

# Altpapier auf neuen Wegen

## Lynn PM 7

VPZ\_1003 | De | Inhalt: heisimo | Design: S2 | Druck: MA | 2012-05-08



Voith Paper Holding GmbH & Co. KG  
St. Pöltener Straße 43  
89522 Heidenheim, Germany  
Tel. +49 7321 37-0  
Fax +49 7321 37-7008  
paper@voith.com

Ihre weltweiten Ansprechpartner  
finden Sie unter:

[www.voith.com](http://www.voith.com)

**VOITH**  
Engineered Reliability



„Die Auftragsvergabe ist immer eine schwierige Entscheidung. Wir haben uns in diesem Fall jedoch gern für Voith entschieden, weil wir das Gefühl hatten, dass das Gesamtkonzept stimmt. Wir haben großes Vertrauen in die Voith Technologie. Die Zusammenarbeit zwischen den Teams war exzellent. Ich habe bei einem Projekt selten so wenige Reibungspunkte erlebt wie bei diesem.“

Dr. Wolfgang Palm, Geschäftsführer der Papierfabrik Palm.

## 2 000 m/min, 400 000 t/a, 11 400 mm

Eine maximale Betriebsgeschwindigkeit von 2 000 m/min, eine Produktionsmenge von 400 000 t/a und eine Siebweite von 11 400 mm – das sind drei der maßgeblichen Planzahlen, nach denen die PM7 von King's Lynn in Großbritannien ausgelegt und konsequent realisiert wurde. Großen Einfluss auf dieses erfolgreiche Projekt hatten die Standortauswahl und die damit verbundene Anpassung der Technologie an die lokalen Anforderungen.

1 Lynn PM7: Integrierte Lösungen für hohe Wirtschaftlichkeit.

2 Dr. Wolfgang Palm, Geschäftsführer der Papierfabrik Palm.

Es sind jedoch nicht allein diese drei Parameter der Papiermaschine, welche die gelungene Umsetzung einer völlig neuen Greenfield-Anlage nordöstlich von London belegen. Zu ihren Besonderheiten zählt ebenso ihre zukunftsorientierte Ausrichtung der Sekundärstoff-Aufbereitung mit der ökologisch wie ökonomisch effizientesten Deinkinganlage, abgestimmt auf die spezifische Eigenheit des Altpapieraufkommens in Großbritannien. Der gesamte Produktionsprozess vom Eintreffen des Rohstoffs bis zu dem Zeitpunkt, an dem die fertigen Rollen das Werk verlassen, wird von einem Prozessleitsystem und Prozesscontrolling gesichert, deren Ausrichtung in Art und Genauigkeit Maßstäbe setzt. Die folgenden Seiten vermitteln einen Überblick über die Realisierung dieser Papierfabrik, deren Wirtschaftlichkeit vor allem deshalb so bemerkenswert ist, weil sie optimal auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnitten ist und damit ein neues Kapitel der Zeitungspapierproduktion in England aufschlägt.

Warum eine neue Produktionslinie in Großbritannien? Warum in King's Lynn? Dem Projekt Lynn PM7 liegen in der Planung und Realisierung strategische Überlegungen zugrunde, die mit einem Schritt auf die Behebung zweier Marktdefizite abzielen: die unzureichende Inlandsproduktion von Zeitungsdruckpapier in Großbritannien gegenüber dem Bedarf und die mangelnde Verwertung des wachsenden Altpapierüberschusses. Zeitungsdruckpapier zu importieren und Altpapier zu exportieren wurde selbst von den größten britischen Zeitungsverlagen als keine volkswirtschaftlich gute Dauerlösung empfunden. Sie waren es, die im eigenen Interesse einer gesicherten Papierversorgung zu verlässlichen Konditionen die Papierfabrik Palm zu ihrer bedeutenden Investition und Expansion jenseits des Ärmelkanals ermutigten. Aufgrund der Nähe zu London und der hervorragenden Infrastruktur wurde King's Lynn als Standort ausgewählt. Die Gemeinde King's Lynn stand dem Projekt von Anfang an sehr positiv gegenüber.



