

# Vorhang auf!

## VESTRA raises the curtain

Versuchs-Streichanlage der PTS mit Curtain Coater Pilot plant now equipped with a curtain coater

**A**m 24. Juli 2007 lud die Papiertechnische Stiftung (PTS) zu einem Tag der Offenen Tür nach München ein. Anlass dazu war die neu mit einem Curtain Coater ausgerüstete Versuchs-Streichanlage (VESTRA). Mit dieser Nachrüstung verspricht man sich neue Erkenntnisse für das Streichen von Papier mittels Vorhangbeschichtung und neue Impulse, welche diesem Verfahren in der Papierindustrie zum Durchbruch verhelfen sollen.

**EINMALIGE ANLAGE.** Mit der VESTRA verfügt die PTS über eine – nach eigener Einschätzung – einmalige Pilotanlage. In Betrieb genommen wurde die Anlage im Jahr 1995 und durch die im Jahr 1994 als gemeinnützige Gesellschaft gegründete VESTRA GmbH geführt. Die Finanzierung erfolgte durch eine Gruppe von Industrieunternehmen, die PTS war ebenfalls Mitgesellschafter. Seit 1. Januar 2007 ist die VESTRA nun komplett in die PTS eingegliedert. «Sie stehen vor einer völlig anderen VESTRA», so Dr. Alois-Bernhard Kerkhoff, Vorstand der PTS, in seiner Eröffnungsrede. Durch die vollständige Eingliederung sei sie nun entscheidungsschnell, unabhängig und finanziell beweglicher. Und erst dies habe die Investition in den neuen Curtain Coater ermöglicht. Kerkhoff nannte weitere Gründe, welche die Anlage im Markt einzigartig mache: Als gleichgeschalteter Bestandteil der PTS verfüge die VESTRA über die gleichen Möglichkeiten, öffentliche Forschungsförderung zu nutzen. Mit Alfred Kramm verfüge man zudem über einen ausgewiesenen Fachmann und könne mit ihm an der Spitze eine effiziente und effektive Mannschaft präsentieren.

Und da ist natürlich auch die Technik: In seiner Eröffnungsrede gab sich Dr. Alois-Bernhard Kerkhoff, Vorstand der PTS, überzeugt, dass die PTS mit dieser Versuchs-Streichanlage eine Spitzenposition einnehme. Anlagen, welche nass in nass einen Strich aufbringen können, der aus bis zu drei Schichten besteht, gebe es nur wenige. «Die VESTRA kann dies bei einer Geschwindigkeit von 50 bis 2000 m/min», so Kerkhoff. Davon gebe es seines Wissens keine zweite, und das noch mit ein, zwei oder drei Lagen in unterschiedlichen Kombinationen. Mit dem neuen Curtain Coater biete die VESTRA als bislang einzige Versuchsstreichanlage Walzen-, Düsen- und Curtain-Auftrag, wie Alfred Kramm erläuterte. Demnächst werde zudem die Filmpresse so umgerüstet, dass auch Leimpresversuche gefahren werden könnten. Und auch der Curtain Coater soll zu gegebener Zeit für eine vierte Auftragsschicht erweitert werden.

### **CURTAIN COATING: IN DER STREICHEREI NOCH NICHT ETABLIERT.**

Der Curtain Coater wurde von Andritz BMB geliefert, jenem Unternehmensbereich also, der im Dezember 2006 von der zur Hamburger Kroenert-Gruppe gehörenden Bachofen+Meier an den österreichischen Papiermaschinenkonzern verkauft wor-

**T**o the first open day of its VESTRA pilot coater, the Papiertechnische Stiftung PTS in Munich welcomed around 60 visitors from the industry on 24 July 2007. The guests were able to witness a speed record of the new curtain coater: 2,200 m/min were achieved in the three-slot mode! PTS and its partners are convinced that with the new curtain coater further research and development regarding paper coating is possible.

