

新世代のホットメルトシステム

ノードソン(株)ノンウーブンシステムグループ
ジェネラルマネジャー

小坂 芳治

Yoshiharu Kosaka

1. はじめに

ホットメルト接着剤を使ったサニタリー製品(生理用ナプキン)の製造が始まってから30年以上が経過した。その後、紙オムツの製造開始に伴い、ホットメルト接着剤の需要はさらに増え続けている。

サニタリー製品の製造に不可欠な存在となっている、ホットメルト接着剤を溶かし塗工する装置であるホットメルトシステムは、消費者と加工会社の要望に応えるため改良が加えられ進歩してきた。

ノードソンでは「新世代のホットメルトシステム」の理想に向かって、新製品の開発を行い順次発売を行ってきた。とくに近年は開発スピードを加速し、市場の変化により素早く対応できるシステムの販売に努めている。

本稿では、そうした考えに基づいて開発された、ノードソンの最新のホットメルトシステムを紹介する。

2. メルター

以前は、「ホットメルト融着機」「ホットメルトアプリーケーター」「ホットメルトタンク」などと呼ばれていたが、固体の接着剤を熱で溶かす装置であるところから「メルター」の名称で統一された。

ノードソンでは数多くの種類と、小型から大型に至るさまざまなタン

ク容量のメルターを販売してきた。これはノードソン傘下に入った販売部門の独自性を尊重し、顧客に応じた販売とサービスを重視してきた結果である。

現在、3つある販売部門はそれぞれ、次の特徴を備えている。

(1)メルテックス(独):産業用組立・サニタリー製品加工が主用途

(2)スローターバック(米):包装・紙加工・産業用組立が主用途

(3)J&Mラボラトリー(米):サニタリー製品加工が主用途

そしてノードソンではこのほど、顧客の要望にさらに応えるためにメルターを3種類に統一した。この統一により、次の3つの目的を達成することが可能となった。

- ①性能・耐久性・操作性の向上
- ②納期の大幅な短縮
- ③各々の市場の要望への柔軟な適合

3種類に統一したメルターの新製品は以下の通りで、昨年より順次販売を開始している。

(1)プロブルー(ProBlue):包装・紙加工

(2)デュラブルー(DuraBlue):産業用組立・紙加工

(3)バーサブルー(VersaBlue):サニタリー製品加工・産業用組立

以下にそれぞれのメルターが有する特徴を紹介する。

2-1. プロブルーメルター(写真1)

溶融されたホットメルトの送り出しにピストンポンプが使われている。現在47/10kgのタンク容量のタイプを販売中だが、さらに大きな容量のメルターの販売も予定している。

主な特徴は次の通り。

- (1)従来のメルターより小型であり保安全に必要な空間も半分で済む
- (2)包装機への組込みも容易で、またホットメルトホースの取付けの自由度が増えた

(3)温度設定などは絵を使ったタッチパネルで入力が容易にでき、従来の半分の時間で終了する

(4)今までオプションとされてきた機能(メルト残量表示・セットバック機能・カレンダータイマー・通信機能)が標準装備された

発売開始後、“プロブルー”が有する優れた特徴が主に包装ラインに受け入れられ、日本だけでも1年で700台以上の販売実績を達成している。

2-2. デュラブルーメルター

このメルターのホットメルトの



写真1 プロブルーメルター



写真2 バーサブルーメルター

送り出しには、一定速度で回転するACモータにより駆動されるジローターポンプが使われている。

タンク容量により、小型用4/10/16kgと大型用25/50/100kgの2種類がある。両者の外観は大きく異なるが、同じ設計思想でつくられている。

主な特徴は次の通り。

(1) 産業用組立・紙加工用の自動ガンおよび手動ガンを接続できる

(2) 温度設定は絵を使い操作が容易なタッチパネルで入力

2-3.バーサブルーメルター(写真2)

