

21. 印 刷 機

PRINTING PRESS

広告活動の活発化、食品薬品関係の包装紙の需要増に加え、オリンピック用諸印刷物の増加のため、昨年度の印刷業界は高速度、多色印刷の高能率輪転機に対して強い意欲を有した。そのため多数の高速度輪転機と全自動B列半裁凸版印刷機が製作された。

それらの内で最も規模の大きいものとして千代田グラビヤ印刷社に納入されたB列全判10色グラビヤ輪転機がある。本機はその規模においてわが国最大のものであり、その高速性についてもわが国最高のものである。

またセロファン、フォイルなどの食品包装紙印刷用としてのグラビヤ輪転機が数台製作された。今後ともこの方面の需要が増大していくことが予想される。

21.1 輪 転 機

グラビヤ印刷は色の濃淡や調子をなめらかに変えることができるので、色調が豊かで自然な天然色印刷物をうるために最も適している印刷方式である。さらに速乾性インキを使用でき印刷サイズも無段階に選定できるためセロファン、アルミフォイル紙などの非吸収性の包装材料に対しても絶好である。

39年度に製作されたグラビヤ輪転機はわが国最大規模を誇るB列全判10色グラビヤ輪転機とセロファン、フォイル紙などの包装紙に印刷を行なう6色グラビヤ輪転機およびセロファン専用6色、4色のグラビヤ輪転機がある。以下代表的な機種について紹介する。

21.1.1 B列全判10色グラビヤ輪転機

本機は給紙機3台、印刷ユニット10台、折機4台、枚葉排紙機1台、乾燥装置一式、および原動装置3台より構成され、幅5m、高さ4.4m、長さ35mにおよぶわが国最大規模の高速多色刷グラビヤ輪転機である。

地階に設けられた自動調力調整装置、および自動紙継装置を有する給紙機より立ち上がった印刷紙は、1階床面のスリット部を通過して印刷ユニットに導かれ、版胴回転数最高350rpmの速度で印刷された後に、ドラム形乾燥装置をへて完全に乾燥され、逐次印刷ユニットを通過し多色印刷を行なう。

印刷完了した紙面は折機によってB4×4頁、8頁および16頁、B5×16頁、32頁、A4×8頁2部、A5×16頁、32頁のいずれか、または枚葉排紙機により枚葉紙として排紙される。

