanntheit und Anerkennung. Als Zeichner, Schreiber und

meist auch noch Erfinder der Bewegungsmechanik, waren sie vorrangig fest angestellte Mitarbeiter eines Verlages, einer Druckerei. Nur selten partizipierten sie am wirtschaftlichen Erfolg ihrer Kreativität. In der Regel gehörten sie zu jener Gesellschaftsklasse, für die sie ihre Werke erdachten. Jenen, die sich die Betrachtung fremder Welten allenfalls auf Papier, aber nicht in der Realität leisten konnten. Vielleicht inspirierte diese Zugehörigkeit ihre Arbeit, ließ sie genau den Geschmack und die Bedürfnisse treffen, die die Beliebtheit ihrer Arbeiten begründeten.

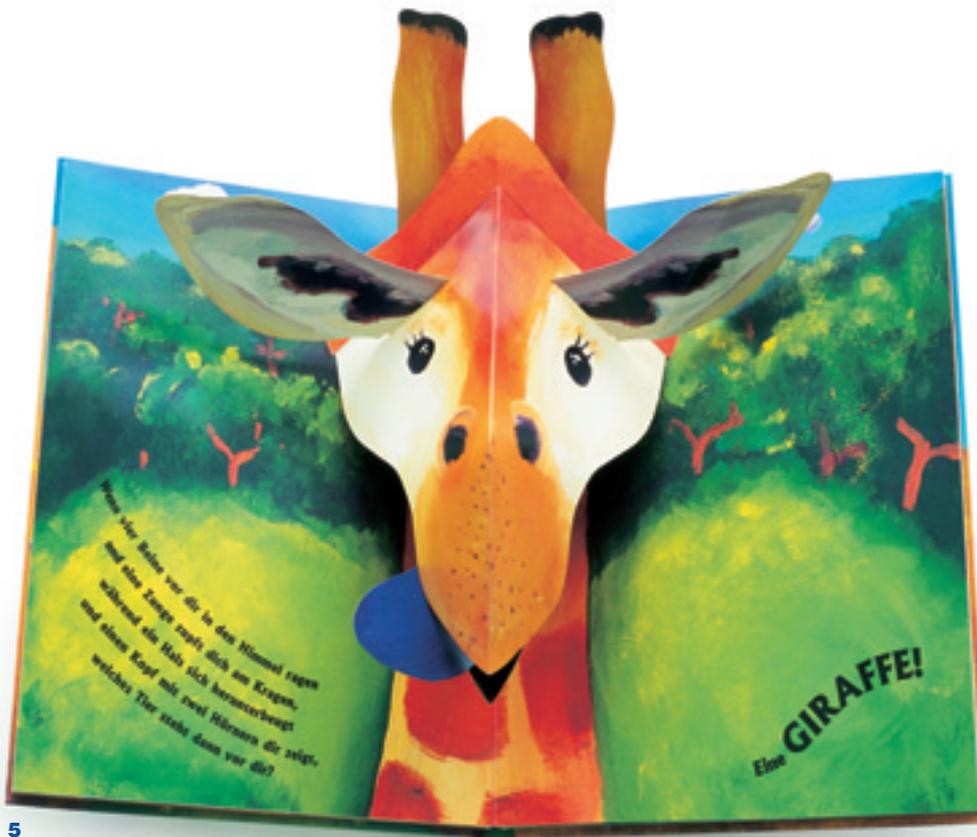
**Einer der wenigen,** die den Sprung aus der Anonymität in namentliche Erwähnung und materielle Unabhängigkeit schafften, war Lothar Meggendorfer. Über ihn schrieb das „Frankfurter Journal“ 1887: „Es vergeht keine Weihnachtszeit mehr, ohne dass der bekannte Zeichner der „fliegenden Blätter“ auch für besonders artige Kinder etwas Apartes hervor-

bringt. Seit er die Aufstellbücher in Mode brachte, haben wir aber doch nicht leicht einen so lustigen nächsten Streich von ihm erlebt, wie er jetzt im Internationalen Circus fix und fertig vorliegt...“ (Abb. 1).

