

多彩な印刷に対応する枚葉両面印刷機 “ タンデムパーフェクター ”

The Perfecting Press, "Tandem Perfector" which Excluded the Limitation of Printing Conditions and Printing Materials

平 田 靖 彦^{*1} 小 林 信 也^{*2} 出 島 一 直^{*2}
金 子 雅 仁^{*3} 永 井 秀 明^{*3}



1. は じ め に

近年の印刷業界は、印刷単価の下落と仕事量減少の長引く不振に直面している。印刷会社では業務効率化を図り、採算良化の努力をする必要がある。また、低価格、短納期、他品種、小ロット、多色刷りといった多岐にわたる顧客のニーズに柔軟に対応していくことが求められている。さらに、社会一般の流れと同様にデジタルネットワーク化や環境問題への対応も必要不可欠であり、当社も市場ニーズを的確に製品に反映する必要がある。

このような背景の中、印刷市場ニーズにこたえべく当社技術を結集し、世界初のユニークな機械構成からなる枚葉両面印刷機“ タンデムパーフェクター ”をこの度市場投入した。現在、印刷物の大部分を占めている書籍、雑誌、カタログ、チラシといった両面印刷物を1回で印刷できる両面印刷機は、このニーズにマッチしており、今後、納入台数は着実に増えてくると予想できる。

ここでは、当社最新鋭の両面印刷機を紹介する。

2. タンデムパーフェクターの機械構成

タンデムパーフェクターは、給紙・見当部、裏面印刷ユニット、接続ユニット、表面印刷ユニット、排紙部から構成される(図1)。それぞれの装置には、以下に述べる役割がある。給紙・見当部では、積み上げた印刷用紙を一枚ずつ送り出し、紙の位置を一定に規制した後、紙を加速し印刷ユニットへ送る。裏面印刷ユニットで裏面を印刷した後、新開発の接続ユニットで表面印刷ユニットへ紙を搬送し表面を印刷する。排紙部は、印刷が終了した紙を一枚ずつきれいに積み重ねていく。

タンデムパーフェクターは、印刷用紙にとって負荷が少ない安定した紙搬送により、最大毎時13000枚の高速両面印刷が実現できる。また、裏面、表面印刷ユニットの数を自由に選択することにより、顧客の用途に合った機械構成が選べるため、フレキシビリティがある。

3. タンデムパーフェクターの特徴

3.1 両面印刷のメリットと課題

従来、両面印刷を行う場合、片面を印刷した後、数十分か

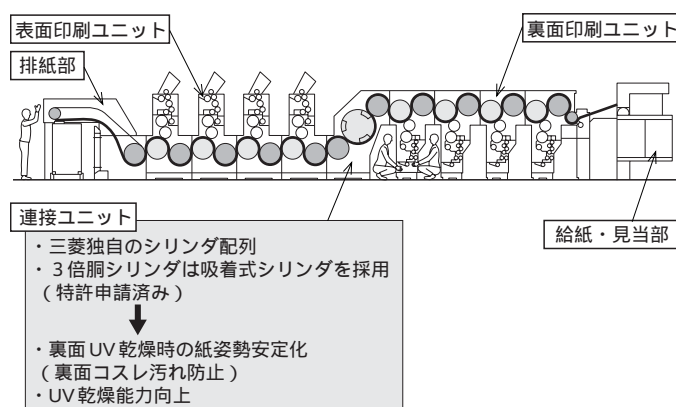


図1 タンデムパーフェクターの機械構成

ら数時間かけ油性インキを乾燥させ、用紙を反転、積替え後、もう片面を印刷するといった手順を踏んでいた。両面印刷機では一度に両面が印刷できることから以下のメリットがある。

- (1) 乾燥待ち時間が不要になり納期が大幅に短縮できる。
 - (2) 片面印刷後の乾燥スペースが不要になり工場スペースが有効活用できる。
 - (3) 用紙反転や積替え作業が不要になりそれに伴う設備、人員が削減できる。
 - (4) 片面機の2倍以上の生産能力があるため機付人員が削減できる。
 - (5) 片面印刷後、再印刷時特有の以下のトラブルが発生しないため準備時間、損紙が低減できる。
 - ・片面印刷後に紙の伸縮、カールなどの形状変化が起こり再印刷時に見当不良となる。
 - ・片面印刷後に紙にインキが付着しないように微細なパウダを散布し排紙部で紙を積み重ねるが、そのパウダが再印刷時に印刷不良となる。
- 一方、両面印刷機ではこれまで問題とならなかった表裏の印刷品質差や裏面の印刷絵柄制限、接続ユニットでの傷入りとといった課題があり、以下の対策を実施している。

