



全自動レーザーグラビア製版システム『New FX3』のメーカーであるシンク・ラボラトリーは、画像検査システムメーカーのシリウスビジョンと共同で、グラビアシリンダー版面検査装置を開発した。今後、New FX3に標準装備として組み込むことで、これまでオフラインで行われてきた版面検査の自動化が可能となり、作業負担を大幅に軽減できるものとして期待が高まっている。東京ビッグサイトで1月31日～2月2日まで開催される展示会『CONVERTECH 2024』の東6ホール、6V-13の同社ブースにおいて、New FX3用に設計されたインライン版面検査装置のユニットが初公開され、実機によるデモンストレーション等も予定されている

のでお見逃しなく。

(川上幸一)

グラビアシリンダー版面検査装置、シリウスビジョンと共同開発 New FX3 に標準装備、製版のフル全自動化が完結

シンク・ラボラトリー

■ ラストピースはインライン版面検査

鉄やアルミ製の中空シリンダーをストックから取り出し、表面状態を計測、研磨後、ニッケルや銅をメッキし、その表面に感光材をコート、乾燥し、レーザー露光、エッチングを経てセルパターンを形成し、クロムメッキを施し、仕上げ研磨後、ストックにセットするまでの一連の工程を全自動でこなすNew FX3は、現在、国内外で100ライン以上が稼働し、連日、グラビア印刷用の版シリンダーを製版し続けている。

しかし、唯一残されていたのが、出来上がった版シリンダーに欠陥がないかどうかの検査工程であった。通常は、製版後のシリンダーを、オフラインの専用検査装置にセットし、1本1本、セルの状態をカメラで撮像し、欠陥の有無をチェックし、欠陥の状態に応じ、部分的に補修したり、最悪の場合には製版をイチからやり直したりすることが日常的に行われている。New FX3の生産能力は1日24時間稼働で最大80本なので、昼夜にかかわらず、1本ずつオフラインの検査装置が置かれている場所まで運び、セットし、検査し、必要なら補修し、終わったものはまた保管場所に戻す作業が必要で、こうした作業にはそれなりの人手を割かなければならない。

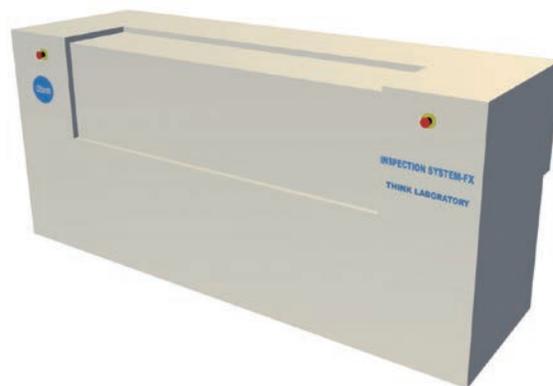
シンク・ラボラトリーの重田龍男社長によると、「クリーン度の高い理想的な環境で、複数のラインを使用して製版している業者さんでも、週に1、2本の不良は発生しています。これはきわめて少ない発生頻度と言えます。一方、クリーン度の低い環境下では、不良発生率は3～4%ほどになります。しかし、いずれの場合にも、全数、オフラインで検査する必要があり、検査負担そのものには変わりありません」。ここが、New FX3にとって、グラビア

製版の全自動化というパズルを完成させるラストピースとなっていた。

■ 撮像画像と RIP データを比較

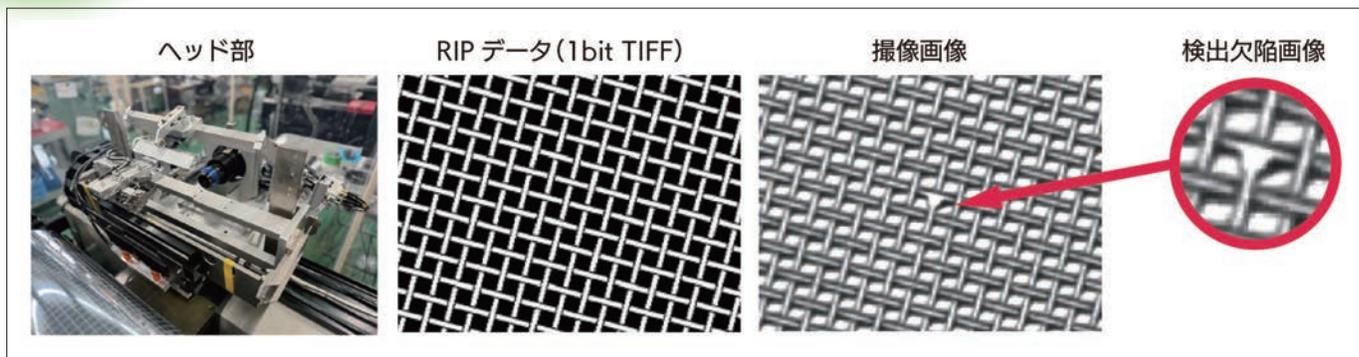
そこで、カメラと画像検査ソフトに定評のあるシリウスビジョンと、ロボットや機械回りのノウハウが豊富なシンク・ラボラトリーが手を組み、グラビアシリンダー版面検査装置の開発にこぎ着けた。

