

商業オフセット輪転機の技術動向

Technical Trend of Commercial Web Offset Press

Takeshi HARA*

*Printing Machinery Planning Group, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
5007, Itozaki-cho, Mihara-shi, Hiroshima, 729-0393 JAPAN

原 剛*

1. はじめ

主に商業印刷物を生産する商業オフセット輪転機は、その製品分野で競合する枚葉機に比べ、高速生産性が本来の特質、優位点とされてきた。しかしながら、長引く景気低迷による競争激化から印刷単価の下落傾向が進むなど印刷業界を取り巻く環境は、年々厳しくなる一方、パーソナライゼーションによる小ロット化・多様化も進行しているため、印刷単価で有利な商業オフセット輪転機は、従来は枚葉印刷機の分野とされていた中・小ロットの印刷物についても、付加価値の高い折加工までを含めて効率良く、短納期で生産できる小回りの良さが求められて来ている。すなわち、これからの商業オフセット輪転機に求められるものは、生産効率の良さと付加価値の追求と考える。

本稿では、この2点について弊社の商業オフセット輪転機を例として、それぞれに関する技術について紹介していきたい。

2. シャフトレスドライブによる生産効率の改善

国内外の印刷機械メーカーは、商業オフセット輪転機の実現させるため、シャフトレスドライブ商業オフセット輪転機を開発してきた。

シャフトレスドライブ商用オフセット輪転機には、標準機能ともいえる以下のメリットがある。

*三菱重工業（株）紙・印刷機械事業部
〒729-0393 広島県三原市糸崎町 5007

2.1. 印刷準備時間を大幅に短縮

以下の機能により、次ジョブへの切替時間（準備時間）を短縮することが可能となるので、生産性の向上に貢献できる。

① パラレル・オペレーション（単独駆動機能）

ジョブ切替時に刷版交換を行う印刷ユニットと折り出し切替を行う折機を別々に駆動出来るなど、準備作業・切替作業をパート毎に並行作業することで、時間の有効活用が可能である。

② 版替え時の自動頭出し

版交換時には、各印刷ユニットの版胴が版交換位置に自動的に停止し（頭出し）、起動後には胴入れまでの間に正しい印刷時の位相に自動的に戻すことが出来る。

2.2. 色間見当装置機能の追加

使用する用紙・運転条件によって、紙伸び率が変わり、印刷ユニット間の紙パス長が変わるので、色間見当も変わ

1986年三菱重工業（株）入社、商業オフセット輪転機の設計に従事。2003年より印刷機械企画グループに所属。

原

剛

Profile



ってくる。これを補正するために、従来では同時に天地見当調整装置を使って版胴位相だけを修正していた。この場合、あまり見当修正量が大きいと版胴とブランケット胴のギャップ位置がずれ、必要絵柄長さが取れなくなることもある。

シャフトレスドライブ機では、同一印刷ユニットの印刷シリンダギャップ位相を変えることなく、また天地見当調整装置を使うことなく、他の印刷ユニットに対しての位相調整することができるので、紙パス長変化による絵柄の欠けという不具合を解消できる。

2.3. 駆動装置簡素化と効果

従来の駆動装置が簡素化され、多くの歯車、装置間をつなぐラインシャフトやタイミングベルト類、紙のテンションコントロール用のギヤボックスと無段変速機も不要となったが、これは以下の効果を生み出している。

① 駆動動力の低減

潤滑油量も低減され、当社比で最大15%のメインモーター動力低減となっている例もある。

② 騒音の低減

歯車の噛み合い騒音源、タイミングベルトの耳障りな高周波音が減少し、騒音の大きさでは従来機の1/3となる、5dBの騒音低減ができるので、作業環境の改善が可能となる。