**A UNIQUE PILOT PLANT.** The event was opened by Dr. Alois-Bernhard Kerkhoff, chairman of the PTS board, who commended especially the fast installation of the new coater: Only four weeks had passed from the delivery of new plant components to the first successful test run – thanks to the excellent co-operation between a highly motivated PTS team and the companies BMB Andritz, GAW, Siemens, IDS and especially Felix Schoeller, whose many years of experience with curtain coater applications had been brought to bear on the planning, design and implementation of the new system.



Abb. 1: Dr. Alois-Bernhard Kerkhoff: «Sie stehen vor einer völlig anderen VESTRA» (Bild: PTS)

Fig. 1: Dr. Alois-Bernhard Kerkhoff: «No comparable pilot coater elsewhere in the world».

The integration of the new curtain coating technology had made VESTRA one of the international market leaders in the field of pilot coating systems, said Dr. Kerkhoff. Curtain coaters were still an exception in the paper sector, and systems applying up to three coat layers wet-in-wet were especially few and far between. VESTRA was now capable of applying one, two or three layers in various different combinations and at speeds ranging from 50 to 2,000 m/min. Dr. Kerkhoff stressed that as far as he knew there was currently no comparable pilot coater elsewhere in the world.

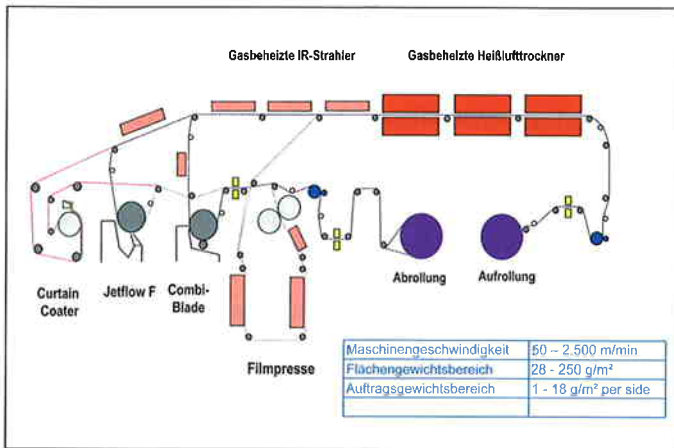


Abb. 2: Layout der VESTRA (Bild: PTS)

Fig. 2: Machine layout of the VESTRA pilot line.

den war. BMB gehört zu den Pionieren der Curtain Coating-Technologie. Das Verfahren selbst ist nicht neu und wird schon seit mehr als 20 Jahren in der Beschichtungsindustrie kommerziell eingesetzt. 1997 führte BMB dieses Verfahren für den Veredelungssektor ein. Auch wenn die Vorzüge des Curtain Coatings durchaus Anklang in der Industrie gefunden haben, hat sich diese Technologie im Bereich des Papierstreichens noch nicht durchsetzen können. Ein Umstand, den Ernst Meier, Geschäftsführer von Andritz BMB, nach wie vor bedauert.

VESTRA could be used for both existing standard applications such as graphic or magazine papers and promising high-tech products such as barrier or other functional coatings, papers for thermo- and inkjet printing or any other application demanding highly accurate coatings of largely constant thickness. But the new system could also be of interest to users outside the paper industry – for example to develop new films, foils, textiles or special pharmaceutical products whose starting materials are available as webs.

In addition to its innovative technology, Dr. Kerkhoff continued, the new VESTRA system was now offering the combined advantages of a neutral and independent research institute, strong research orientation and excellently qualified operators. This combination was the reason why VESTRA stood out among other pilot coaters.

**CURTAIN COATING: RELATIVELY NEW IN PAPER COATING.** Although the technology itself is not new, curtain coating is not yet well established as a process for paper coating. Ernst Meier, managing director of BMB Andritz, wishes that this will change in the near future. »Until now no renowned paper manufacturer has invested in this technology«, he regrets. Promising results on the VESTRA pilot line should now pave the way...