この装置、カメラで撮り込んだ撮像画像と、印刷データを網点データに変換したレーザー製版用RIP (Raster Image Processor) データとを比較して欠陥を検出するので、1画素当たりの分解能は10 μ mと、既存のオフライン検査装置に比べ高い。また、検出能力が高いと、スキヤニングデータそのものが重くなるが、面長1100mm、直径600mmの版シリンダーでも5分以内で検査を終えることができる。AIで欠陥箇所自動分類、選別、マーキングも行える。



New FX3に組み込まれる版面検査ユニット

CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH



RIPデータ(1bit TIFF)と撮像画像から欠陥を検出する

これぞ製版のグラフィアスタンダード

シンク・ラボラトリーでは、この装置をNew FX3のラインを構成する1ユニットとして組み込み、製版終了後の版シリンダーをロボットで取り出し、検査装置にセットし、検査終了後にはまたロボットで取り出し、ストッカーに完成品と欠陥品を分けて置くまでを自動で行えるようにする。

版面検査は、製版終了後だけではなく、銅メッキ後、レジスト塗工乾燥後にも行えるので、欠陥がどの工程で発生しているか原因の絞り込みにも使える。ただし、クロムメッキ面の検査だけを行う場合にはNew FX3のタクトタイムや生産性に変わりはないが、銅やレジスト面も追加で検査する場合には、その分、製版本数は低下する。

同社の本社2階にはNew FX3が2ライン設置されているが、そのいずれかに、CONVERTECH 2024で公開した版面検査装置を組み込み、デモおよび検証用に活用する予定だ。検査装置を標準装備したNew FX3の新規受注は、今春から開始する。既にNew FX3を活用している顧客向けに

は、New FX3のW16×D10mという設置スペース内に納まるので、後付けで組み込めるように対応する。また、電子彫刻版の版面検査ニーズもあることから、それへの対応も検討している。「これぞグラフィアスタンダード、グラフィア製版が安心してできるNew FX3を提供していきたい」と重田社長はコメントしている。

食品以外の水性IJ印刷実包材が初お目見え

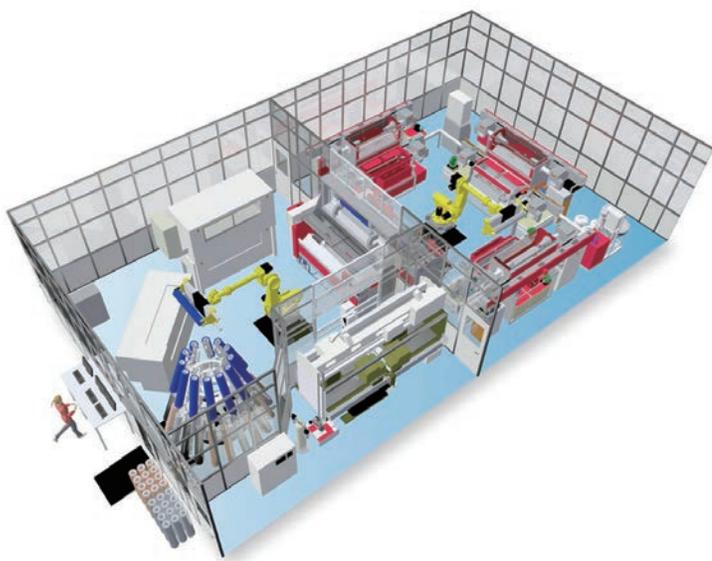
展示会では、軟包装水性インクジェット (IJ) 印刷機『FXIJ』の話題も提供される。

細かな印刷ロットの仕事は、自社ではこなせないというグラフィア印刷業者から、シンク・ラボラトリーの本社3階にある、水性IJを活用したBMF (ビジネスモデル工場) に包材作成依頼が持ち込まれている。FXIJの他、ラミネーター、スリッター、製袋機を取り揃え、ひと通り、軟包装コンバーター並みの加工ができるとあって、例えば、長尺の、鮭をまるまる1尾封入できる軟包装袋を少々という無理難題もこなしている。