(1) 表裏の印刷品質差

油性インキを使用した場合、インキの乾燥を待たずに表裏印刷を行うため、印刷直後の印刷面が圧胴と接触し圧胴

^{*1}紙・印刷機械事業部印刷機械技術部枚葉機設計課主席

^{*2}紙・印刷機械事業部印刷機械技術部枚葉機設計課

^{*3}技術本部広島研究所印刷機械研究室

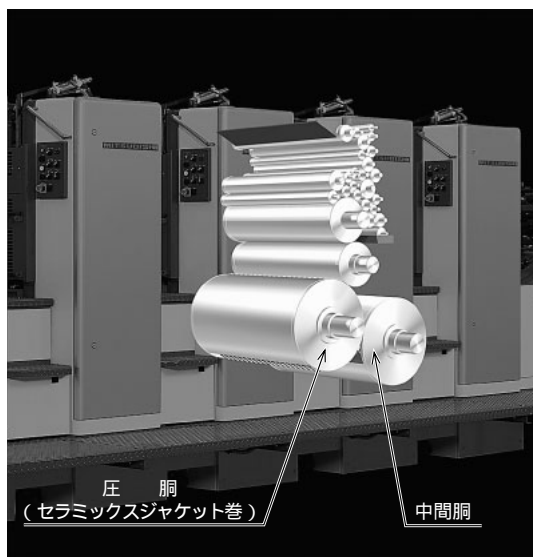


図2 表面印刷ユニット

上にインキが付着堆積する．これが紙に逆転写されることにより汚れや印刷不良が発生する．そのため，表面に数十ミクロンの微細な凹凸とインキ付着を防止する特殊なコーティングを施したセラミックスジャケットを圧胴に取り付ける（図2）．タンデムパーフェクターでは，表印刷ユニットの圧胴すべてにジャケットを使用している．しかし，ジャケットでもインキの付着を完全に防止することは不可能であり，通常の片面印刷と比べ，インキが若干取られることによる品質差が出てしまう．

(2) 裏面の印刷絵柄制限

前述と同様に乾燥前の紙を搬送するため，紙搬送途中で印刷用紙を接触支持する必要がある．そこで，裏面にはドブと呼ばれる約10 mm幅の非印刷部を数箇所設けているが，ドブにより印刷絵柄のサイズが制限される．

(3) 接続ユニットでの傷入り

接続ユニットでは，先に印刷した面の紙のバタツキ，落ち込みによる汚れやコスレを防止するために，中央のシリンドラを吸着式とし，シリンドラ表面に真空中で紙を吸い付けて安定した搬送を実現している（図3）．吸着箇所は，紙のサイズに応じて自動的に3段階で切り替わる構造となっている．

3.2 両面印刷の仕様拡大

印刷用紙にとって負荷が少ない安定した紙搬送により，既存の両面印刷機に比べ仕様の拡大ができる．

(1) 紙厚範囲の拡大

タンデムパーフェクターの紙厚範囲は0.04 ~ 0.6 mm（標準機），0.2 ~ 0.8 mm（厚紙機）であり，最大0.2 ~ 0.3 mmであった既存の両面印刷機に対して紙厚範囲を広げ，世界で初めて厚紙多色両面印刷を実現した．また，これまで厳しい管理が求められていた紙寸法精度や絵柄寸法の制限などの問題を排除した．

(2) 印刷可能な用紙の拡大

安定した紙搬送により，従来見当不良が発生しやすかつ

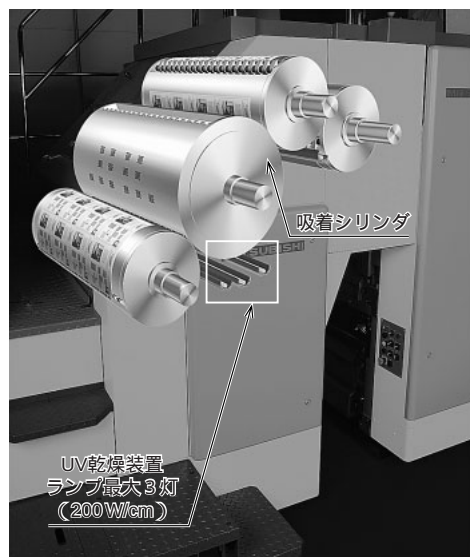


図3 接続ユニット

た極端に薄い紙や紙以外のプラスチックシート，アルミ蒸着紙といったきわめて傷が入りやすい特殊シートへの印刷を可能にした．

(3) 環境に優しいUV印刷への対応

油性インキと異なり，石油系溶剤を含有しない環境に優しいUVインキによる印刷に対応できる．UVインキを使用した場合，印刷面にUV光を照射することによりインキが瞬時に乾燥（硬化）するため，油性インキ印刷時に必須であったセラミックスジャケットが不要となり，両面印刷機特有のジャケットによる表裏品質差を無くすることができる．また同時に，裏面のドブによる制限もなくなり仕事の幅を大きく広げることができる．UVインキの乾燥装置は，接続ユニットに搭載可能である．吸着シリンドラは紙の姿勢を安定させ，かつUVランプと紙の距離が一定に保たれるため，乾燥性能の向上にも威力を発揮する（図3）．

4. ま と め

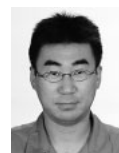
タンデムパーフェクターは，世界初のユニークな機械構成からなる高速両面印刷機であり，印刷用紙にとって負荷が少ない安定した紙搬送により多彩な印刷に対応することができる．また，片面機に比べ2倍以上の生産性向上を図ることが可能であり，顧客に多大なメリットをもたらす満足していただけの製品であると確信している．今後は，印刷品質の表裏同等化や裏面の絵柄制限の排除などさらなる性能向上を図っていきたい．今後とも顧客のニーズに合った製品を市場に投入していく所存である．



平田靖彦



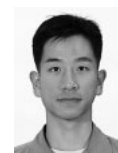
小林信也



出島一直



金子雅仁



永井秀明