③ 保守必要個所の削減

駆動系簡素化で、軸受や潤滑由の管理などの保守個所が削減できる。

④ 予備品や寿命部品の削減

動力伝達手段としてのVベルトやタイミングベルトが減少するのでその予備品が不要となる。また、軸受やクラッチ類の削減は長期的な観点で部品交換箇所の低減につながる。

当初、印刷ユニット間、印刷部と折部間の連結駆動がな

いため、見当や断裁不良、断紙の続出なども懸念されていたが、新聞輪転機で培われたシャフトレスドライブの完成度は高く、今や新台オフ輪でもかなりの比率を占めるようになり、シャフトレスドライブのメリットについても浸透してきたので、今後のオフセット輪転機の標準と言うことができる。

3. 準備時間短縮と損紙低減の技術

弊社のシャフトレスドライブ商業オフセット輪転機には、準備時間短縮と損紙低減のソフトウェアであるMAX-Expertと、セミオート版交換装置などの省力化装置を総称してMAX-Saverと呼ぶシステム（Saverとは、印刷資材や時間のロスをSave：低減する、という意味）を標準装備している。その主なアイテムについて説明する。

3.1. MAX-Expert

準備時間短縮・損紙低減のソフトウェアで、メインコンソールのタッチパネルの初期設定だけで、熟練オペレータ（Expert）と同じ技量で機械の運転を可能とすることを目指したものである。

① クイックスタートインキングとスマートプリントエンド

以前の機種にも、オプションとして装備されていたが、シャフトレス機開発時に標準仕様としたものである。スマートプリントエンドにより、刷了時にインキローラ上の前ジョブのインキ履歴を解消し、インキローラに予め絵柄に合わせた最適なインキ量を供給するクイックスタートインキングにより、刷出し時の色合せを容易にし刷り出し損紙を低減させることができる。

② 白損低減洗浄機能と洗浄液汚れ低減機能（図1）

シャフトレスドライブ商業オフセット輪転機を製造している印刷機械メーカーの中でも、世界で弊社だけが開発・確立しているものとして、異速制御技術がある。具体的には、ブランケット洗浄時に紙速度は低速のままで、印刷シ



図1 白損低減洗浄と洗浄液汚れ低減機能

リンドアの速度のみを相対的に高速運転することで、発生する損紙を低減させる機能（白損低減洗浄機能）と、さらには、ブランケット洗浄後に、紙速度は低速のまま、印刷部の速度のみを最高速で運転することにより、ブランケット胴ギャップ部に入込んだ洗浄液を遠心力で強制的に排出し、印刷開始時の洗浄液汚れによる損紙部数を低減する機能（洗浄液汚れ低減機能）である。

これらの機能の特長は、ブランケット洗浄装置は従来そのまま、損紙部数として全体に占める割合の大きい印刷運転中のブランケット洗浄損紙を確実に低減できることであり、用紙代・予備紙の節約となり損益の改善に非常に有効な手段である。

③ 最大給水機能

印刷開始直後は、版への湿し水の供給が安定状態に至っていないために、地汚れが出易い。そこで、水着けローラの版面着時に、一時的に湿し水供給量をアップすることで印刷起動時間を延ばすことなく刷り出し時の汚れ低減を可能とする。

④ ステップ加速制御

通常の運転においては、色調整、折調整を行い、納本用の正紙取りは 200rpm 程度の速度で行う。更に運転速度まで加速して、実質的な製品取りを行っているが、加速中は濃度、見当等は変化しており、また運転速度に到達しても定常状態となるのに多少のタイムラグがあるので、この間の刷物は損紙となってしまう。ステップ加速制御では段階的に加速し、濃度変化、色・断裁見当は許容範囲内に抑えることで、加速中の刷物も正紙にする機能である。この時、自動見当装置とカットオフコントローラーは許容範囲内で制御できるよう連動させている。

⑤ 一気加速制御

前述のように、通常の運転での加速中の刷り物は損紙となっている。そこで、加速中の濃度、色見当、断裁見当の変動を予測制御して、これらを許容範囲内に抑え、加速中も正紙にする機能を開発した。この機能を使用するためには、印刷条件（紙質、絵柄など）のパラメータのプリセットが必要となるが、後述の PPC サーバーと IPC II を装備して、パラメータの自動取込可能とすれば更に効果的である。