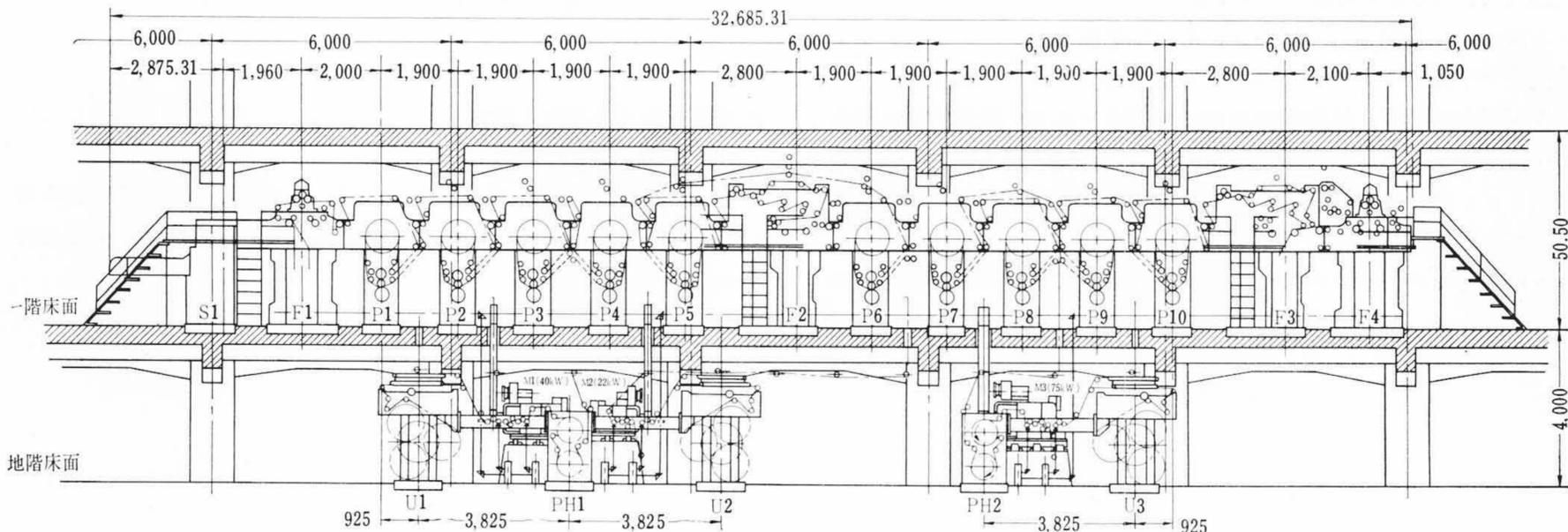
各印刷ユニットは、逆転運転可能な構造であるため、紙の表裏面

変換が自由に選べる。また給紙機および原動装置が3組あるので、分割運転して同時に2台または3台の輪転機として使用し、まったく異なった印刷物を別々の折機より排紙することができる。

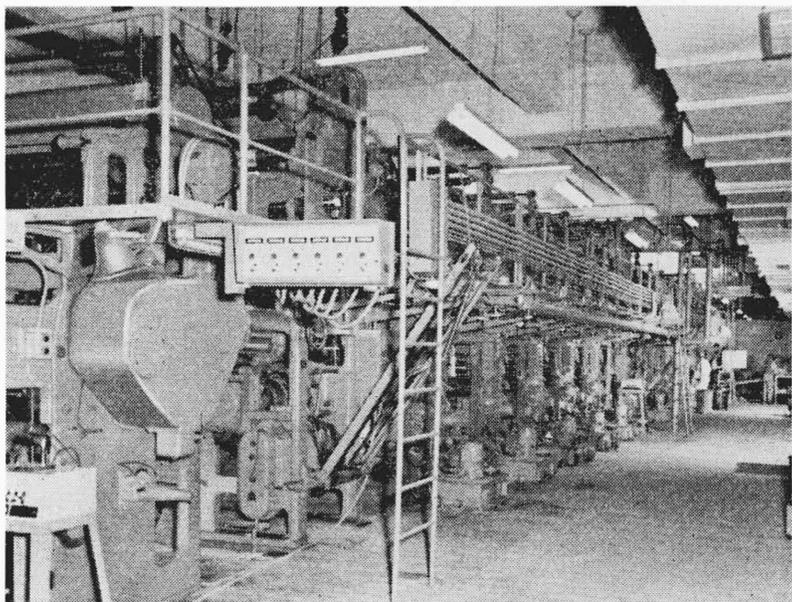
給紙機には自動張力調整装置、スプレイ方式による自動紙継装置、真空紙面集じん装置、巻取紙装着用リフタ装置、プレヒータなどを有する。

自動張力調整装置は、多色グラビヤ輪転機においては各印刷色間の見当が正確に合わなければならない。見当狂いの原因は張力変化により生ずるため張力変動なく印刷ユニットに送紙することが必要である。本機の自動張力調整装置は送りローラを速度を自動制御する方式で、独特の構造が採用されている。すなわち2組のドラグローラはおのおの別個の無段変速機により駆動し、そのドラグローラの中間の送紙はごく軽いアルミバーと2本のバキュームローラをS字状に通してループを形成させる。ループは、リールスパイダーの回転やオートペーストなどによって巻取紙部に発生する張力の変化が印刷部に伝播するのを遮断する目的のもので張力の変動によりループが上下に変動するが、これを上極下極に設定した光電管検知装置により検出し、ループ前のドラグローラの送り速度を無段変速機により増速または減速させてループが安定するように制御する。したがって印刷部に送紙する張力をループ後のドラグローラを駆動するPIVで調整設定しておけば、ループ前のドラグローラはさきに説明した自動制御によって張力一定の連続印刷を行なうことができる。バキュームローラは紙との巻付部分のみローラ外周部に多数の空気吸引孔を持つ回転しないローラで、ローラ的一端に吸込圧の調整ができるようにバルブを設け、バキュームポンプに接続して紙をローラに吸い付け、無張力とした送紙の横振れやしわの防止を防止する。またバキュームローラは紙幅が変わっても、紙面より空気吸引孔がはずれることのないようにローラ外周にスリーブがあり空気もれを防止する。

