

THE ザ・コンバーター CONVERTER

開 成工業(株) (中村健作社長、東京都千代田区内神田1-3-9、TEL03-5280-5566、<http://kaisei-inc.jp/>) と、その親会社であるパナック工業(株) (中村健作

会長、住澤勝美社長、神奈川県南足柄市広町392、TEL.0465-74-3131、<http://www.panac.jp/>) は、サンドブラスト、ヘアライン加工やリサイクル加工など、特徴ある表面処理コンバーターとして知られているが、最近ではクリーン環境下でのスリット、 μm クラスの異物を発見する面状検査にも力を入れている。

(蛭田 英紀)

富士フィルムとの深い結びつき

パナック工業は、1933年に中村安治郎氏の個人商店「中村玩具店」として設立されたのが始まりとされる。おもちゃの主原料であったセルロイドを確保するために、当時の富士写真フィルムからセルロイドのフィルム屑を払い下げてもらう契約を結び、58年「中村セルロイド工業所」に改称。それから、写真フィルムや映画フィルムのベース材料として多用されていたTACフィルムのリサイクル事業を請け負い、70年に現在のパナック工業に改称した。その後、PETフィルムのリサイクルに乗り出すなど、材料のリサイクル加工を中心として富士フィルムとの深い結びつきを強めていく。

一方、開成工業は1959年に設立され、62年からフィルム表面へのサンドブラストによるマットフィルムの製造を開始。その後、フィルム表面へのヘアライン加工も手がけ、表面処理フィルムでは国内有数のコンバーターとして成長していく。94年に、グループ再編にともない開成工業の工場、生産設備はパナック工業に運営を移管されるが、すでに「開成工業」のブランドが浸透していたマットフィルムやヘアライン加工フィルムの販売を含め、リサイクル事業などの企画については開成工業も担当することで製販を分離した。

ヘアライン、サンドブラスト 特徴ある表面加工処理

開成工業と言えば、サンドブラスト加工、ヘアライン加工などの物理的な表面処理のコンバーターとして知られている。サンドブラストとはフィルム表面上に砂(サンド)をぶつけて、物理的に凹凸をつけてマット調にする加工。つや消しや光拡散性などの光学的な効果を持たせるほか、濡れ性や印刷性を向上させるさせる役割を持つ。

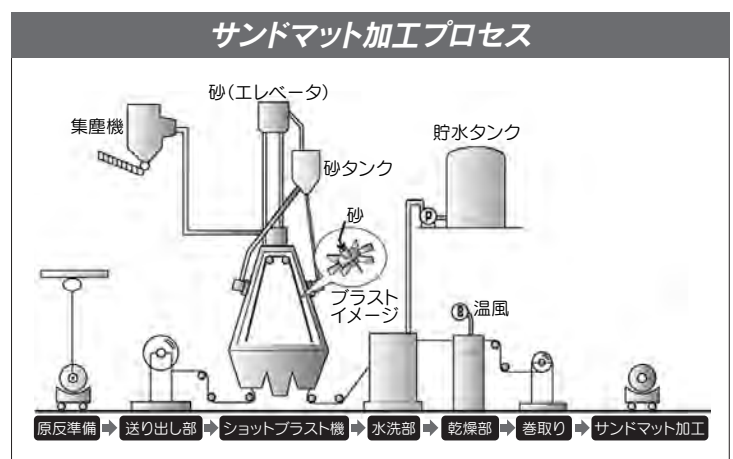
表面処理そのものはサンドブラスト以外にもコロナや、プライマー塗布など方法も多数あるが、サンドブラストしたフィルム表面は表面積の大きさからくる凹凸が大きく、また

プライマーを使用しないため表面はコーティング剤などコンタミフリーなのが特徴(砂は後工程でキレイに洗浄される)。加工されたフィルムの多くは、ラベル用途やキャストフィルム、剥離フィルム、転写用途などの工程フィルムとして用いられており、光拡散性を利用した用途としては道路標識のトップフィルムにも利用されている。加工されるフィルムはほぼPETだが、ユーザーの要望によってはOPP、PIフィルムなども加工している。加工機内に水車のようなローターが回っており、羽に乗った砂を遠心力をかけてぶつけること

