

機械メーカーがインクも自製

シンク・ラボラトリー

レーザー直描方式のダイレクトグラビア製版システムで定評ある(株)シンク・ラボラトリー(千葉県柏市、重田龍男社長)は、軟包装市場の顧客であるコンバーターやグラビア印刷会社に機器を供給してきた。そして2016年、同社は軟包装用水性インクジェット(IJ)印刷機「FXIJ」を発表した。

当初は花王と協力し、花王のインクを使っでの印刷機を開発、IJ印刷機を販売して、購入した菓子メーカーなどはパッケージの実生産に使ってきた。インクをはじめとした材料と印刷機は日々改良が続いたが、シンク・ラボラトリーは顧客の要望に技術的にすぐに応えられるようにインクを自社開発することにした。

インクジェットで少ロット

軟包装グラビア印刷は、周知のとおり大ロットに適する印刷方式(版式)だ。版は金属シリンダーの表面に腐食や彫刻で凹版が作られ、耐刷力を上げるためその表面はクロムメッキされる。軟包装印刷は輪転印刷になるので、枚数でなくフィルムの長さが単位に使われるが、採算をとるには数千メートル以上のロットでないと利益は難しい。

大ロットを得意とする半面、小ロットは印刷も、そして特に製版もコストが合わない。小ロット対応には、当然デジタル印刷が考えられる。

そこで同社は、軟包装用IJ印刷機の開発を始めたわけだ。同社の試算では、2000m以下の仕事にIJ印刷は威力を発揮するという。



ブルボンとのコラボで実現したFXIJでのパッケージによるオリジナルプチシリーズ

食品メーカー各社で実績

日々進化を遂げるパッケージ。そしてパッケージの中身も日々移り変わる。スーパーやコンビニなどではパッケージを必要とする多種多様な食品が陳列されているが、とくにコンビニでは昔からの定番商品以外は、人気が出ないとすぐに入れ替わっていくという。また、テスト販売的なものも多いようだ。

そのため、中身もパッケージも小ロット生産が必要になる。従来の大ロット生産であれば、シリンダーの版を保管しておき、いつでも重版(リピート)可能だ。しかし小ロットであれば、重版になるかどうか分からないシリンダーの版など製作したり保管したりすると損失が出てしまう。そこで、版が不要なデジタル印刷が登場するわけだ。

シンク・ラボラトリーはIJに関し、次の通りの食品メーカーのメリットを挙げている。

- ①包材を早く調達したい⇒時間損失防止
 - ②その日に必要な分だけの小ロット⇒破棄損失防止
 - ③コストは抑えたい⇒内製化で間接コスト削減
 - ④アイデアをすぐに反映できる差別化⇒売上向上
- 同社の実例としては、味覚糖のグミのテスト販

売がある。少量販売の売れ行きで本格展開を模索したという。イベントの限定販売では2000～3000袋程度のロットに対応した。

また、千葉県内の醤油メーカーの大高醤油からは、客先ごとにカスタマイズした醤油のパッケージの要望があり、150本から対応した。

シンク・ラボラトリーは導入実績から費用計算の一例を紹介している。対応アイテムは、ラミ巻き取り納品、製袋納品含む29点。トータル1万7510mの印刷、1アイテム平均604m。フィルム、インクなど1アイテム平均コスト4万4022円（うちインク代1万8000円）。設備費負担は1日10点として1点9000円。

軟包装で水性の難しさ

同社の顧客は食品用軟包装印刷・加工を行っている企業が大半だ。包装材料は、ポリエステルやPET（ポリエチレンテレフタレート）などのプラスチックフィルムである。食品パッケージのため、印刷会社から食品メーカーまで臭気には気をを使う。

UV印刷だと、フィルムでもインキはすぐに乾燥（硬化）するため、印刷方式としては問題ない。しかしUVインキ中の光開始剤が紫外線に当たって分子の架橋反応によって硬化するときにUV印刷特有の臭気が発生、残ってしまい、食品パッケージには不向きである。EB（Electron Beam、赤外線）印刷なら良いが、現状、EB装置が高価すぎて世界でもほとんど使われていない。

UV印刷の臭気の問題は、UVオフセットだけでなくUVIJ印刷でも同様だ。そこでIJ印刷の材料（インク）は水性でないといけな

水性インク自社開発

同社は、2019年3月に千葉県柏市のIJプリンター製造工場を竣工。大型マシニングセンターか



軟包装用インクジェット印刷機の巻取部から

ら複合旋盤まで11機を設備し、部品の自動加工、内製化により、月産5台セット以上の供給体制となっている。

そして機械メーカーながら、ユーザーニーズにより、また材料（インク）から見直して環境対応に供しようとインクを自社開発・製造することにし、2022年3月に水性インク製造工場が稼働を始めた。アルコールも入っていないし、アンカーレス（プライマーレス）の水性インクである。レトリートも問題ないという。年間1000トンの製造



インクジェットインクは、CMYK各色10ℓ、白18～1000ℓに対応



後加工機も充実させている

能力だ。ブルボンでは、2021年秋から実生産が始まっている。

インクは、水性IJ印刷機用のPET、OPP（Oriented Polypropylene、二軸延伸ポリプロピレン）用共通インクとして開発が進み、秋には新バージョンを供給できる予定だ。

なお、同社はグラビア印刷でも浅版の水溶性を勧めているし、水性グラビアインキの開発も始めている。浅版かつ、水性ながら顔料濃度の高いインキであれば、インキ量が少なく乾燥しやすく、かつ濃度も出る。深度7 μm の浅版と内製するグラビア用水性インキの組み合わせで、IJの色表現領域のまま大ロットのグラビア印刷が展開できるようになる。

印刷会社のテスト工場

同社は社内にパッケージ製造工場としてIJ印刷のモデル工場も作った。1000mm幅と500mm幅の軟包装用IJ印刷機を稼働させている。また、後加工工程はポイントと見ており、ノンソルラミネーター2台、スリッター、巻返検査機、三方シール自動製袋機、シュリンク合掌機、断裁機、熱風シュリンク装置も設備した。1日最大7万2000 m^2 の生産能力である。ラミネート（貼り合わせ）は無溶剤を思考する。

この工場は、顧客のテスト工場でもある。入口

から出口までそろえ、顧客が実際にテストできる環境を整えた。

シンク・ラボラトリーは印刷会社でなく、製造メーカーであるが、小ロット軟包装印刷物を自社生産できる体制も整えている。たんにIJ機とインクを売るだけでなく、自社で品質、生産性を確認できているわけだ。

環境対応へ

水性化は、地球環境だけでなく、労働環境へも貢献する。グラビア印刷機のオペレーターの高齢化が進んでいると言われているが、IJ機であれば若年層も働きやすいだろう。

一方、製版システムも大ロットが中心の中国、インドでは継続して需要があり、既に同社の15ライン以上が活躍している。特に環境対策が国策となっている中国では、水性化やインク削減の実績が多数報告されている。資材高騰が続く国内でも、即対応できる対策として提案を進めている。

IJビジネスは始めたばかりであり、現在の売上は、電子産業への精密機器用グラビア製版シリンダーが3割弱、グラビア印刷用の製版システムが7割強という。グラビア製版システムの1割を研究開発費に充てているというから、正に研究開発型技術企業であり、この先が楽しみである。

（編集部）