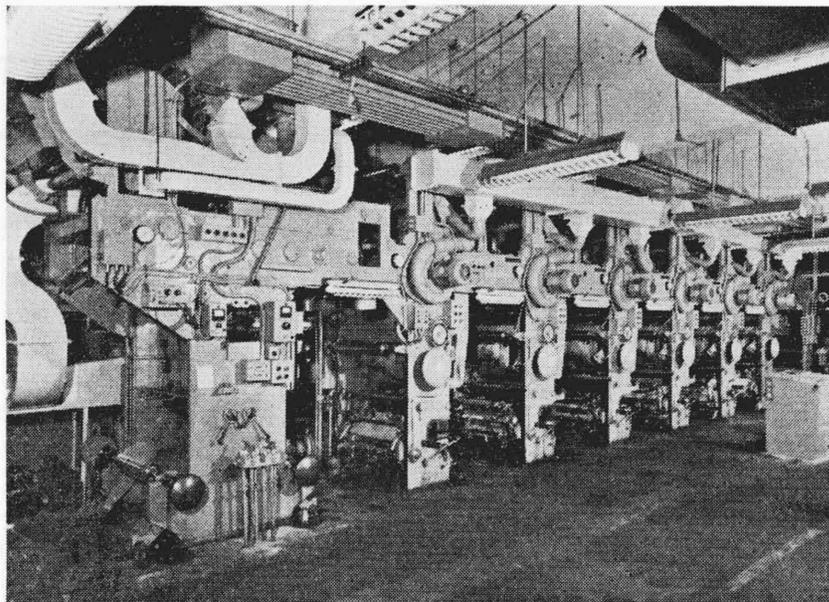
印刷ユニットは版胴駆動装置、版胴サイドレイ装置、インキング装置、圧胴加圧装置、ドラム形乾燥装置およびドラム駆動装置などより構成され、これらが左右対称に配置されているので、紙面の表裏に対する印刷はインキング装置とドクターの位置を交換し、版胴の駆動方向をクラッチにより正逆に切り換えることにより行なうことができる。インキングは密閉自動循環形のオーバーフロー方式、ドクターは各サイズの版胴に対してもドクターの接触角が一定に



第1図 B列全判10色グラビヤ輪転機



第2図 B列全判グラビヤ輪転機



第3図 660 mm 6色グラビヤ輪転機

きる構造となっている。印刷圧の加圧は、水冷バックアップローラを電動により、プリセットした印圧に加圧できる。

乾燥装置は熱源にスチームを使用するドラム形を採用している。印刷紙はドラム表面に巻き付けられた状態で熱を受けるので熱の伝達がよく、能率のよい乾燥が行なわれる。さらにドラムの外側には開閉式のフードを設けフード内面にはドラム面に向かって空気を噴出するノズルを多数配列し、印刷紙面より蒸発するインキ溶剤ガスを分離させこれをフード外に排気することにより乾燥能力をいっそう向上させている。フードの開閉は操作バルブを切り換えることによりエアシリンダにより行なわれる。

印刷ユニット間の見当合わせは電動式コンペンセータローラを日立自動見当合わせ装置により自動的に調整して行なわれる。

各ユニットはカバーで密閉し内部に発散してインキ溶剤ガスを排気装置により室外に排出し印刷室の溶剤ガス濃度を極力低下させ作業環境の向上を図っている。

排紙装置はB4専用折機はB4×4頁、B4×8頁、B4×16頁の折帖を排紙できる片出しである。折帖は三角板上のスリッターローラにより紙の中央をスリットし、カッター胴で切断し折胴により折り畳み排紙すれば4頁が2部重ねとなる。スリットを行なわなければ8頁となり、カッターと共用しない専用のコレクトシリンダを使用しコレクトすることにより16頁となる。三角板は方向変換させて使用することができ紙の裏表どちらでも折帖の表面とすることができる。

