

感熱ラベルとタック・グルーラベルの比較

HIROSHI HIRASAWA Engineering Division, ease Limited

株式会社イーズ エンジニアリング本部 平澤 寛

NORIHARU SATO Sales Division, KOYO Automatic Co.,Ltd

光洋自動機株式会社 営業本部 佐藤 紀治

感熱ラベルとタック・グルーラベルの比較

1. 感熱ラベルの歴史(アメリカ)

- 1) 1976 年頃アメリカでニュージャージー社・オリバー社の 2 社が感熱ラベラーを販売した。タックラベルを感熱ラベルに変更すれば価格が安価になるため医薬メーカーで採用された。
- 2) しかし、ニュージャージー社・オリバー社 2 社とも、操作性が悪い・スピードが上がらない等でユーザーのニーズを十分満足して頂ける感熱ラベラーではなかった。
- 3) そこで当社が、貼付け精度が良い・操作が簡単・HI スピードが可能として、アメリカに感熱ラベラーを売り込む。
- 4) 当社が医薬メーカーに対し、タックラベルを感熱ラベルに変更するよう提案し採用される。(グラクソ・メルク・ファイザー'82~'83)
- 5) アメリカでの実績はグラクソ社 3 台、メルク社 4 台、ファイザー社 1 台でまだまだ増加する予定である。

参 考

アメリカの医薬品ラベルはタックラベルが多い。
グルーでは作業者が管理しきれない為。

アメリカで感熱ラベルのメリットは、

- ・タックより安価である。
 - ・タックでは 200~300 本/分で離ケイ紙が切れてしまう。
 - ・剥離のバラツキが貼付け精度に影響し精度が上がらない。
 - ・トラブルでチョコ停が多い。
- 等が考えられます。

2. 感熱ラベルの歴史(日本)

- 1) 過去('80)に藤沢薬品・塩野義製薬はオリバー社製感熱ラベラーを導入した。感熱原紙はアメリカ(ナッシャー製)を輸入していた。
- 2) オリバー社製感熱ラベラーの使い勝手の悪さと感熱原紙の安定供給ができない。コストが高い。等で使用中止になる。
- 3) 日本では、高性能感熱ラベルが無い。感熱ラベルコストが高い。と言う事で広まらなかった。

3. 感熱ラベラーシステムの特徴（感熱とグルーの比較）

ラベラー面について

- 1) 糊供給の必要がありません。
よって糊の前準備、及び供給の手間が省けます。
- 2) 糊量の調整を行う必要がありません。
コールドグルーの場合、諸条件の変化で糊量を調整しなければなりません。
諸条件とは
 - ・室温、ローター回転、PH等と粘度の関係、紙質違い、ラベルの形状
 - ・糊付ゴムローラーの磨耗度合いによる調整 等々
- 3) 糊保管の手間が省けます。
糊保管に十分注意しておかないと、湿度・温度・経時等によって糊は劣化しやすく思われぬ問題発生の原因になります。
感熱ラベルの場合は、糊保管も在庫切れの心配もありません。
- 4) ラベラーの掃除頻度が極端に少なくなります。
コールドグルーの場合、作業中・終了時に定期的に貼付ドラム、糊付ゴムローラー、櫛、仕上装置等に付着する糊を掃除しなければなりません。
稼働時間が制限されるだけでなく、汚れた仕事を嫌がる現代の若者気質に合わなくなっています。
- 5) ラベラー機のメンテが容易にできます。
ラベリングマシンを長期間使用した場合、最初に痛んでくる箇所が糊付部で、糊垂れが機械の駆動部に入り込む事が要因です。頻度の高いメンテが必要と考えられます。感熱ラベラーの場合、オペレートが簡単で定期的なメンテで済みます。
人手不足の昨今、女性・パートの方にも簡単に使えます。あるメーカーでは 0.1 人の実績もございます。
- 6) 容器材質による糊の変更がありません。
コールドグルーの場合は、容器材質の違いによって糊の種類を変える必要があります。感熱ラベルの場合は、当社でラベル裏面に適合する接着剤を塗工しておきますので、貴社での切替え等の作業は一切不要です。

7) ラベラー能力がアップします。

今までラベラー能力をアップしたくても糊の飛び散りが主な原因で不可能でした。感熱ラベラーシステムの場合、糊の飛び散りがないので高速でラベリングが可能となりました。
(最高 1,200 本／分 注: ボトル寸法・ラベル寸法により異なります。)

ラベル面について

1) ラベルのシワ・浮きが発生しません。

感熱ラベルの場合は、ラベル全面にあらかじめ接着剤が塗工されている為、グルーラベルに見られるような糊水分の節目によるシワ・浮きが発生しません。特に水漬け・冷蔵庫保管される商品の場合にその差が明確にできます。

2) ラベルの初期接着力・粘着力が強いです。

グルーラベルの場合、初期接着力が弱いため、紙質(剛度のある紙)形状(テーパーの強弱)により、はね返りという問題があります。

感熱ラベルの場合は、初期接着力・粘着力が強いのではね返りという問題はありません。又、貼付け直後でも意識的にラベルを剥がさない限り、剥がれることも位置ズレもありません。

