やさしく清潔で安全な搬送

樹脂コンベヤーベルト

主に屋内の軽搬送で用いられる樹脂コンベヤーベルト。柔軟で搬送物にショックを与えにくく、清潔さを保つことも容易で、搬送システムをコンパクト化できるメリットも評価され、近年は加工や検査用途にも多用されている。このため、主要ユーザーである食品産業の好調を背景に、リーマン・ショック後もコンスタントに新製品が投入されている。材質の改良や2次加工によって、食品や物流分野以外にも利用範囲の広がる可能性はまだまだ大きい。

需要総じて堅調

利用範囲拡大の可能性も

景気回復ムードとなり、国内での設備投資増加が待たれている。このため、産業界でさまざまに使われる樹脂コンベヤーベルトの分野でも期待は大きくなっている。ベルトメーカーの中には「ここ半年ほど少し設備投資が鈍っている印象がある」との見方もあるが、ユーザーはリーマン・ショック後も落ち込みの少なかった食品・食品機械産業の割合が高く、これまでも需要は総じて堅調で、緩やかながらも全体として右肩上がりが続いてきたのは確か。ユーザーの新製品の導入意欲も強く、各種ベルト製品の中では着実にラインアップ増強が行われてきた。

樹脂コンベヤーベルトは、塩化ビニール（PVC）やポリウレタンなどの樹脂材料を基材の上に重ねた構造のベルトで、軽くて表面が平滑で、汚れを拭きやすく、これを使った搬送装置も比較的小型で済む。1970年代に国産化がはじまり、製造や物流の現場で広く用いられていた。

軽搬送が主な用途といっても、単に物を送ることにとどまらず、組み立てや加工などの作業のほか、検査まで行われる。しかし、見かけが単純なだけに、他のベルトとの差が分かりにくい。

各種の搬送装置の中でも樹脂ベルトは精密搬送と言えそうな用途で多用されている。壊れやすい部品を送ることもあり、ベルトの性能が悪ければ、できた製品の品質にバラつきがでかねない。種類も多く、汎用品のほか、音が小さい・振動が少ない・急傾斜でも搬送品が落ちないなどの機能化を図ったベルトが広く使われており、現在も種類は増え続けている。

■食品用途■

中でもメーンユーザーである食品・食品機械業界では搬送物が多様化しており、ニーズも複雑なものが多くなっている。ベルトメーカーに一番人気のある機能を尋ねても「一口には言えない」（メーカー担当者）ほど。あまりに多彩で、製品ごとの変更要求も細かく、簡単に一般化できないという。材料をベルトで送りながら徐々に加工し、完成に近づけていくことも多く、耐水・耐熱など搬送物と用途によって違う機能が求められる。

もちろん、以前からの、清潔さやメンテナンス性、蛇行やベルトの欠け、ほつれなどを防ぐことは基本。これに、ユーザーの目的達成のための「何かアイデアは無いか」といったオーダーが増えているという。

例えば、パン生地のように柔らかい生地を送る場合には、ベルトに剥離性などの機能が求められてきた。水気や塩分などの多い場合は収縮防止も大切だ。これに加えて、最近では生地を安全・確実に次工程に送るだけでなく、ベルトそのものを利用して曲げたり伸ばしたりするといった機能化の希望もあるという。

また、ある用途に作った製品が別の用途に使えることも。菓子類などは「一口サイズ」が人気で、このニーズに沿うため、搬送物が段差で崩れないように、小径プーリーを使うといった要求が増えている。角度の急なエッジでも浮き上がらないことから使われているベルトは、もとは収縮防止に重点を置いて製造したものだ。小径プーリーへの対応力が高く、好評を博したという。

食品産業の知と技集結

西日本食品産業創造展　来月15日開幕

コンベヤーベルトの使われ方をはじめ、食品産業の最新情報をつかむ絶好の機会が、福岡県博多区のマリンメッセ福岡で開催される第23回西日本食品産業創造展'13（主催・日刊工業新聞社）だ。会期は5月15日から17日までの3日間。入場料は2000円。

「食の未来を考える」をテーマに、国内外の食品加工機械や厨房機器類を展示し、実演も行うほか、食の安全・安心にかかわるさまざまな知識が集まる。会場では菓子製造の実演などイベントも開くほか、最新の調理法から大腸菌への考察、異物検査、売れる弁当の作り方まで多数のセミナーも実施する。