サニタリー製品加工機用として開発された。ホットメルトの送り出しには、可変速のACモーターで駆動するギヤポンプが使われている。

現時点ではタンク容量が12/25kg、ポンプ数が1個もしくは2個のタイプが販売されているが、間もなく25/50kgのタンク容量で、ポンプが4個まで使用できるタイプも発売される見込みである。

さらに今後は100kgのタンクを備えたタイプや、タンクを2個有するタイプの発売も予定されている。

主な特徴は次の通り。

(1) 外側は断熱に優れた設計でオペレータの火傷を防ぐ構造。また熱の放出が少なくエネルギーの節約にも繋がる

(2) 数多くのギヤポンプが用意され、最適なタイプの選択が可能

(3) モータとギヤポンプ間のカップ



写真3 スピードコートガン

リングは、高耐久性で装着しやすい製品を使用

(4) 液圧制御は数多くのオプションから選択できる。例えばエア圧を用いて安定した液圧を保持したり、速度により液圧を変化させることがオプションとして可能である

(5) 操作盤は絵を使ったタッチパネルで操作しやすい設計。例えばタンクの絵を押せばタンクの温度設定ができ、それをモニターできる。また、ホースの絵を押せば、ホースの温度設定ができるモニターが変わる。操作パネルは見やすい高さに置かれ、ユーザーフレンドリーな設計となっている

この“バーサブルーメルター”は、サニタリーの製品加工で使われている次のメルターの後継機種として販売されるため、現在使用しているホースやガンの接続が可能である。

- ・HM6000 シリーズ 30/54/99kg
- ・MX3400 シリーズ 12/24/60kg
- ・MX4400 シリーズ 12/24/60/110kg
- ・MX5000 シリーズ 24/60/110kg
- ・VL500 シリーズ 18/30/50kg
- ・HM3000 シリーズ DCギヤポンプ

3. ホットメルト接着剤塗工用ガン

3-1.スピードコートガン(写真3)

02年にスイス・ジュネーブで開催されたINDEX02会場で実演され好評を得たホットメルト接着剤塗工

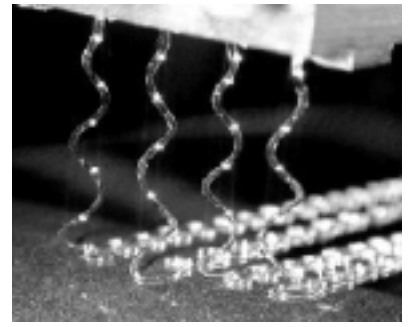


写真4 サミットスプレーガン

の高速ガンで、国内では昨年後半より本格的に販売を開始した。

“スピードコートガン”は、ホットメルト接着剤を不織布や紙の平面上に、500/minの高速で均一に広くかつ間欠で塗工できる。塗布された接着剤はエッジのはっきりした長方形となる。

主な特徴は次の通り。

(1) 高速用スロットコートガンとして現在使われている“EP11ガン”より2倍の応答性能をもつ

(2) 操作エアの消費が1/5であるなど省エネルギー型である。さらに電磁弁の排気音が小さい

(3) 1台のスピードコートガンで複数のホットメルト接着剤の塗工が可能

“スピードコートガン”は近い将来、サニタリー製品の加工機的设计を大きく変える可能性を有する多機能ガンとして期待されている。

3-2.サミットスプレーガン(写真4)

従来の1条スパイラルが描く同じ幅に、小さなスパイラルを4つ並べたパターンを形成するサミットノズルを取り付けられる。同ガンは平面状被着体へのホットメルト塗工用だが、通気性を持ったスパイラル状の接着層ができるのが特徴である。

塗工の開始と終りは従来のスパイラルガンより綺麗なエッジを描く。また、塗工幅がこれまでより4倍柔軟に選択できるようになった。



写真5 シュアラップスプレーガン

3-3. シュアラップスプレーガン (写真5)