Michael Pietsch, head of the surface technology business line of PTS, introduced the speakers of the lecture part and chaired the discussions. Alfred Kramm, head of the VESTRA team, gave an overview of the technological features, highlighting the enor-

## Beschichtungstechnik von Jakob Weiß & Söhne ...



Universal-Technikumsanlage in unserem Werk für Bahnbreiten von bis zu 700 mm

... immer das optimale Ergebnis



Jakob Weiß & Söhne Maschinenfabrik GmbH  
Neulandstraße 10 • D-74889 Sinsheim

Telefon +49 (72 61) 91 53-0  
Fax +49 (72 61) 91 53 99  
kontakt@jws-online.de  
www.jws-online.de

«Noch hat sich kein namhaftes Unternehmen entschlossen, in diese Technologie zu investieren», so Meier gegenüber unserer Zeitschrift. Am idealsten wäre in seinen Augen ein Projekt auf der «Grünen Wiese» eines neuen Unternehmens. «Dies würde wohl für die notwendige Bewegung in der Branche sorgen», so die Einschätzung von Ernst Meier.

Über die Möglichkeiten und Grenzen des Curtain Coatings wurde auch in unserer Zeitschrift schon wiederholt berichtet, zuletzt in der Ausgabe 3/2007. Anlässlich des Tags der Offenen Tür bei der PTS sprach dazu Bruno Holtmann von Andritz BMB. Die Vorhangbeschichtung eignet sich vor allem für hohe Produktionsgeschwindigkeiten, auch bei bestehender Trockenstrecke. Denn gegenüber anderen Streichverfahren ermöglicht das Curtain Coating die Arbeit mit reduziertem Auftragsgewicht und die Einsparung an Beschichtungsmasse. Weitere Vorteile bestehen einer sehr gleichmässigen Abdeckung, guten Opazitätswerten und einem guten Quer- und Längsprofil. Ferner entstehen kaum Beschichtungsfehler wie Filmsplitting, Orangenhaut oder Streifen. Das Curtain Coating erzeugt eine Konturschicht, die Beschichtung bleibt an der Oberfläche. Insgesamt handelt es sich hier um ein vergleichsweise «sanftes» Verfahren: Die Materialbahn wird nicht berührt und ist keinen hohen hydrodynamischen Drücken ausgesetzt. Auch die Wartung ist problemlos; es gibt keine Verschleissteile am Dosierenteil und die Reinigungsintervalle können lang gehalten werden.

Damit das Curtain Coating seine Vorteile voll ausspielen kann, müssen die Beschichtungsmassen bestimmte Anforderungen erfüllen. Die Viskosität muss beispielsweise im Bereich von 100 bis 300 mPas bei einer Scherrate von 1000/s liegen. Ein wichtiger Parameter ist auch die Oberflächenspannung: Sie muss unter 38 mN/m liegen. Ebenfalls muss die Beschichtungsmasse luftfrei sein, d.h. der Luftgehalt sollte 0,5 Prozent nicht überschreiten. Zu diesem Zweck ist die Pilotanlage mit einem ausgeklügelten Entlüftungs- und Entgasungssystem (Hersteller: GAW) ausgerüstet.

**MEHRSCICHT-AUFTRAG.** Der Curtain Coater auf der VESTRA ist für bis zu drei Schichten ausgelegt. Eingesetzt wird dabei eine durch das Schweizer Unternehmen TSE Troller konzipierte Gleitdüse (slide die). Deren Vorteil besteht darin, dass sie aufgrund des modularen Designs nahezu beliebig um weitere Schichten erweitert werden kann. Auch die Gleitdüse kann nur mit einem Schlitz betrieben werden. Andritz BMB glaubt aber, dass in diesem Fall eine Schlitzdüse Vorteile besitzt. Der auf der VESTRA installierte PrimeCoat Curtain ist so ausgeführt, dass sowohl die Schlitzdüse als auch die Gleitdüse eingesetzt werden kann.