尚、通常の加速、ステップ加速制御と併せ 3 種類の加速形態の中から、印刷条件に合わせて選択が可能である。

⑥ ブランケット洗浄見当補正機能

ロットの大きいジョブを行う際は、連続印刷していくとブランケットパイリングが発生し、走行紙がブランケット胴に取られ気味となることで、印刷ユニット間の紙パスは

徐々に長くなっていく。絵柄にもよるが、巻取り 2～3 本も印刷すると、絵柄の欠けなど、刷物に影響が出てくるのでブランケット洗浄を行う。その直後、紙パスは、紙取られない正常な状態に戻るため、洗浄の前後では、色見当は紙パス変化分だけ急激に変化している。通常は自動見当調整装置が微妙な見当の狂いを補正してくれるが、このときは修正に時間がかかってしまい、許容範囲に収束するまでは多量の損紙が発生してしまう。ブランケット洗浄見当補正機能ではブランケット洗浄中は、自動見当装置を“OFF”として、天地見当を強制的に前回のブランケット洗浄直後の位置に戻し、自動見当装置の見当修正にかかる時間を短縮することにより、ロングラン時の印刷途中のブランケット洗浄における損紙を大幅に低減させることが可能である。

⑦ インキ揺動ローラーモード

印刷立ち上り・刷了時や、ブランケット洗浄時の印刷胴が脱の場合、状態に応じてインキ揺動ローラの駆動を停止させ、再印刷時のインキ分布再現性を向上させるものである。

⑧ プリテンション機能（図 2）

ジョブ立上げ時に、給紙側と折機側から早期にウェブのたるみを吸収し、走行紙のテンションを早期に適性値に設定することで、刷り出し時の白損を大幅に低減することができる。

図 3 に MAX-Expert の各アイテムの作動タイミングを示す。

3.2. 高速セミオート版交換装置

前述のシャフトレスドライブのメリットである印刷リンドアの自動位置出しを応用し、機械停止と同時に刷版の尻側の排出を行い、版胴ギャップ刷版を差し込み、ワンボタン操作だけで自動的に版が取り付けられる。1 人作業で 8 版の版換時間は、従来 12 分程度から 1/3 の 4 分以下に短縮可能である。