サニタリー製品用に使われている糸ゴムを接着する塗工ガン。昨年夏より発売を始めたが、その使いやすさから顧客に好評である。

シュアラップノズルの先端の糸道で、定位置を高速で流れる糸ゴムに、斜めから小さなスパイラルでホットメルト接着剤を塗工する。エア圧は低くてすみ、接着剤のボタ落ちがない安定した塗工が可能である。また、帯状の天然ゴム用のノズルも販売されている。

現時点では、接触により塗工を行うスリットノズル(コームノズル)を用いて、糸ゴムや天然ゴムの塗工が行われているケースが多いが、それらの大多数が“シュアラップガン”に置き換え可能と思われる。

トレーニングパンツなど大量の糸ゴムを使うサニタリー製品の安定した生産に威力を発揮する。

3-4. ユニバーサルモジュール (写真6)

スプレーガンの重要な構成部品であるモジュール(ホットメルト塗工の開閉弁)は、新たなノズルが開発されるたびに、新しいモジュールを必要とした。つまりスパイラルモジュールやサミットモジュールなど、塗工方法の変更のつどモジュールとノズルの両方を変える必要があった。

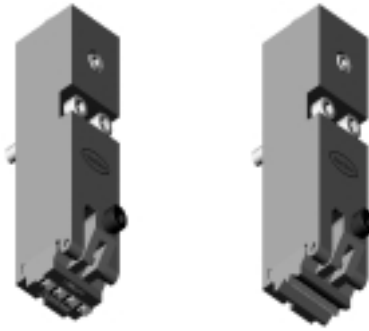


写真6 ユニバーサルモジュール

さらに顧客の間には、塗布幅の変更やノズル機種の変更を容易にしたという根強い要望があった。

ノードソンではこうした要望に応じて、すべての非接触塗工(スプレー、ビード)のノズルが取り付け可能なモジュールとして“ユニバーサルモジュール”を開発、販売を開始した。

同モジュールは、1本のネジで脱着が容易にできるクランプ(万力)構造を用いて各種ノズルを固定するようになっている。現在は25mm幅のみであるが、22mm幅のユニバーサルモジュールの販売を近いうちに始める予定である。この“ユニバーサルモジュール”は、現在使用中のスプレーガンへの取付けが可能である。

4. モジュールの作動検出装置

4-1. オプティストローク検出器 (写真7)

ホットメルトが正確に塗工されたかどうかを検出することは、品質管理上昔から必要とされてきた。その場合、塗工されたホットメルトを検出するのが理想であるが、不織布のような白い被着体上に塗工された透明なホットメルトの位置を、高速かつ正確に判断することは、現時点では難しいと考えられている。

その代替策として、モジュールの作動確認を行うことで、ほぼこの目的が達成できると思われる。ノード



写真7 オプティストローク検出器

ソンではこの考えに基づき光学的作動による“オプティストローク検出器”を開発、販売を開始した。

モジュール内の開閉を行うニードルの位置を、光学センサーで検出することにより、塗布コントローラーの信号と同期しているかを判断する原理である。モジュールの作動状況は、パソコン画面上に表示することができる。

モジュールの作動遅れを補正するコントローラーの販売も今後予定しているため、それを用いれば品質向上に役立ち、クレーム対策にも有効と思われる。

5. IIDEA04

来る4月27～29日、米国マイアミで開催予定の不織布展「IIDEA04」では各社とも多くの新技術・新製品の発表を計画していると思われる。

ノードソンのブースでは、以上に述べたメルトヤガンやガンの新製品や改良品の実演および展示と、さらに高速による新たなホットメルト塗工技術の実演も予定している。

われわれは、今後も「新世代のホットメルトシステム」を広く紹介し、製造ラインでの生産性・品質・耐久性の向上を目指して行く考えである。さらに展示会場でノードソンのシステムには、省エネ対策が幅広く施されている点をご確認戴けたら幸いである。