## 1 500 t Deinking-Stoff pro Tag aufbereitet

Die Richtung muss von Anfang an stimmen! Für eine konstante Jahresleistung von 400 000 t Zeitungsdruckpapier höchster Qualität kommt somit der Stoffaufbereitung als erstem aller Produktionsschritte eine Schlüsselrolle zu.

Die Deinking-Anlage in King's Lynn ist derzeit die größte ihrer Art. Sie ist für einen Stoffaustag von 1 500 Tagestonnen (ofentrocken) ausgelegt. Zwei Deinkinglinien werden von einer TwinDrum Auflösetrommel versorgt. Die bislang größte, 35 m lange TwinDrum stellt in mehrfacher Hinsicht eine fortschrittliche Technologie dar: Sie zeichnet sich durch einen sehr hohen Zerfaserungswirkungsgrad aus. Des Weiteren weist sie eine enorme Auflösekapazität für Altpapier auf. Verglichen mit konventionellen einteiligen Trommelauflöseanlagen kann der Einsatz von Chemie um 20–40 % sowie die spezifische Energie um ca. 20 % verringert werden. Beide Deinkinglinien sind parallel in Betrieb.

In King's Lynn werden neben normalen Zeitungen und Illustrierten auch im Flexodruck bedruckte Zeitungspapiere aus dem heimischen Markt verarbeitet. Dieses Druckverfahren

stellt hohe Anforderungen an die Stoffaufbereitung. Vor allem die im Flexodruck verwendeten wasserbasierten Druckfarben bereiten Probleme im konventionellen Deinking-Prozess. Mit 10–15 % Flexoanteil im Ausgangsmaterial hat die Deinking-Anlage in King's Lynn dank bewährter Aufbereitungsmaschinen in Kombination mit einer speziell entwickelten intelligenten Prozessführung eine sehr hohe Toleranz.

Die Stoffaufbereitung wird von Ver- und Entsorgungskomponenten flankiert, die mit ihrer Kapazität und Funktion den sicheren Betrieb der Anlage gewährleisten. Dazu gehören eine entsprechend dimensionierte Beschickung für Ballen- und Losepapiere sowie ein vollautomatisches Rejektsystem inklusive Separation, Zerkleinerung und Entwässerung. Die Wasserkreisläufe werden durch vier Mikroflotationen hoch-effizient gereinigt.

- 1 Größte TwinDrum Deinking-Auflösetrommel weltweit.
- 2 MultiScreen Sortierer mit C-bar Siebkörben.
- 3 Trommelbeschickung, Ballenaufgabe, automatische Ballenentdrahtung, Ballenöffner.



# Highlights

King's Lynn in der Grafschaft Norfolk, 140 km nordöstlich von London, zählt seit dem erfolgreichen Anlauf der PM7 zu den bedeutendsten Produktionsstandorten Großbritanniens für hochwertiges Zeitungsdruckpapier rein aus Sekundärstoff. Es ist damit zugleich eines der größten Recyclingzentren für Altpapier.

## King's Lynn in England



### Großbritannien:

243 000 km<sup>2</sup>, 61 Mio. Einwohner, davon 7,5 Mio. in London lebend. Ca. 2 400 Pressepublikationen, davon 1 300 Tages- und Wochenzeitungen von lokaler und internationaler Bedeutung, 600 Fachmagazine und 500 illustrierte Zeitschriften.

Die Stadt an der Mündung des Flusses Great Ouse in die Nordseebucht „The Wash“ war einst bedeutendes Mitglied der Hanse. Sie blickt somit auf traditionsreiche Wirtschaftsbeziehungen zum Kontinent zurück. Ihre Lage und gute Verkehrsanbindung waren mit ausschlaggebend für die Standortentscheidung der Papierfabrik Palm.

