

有限会社 アドバンク

UV印刷の輪転機応用による画期的コスト削減事業

UV印刷とは紫外線によってインキを硬化させる印刷技術で、通常印刷に比べてより薄い紙での印刷が可能だが、輪転印刷機では高速のため硬化できず実用化できていない。そこで本事業では強化LEDを採用した実証機の試作開発を行い、原価となる紙代の大幅削減を目指す。

■ 代表者	代表取締役 渡邊 功	■ 所在地	〒601-8363 京都市南区吉祥院嶋野間詰町52番地
■ 設立	平成11年6月3日	■ TEL/FAX	TEL. 075-694-1312 / FAX. 075-694-1313
■ 資本金	3,000千円	■ URL	http://adbank.co.jp
■ 従業員数	24人	■ E-mail	info@adbank.co.jp
■ 業 種	印刷・同関連業	■ 得意分野	- 食品スーパー向けチラシに特化した企画印刷 - 広告費を削減できるコラボレーションチラシ - 新しいインク素材と乾燥技術による省エネルギー

目的、取組のきっかけ

当社は代表・渡邊の主導により、環境配慮企業を目指してきました。省エネへの取組を中心に、周辺環境に配慮した防音壁の使用、ごみ分別の徹底・リサイクル、廃液の出ない無現像処理機の導入、VOC（揮発性有機化合物）の排出抑制による社員への健康配慮、及び周辺環境への臭いの配慮などに取り組んでいます。そして、お客様にも安心していただけるよう各認証を取得しました。



また、印刷業界では、上昇する紙価やエネルギー価格に対し、販売単価へ転嫁が進まずコスト削減が喫緊の課題となっています。それに加えて、取引先の高い環境意識への対応もより一層強く求められるようになっていきます。経済産業省の商業統計による食品スーパーの事業者数は、2000年以降頭打ちとなっています。一方で売り場面積は拡大を続けており、大手による店舗の大型化と中小規模の淘汰が進行しています。環境意識の高い大手スーパーとの取引拡大のためには「環境対策」が不可欠でした。

◆ 印刷コスト削減の課題

これまで当社はチラシ印刷において様々なコスト削減に取り組んできました。印刷原価の約3割を占める紙代を削減するには、より薄い紙への変更が有効ですが、従来の油性インキによる輪転機印刷では、一般的な薄目の用紙（20kg：厚さ0.04mm）が限界で、それ以上薄い用紙へ印刷すると「ひじわ」（＝高温加熱乾燥が原因で発生するち

りめん状の用紙のしわ）が発生してしまいます。印刷スピードと乾燥温度を下げることである程度解消できますが、印刷スピードを下げてしまえば輪転機で印刷する意味がなく、この課題を解消するのは困難な状況でした。



ひじわ（用紙の断面からみた写真）

取組内容

◆ 乾燥トラブルの解決に向けた検討

当社では印刷スピードを維持しつつ乾燥トラブルを回避するために「UV印刷」を応用できないかと考えました。UV印刷とは速乾性のあるUVインキを使用し、UV（紫外線）を照射することで、インキを強制的に硬化（乾燥）させる印刷手法です。油性インキで発生するVOCが全く無いため環境負荷が低いとされています。一般的にUV印刷は、インキが瞬時に硬化することから後工程（裁断や冊子化）がすぐできるため「短納期化」が最大のメリットとされてきました。ところが当社社員が平板印刷機によるUV印刷で16kg用紙（厚さ0.03mm：一般のコピー用紙より更に薄いもの）へ印刷できるとの情報をAMS社（米国）より得たことから、高速の輪転機へ応用できないか協議を重ねました。以前は紫外線照射の出力が低いため高速印刷は対応できないとの回答でしたが、近年のLED技術の進歩と低価格化によって、試作ユニットの開発・実現に至りました（出力13W→17W）。AMS社では、17W（cm²あたりの照射出力）で印刷速度30,000rpm/hのインキ硬化に米国国内で成功していますが、日本国内での輪転機印刷への導入は今回が業界初となりました。