ニッチ加工でブランド確立、 クリーンスリッター加工、表面

開成工業(株)、パナック工業(株)

で加工している。同社では、最大加工幅1,550mmの3つの加工ラインを有している。サンドブラスト加工によるマットフィルムの市場は面積ベースで年産400万 m^2 あるとされており、開成工業以外にも、きもと、帝人デュポンフィルム、ソマールの4社で市場を分け合っている。



CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH

ゼロ・ハリバートンに採用されたヘアライン加工

もう1つの特徴であるヘアライン加工は、ブラシまたは研磨ロールを使ってフィルム表面に線状のスジをつける加工を指す。加工されたフィルムは蒸着加工するコンバーターに送られ、フィルムに蒸着、または転写面を形成することでヘアライン状の意匠を見せる転写フィルムや意匠性フィルムが作られ、主にインモールドラミネーションなどの装飾用途に多用されている。

「私どものフィルムは高級感を出すため、ゼロ・ハリバートンを始め、アタッシュケースの外装などに多く採用されています。アタッシュケースに限りませんが、軽量化を目的と



ゼロ・ハリバートンのアタッシュケース
高級ブランドとして知られる

として、筐体を金属からポリカーボネートなどの樹脂素材に変更するケースが増えていきます。しかし、見た目の質感がこれまで同様金属調を要求される場合、私どものヘアライ

トップシェアを維持 欠点検査ビジネスに軸足

ン加工を施した蒸着フィルムを利用することで、金属調の素材感をそのままに高級感を演出する目的で使われています。面白い用途としては、液晶ディスプレイのバックキャビネットの一部、放熱材のところにヘアライン加工されたフィルムが採用されています。普段は見えないテレビの裏側も天井から吊るされて使われる場合は後ろ側も見える場合があり、背面の意匠性を気にするユーザーが増えてきたと考えられます」（開成工業の松崎哲朗取締役）。

ヘアライン加工は、研磨剤を塗布したヘッドを擦り付けることで加工しており、密度や研磨剤の違いにより数種類のヘッドがあるほか、特別に研磨剤の種類を変えることで深さや密度を変更することができる。スクリーン印刷でもヘアライン加工があるが、塗布したインキに対してヘアライン加工を行うのに対して、フィルム基材そのものに加工するヘアライン加工は深さや立体感があるのが特徴だ。この加工を行っているのは、開成工業の他に、東レフィルム加工内にある東洋新虹、日本写真印刷、麗光が行っている。

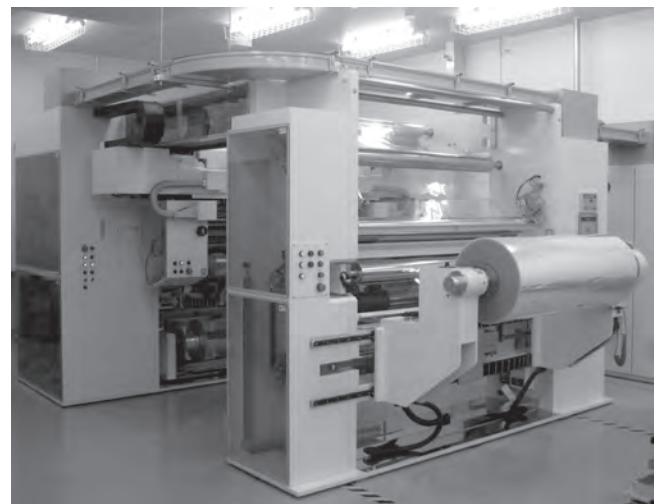
擦り傷ゼロ、クリーンスリッターを新規導入

開成工業では、クリーン環境でのスリット加工にも力を入れている。光学フィルムは微細な傷であってもそれが輝点となりクレームの対象になることから、スリットに関わらず搬送系全般にわたって慎重な取り扱いが求められる。特にTACフィルムは滑りにくく傷がつきやすいことから、ナール加工が施されている。ナール加工はフィルム表面同士が直接、触れて擦れるのを避けるためにフィルム端にエンボスを施す加工を指し、多くはクリーン環境下で施される。開成工業のクリーンルームは、対外的にはクラス1万を標榜しているが、実測値では4,000~5,000前後。実際のスリット面は、スリッターにもよるが1,000前後というクリーン環境を維持している。同社ではナール加工できるスリッター1台の他に、3台のスリッターを有している。