In Großbritannien werden bezogen auf die Einwohnerzahl die meisten Zeitungen und Zeitschriften europaweit gelesen. Der Bedarf an Zeitungsdruckpapier ist entsprechend hoch. Ein Großteil des Bedarfs wurde bislang durch Papierimporte gedeckt. Altpapier als Rohstoff für die Papierherstellung wurde sogar exportiert. Die Papierfabrik von King's Lynn hat dieses Versorgungs- und Entsorgungsprinzip verändert. Ihre Technik und enorme Kapazität eröffnen die Möglichkeit einer wesentlich wirtschaftlicheren, umweltfreundlicheren Kreislaufgestaltung zwischen Papierherstellung, Druckindustrie, Leserschaft und Altpapierverwertung. Die Vorteile der kurzen Distanzen liegen auf der Hand.

- 1 King's Lynn war bis Ende des 18. Jahrhunderts eine bedeutende Hafenstadt.
- 2 Noch heute zeugen viele sehr gut erhaltene Gebäude von der Blütezeit der Hansestadt King's Lynn.
- 3 Das Fabrikgelände von Palm Paper in King's Lynn.

## Voith-Lieferumfang

### Stoffaufbereitung

Deinking mit TwinDrum Auflösetrommel, 2 EcoCell Flotationslinien, EcoDirect Dispergieranlage, Peroxidbleiche, Deltapurge Wasseraufbereitung, Rejectentwässerung und Transportsysteme.

### Wet End Process

EcoMizer Reinigung, MultiScreen Sortierung, VoithVac Entlüftung, Machine Pulper Faseraufbereitung

### Papiermaschine

MasterJet II G Stoffauflauf mit ModuleJet, DuoFormer TQV, DuoCentri NipcoFlex mit 4. Presse, TopDuoRun Trockenpartie, 2 EcoSoft Delta Kalander, Sirius Aufrollung, Basis und Detail Engineering.

### Rollenschneider

2 VariTop.

### Hilfsaggregate

Maschinen- und Hallen-Lufttechnik, Dampf- und Kondensatsysteme, Schmier-systeme, mechanische Antriebe.

### Automation

Hydraulik und Pneumatik, maschinennahe Steuerung, Softwareprogrammierung, OnControl Prozessleitsystem, OnC DriveCommand Antriebssteuerung, OnQuality Qualitätsleitsystem, OnView Informationssystem.

### Bespannungen

Formersiebe: PrintForm HS, PrintForm HQ.  
Pressfilze: PrintFlex V2, PrintFlex V3, PrintFlex O2 Planar.  
Trockensiebe: PrintTech Q2.

### Walzen

EvoTec und CarboTec Walzen, SolarFlow Saugwalzen, SkyLine Schaberklängen.

### Walzenbezüge

WebMax, BlackStone S, TerraSpeed, WebNet, NanoPearl, TerraGloss.

### Pressmäntel

QualiFlex QX 95.

### Service

Anlagen- und Elektro-Engineering, Montageüberwachung, Inbetriebnahme, Mitarbeiter-Training.

# Das Ganze ist mehr als die Summe aller Teile



12000 Maschinenteile wurden in King's Lynn während der fünfzehntonatigen Errichtung der neuen Papierfabrik installiert. Nachdem die Herausforderungen des Baugrunds im ehemals moorigen Mündungsdelta des Great Ouse bewältigt waren, konnten die während der Bauphase eingetretenen Verzögerungen durch eine zeitlich gestraffte Montage der technischen Anlagen ausgeglichen werden. Drei Wochen früher als vorgesehen wurde die PM7 in Betrieb genommen. Palm Paper konnte durch die Lynn PM 7 die Qualitätsführerschaft auf dem britischen Markt übernehmen und beliefert inzwischen nahezu alle Verlagshäuser im Vereinigten Königreich.