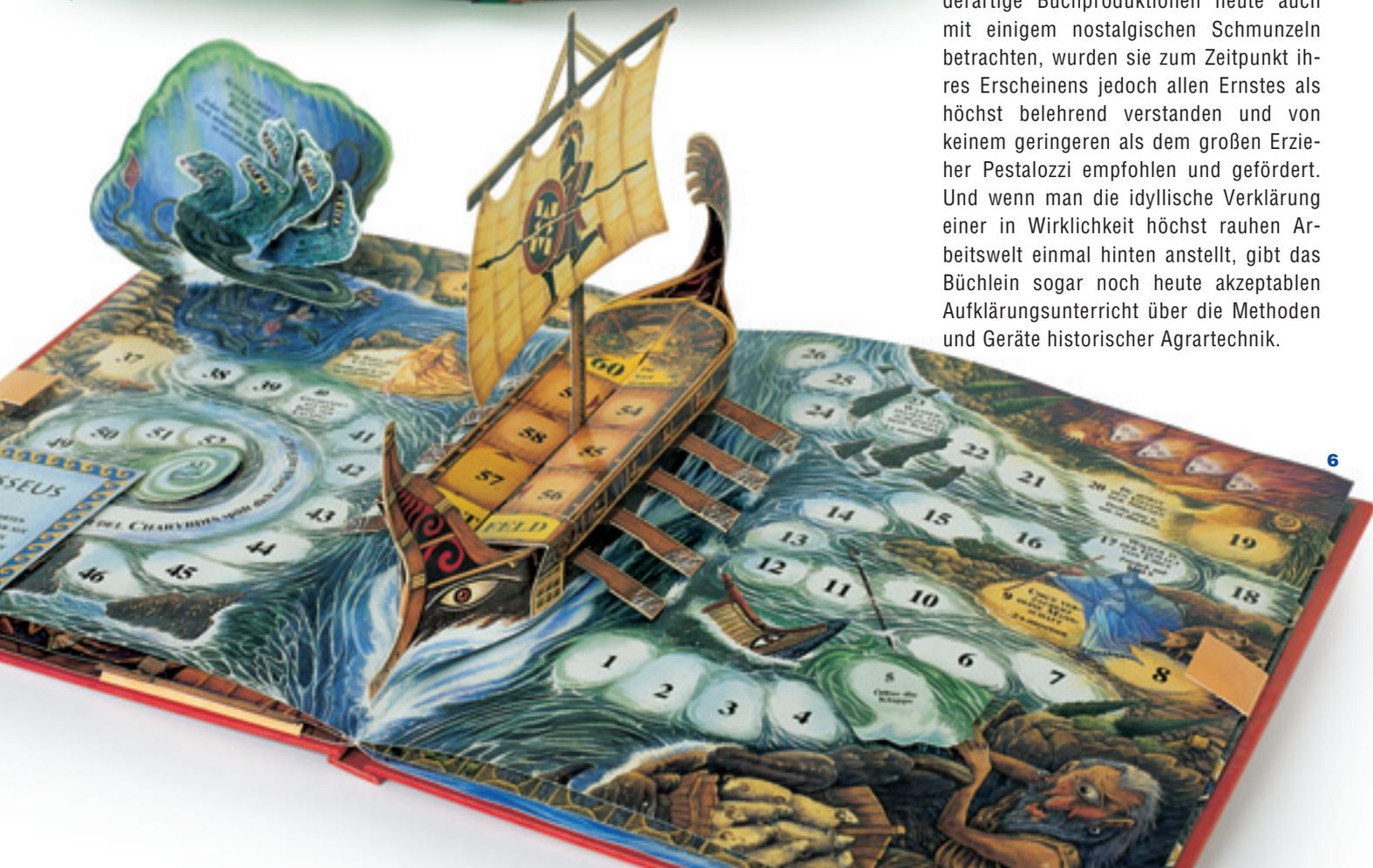
**Meggendorfer wuchs als Jüngster** einer großen Geschwisterschar in sehr bescheidenen Verhältnissen auf. Als der Vater frühzeitig starb, musste er den Besuch der Lateinschule abbrechen. Ein Gönner entdeckte sein zeichnerisches Talent, ermöglichte ihm den Besuch der Münchner Kunstakademie. Seinen Lebensunterhalt verdiente er sich teils als Zitherspieler, teils als Zeichner der angesehenen satirischen Zeitschrift „Fliegende Blätter“. Für seine Kinder bastelte er ein Ziehbilderbuch, dessen Figuren sich marionettenhaft bewegen ließen. Was sich Meggendorfer zunächst nur zur Freude seiner Familie ausgedacht hatte, erwies sich als richtungweisend für eine neue Art kurzweiliger Unterhaltungslektüre.