3.3. 緩動速ペースタ機能

刷了時に緩動速で紙継ぎを行って用紙を切り替えることを可能とし、紙通しの容易化が可能である。

3.4. 不良紙自動排出機構（図 4）

用紙や折の切替時に発生するガイドやチョップ部での詰りなどを防止するため、オペレータは折機からの不良紙取り出しや確認作業を行うことが多く、ジョブ切り替え時の

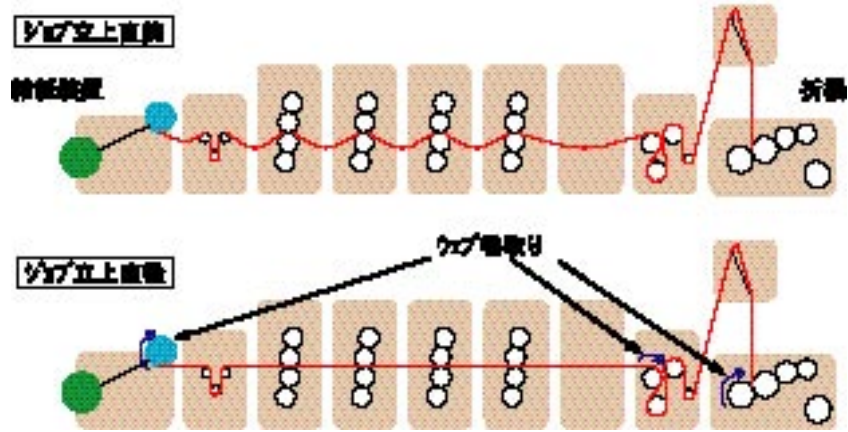


図2 プリテンション機能

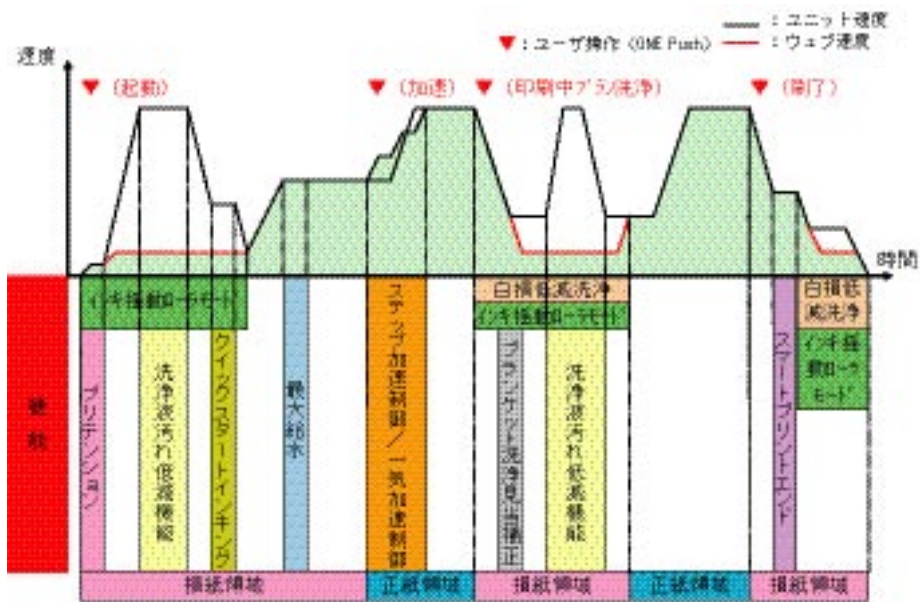


図3 運転チャート上でのMAX-Expert各アイテムの作動タイミング

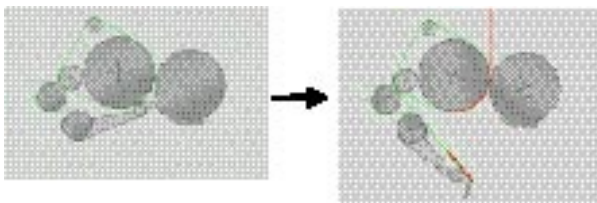


図4 不良紙自動排出機能

負担となっていた。折機の不良紙自動排出機構として、自動的に折胴とくわえ胴間のガイドを解放し、折機内の不良紙を自動的に折胴部から所定枚数分だけ排出させることができる。さらにオプションの全自動折帖切り替え装置と組み合わせれば、約2分で折帖の完全自動切り替えが可能となる。

4. デジタルワークフローへの対応

印刷プロセスのデジタル化の対応は、枚葉機同様、オフ輪にとって必要なものとなってきている。ユーザーの御希望に合せ、デジタルワークフローをカスタマイズ出来ることが必須技術である。

弊社の対応可能メニューを紹介する。

4.1. IPC II

CIP4/JDFに含まれる絵柄面積率情報、紙情報などの前工程情報を受け取り、多くのプリセットを可能とするものである。印刷準備時間を短縮するとともに、運転中のオペレータの調整時間も短縮できるので損紙低減もできる。ジョブデータは1,000件を記憶可能で、検索機能もあり、リ

ピートジョブの対応も容易である。また、インキ供給量も自己学習機能で自動的に補正するので、最適なインキ供給ができる。

4.2. IPC サーバーⅡ

各印刷機に付帯する IPCⅡ とオンライン接続し、印刷作業データや作業スケジュール、メンテナンス情報を最大 10 台まで集中管理できるサーバーである。一台一台の印刷機の稼働を遠隔管理できるだけでなく、工場全体の印刷機の稼働状況や生産実績を統計的に把握することができる。

4.3. PPC サーバーⅡ

CIP4/JDF に含まれる PPF ファイルから絵柄面積率データを生成し、IPCⅡ に送り込むサーバーである。プリプレスのデジタルデータからダイレクトに絵柄面積率を計算できるため、計測誤差のない正確な情報入手が可能である。

4.4. MAX-net

MAX-net は、IPCⅡ を核とした印刷機本体周辺のサテライトネットワークである。複数の三菱商オフ・枚葉印刷

機や、独自に構築されているプリプレスシステムだけでなく、印刷現場、営業、資材、生産管理といった社内 MIS（情報管理システム）とネットワークで双方向の情報交換を可能とした。