Die Gesamtausführung der Lynn PM7 baut sowohl auf bewährten wie auch auf weiterentwickelten Bausteinen des One Platform Concept auf. Sie erfüllt die hochgesteckten Ziele nach höchster Qualität sowohl für Standard-Zeitungsdruck als auch für aufgebesserte Sorten zur vollsten Kundenzufriedenheit.

Das Beispiel von King's Lynn zeigt, dass ein schlüssiges Gesamtkonzept von der Faseraufbereitung bis zur Wasserrückgewinnung bei präziser Ausrichtung auf seine standortspezifischen Besonderheiten nachhaltig, zukunftsfähig und erfolgreich ist.

### VariTop Rollenschneider

Die Rollen der PM7 werden auf zwei hochmodernen VariTop Rollenschneidern mit einer Konstruktionsgeschwindigkeit von 3 000m/min gewickelt und geschnitten, wobei die Rollenbreite von 0,4m bis maximal 3,6m und einem Gewicht bis zu 10t je nach Kundenwünschen variieren kann. Die beiden VariTop mit Abroll-Splice, automatischer Messerpositionierung und Fertigrollen-Wechselautomatik sind so ausgelegt, dass mit unterschiedlichen Hülsenmaterialien aus Aluminium, Pappe oder Kunststoff in einem Set gewickelt werden kann.

### Sirius Aufrollung

Mit der Sirius Aufrolltechnik wird das Papier schonend und kontrolliert bis zu einem Rollendurchmesser von mehr als 4m aufgewickelt. Die Tambour-Mutterrollen haben eine Breite von über 10,5m. Das Gewicht dieser Rollen beträgt 125t. Beim Erreichen des gewünschten Rollenumfangs wird das Papier mithilfe des EcoChange Wechselsystems automatisch und bei minimalem Ausschuss auf den nächsten bereitstehenden Tambour überführt.

### EcoSoft Delta Kalandar

Auch wenn die Papierbahn die Pressenpartie bereits mit einer gleichmäßigen Oberflächenqualität verlässt, so bieten die beiden EcoSoft Kalandar die Möglichkeit einer zusätzlichen Papierglättung je nach Kundenansprüchen. Dadurch wird die gleichseitige Bedruckbarkeit beider Papierbahnseiten ohne erkennbaren Unterschied von Schön- und Widerdruck auch für anspruchsvolle Farbbildreproduktion gewährleistet. Der störungsfreie Rollendurchlauf ist somit auch auf modernsten Druckmaschinen mit hoher Geschwindigkeit garantiert.

### TopDuoRun Trockenpartie

36 Trockenzylinder sorgen bei bester Runability und sparsamen Energieverbrauch für einen reibungslosen Trocknungsprozess der gesamten Bahnführung über die in 8 Gruppen gegliederten TopDuoRun Stationen.

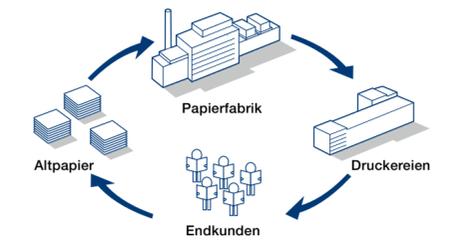
### DuoFormer TQv und DuoCentri NipcoFlex Presse

Die neueste Generation des TQv Formers mit der vielfach bewährten, alternierenden Anordnung der Entwässerungselemente bewirkt eine äußerst symmetrische Blattbildung. In der nachfolgenden DuoCentri NipcoFlex Presse wird das Blatt verdichtet und das Wasser mechanisch aus dem Papier entfernt. Durch den Einsatz der NipcoFlex Schuhpresse werden Trockengehalte von über 50% erzielt. Die separate vierte Presse trägt in Kombination mit dem EcoSoft Kalandar zu einer exzellenten Oberflächengüte und einer gleichmäßigen Oberflächenbeschaffenheit beider Seiten des Papiers bei.