オールサイズ折機は折胴を2組設け、それぞれA判用、B判用とし、いずれも4サイズ8頁、5サイズ16頁、32頁折ができ、A判用は原動側、B判用は操作側に排紙する。三角板は2個使用し、A判、B判により移動させそれぞれの紙面の中央に合致させる。上部にあるドラグローラ、スリッター、ターンバーと三角板の方向変換などの装置を適宜に組み合わせ使用することによりいかなる製本にもマッチした折帖が排紙できる構造となっている。

いずれの折機も三角板、ターンバーにはエアクッションが施してあり印刷紙の流れが円滑で印刷面の汚れを防止している。ドラグローラ、ニッピングローラを本体と切り離させるように原動機軸にクラッチが設けてあり、さらに折機全体を休止させるクラッチがあり、印刷部とのタイミングを合わせるためクラッチは以前の位相に復元できるようにしている。

枚葉排紙機はドラグローラ、カッター胴、テンションシリンダにより精度よく切断したシートをコレクトシリンダにより5枚コレクトし、これを不等速運動機構を介して駆動されるチェングリップによってコレクトシリンダと同速度でくわえ変えられた後減速させボードにそろえて排紙させる。チェングリップを不等速運動させている

ため動作が円滑で高速度の排紙が可能である。デリバリボードは約1mのパイルができ、またスノコ取り装置を併用することによってボード上の印刷紙を搬出する間も本機を停止することなく排紙することができる。

全体にわたって主要軸受部、歯車部はすべて完全密閉のギヤボックスに納められて単独の自動給油装置で給油され、集中手動給油装置と相まって保守はきわめて容易である。安全カバーや電氣的機械的各種安全装置が完全に設けられ、連結表示盤、各種シグナル表示灯やベル、ブザー、インターホーンも完備しているので操作はすべて押ボタンによる遠隔操作により安全容易かつ迅速に行なうことができる。

21.1.2 特殊印刷用660mm6色グラビヤ輪転機

本機は給紙部1台、印刷ユニット6台、リワインダ1台より成り、セロファンを主とし、フォイル紙、紙などの巻き取りに対して片面6色のグラビヤ印刷を行なう。紙幅660mm、版胴周長400~800mmの間任意の寸法のものを選定できる。

給紙部には紙継ぎ装置として圧着ベルトおよびカッターを設け、高速印刷中に旧巻取紙と新巻取紙の接合を行なった直後巻取紙の切断を行ない位相ずれのない紙継ぎを行ない、操作性と生産性の向上を図っている。また一定張力で印刷ユニットに紙を送り込むため張力の変化をダンサローラの変位位置と変位方向により検出し、電氣的修正回路によりドラグローラの送り速度を変える自動張力調整装置が設けてあり印刷見当ずれを防止している。

印刷ユニットの印圧着脱は圧胴を上下させて行ない操作は電動押ボタン式となっている。ドクタの版胴に対する位置や接触角度を自由に調節設定できるので印刷が非常に鮮明になる。

インキ飛散防止のため版胴の両端面にゴム製ドクタを当てるサイドドクタとさらに操作に支障ないよう十分考慮したカバーを設け、これらは任意の寸法の版に対して簡単に調整できる構造となっている。

リワインダ部は給紙部と同様操作性の向上とスピードアップを考えた紙継ぎ装置を採用しているのが大きい特長である。これは巻取径が大きくなり設定した紙継状態になるとリミットスイッチにより自動的にカッターと押えローラが作動し、紙継ぎが行なわれる。印刷面の印刷色調や見当を監視するため回転ミラー式の監視装置により画面を光学的に静止させチェックを行なうことができる。乾燥装置は給紙部にプレヒータを設けて印刷紙の調質を行ない、各ユニットには遠赤外線ヒータと給排気ノズルを配列したフードを設けてあるので完全な乾燥を行なうことができる。フードの開閉はエアシリンダで行ない押ボタンにより操作できる。