5. 多様化への対応

5.1. 折帖への多様化対応

近年、商業印刷物としては、書籍や雑誌は伸び悩んでいるが、ダイレクトメールなどが伸びているという。その中には従来の商業オフセット輪転機の標準折とは異なる特殊折も多く、それらはオフラインで加工されるものがほとんどであった。商業オフセット輪転機の特質である折出しの多様化を可能とし、インライン処理することで印刷製品の付加価値を高め、差別化することが出来る。

その例として、第 2 平行折（ダイジェスト折やデルタ折）が可能である折機（図 5）と、走行紙を紙巾方向で 1/2+1/2 または 2/3+1/3 に 2 リボンにスリット後、三角板上で位置合せできるようにしたウェブパス部との組合せにより、多様な折帖サイズと必要頁を生産可能となる（表 1）。

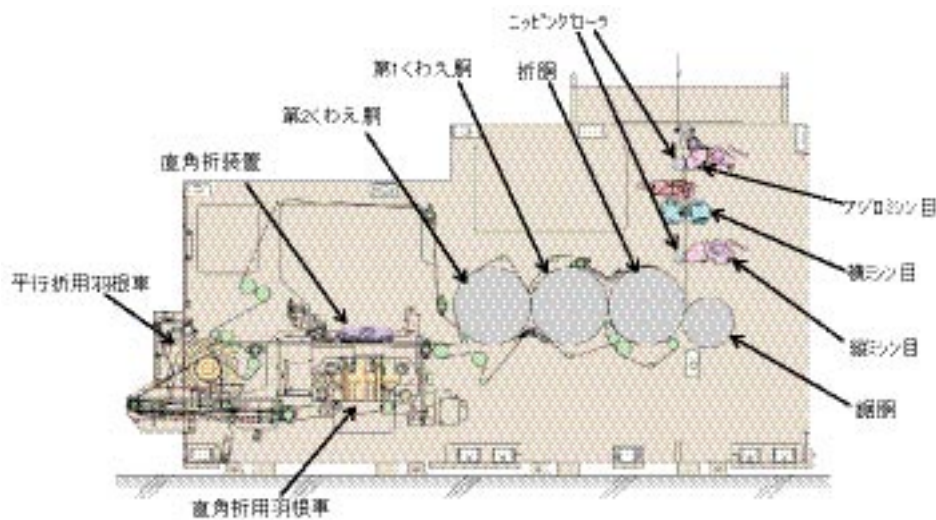


図 5 多様な折帖に対応可能な折機

表 1 各折帖とその折出し方法

折帖サイズ	A3/B4		A4/B5		A5/B6				巻三折 (デルタ折)				A4/B5 横折		スクエア タブロイド		A6/B7		
	4p	8p	8p	16p	2丁付		1丁付		6p	12p	18p	24p	8p	16p	12p	24p	16p	32p	
頁数	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
排紙列数	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
折り方	スリット	○		○			○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	
	1/2+1/2 重ね													○				○	
	1/3+2/3 重ね														○	○			
	三角板折		○		○		○		○		○	○		○	○	○		○	
	第 1 平行折	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	第 2 平行折					○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○
直角折			○	○								○					○	○	

走行紙のスリット位置調整・変更や折機の折出し切換えも、短時間でできるよう、自動化も可能となっている。

5.2. バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機

枚葉機の仕事商業オフセット輪転機に取り込んで生産効率を上げようとする動きが強くなっているが、枚葉機は天地長さを選べるのに対し、輪転機はカットオフが固定であるために、仕上長さによっては断裁代として、多量の損紙を出すことが枚葉印刷に対するコスト的な弱点となっている。逆にこの問題を克服出来れば、サイズの制約から解放され、枚葉機市場に食い込むという市場ニーズに応えることもできる。

弊社は、昨年の drupa2004 おいて、仕上長さを自由に選ぶことの出来るバリエブルカットオフ商業オフセット輪転機（図6）を次世代のコンセプト機として出展し、デモ運転を実施した。