4



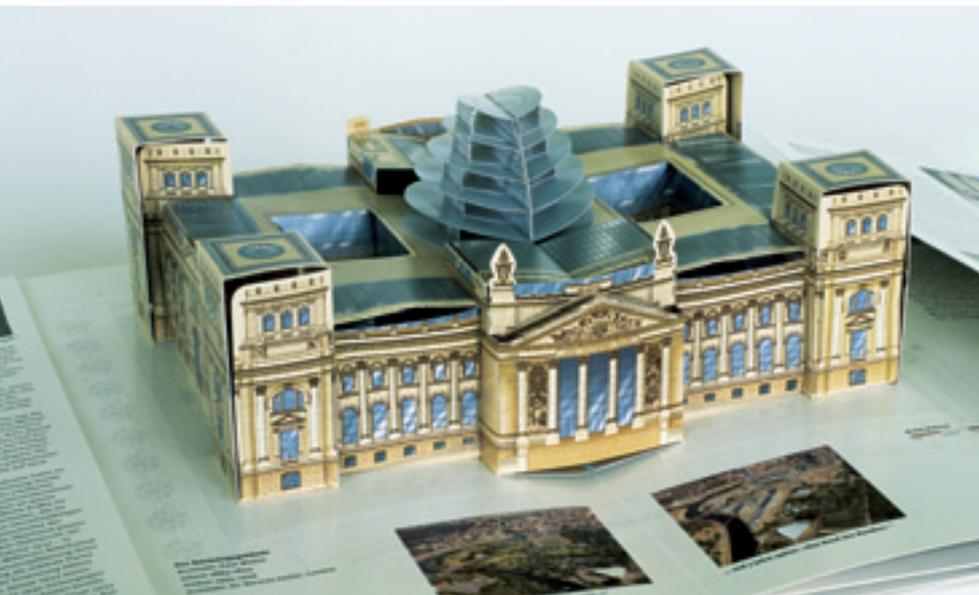


5



6

**Die Technik als solche** der „beweglichen Bilderbücher“ war zu diesem Zeitpunkt zwar nicht mehr ganz neu, allerdings war sie bisher höchst seriös nur „zu pädagogischen Zwecken“ genutzt worden. Typisches Beispiel dafür ist das 1838 erstmals erschienene Buch „Die Jahreszeiten“ aus der Reihe der „Eßlinger Bilder“ zum Anschauungsunterricht (Abb. 3 und 4). Zwischen den aufklappbaren Sommer- und Wintermotiven geben 12 Monatsbilder Aufschluss über den Jahresablauf der Natur, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten in Haus, Garten und Feld sowie die Art und Nutzung des dafür erforderlichen Arbeitsgeräts. Wenn wir derartige Buchproduktionen heute auch mit einigem nostalgischen Schmunzeln betrachten, wurden sie zum Zeitpunkt ihres Erscheinens jedoch allen Ernstes als höchst belehrend verstanden und von keinem geringeren als dem großen Erzieher Pestalozzi empfohlen und gefördert. Und wenn man die idyllische Verklärung einer in Wirklichkeit höchst rauen Arbeitswelt einmal hinten anstellt, gibt das Büchlein sogar noch heute akzeptablen Aufklärungsunterricht über die Methoden und Geräte historischer Agrartechnik.



**7 Was fasziniert** an diesen antiquarischen Werken, dass sie heute in beachtlichen Reprintauflagen und in mehreren Sprachen neu aufgelegt werden? Was begeistert Buchmacher wie Leser, dass die alten Techniken des Faltens und Ziehens neu aufgegriffen werden und mit allen Raffinessen heutiger, kreativer Möglichkeiten wie moderner Reproduktionstechniken für neue Buchschöpfungen eingesetzt werden?

**Es muss mehr dahinter stecken,** als nur dem reichlich gesättigten Markt für Spiele und Unterhaltungslektüre eine weitere Variante hinzufügen zu wollen. Im Fühlen, Betasten, ja Riechen und in der Hand halten, im Drehen und Wenden, vor allem aber in der Anregung von Fantasie



und Kreativität zu nachgebastelten, gezeichneten und geklebten Eigenwerken punktet Papier und Karton ganz offensichtlich Bildschirm und Mouseclick aus. Anders lassen sich die erfolgreichen Verlagsneugründungen und Auflagen von einer halben Million und mehr Exemplaren der Pop-up-Buchproduktionen nicht erklären. Und wer noch ein wenig kindliche Begeisterungsfähigkeit und Fantasie in sein Erwachsendasein hinübergerettet hat, wird sich in der Tat am Besuch des künstlerischen Buchzoos mit seinen beein-

druckenden Tierporträts (Abb. 2 und 5) oder der Freude an einer Reise mit Odysseus (Abb. 6) im Kreis seiner Sprösslinge oder Enkel nicht entziehen können.

**Inzwischen hat diese Buchsparte**

auch ihre ursprüngliche Domäne der ernsthaften Informationen und der belehrenden Unterrichtung wiederentdeckt. Ron van der Meer, ein holländischer Buchkünstler, hat seit 1992 mit mehr als 200 Titeln, von der Segelschiffskunde bis zur Erläuterung historischer Baustile, anhand seiner dreidimensional aufklappbaren Modelle internationales Renommee erlangt. Ebenso der Verlag arsEdition,

München, mit seinen Stadt- und Reiseführern wie zum Beispiel seine beeindruckende Darstellung der historischen und neu erstandenen deutschen Hauptstadt Berlin (Abb. 7 und 8).

**Der Leser eines interaktiven, dreidimensionalen Buches** erinnert sich später an 75 Prozent des Gelesenen und Betrachteten. Ganz im Gegensatz zum „normalen“ Buch, dessen Inhalt allenfalls zwischen 20 und 35 Prozent über längeren Zeitraum haften bleibt. So die Erklärung der Wissenschaft zur Faszination und Expansion der Pop-up-Bücher. Wie dem auch sei! Uns als Hersteller von Papier- und Kartontechnik freut's, wussten wir doch schon immer, dass unserem Medium ganz besonders positive Eigenschaften und Gestaltungskräfte innewohnen.

*Manfred Schindler*