### Voith Advanced Wet End Process

Als Bindeglied zwischen Stoffaufbereitung und Stoffauflauf hat der Advanced Wet End Process einen wesentlichen Einfluss auf Produktionsstabilität und Papierqualität. Die Komponente ComMix zur Einmischung des Faserstoffes im Dickstoffbereich und HydroMix zur Einmischung des Dickstoffes in das Siebwasser bilden hier die Basis für eine konstante Stoffdichte und damit ein gleichbleibend gutes Flächengewichtsprofil auf der Papiermaschine. Des Weiteren können dadurch die Büttenvolumina und somit der Energieverbrauch reduziert werden.

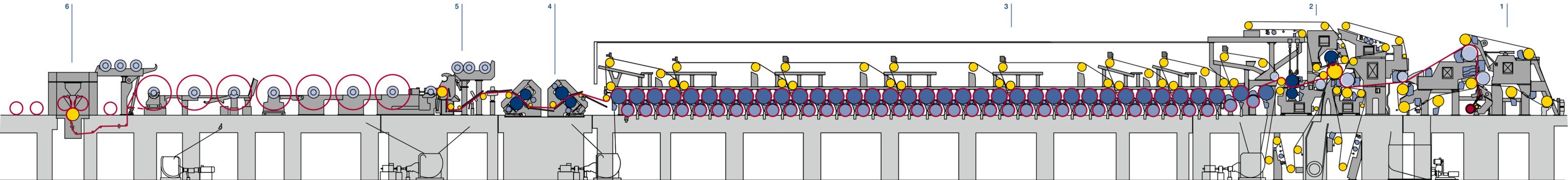
### Das schlüssige Gesamtkonzept



### Technische Daten

- Inbetriebnahme: 2009
- Siebbreite: 11 400 mm
- Produktion: 400 000 t/Jahr
- Flächengewicht: 42,5 – 48,8 g/m<sup>2</sup>

- 1 DuoFormer TQv mit MasterJet Stoffauflauf
- 2 DuoCentri NipcoFlex mit 4. Presse
- 3 TopDuoRun Trockenpartie
- 4 EcoSoft Delta Kalandar
- 5 Sirius Aufrollung
- 6 VariTop Rollenschneider





- 1 Das Informationssystem schafft den perfekten Überblick.
- 2 Das Prozessleitsystem wurde optimal an die Maschine angepasst.
- 3 Der robuste Voith LSC Scanner für den Betrieb unter extremen Bedingungen.

## 17 000 Signale

Herzstück der Qualitätssicherung der Lynn PM 7 ist das Automatisierungssystem von Voith. Damit die über 17 000 Ein- und Ausgangssignale der Papiermaschine systematisch verarbeitet werden können, braucht es mehr als 600 t verlegte Kupferkabel.

Mittels fundierter Prozesskenntnis muss das Prozessleitsystem optimal auf die gesamte Produktionslinie angepasst werden. Teil des Auftrags war auch die Steuerung für die 64 Antriebe der PM 7 innerhalb des Prozessleitsystems. Voith integrierte die dafür entwickelte Software OnC DriveCommand in das Prozessleitsystem, sodass eine einfache Bedienung der gesamten Anlage, von der Kläranlage über den Stoffauflauf bis hin zum Rollenschneider, sichergestellt werden konnte. Diese enge Verzahnung von Automatisierung und Papiermaschine trug wesentlich zur schnellen Inbetriebnahme der PM 7 bei.

Um höchsten Qualitätsanforderungen gerecht zu werden, ist das OnQ Qualitätsleitsystem im Einsatz. Neben den Messrahmen OnQ EnviroScan zur Messung der Papierfeuchte in der Trockenpartie und Voith LSC Scanner vor der Aufrollung,

umfasst das Qualitätsleitsystem verschiedene Regelsysteme, wie die OnQ ModuleJet Aktuatoren, den OnQ ModuleSteam Dampfblaskasten und die OnQ GradeControl Color Farbregelung. Das Zusammenspiel dieser Komponenten sorgt dafür, dass alle wichtigen Werte der Papierbahn erfasst und geregelt werden. Das anwenderfreundliche OnView Informationssystem hilft Palm, den Überblick über Maschinen-, Prozess- und Qualitätsdaten zu behalten.