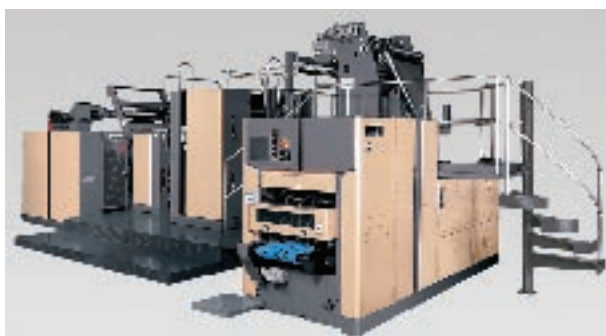


図6 バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機

5.3. バリエブルカットオフのメリット

バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機には、次の様なメリットがある。

① A、Bサイズだけでなく中間サイズにも対応可能

官庁の広報や教科書等で時々サイズが変わると言われているが、この場合でも、新たに違うカットオフの機械設備を導入する必要は無く、経営的に安心である。また、国内の既設商業オフセット輪転機の65%はB縦半裁でA横全判は15%であるが、印刷需要は、A系列が増えたり、B系列が増えたりと変化し、時には設備不足の問題が発生する。バリエブルカットオフ機は、この問題に柔軟に対応できる。さらに仕上がりサイズが自由に選択できるので、営業の提案領域が拡大して、受注拡大に繋げることが出来る。つまり、変形本の提案や、要求される印刷品質によっては枚葉機の仕事を取り込む事も可能となる。

② 稼働率の向上

A系列の仕事とB系列の仕事は繁忙期が違うと言われ

ており、時期によっては印刷機にアイドル発生の可能性が出て来るが、繁忙期に合わせカットオフを変える事で、仕事の山谷を緩和し、年間を通じて最大限機械を稼働させることが出来る。

③ 損紙低減

ピンレス折機を採用しているので、針代7mmが不要となり、標準カットオフも7mm短縮可能である。つまり、B縦半裁は546→539mmに、A横全判は625→618mmに短縮することで、運転中の損紙を1%強低減できる。また、天地長さの異なる出版物で、仕上がり寸法に合わせてカットオフを選定すれば、同様に運転中損紙を最小限に出来る。

例えば、最近のビジネス誌や情報誌はA4変形本がほとんどであり、縦280～285mmのものが多いようである。従来の商業オフセット輪転機で印刷する場合、必然的にA横全判機ということになるが、製本までの断裁代はA4サイズの雑誌（縦297mm）に対して1カット当り24～34mmも多くなってしまふ。

バリエブルカットオフ機では、これをキャンセルすることが可能となり、更にピンレス折機の効果を考慮すると、理論的には紙の使用量を5～7%も節約できることになる。

5.4. バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機のメカニズム

バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機の開発を実現した背景には、弊社の保有する確立された3つの技術がある。換言すると、バリエブルカットオフ商業オフセット輪転機は実績のある基礎技術の上に成立した製品であると言える。

① スリーブブランケットに関する技術

約10年前から製造・販売をしているギャップレス輪転機に採用されているスリーブブランケットのノウハウが印刷部のカットオフ変更の技術に応用されている。

② シャフトレスドライブの技術

シャフトレスドライブ商業オフセット輪転機で培った異速制御技術が折機のカットオフ変更、各駆動ローラの周速調整に応用されている。

③ ピンレス折機の技術

ギャップレス輪転機に採用されているピンレス折機の折帳安定化技術が、折機のカットオフ変更時に折帳を加速する際のズレ防止技術として応用されている。

5.4.1. 印刷ユニット

印刷シリンダは、胴本体に厚肉スリーブを取り付ける構造で、厚みを変えたスリーブに交換することでシリンダの

円周長を変え、カットオフ変更を行う。標準仕様機は、カットオフ 546mm と 625mm のスリーブを準備するが、その他のカットオフはユーザーの御要求に応じてオプションで自由に対応する。