◆ 業界初となる独創的な取組

①環境に配慮したLED-UVランプの選定

UV印刷は短納期にも対応できるため従来から行われて

企業概要



本社

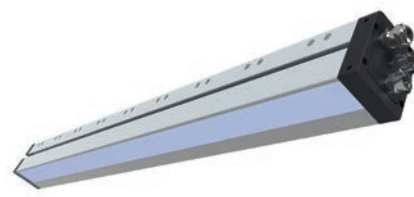
食品スーパーマーケットの新聞折込チラシに特化した企画、制作、印刷をしています。新技術へのチャレンジ精神と制作ソフト開発、ARアプリ開発など、常に新しいサービスの提供を考えています。

主要製品

折込チラシ



いましたが、旧来のUVランプは水銀灯式であり、高エネルギーのため環境に与える負荷が大きく問題がありました。そこで、これらの課題を解決する長寿命、省電力、ハイパワー、熱が発生しない、オゾンが発生しないなどの特徴を持つLED-UVランプを選定しました。選定にあたっては、オフ輪のスピードを最大毎分600回転から落とさずに印刷するため、薄紙を瞬時に硬化できるハイパワーを重視しました。



LED-UV ランプユニット

②LED-UVインキをメーカーとゼロから開発

サカタインクスや東京インキと共同でオフ輪用の高感度UVインキの開発に取り組みました。紫外線に反応して硬化する顔料は非常に高価であるため、少量でも十分硬化が得られる配合を、毎分600回転以上の高速でのテスト印刷を繰り返すことで開発を行いました。



LED-UV 乾燥システムの取付イメージ

成果と今後の展開

◆ 紙コスト削減と印刷スピード維持の両立を実現

LED-UV 乾燥システムの導入により「ひじわ」が解消す

主要取引先

近畿圏内食品スーパー

主な保有設備

高速両面8色小森B3輪転印刷機



輪転印刷機は大量で高速な印刷に用い、主に新聞や折込チラシ、大量部数を発行する雑誌の印刷機に使われる。平板印刷機が決まったサイズの用紙に対し、輪転機はロール紙に印刷する。

ることができ、これまでの20kgから16kg用紙へ一段薄くすることで用紙コストを20%削減することが可能となりました。また、印刷スピードは30,000rpm/hを維持することができました。

◆ 環境配慮型のLED-UV印刷体制を構築

本事業により、コスト、納期、品質の面で競争力を確保しながら、従来の油性インキ印刷に対して、印刷機の省電力化に成功しました。また、油性印刷における大型ドライヤーによる乾燥工程を削減することで、ガスエネルギーの使用をゼロにする、環境配慮型のLED-UV印刷体制を整えることができました。

<油性／UV印刷の性能比較表>

項目	油性印刷（既存）	高出力UV印刷（新規）
乾燥方式	× 高温乾燥 ガス代600万円／年	◎ 瞬時に硬化 LEDで省電力
印刷品質 （16kg用紙：厚さ0.03mm）	× ひじわ発生	◎ 即時硬化で ひじわ無し
印刷コスト （対応用紙薄さ）	△ 20kg （0.04mm）まで	◎ 16kg （0.03mm）可
使用インキ （環境面）	△ 油性インキ VOCが発生してしまう	○ UVインキ コストは若干高い

◆ 本事業が業界全体に与える大きな可能性

本事業は代表の渡邊が実施責任者として実施にあたりました。AMS社はミネソタ州に本社を置くUV硬化システムの世界的リーダー企業で、その子会社となるAJC株式会社（本社：東京都）とともにベテラン社員が中心となり万全の体制で輪転機応用の実証を行うことができました。AJC株式会社によると、米国での輪転機応用は既に実績があり、今回開発の17Wタイプでの取組に大きな期待を寄せているとのことでしたが、実際に輪転機へ応用が実証できたことで、メーカーとしてもUVユニットの日本展開に目途が立ち、印刷業界においても「紙コスト」「乾燥装置のガス代」や、印刷物の軽量化による「輸送コスト」削減など計り知れない効果を生み出す可能性が開けました。また、UV印刷はVOCが発生しないため環境に優しく、当社だけでなく同業他社にとりましても、モデル事業となる取組になったと考えています。