機能化一段と進む

■包装でも活躍■

加工だけでなく、食品を包装し、出荷することにも樹脂ベルトは多用されており、製品開発も盛んだ。食品産業では、製品を送り出すために、実にさまざまな包装容器が必要とされ、包装が滞れば生産も止まることになる。食品工場に隣接して容器工場が設置されることも少なくない。

だが、包装に使われる段ボールの搬送は、樹脂ベルトにとってハードな仕事だ。段ボールは見た目以上に丈夫。ただ、送る場合、かなりの高速になり、ベルトに段ボールのエッジが当たるなどするため、摩耗や破損は珍しいことではないという。そこで、ベルトに丈夫さが求められる。段ボールを傷つけるほど硬くはできないからだ。

柔軟で耐久性があり、万が一損傷した場合も、その部位を即座に交換できるベルトが理想的。交換する場合も長々と時間がかかるようでは、製品の出荷に影響する。

これまで金具などを利用して交換機能を持たせた製品は市場に出ていたが、交換する長さなどに制限があった。最近になって樹脂パーツだけで作られ、交換の容易なベルトが相次いで発売されている。

あるメーカーの開発したベルトは、立体的なメッシュ構造の本体のどこの部分ででも切り離しができ、ピンを差し込むだけでつなぎ合わせられる。わずかな部分だけでも自在に付け替えられ、専門技術者でなくとも作業できる。

また、軽い紙箱を搬送することも多く、ここで使われる樹脂ベルトはつなぎ目も大切なポイント。樹脂ベルトを接続するエンドレス作業にはいくつかの方法があり、その部分だけ摩擦係数が高くなることが多い。このため、継ぎ目を削って慣らし、他の面と合わせる手間が掛かっていた。

ティッシュボックスのような軽い容器を送る際、ベルト表面の摩擦係数に差があれば、そこで送りに乱れが生じる。この後にロボットなどでつかむ工程があれば、問題が起こりやすくなり、作業全体に遅れが出かねない。逆に、もともとつなぎ目に差がなければ手間もなく問題も起きず、箱なものの整列供給に使いやすいという利点になる。

このため、あるメーカーは薄手のベルトをつなぐのに用いるフィンガージョイントなどと呼ばれる方法を改良した。ベルトを指のようなギザギザに打ち抜いてつなげる。特殊な溶着方法により、他と抵抗に差が出ず、ベルトでスムーズな搬送を実現した。つなぎ目の強度が大幅に落ちることもなく、衝突による破れ事故も少なくなるという。

メーカーでは「ベルト成形して終わりではなく、用途に合わせて2次加工することも重要」な要素だという。一方で、ベルトの特徴を生かせば、まだまだ機能化が可能だ。先に挙げたように、近ごろは技術的なコンサルティングの側面が増えており、できることと、できないことを明確にする技術的なやりとりを通じて製品づくりしている。当然、各メーカーもさまざまな研究開発を行っている。ただ、市場の流れが変わったり、画期的な新製品が出た時が勝負。だからこそ、情報の入手や先を見た開発を常にやっておかないと「ゼロからスタートになり、時間がかかりすぎる」（メーカー担当者）という。

研究テーマとしては長期間を要するものもあれば、現行のさまざまな技術を利用して、ベルトに思い切った機能を搭載することも考えられる。これらはコストとの兼ね合いだ。ユーザーのニーズに応え、生産の量や質の改善に寄与できるベルトなら、既存製品より高くても認められる。とはいえ、ベルトは搬送システム全体の一部で、突出して多くの予算を割り当ててもらえないのも厳しいところだ。

樹脂コンベヤーベルトはいわゆる「成熟製品」ではなく、「進化の余地はまだ多い。現在使っていない場面や用途に今後使われることは十分考えられる」（同）。スーパーマーケットのパック詰めから放射線検査まで、樹脂コンベヤーベルトは消費者の気づかないあらゆる所で使われている。今後、開発を重ねることで、さらなる市場拡大の可能性も高まるだろう。

主要企業の製品・技術

バンドー化学

バンドー化学は「分かりやすく・選びやすく・求めやすく」を基本コンセプトに軽搬送用樹脂コンベヤーベルト「サンラインFMS」を販売している。市場・用途別にFood（未包装食品搬送用）、Material（一般用品搬送用）、Special（特殊条件・個別対応用）の3種類でシンプルなシリーズ展開を行っている。