スリーブ交換時、操作側のサブフレームが待避して交換スペースが確保され、高圧エアによりスリーブ内壁を拡張させ取付け、取外しを行う。これはスリーブブランケットの技術を応用したものである。カットオフ変更により印刷シリンダの位置が大きく変わるが、紙パス高さを基準に各シリンダが移動し、インキ、水着ローラもこれに追従する。

現在製品化モデルの厚肉スリーブとしてはクランプ機構を装備したものを開発している。刷版として従来の製版設備がそのまま使用できる PS 版、CTP 版を使用し、刷版の機上交換及び外段取りも可能とするものである。ブランケットにはメタルブランケットを使用する。この場合、厚肉スリーブは重量が重くなるため、スリーブ交換時に持ち運びを容易にする交換補助装置が必要となり、これを標準装備する予定である。

drupa2004 では、後述の機側版再生装置に対応した軽量スリーブを用いてデモ運転を行った。厚肉スリーブは総樹脂製なのでオペレータが簡単に持ち運べる重量であり、交換も簡単に行われるが、クランプ機構を採用できないため貼付版、貼付ブランケットを使用した。

5.4.2. 折機

折機は、2段断裁装置、加速ベルト搬送装置、そして先端くわえ装置を採用したバリアブルカットオフ機構と、従来技術である折くわえ装置と直角折装置から成立している。各装置の寸法は最大カットオフ 625mm で設計されており、カットオフが小さくなると、その差に応じて折帳が搬送ベルト内で加速される。

バリアブル折機では、印刷シリンダギャップ位置と断裁位置が一致する必要があるため、印刷シリンダと鋸胴は同期して回転させている。即ち、スリーブ径(円周長)が変わると、紙速度が変わるが断裁タイミングが一定のため、断裁長が比例して変わる。カットオフが 625mm より短い場合は、折帳速度が折胴周速より遅いため、加速ベルト搬送装置で折帳を折胴速度まで加速しながら、折帳先端が折胴の先端くわえ装置と同位相になるよう制御する。

折精度は、折帳と搬送ベルトの位置関係で決まるが、確実に折帳を支持するため、2段断裁方式を採用している。この方式では、折帳が常にベルトで保持されているため位置ズレが無く、高い折精度を保証している。これは既納のピンレス折機で多数の実績を積んだ技術である。

5.4.3. その他のカットオフ変更機能

各印刷ユニットなど装置の位相合わせ作業は、メインコントロールデスクでカットオフ選択をするだけで自動的に切り替わる。

インフィード、冷却部、ウェブパスの駆動ローラは、各々単独モータで駆動されており、カットオフ変更時の紙速度変化に応じて、自動的に周速が演算される。つまり、コントロールデスクでカットオフを選択すると、自動的に基準周速が設定され、これを元に引き率調整を行う。

5.5. バリアブルカットオフ商業オフセット輪転機の機械仕様

バリアブルカット商業オフセット輪転機は drupa2004 出展以降、リソピア MAX-V として、製品化のため開発中である。その標準仕様は次の通りである。

- ① 最高印刷速度：50,000 部/時 (版胴 833rpm)
- ② カットオフ範囲：546 ~ 625mm (標準は 546, 625mm, その他のカットオフはオプション対応)
- ③ 紙巾：625 ~ 1,030mm
- ④ 折出：タブロイド (B4, A3) — 8 頁, マガジン (B5,A4) — 16 頁
- ⑤ 機械構成：
給紙装置 + インフィード + 印刷ユニット (4c/4c) +
ドライヤ + 冷却装置 + ウェブパス + 折機
- ⑥ その他：三菱商業オフセット輪転機 MAX シリーズに準ず。

6. 機側版再生装置

drupa2000 では、CTP と印刷機械をドッキングさせた機上製版機が各メーカーから発表されが、drupa2004 おいて、弊社は前述のバリアブルカット商業オフセット輪転機とともに機側版再生装置を出展、デモ運転を行うことで、その可能性を提案した。

機側版再生装置では、精錬に多大の電力を必要とするアルミ材使用の刷版を繰返し使用することができるので、画期的な経済効果をもたらすだけでなく、地球環境対策にも大きく貢献可能となる。