この為、後工程のカートニングマシン等のツメでラベルを破る事ありません。

3) ラベルから糊のはみ出しがありません。

グルーラベルの場合、糊がはみ出てボトル・ラベル表面を汚すことがあります。

感熱ラベルの場合は、糊のはみ出しがないので汚れることはありません。

4) 印字の汚れがありません。

ラベルを熱風で活性化させる為、印字インキが即乾燥し、仕上装置で汚れる事ありません。

5) 糊によるカビの発生がありません。

4. 感熱ラベラーとグルーラベラー比較表

項 目		ヒートラベルシステム		グルーラベルシステム		
		要否	所要時間	要否	所要時間	
稼働率関係	前準備	1.糊つぼの組立て	×		○	
		2.糊の調整と注入	×		○	
		3.ヒーター温度の確認	○		×	
		4.糊量の調整	×		○	
		5.糊櫛の調整	×		○	
		6. 貼付け位置調整	○		○	
	作業中	1.糊の追加と調整	×		○	
		2.糊櫛の洗浄	×		○	
		3.ラベルの位置修正	×		○	
		4.チョコ停	×		○	
	休憩中	1. 糊つぼの保存調整	×		○	
	再開時	1.糊の追加と調整	×		○	
		2.糊櫛の洗浄	×		○	
		3. ヒーター温度の確認	○		×	
	終了時	1.糊の排出、保管	×		○	
		2.糊つぼ、タンク、櫛の洗浄	×		○	
		3.糊の飛び散り部の掃除	×		○	
	その他	1.糊の品質チェック(新、旧)	×		○	
		2.糊の在庫管理	×		○	
		3.オペレーターの熟練度	×		○	
4.オペレート時間		×		○		
5.ラベリングスピード		○		×		
貼精度・見栄え	1.ラベルの位置ズレ	無～少		有		
	2.糊のはみ出し	無		有		
	3.シワ、浮き	無～少		有		
	4.はね返り	有		無		
	5.ライン上でのラベルの傷やブレ	無～少		有		
	6.印字汚れ	無		有		
	7.三段腹の発生	無		有		

5.感熱ラベラーとタックラベラーの比較表

No.	比較箇所	感熱ラベラー	他社タックラベラー
1.	ラベル捺印精度	ラベル吸取り後、捺印装置の手前でラベル位置修正を行う為、限られた捺印位置でも正確に捺印します。	ラベル剥離前に捺印する為、ラベルのスリット誤差、抜き誤差がラベル捺印精度に影響します。
2.	ラベル捺印関係	ラベル吸取り後、1枚ずつ捺印をする為、作業前及び作業後のラベル不良が発生しません。	ラベル剥離部より手前(ラベル 5~6枚)で捺印をする為、作業前及び後のラベル不良が発生する他、ロット変更時、前ロット捺印混入の可能性がります。
3.	ラベル貼付精度	容器はR仕上板及びドラムにより固定され、ラベルは真空吸引により固定されながら回転面接触を行い、その中でラベリングを終了させる為、貼付精度は極端に向上します。	剥離ガイド上で待機したラベルが容器に線接触をし、繰り出され、初期接着の力のみで保持されている為、長いラベルになればなるほど、貼付精度は悪くなります。
4.	ラベル形態	枚葉ラベルの為、少ロット製品への対応が容易です。	タックラベルはロール状の為、1巻当り1万枚以上となり、少ロット製品への対応が困難です。
5.	ラベルコスト及び環境問題	剥離紙を必要としない為、タックラベルに較べ安価となります。又、破材が無い為、環境面においてもクリーンなラベルです。	剥離紙を必要とする為、高価になります。又、剥離紙はリサイクルが出来ない為、破材となります。
6.	製品品質	感熱ラベルは、糊材が比較的早く固化(オープンタイムが短い)する為、ラベル端の汚れがなく、製品製は向上します。	タックラベルは糊材の粘着性が残る為ラベル端に塵等が付着し、汚れる場合があります。
7.	製品型換え	ノンツール及びワンタッチ式の交換部品を採用することにより、微調整が全く必要ありません。	製品型換時は調整方式
8.	経済性	セットされたラベルは、最初の1枚から最後の1枚まで無駄なく使用できます。	剥離紙を引っ張る方式の為、最初の数十枚及び最後の数十枚が無駄となります。
9.	駆動方式	本体に取り付けられたメインモーターにより全ての動力駆動を行い、駆動方式は、スパーギヤーによる正確な動力伝達と、驚異的な寿命を保障できます。尚、ベベルギヤー関係は、全てオイルボックスの一体構造とします。	