Fシリーズは、抗菌・防カビ・耳ほつれ防止機能を標準装備し、中でも従来品より小プーリ径・ナイフエッジに対応しやすい「ミスタークックF120」、異物混入対策品「ミスタークック・ザ・ブルー」、食品との非付着性をさらに向上した「ミスタークックF224」、収縮対策仕様「ミスタークックF1218」など高機能ベルトを発売。今後も顧客の真のニーズに対応するベルトの販売に取り組む。

三ツ星ベルト

三ツ星ベルトは、搬送用樹脂ベルトの新しいモノづくりのコンセプトとして、「テーラーベルト」を今年1月に打ち出した。食品、物流、各種製造業など幅広い業種向けに、顧客の要望に合った搬送用樹脂ベルトを製作する。同製品は、個別ニーズに対応する様に寸法裁断、各種パーツの溶着、裁縫といった上質な洋服の仕立ての流れになぞらえて命名された。

また、現場でのエンドレス加工が簡単にできる特徴を持つ物流業界向け搬送用ベルト「MX960」も先行で発売され、従来よりもベルトの長寿命化が期待できるエンドレス加工技術「新電光式エンドレス」も活用して、顧客の要望に沿ったベルトを製作する。

この「テーラーベルト」のコンセプトで、個別ニーズには、さらにきめこまやかに対応する。

MITSUBOSHI

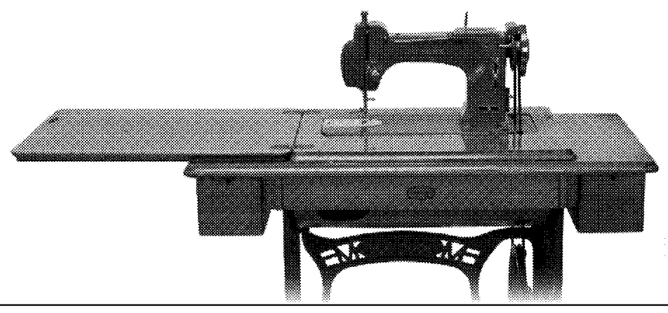
ぬくもりさえ
感じる仕上がり

『テーラーベルト』は、お客様のご要望に合わせたベルト品種〔生地・色調〕を選定し、寸法裁断〔カット〕や各種プロファイル〔パーツ部位〕を溶着・縫製。さらに、穴あけ〔各種ボタンホール〕や金具ファスナー等の〔アクセサリー加工〕を施す様はまさに洋服の御仕立てと重なります。
これらのベルトを「上質な背広を仕立てる仕事ぶり」になぞらえ、
『テーラーベルト』と呼んで、
一本一本丁寧に心を込めて製作し、
お客様のもとにお届けいたします。

高品質のためのオーダーメイド
三ツ星樹脂ベルト
Tailorbelt™

MX960 新製品
ピンをさし込むだけで、簡単に現場エンドレスが可能（材質:ポリエステル製メッシュ心体＋ゴム製ラフトップカバー）

新電光式エンドレス 新技術
裏面補強シートを溶着しており、屈曲性に優れ、従来の加工方式に対して期待寿命が約1割延び（当社比）。コスト削減にも有効



三ツ星ベルト株式会社 産業資材事業本部 www.mitsuboshi.co.jp
〔神戸本社〕〒653-0024 神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 TEL (078) 685-5851 FAX (078) 685-5676
〔東京本社〕〒103-0027 東京都中央区日本橋2丁目3番4号 TEL (03) 5202-2507 FAX (03) 5202-2527

バンドーサンラインベルトFMS
ミスタークック
（小プーリ・ナイフエッジ対応樹脂コンベヤベルト）

小プーリ・ナイフエッジ対応
最小プーリ径 φ10mmで使用可能。
ナイフエッジR2mmで使用可能。
フィンガージョイントの場合です。
ジョイント方法により、適合プーリ径・ナイフエッジRが異なります。

ノンフレイ※・抗菌・防カビ対応
従来品SL-F1200同等の機能を有しています。
※耳ホツレ防止機能

BANDO バンドー化学株式会社　http://www.bando.co.jp
産業資材事業部営業部
東京営業グループ　〒108-0014 東京都港区芝4丁目1番23号（三田NNビル）　TEL.(03)5484-9100　FAX.(03)5484-9106
名古屋営業グループ　〒450-0002 名古屋市中村区名駅3丁目25番3号（大橋ビルディング）　TEL.(052)582-3257　FAX.(052)586-4681
関西営業グループ　〒650-0047 神戸市中央区港島南町4丁目6番6号　TEL.(078)304-2016　FAX.(078)304-2018