Die Mehrschicht-Technologie bietet verschiedene interessante Möglichkeiten. So sind aufgrund der kompakten Anlagen weniger Auftragsstationen und Trocknersektionen notwendig. Eine Beschichtung kann zudem in mehrere Lagen mit optimierten Eigenschaften aufgeteilt werden. So kann beispielsweise eine Schicht eine blosse «Füllfunktion» übernehmen und so das teure Material für die eigentliche Funktionsschicht einsparen helfen. Auch sind tiefere Geschwindigkeiten möglich, da Schichten zusammengefasst werden können. Als Beispiel nannte Bruno Holtmann den Vorstrich plus Mittelstrich bei Kartonmaschinen. Der Auftrag mehrerer Schichten gleichzeitig bringt auch eine bessere Haftung der Schichten untereinander mit sich. Aller-

mous flexibility of the pilot coater which realizes combinations of up to five different application units.

The new curtain coater made VESTRA the only pilot coater worldwide capable of roll, nozzle and curtain coating. He added that VESTRA was planning to retrofit its metering size press for sizing trials very soon. Mr Kramm explained the different plant units mentioning also the recently installed advanced doctor system of the company Horst Sprenger, which permits diameter adjustments in the range of 12-25 mm for the metering size press and 12-20 mm for the CombiBlade without retrofitting or reconstruction.



Abb. 3: Gesamtansicht der Anlage mit dem Curtain Coater von Andritz BMB im Vordergrund (Bild: PTS)

Fig. 3: Complete view of the pilot line. In the foreground one can see the curtain coater manufactured by BMB Andritz.

Bruno Holtmann of Andritz BMB, manufacturer of the new Curtain Coater, described the development process of the new technology which had originally been intended for the photographic (film and paper) sector. He explained the differences between the various die types, key part of curtain coaters (PTS uses a slide die of the company TSE Troller). Mr Holtmann continued with a detailed description of the advantages of curtain coating, mentioning also possible causes of defects as well as limitations of the technology. He stressed that curtain coating was uncharted territory for many companies in the paper industry, demanding therefore closest co-operation between users and suppliers. He said he was particularly pleased about the fact that VESTRA was now available for the development of new applications.

Degassing and colour management – two decisive issues of curtain coating – were the subject of Klaus Stuffer from GAW. Having supplied the coating colour kitchen and complete control technology for the VESTRA pilot coater, GAW had also been commissioned to adapt the control system to the requirements of the new curtain coater. Die positioning had posed the greatest challenge here, and Mr Stuffer thanked PTS for their excellent support.

Rainer Rauch from BTG concluded the lecture part with a speech on gas content measurement. As a former staff member of PTS, he had done a lot of research into the issue leading to the development of a gas content analyzer. Mr Rauch was therefore particularly happy that the new VESTRA system had

dings müssen die verschiedenen Schichten gegenseitig chemisch verträglich sein. Die Rheologien müssen so eingestellt sein, dass es zu keiner Vermischung kommt. Auch die Trocknung muss entsprechend vorsichtig erfolgen, um einer Durchmischung entgegenzuwirken. Und da sich in diesem Bereich noch vieles in der Entwicklungsphase befindet, sind gute Partnerschaften zwischen Maschinenbauer und Anwender notwendig.

**GESCHWINDIGKEITSREKORD MIT DREI SCHICHTEN.** Weitere Präsentationen vor den eigentlichen Maschinenvorfürungen wurden von Klaus Stuffer (GAW), der die Entgasung und Farbführung sowie die gesamte Anlagensteuerung erläuterte, und Rainer Rauch (BTG) gehalten. Rauch, ein ehemaliger Mitarbeiter der PTS, stellte das Messsystem SONARtrac vor, mit dem sich der Vakuumentlüfter beim Curtain Coater sowie die chemische Entlüftung bei der kontinuierlichen Streichfarbenherstellung in Echtzeit regeln lassen.