ドライフルーツメーカーから、スーパーのPB商品用に、ドライフルーツを13種類企画したいが、ロットが各2000袋と細かいため、受けてくれる印刷会社が見つからない。代わりにお願いしたいと仕事が舞い込み。デザインから製袋まで一貫して受けたところ、そのPB商品は完売、リピートオーダーが来たケースもある。

食品以外に、雑貨の包材作成の仕事もやって来た。これもロットが短く、種類が多く、絵柄を変えて印刷する必要がある仕事で、軟包材のコンバーターでは二の足を踏む仕事だ。これはブースで展示予定だ。

坪量20g/m²のハンバーガー用クラフト紙への、水性IJ印刷の仕事もBMFの実績に加わった。通常ならフレキソ印刷の出番だが、やはりロットが短く、面倒な仕事で受け手がなく、シンク・ラボラトリーにお声がかかった。



自動版面検査装置を組み込んだNew FX3のイメージ



ドライフルーツ、全13種類向けに2000袋ずつ製作

FXIJで軟包装のコンビニ化はいかが

2024年は、FXIJの製造販売に注力する。そのため、本社隣接敷地内に新工場を建設し、FXIJとNew FX3を1カ所で効率的に製造できるようにする。

重田社長は、「BMFを見学された方々は、皆さん、『こんなに簡単に包材ができてしまうのか』と驚かれます。しかし、コンバーターさんの腰はなかなか上がりません。一元のお客様も含めると、デジタル印刷の取引実績は100社を超えます。その内、リピートをいただくお客様は30社強と、ここ数年ほとんど変わりませんが、1社当たりのアイテム数は増加しています。デジタル印刷で軟包材需要の空白部分を埋めることが、グラビア印刷を含む包材印刷市場全体の拡大につながります。先日も、ある食品メーカーの方がブースに来られて、『いつもお世話になっています』と感謝の言葉をかけてくれました。印刷メーカー数は極めて

FXIJのラインナップ

型式	type 500	type 1000 FullAuto	type 1000 FullAuto SP	
特徴	裏刷り専用	裏刷り専用 紙継ぎ可能	裏刷り/表刷り兼用 紙継ぎ可能	
対応基材幅	600mm	1100mm		
有効印刷幅	512mm	1032mm		
対応印刷ロール長	12000m	12000 m × 2本		
対応基材	種類	PETフィルム、OPPフィルム、ONyフィルム、セロハン PET シュリンクフィルム、不織布、A-PETフィルム・シート PVC 長尺シート、エンボスシート、紙系資材		
	厚み	12 ~ 300 μm		
インク	種類	IJ 水性顔料		
	色数	5色 (CMYKW)		
	アンカーコート	不要		
IJヘッド	吐出方式	ピエゾ駆動方式		
	解像度	1200 × 1200dpi (CMYK)		
	構成	KCMYW	WKCMYW	
印刷速度	30 ~ 70m/min (基材および絵柄により変動)			
乾燥	ヒートポンプ+熱風乾燥または各種熱源による乾燥ユニットに対応			
印刷機サイズ	W	7000mm	10000mm	18500mm
	D	2500mm	3500mm	3500mm
	H	3000mm	3000mm	3000mm

短く、軟包装印刷会社としては喜んでお引き受けすることは難しいというのは理解できますが、一方で、軟包材を必要としている方々が全国に無数にいらっしゃるのも事実です。FXIJで軟包材印刷のコンビニ化を図るのも、選択肢の1つではないでしょうか」と提案する。



FXIJ type 1000 FullAuto SP

DLC コーティングサンプル、「高精度・難加工技術展 2023」で展示

シンク・ラボラトリーには、軟包装グラビア印刷およびドライラミネート用グラビアローラ製版装置メーカーとは別に、電子・光学材料加工向けの精密印刷・成形ローラの加工メーカーとしての顔もある。そのキーテクノロジーの1つとされるのが、DLC (ダイヤモンド・ライク・カーボン) だ。

昨年11月30日~12月1日に東京ビッグサイトで開催された「高精度・難加工技術展 2023」では、アルミのプロペラを模したものとドクターブレード、市販のポリエ

ステル繊維に直接 DLC コートを施したサンプルが展示されていた。耐磨耗性を高めた特殊なロールへの加工実績も出てきている。

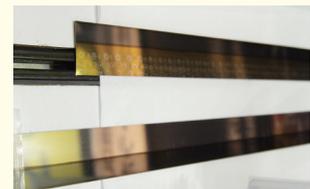
(川上幸一)



アルミへの加工サンプル (左の上下2枚)



ポリエステル繊維にコートしたものは撥水性を示す



ドクターブレードへのコートサンプル