6.1. RPS の特長

各印刷ユニットに書き込み装置を搭載する機上製版ではなく、オフライン式の機側製版装置である。この装置は以下の特長を持っている。

高価な書き込み装置を各印刷ユニットに搭載しないの

で、投資費用が少なく、且つ良い環境で刷版を出力することが出来る。製版のために印刷機械を停止することもないので、印刷の生産能力が向上する。

現状、機側製版装置はバリエブル輪転印刷機用の版再生装置なので円筒スリーブを採用しているが、版装着後に画像書き込みするので高い見当精度が得られる。一定範囲内の円周長（版サイズ）変更にも対応可能である。

サーマルタイプCTPと同じ方法で画像を書き込むので、同等の印刷品質が得られる。また、耐刷力も1回の書き込みで約10万部、刷版そのものも50万部または、20回の書き込みまで可能である。その結果、アルミ版材の再生利用で、その消費量を95%も減らすことができる。

6.2. 版再生工程（図7）

前のジョブの画像を版面から消去し、次のジョブの画像書き込み完了迄の1サイクルは、次の工程が必要である。

- ① ジョブの画像を消去するためポリマー層を剥離液により除去し、水洗浄
- ② 次ジョブイメージ形成用のポリマーを塗布し、加熱乾燥
- ③ CTP用レーザーヘッドにて次ジョブの画像書き込み
- ④ 現像・洗浄

drupa2004 出展の版再生装置ではシーケンシャルに各工程を進めていくので、刷版1枚当たりの再生に約14分かかるが、商品化モデルでは、各工程を平行に行うことができるマルチシリンダータイプとすることで、通常の

CTPと同じ約3分毎に製版が可能と考えている。

7. 今後の課題

現在の商業オフセット輪転機は、シャフトレスドライブや損紙低減・準備時間低減など、生産効率を高める技術はかなりのレベルまで達成出来たと考えるが、使い勝手という点では、多種・多様な印刷物に対応するため、その運転方法も千差万別であるので、全てに対応できていない部分も多く、まだ改善の余地がある。今後、各ユーザーの御協力を得ながら完成度を高めていかなければならないと考えている。

昨年のdrupa2004にて次世代の商業オフセット輪転機として出展したバリエブルカットオフ機と機側版再生装置についても、現在製品化のための検証を社内で実施中であり、早期に上市し次世代機としての可能性を確認したい。

今後、デジタル印刷機などの新技術による印刷機が商業印刷、特に多品種・小ロットの分野に侵蝕してくることが予想され、これまでの印刷製品分野の再編もありうる。商業印刷機械メーカーとして、ユーザーである印刷会社ばかりでなく、印刷資材メーカーや付帯機器メーカーとの連携をこれまで以上に密に行い、印刷業界発展のために寄与できる技術の提案をしていくこと、また新たな印刷製品分野の可能性を探ることも必要になって来ていると考える。

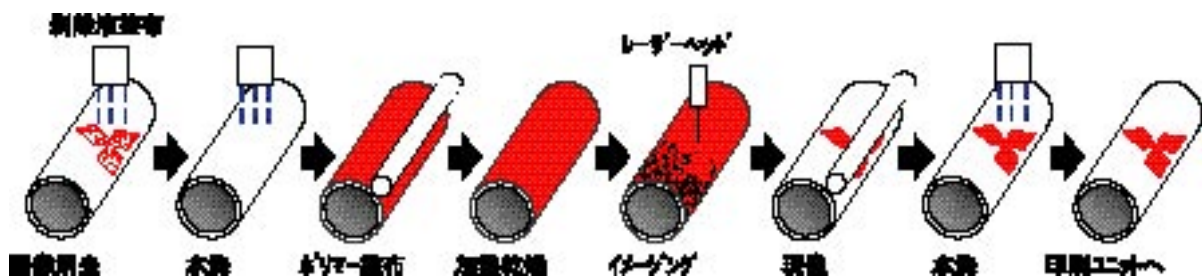


図7 版再生サイクル