Dann aber folgten die ausführlichen Maschinendemonstrationen. In einem ersten Schritt wurden die verschiedenen Giesspositionen des Curtain Coaters (11-, 12- und 13-Uhr-Position) demonstriert. Danach folgte ein komplettes Versuchsprogramm im 1-, 2- und 3-Schlitzbetrieb. Beim zweischlitzigen Versuch wurde die Streichfarbe im zweiten Schlitz mit einem Farbstoff über die Nebenstromanlage eingefärbt. Gefahren wurde dabei in Geschwindigkeiten von 1000 m/min. Gleich vor Ort konnten sich anhand von Mustern die Gäste über die Qualität der

been equipped with a gas content analyzer from BTG. Based on the sonar principle, the SONARtrac measures the gas content in real time, thus providing controller inputs for vacuum deaeration in the curtain coater and chemical deaeration in the continuous preparation of coating colours. Mr Rauch said that further applications in the pulp and paper sector were conceivable for stock preparation and in the paper machine wet end.

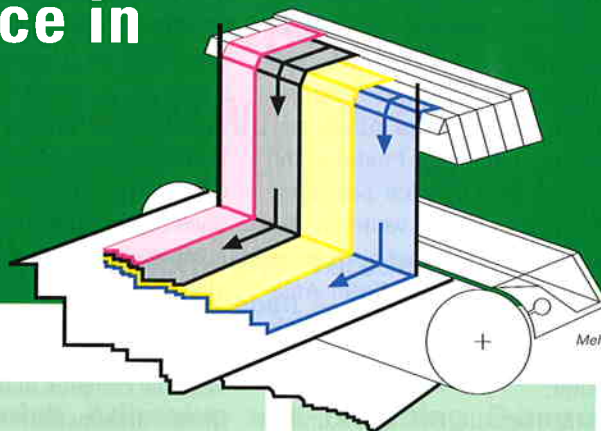
**MULTILAYER COATING.** The curtain coater on the VESTRA pilot line is designed for three layers. The slide die was developed by



Abb. 4: Der Curtain Coater während des Betriebs (Bild: thb)

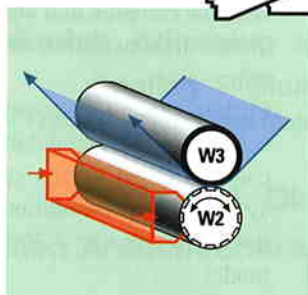
Fig. 4: Curtain coater while running.

# A Global Force in Converting Technology Systems

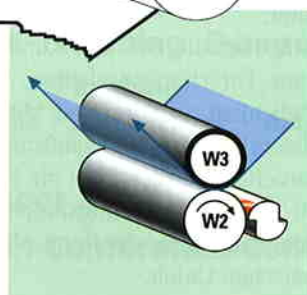


Mehrschichtauftrag mit Kaskadendüse

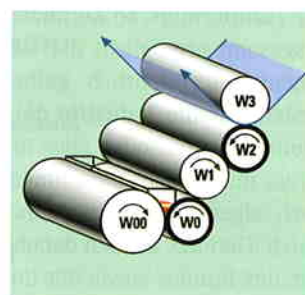
- Ein- und Mehrwalzensysteme
- Rasterwalzen
- Mit- und Gegenlaufauftrag
- Vorhangbeschichtung mit Einschicht oder Mehrschicht-Giesser
- Schlitzdüsenauftrag mit Einschicht- oder Mehrschichtdüse
- Extrusionsbeschichtung



Rasterwalzenauftrag



Kommarakel



5-Walzenauftragungssystem

**Polytype Converting SA**  
Fribourg, Switzerland

**Polytype America Corp.**  
Hackettstown NJ, USA

[www.polytype.com](http://www.polytype.com)  
[converting@polytype.com](mailto:converting@polytype.com)

 **polytype**  
Verfahren für Papier, Kunststoff- und Aluminiumfolien-Veredelung



Abb. 5: Reges Interesse an den Maschinenvorfürungen (Bild: thb)

Fig. 5: The machine demonstrations were watched closely.

Beschichtung ins Bild setzen. Und die schien durchaus zu stimmen. «Nicht schlecht», so das erste Fazit eines Besuchers. Einen Höhepunkt bildete dann sicherlich die Vorführung im 3-Schlitzbetrieb. Mit 2200 m/min wurde dabei ein neuer Geschwindigkeitsrekord aufgestellt. Man bewies damit einerseits die Leistungsfähigkeit der Pilotanlage, andererseits auch explizit die Tauglichkeit des Curtain Coating-Verfahrens in der Papierindustrie, wo solche Geschwindigkeiten nichts Aussergewöhnliches sind.