Auch nach der Inbetriebnahme zeichnet sich die Lynn PM 7 weiterhin durch ihre technologische Vorreiterrolle aus. Die jüngste Installation des Voith LSC QuantumSens, der ersten berührungslosen Dickenmessung, liefert dank patentiertem Mehrpunktmessverfahren genaue Daten, ohne Löcher oder andere Defekte zu verursachen.



1 Optimal aufeinander abgestimmt:  
Filze, Siebe und Walzenbezüge.

2 In ständiger Berührung mit dem Papier,  
die Siebe und Filze von Voith.

# 7 000 m<sup>2</sup> bespannt und mehr als 3 300 m<sup>2</sup> bezogen

Filze, Siebe und Walzenbezüge stehen in ständiger Berührung mit der Papierbahn. Dadurch haben sie einen erheblichen Einfluss auf die Papierqualität und Anlageneffizienz.

„Von Beginn an waren die Bespannungen in Siebpartie, Presse und Trockenpartie ein integraler Bestandteil der Maschine, um höchste Papierqualitäten sicherzustellen“, sagt Stephan Gruber, Managing Director Production bei Palm in King's Lynn. Die komplette Erstausrüstung wurde von Voith geliefert und auch heute noch ist Voith der Hauptlieferant aller Bezüge und Bespannungen. Zudem wird der Walzenservice der PM 7 von Voith durchgeführt.

## Former

- Das für Obersieb und Untersieb eingesetzte SSB Design aus der PrintForm Reihe setzt Maßstäbe im Hinblick auf gute Laufeigenschaften und Papierqualität sowie hohe Verschleißfestigkeit und Stabilität.
- Der faserverstärkte WebMax Walzenbezug eignet sich bestens für hohe mechanische Belastungen.
- Die BlackStone S Hartgummi Walzenbezüge auf den Leitwalzen sind extrem verschleißfest und leicht zu beschabern.

## Presse

- PrintFlex Filze mit Vektor Technologie zeichnen sich durch eine lange Filzlebensdauer und eine sehr gute Entwässerungsleistung in der Abnahme position aus.
- Diese Technologie läuft ebenfalls erfolgreich auf der ersten Unterfilzposition.
- Für die NipcoFlex Presse wurde das Voith Planar Non-woven Design ausgewählt, welches hier hervorragende Laufergebnisse erzielt.
- Die thermische Beschichtung TerraSpeed gewährleistet eine erstklassige Blattabgabe an der Zentralwalze.
- Die WebNet Technologie sorgt als Bindschicht zwischen dem SolarFlow Walzenbezug und dem Walzenkern für eine bessere Temperaturbeständigkeit und deutlich höhere Beständigkeit gegen chemische und mechanische Belastungen.

## Trockenpartie

- Die PrintTech Trockensiebe haben sich auf allen Positionen der Trockenpartie bewährt. Sie sind einfach einzuziehen und sorgen zusammen mit Bahnkontroll- und Reinigungssystemen für gute Laufeigenschaften und eine hervorragende Wärmeübertragung vom Trockenzylinder auf die Papierbahn.

## Kalander

- Die NanoPearl Composite Kalanderwalzenbezüge stellen eine exzellente Oberflächenbeschaffenheit sicher und zeichnen sich durch maximale Verschleißbeständigkeit und hohe Laufsicherheit aus.
- Der TerraGloss Walzenbezug mit SkyTop T Schaber Klinge leistet einen entscheidenden Beitrag zur Papierqualität.
- Die Qualitätsverbesserung der Paperoberfläche ist durch diese Bezugskombination so deutlich, dass der Einsatz eines zweiten Kalanderstacks nicht mehr für alle Papiersorten notwendig ist.