

小ロット時代のオフ輪強化策

環境対応、小ロット対応に UV オフ輪で軟包装印刷

フィルム素材の軟包装印刷には、これまでグラビア輪転またはフレキソ輪転を使うしかなかった。だがグラビア輪転はシリンダーの製作コストが高く、小ロットに向いていない。VOC の排出規制も求められている。フレキソ輪転は小ロットに向いており、環境に優しいものの、国内ではまだ材料費が高い。フレキソ製版設備または外注先も必要になる。

ミヤコシは、ビジネスフォーム輪転機を改良し、軟包装印刷に対応した UV オフ輪「VAR18」を開発した。UV インキ使用により VOC は発生せず、PS 版使用で製版コストは安く上がる。UV オフ輪というアプローチで、環境に優しく、小ロット対応の軟包装印刷が可能になった。

-PS版使用し製版コスト削減-

UV オフ輪「VAR18」は、ミヤコシがフォーム輪転として販売する「VAR18」(UV 装置搭載)にフレキソユニットを追加し、フィルム印刷用途に改良したもの。軟包装のフィルム以外に、紙、foil紙、ユポ紙、タック紙、プラスチックへの印刷も可能である。0.3 ミリまでの紙厚に対応するため、薄い紙器パッケージへの印刷にも対応する。

大きな特徴は、溶剤を使用しない環境対応の軟包装印刷対応と、セットの早い多品種小ロット対応である。

軟包装フィルムへの印刷は、通常はグラビア輪転機で行われる。グラビア印刷は、製版段階でシリンダーに絵柄を彫刻し、そのシリンダーを輪転機に装着して印刷する方式である。4 色のグラビア印刷の場合、シリンダー製作代が高額となる。大ロットの軟包装印刷であれば、グラビア製版代を吸収できるが、小ロット多品種の場合、製版コストが利益を圧迫してしまう。

軟包装印刷のグラビア業界は、埼玉県生活環境保全条例や大気汚染防止法の環境規制により、VOC 削減が急務となっている。グラビアインキには有機溶剤の VOC が多量に含まれ、環境規制対応には溶剤回収装置が必要になる。あるいは VOC を含まない水性インキの使用が求められる。

グラビアの溶剤回収装置は非常に高価であり、導入しにくい。水性インキを使ったグラビア印刷は、乾燥が悪い等の問題があり普及が遅れている。フィルム素材によっては水性インキで印刷できないものもある。

グラビアに代わる軟包装印刷として、フレキソが注目されている。フレキソは印刷品質が向上し、紙器分野においてオフセット品質に匹敵してきた。軟包装印刷においても、フレキソ輪転にUV装置を搭載すれば、ロール状のフィルムに印刷できる。水性インキを使用するため、VOC は発生せず、環境規制に対応する。

だが国内のフレキソ印刷はヨーロッパほど普及しておらず、材料費がかなり割高である。またフレキソ専用の製版設備が必要となる。外注先となる軟包装パッケージ用のフレキソ製版業者も、国内では少ないのが現状である。

またフレキソ印刷は絵柄の線数によって、印刷機にセットするアニロックスローラを変えなければならない。印刷方式は簡単だが、資材費や製版面に問題が残る。

グラビアやフレキソに比べ、UV オフ輪「VAR18」を使った軟包装印刷は、オフセット製版で版を作成できる。安価な製版フィルムやPS版を使えるため、製版材料費は1版数千円で済む。大ロットではグラビアの生産性にかなわないが、小ロット分野では、軟包装パッケージの製作コストを大きく抑えられる。

UVオフ輪「VAR18」は、グラビアのように溶剤インキを使用せず、UVインキを使用するためVOCは発生しない。埼玉県環境保全条例や大気汚染防止法の環境規制をクリアする。将来の軟包装印刷の環境対応、小ロット対応を見据えれば、大ロットはグラビアの水性インキで対応し、小ロットはUVオフ輪「VAR18」で対応という切り分けも考えられる。

-フレキソユニットで白打ち-

UV オフ輪「VAR18」は、間欠送りの4色印刷ユニットの後部にフレキソユニットを搭載し、5色対応を標準仕様としている。フレキソユニットで、フィルムの裏へのベタ白打ちに対応する。白打ちの絵柄を印刷する場合は、フレキソユニットにスポット絵柄の樹脂版の装着が必要となる。

セクショナルドライブ方式のため、ユニットは分離でき、後付けで印刷ユニットを追加し6色機、7色機へと多色展開が可能である。

各印刷ユニットにはUV乾燥装置が搭載され、排紙部で巻取りまたはシート出しに対応する。天地は175~350ミリまで。紙幅は26インチ(650ミリ)幅まで任意に変えられる。

通常のフォーム輪転は、紙のサイズを変える場合、交換胴と呼ばれるサイズごとの版胴が用意され、版胴の交換でサイズを切り替える。この交換作業に数時間かかる。固定サイズの仕事であれば版胴交換が行われず、生産性は高いが、多様品種の仕事を手がける場合は版胴交換を繰り返さなければならず、生産性が低くなる。

UV オフ輪「VAR18」の開発ベースとなったフォーム輪転「VAR18」は、多品種小ロット対応機として、サイズ変更に伴う版胴交換を不要とした。単独モーター駆動の間欠送り方式であり、マニュアルによるギア交換はなく、ボタン設定で天地サイズを変更できる。

UV オフ輪「VAR18」も、フォーム輪転の「VAR18」の機構を受け継いでおり、版交換の多い多品種小ロットの印刷に適している。天地175~350ミリ内であれば、ボタン設定と刷版の交換で、刷版に合わせた天地サイズに変更する。

版交換時間は、1版につき2分、4版で約8分。最後のフレキソユニットで全面ベタの白打ちを行う場合は、樹脂版の交換は不要だが、フレキソユニットでスポット模様をつける場合は、樹脂版の装着が必要と成る。フレキソユニット含め5色すべて版交換しても約10分で済む。

印刷スピードは毎分76メートル。グラビア輪転に比べスピードは劣るため、大ロットの生産性は低い。サイズ変更が多く、小ロットの場合はランニングコストを抑えられ、効率が高い。

印刷品質は、オフセットと同じように写真品質やグラデーションが表現できる。開発当初はベタの濃度不足が課題だったが、改良を重ね、白打ちも問題なくベタ濃度が出るようになった。

タッチパネル操作でサイズ、見当調整でき、通常のオフセット印刷機と同じようにCIP3/4によるインキブリセットが可能。タッチパネルでサイズや色を登録できるため、リピート時の立ち上がりが早く、損紙を抑えられる。セクショナルドライブ方式のため、装置の後付けが容易で、5色以上の多色やダイカット装置の装着などに対応する。