**NICHT NUR FÜR DIE PAPIERINDUSTRIE.** Eine Pilotanlage dieses «Kalibers» darf natürlich nicht nur mit technologischen Highlights aufwarten. Sie muss auch wirtschaftlich sein. Die VESTRA sei so konzipiert, das «eine Symbiose bestehender Standardanwendungen, also das bisherige Spektrum wie grafische Papiere oder Magazinpapiere, mit zukunftssträchtigen High-Tech-Produkten ermöglicht» worden sei, so Alois-Bernhard Kerkhoff. Als konkrete Beispiele nannte er Produkte mit Barrierebeschichtungen oder anderen funktionalen Schichten, Papiere für Thermo- und Inkjetdruck und alle weiteren, bei denen präzise Schichtdicken benötigt werden. Aber auch anderen Branchen will man die Möglichkeit bieten, auf dieser Anlage Versuche zu fahren. In Frage kommen dabei auch Folien, Textilien oder spezielle pharmazeutische Produkte, «Hauptsache bahnförmig», so Kerkhoff weiter.

Insgesamt ermöglicht die VESTRA über die PTS den Kunden Zugang zu öffentlich geförderten Forschungsprojekten. Es besteht für die Industrie die Möglichkeit, in Form von Multi-client-Projekten oder aber in bilateralen Forschungsaufträgen direkt mit der PTS zusammenzuarbeiten. Jährlich führt die PTS nach eigenen Angaben rund 40 solcher Forschungsprojekte durch. Genutzt werden dabei Förderprogramme der Bundesländer, des Bundes sowie der Europäischen Union.

thb/PTS, D-80797 München, [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)

**CURTAIN COATING AUCH IN HAMBURG.** Der «Auszug» der Papier-Abteilung aus der Kroenert-Gruppe bedeutete gleichsam eine Bereinigung des Produkt-Portfolios. Dies bedeutete aber nicht, dass sich gleichzeitig auch die Curtain Coating-Technologie von Kroenert verabschiedet hat. Dr. Wolfgang Neumann, Leiter des Beschichtungs-Technicums bei Kroenert in Hamburg, teilte unserer Zeitschrift mit, dass man ebenfalls über einen dreischichtigen Curtain Coater verfüge, der für Pilotversuche genutzt werden könne. Entwickelt und konzipiert wurde dieser wie jener bei der VESTRA durch das Schweizer Unternehmen TSE Troller.

TSE Troller präsentiert sich seit kurzem mit einem neuen Logo sowie einem neuen Webauftritt. Das Unternehmen entwickelt seit mehr als 40 Jahren vordosierte Beschichtungsdüsen und beliefert damit führende Hersteller von Beschichtungsanlagen.

the Swiss manufacturer TSE Troller. The design of this die allows the extension with more layers if needed.

The multilayer technology has several advantages. The compactness of the whole line reduces the number of coating stations and dryer sections. The multilayer technology enables for example the partitioning of one layer into three ones, where only one layer carries the actual function while the others serve as »fillers« and can be made of cheaper materials. Since several layers can be applied in one process also lower speeds are possible. As an example Mr. Holtmann named the pre-coat and intermediate coating on cardboard machines.

Refreshed by a buffet lunch, the visitors attended a live demonstration of the pilot coater. Watched closely by their audience of top-flight experts, the PTS VESTRA team performed a complete trial programme including single-, double- and triple-slot operation, with team leader Alfred Kramm commenting and explaining everything with great expertise. Before watching the device in operation, the visitors could see for themselves how complex and versatile the curtain coater is. The subsequent demonstration of possible die positions was no less impressive.

Curtain coating trials performed in the one- and two-slot mode completed the presentation. In the two-slot mode, the coating colour applied by the second slot was dyed via the side-flow system. The presentation culminated in a new speed record of the curtain coater: 2,200 m/min were reached in the three-slot mode!

thb/PTS, D-80797 München, [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)