「光学フィルムに関しては富士フィルムの仕事を長く請け負っていることもあり、ハンドリングから取り扱い、納品先が求めるクオリティのすべてにわたって勉強させていただきました。今でもスリット前の原反の最初と最後の部分、ナーリングしてスリットした原反の両方を、それぞれ30分以上にわたって目視で検査しています。最初と、最後を検査することでフィルムの品質はもちろん、状態や傾向を納品先に正しく伝えるため



目視による欠点検査の様子。たっぷり時間をかけて行っている



今回導入されたゴードーキコー製のスリッター

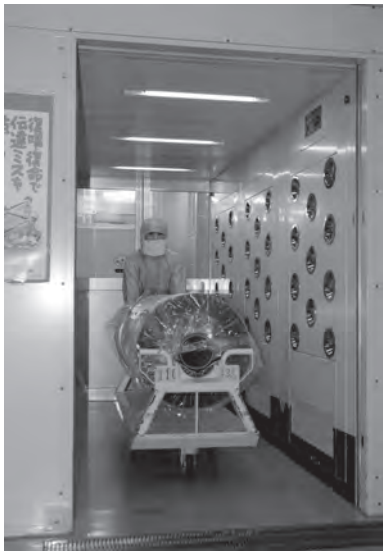
CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH CONVERTECH

です」(パナック工業の石田隆一工場長)。

今年2月にはスリット加工を強化するために、ゴードーキコー製のスリッター1台を導入した。「今回のスリッターにはナール加工の設備はありませんが、巻取や巻出部のところを徹底的に見直すことで、スリップしない構造を実現しました。スリップがなく、擦り傷が出にくい設計のためナールングをしなくても擦り傷が付きません。新しい装置は、幅1,650mmの広幅に対応でき、耐荷重1,000kg、巻径1mのフィルムまで対応できます」(石田工場長)。

10 μ mのオリゴマーを検出する 検査ラインを開発中

微細な傷を少なくするというこだわりは、巻替検品機にも現れている。もともとサンドブラストに使った砂の有無を確認するために購入した巻替検品機だが、オーバースペック気味の設備を導入したことから、現在ではフィルムメーカー、コンバーターから開発したフィルムの面上検査(マッピング)の依頼が引きも切らず寄せられている。



クリーンルームに搬入されるフィルム

「光学フィルムは異物への基準が厳しいので、マッピングしてほしいという問い合わせが増えました。そのようなデータをつけて、相手先への信頼性を確保するというのもあるでしょう。また運悪く、虫が入ってしまったフィルムを綿棒とアルコールで除去してくれという仕事も多いです。虫や異物を感知するとその地点までフィ

ルムが自動的に戻るようになっていて、そこで手作業で一点一点除去していきます。虫の体液は一カ所ではなく、点々と散在しているケースが多くとても手間がかかります。依頼主のフィルムメーカーにはそのような作業をしましたと連絡して、異物を除去したフィルムは納品先に送られます。高速で巻き取っている装置は急停止できないばかりでなく、巻き戻した時にしわや傷がつくケースが少なくありません。このサービスは結構重宝がられていますね」(松崎取締役)。

直径100 μ mぐらいの異物であれば検知できる体制が整っているが、現在、あるフィルムメーカーと共同で10 μ mの異物を検査できるようにチャレンジしている。これは、PETフィルムからブリードアウトするオリゴマーの検知をイメージしたものだ。光学フィルムのセパレーターやマスキングフィルムにはPETフィルムが多く使わ



面上欠点検査装置を搭載した巻替検品機

れているが、これらがブリードアウトするオリゴマーが光学フィルムに転移すると、これも輝点の原因となってしまう。

「現状、光学用PETフィルムは低オリゴマーグレードの樹脂を使って成形するなど注意は払っていますが、さすがにゼロにはなりません。ただ特徴と傾向を把握することで情報をマップ化できれば、フィルムメーカーの大きな技術サービスになります。私どもは、サンドブラスト、ヘアラインなど特徴のある加工に特化することで、強く生き残ってきましたので、次の時代を生き残るためにも特徴を打ち出しながら、技を極めていきたいと考えています」(松崎取締役)。