6. ラベルメリット比較表

No.		感熱ラベル	コールドグレーラベル	タックラベル
1.	糊供給	必要なし	必要	必要なし
2.	糊タイプの選択	必要なし	必要	必要なし
3.	機械のメンテ・調整	必要なし(定期)	必要(随時)	必要(随時)
4.	ラベルの交換頻度	少	少	大
5.	オペレーターの熟練度	必要なし	必要	必要
6.	見栄え、ラベルしわ	発生なし	発生	発生なし
7.	見栄え、ラベルうき	発生なし	発生	発生なし
8.	見栄え、ラベル側面汚れ	発生なし	発生	発生
9.	見栄え、ラベル貼付け精度	高精度	中精度	中精度
10.	商品どぶづけ	剥がれにくい	剥がれやすい	剥がれない
11.	カビの発生	発生なし	発生しやすい	発生なし
12.	コスト	中	低	高

7. 感熱ラベラーの特徴

- 1) 豊富な機種を用意し丸瓶及び角瓶への多用なラベリングを行います。又、速度につきましては、100 本／分～800 本／分までの範囲で製作を致します。又、組合せも感熱ラベルとコールドグレーの兼用、感熱ラベルとタックラベルの併用等が可能です。
- 2) ラベル送り機構
 間欠運動を徹底的に排除し、光洋の独自のアイデアと研究により開発された AC サーボモーターによる連続送り方式でテンション及びラベルテーブルコントローラーと同調させることにより、正確な送り精度を十分に保持したものです。
 (カット精度 約±0.4)
- 3) ラベル自動切換装置(ラベルオートチェンジャー・特許機構)
 ラベルテーブル、ラベル送りローラー、カッター等が完全2系列方式によるラベル供給装置です。テープ等による接続方式ではありませんので、最初の1枚目から1枚のロスを出すことなく完全なラベル供給が行われます。供給方法は機械構造方式とし完全なタイミングの保持を行います。

4) ラベルオートセット

ロールラベルのセット時、ラベルテープより最初のガイドローラーにラベル先端をセットするとラベルは自動的にカッター部定位置まで繰り出され、待機状態となります。この為、機械作動中のラベル交換時、動作している危険箇所に手を近づけることなく交換が可能となります。

5) ラベルカッター部

ロータリーカッター方式(受刃は垂直固定式)を採用し、カッターに角度をつけて剪断によるラベルカットを行いますのでスムーズで切り口のきれいな商品価値を上げるラベル製作を行います。又、カッターの材質には超硬を採用しておりますのでカッターの寿命は驚異的に延びて 2～3年間メンテナンスフリーで作業を行うことができます。(カット枚数:約2億枚)

又、ラベル自動供給装置付タイプでは、カッター部が2カ所ありますので、正確なカット合わせを行いますと、4～5年間メンテナンスフリーとすることができます。(カット枚数:約4億枚)

6) ラベル位置修正装置(特許機構)

ラベルカット後、修正ドラム面で修正ガイドと修正爪により捺印及び打抜き前にラベル位置修正を行い、捺印及び打抜きの位置出しを正確に行います。又、位置修正を行うことは、ラベルの水平も正確にできますので、ラベルの貼りズレ発生防止対策にも威力を発揮します。

7) 打抜き装置

上記 4)にてストレートカットされたラベルは、上記 5)にて一旦位置修正されます。その後ロータリー式打抜き装置に搬送される為、ラベル抜き精度が大幅に向上します。又、アンビルシリンダー、ダイシリンダー共材質は超鋼を使用し、更に打抜きのユニットは SS メッキを使用した堅牢強固な精密構造となっており、振動を防ぐことによりカッターの寿命は驚異的に延びて約 6,000 万枚の打抜きが可能となります。

8) ヒーター装置(特許機構)

ライスターヒーターの熱風による糊の活性化を行います。

ヒーター制御はヒーター温度を一定にし、ライスター熱風装置を前後に移動する5段階方式の距離による熱制御を行います。移動には最新のスライダー(ポジショニングアクチュエーター)を使用し、温度センサーにより正確な移動を行います。又ライスターによる外部ヒーター以外にもドラム内面に鑄込みヒーターを設置しており、ドラム温度をより安定させています。又、機械停止時には吹き出し口をシャッターにより熱風遮断を行い糊の劣化

を防止します。

又、ヒーター部の断線時にはワンタッチの熱源のブロック交換により、短時間の再復帰が可能です。

9) ラベル糊粉の対策

ラベル繰り出し中の接触による糊粉の発生をにくい構造にしておりますが、多少の発生は糊の性質上やむを得ないことですので、ドラム面でのブラシ清掃、糊の吸引装置等を取付け系外排出を行っております。

10) エアーホイスト

兼用交換部品の中で貼付ドラム、捺印ドラム、打抜きユニット等重量の重い物の交換にはオペレーターの負担を軽減する為に、エアーホイスト装置を用意しております。片手での操作により簡単に交換移動を可能にしました。

11) 方向規制装置

容器取手をターレット内において保持するレバータイプを採用している為、ピンタイプのように容器成型の制約を必要とせず、確実な位置規制を行います。

12) 捺印機構

不滅インクタイプ、ホットロールプリンター(耐熱インク仕様)、IJP、レーザープリンター等お客様のニーズに対応し、選択することができます。

13) スプライン軸機構

各部の交換部品はスプライン軸と凹機構、ハンドル機構等によりワンタッチ式の交換方式を採用し、ノンツール化し工具等による微調整を少なくしております。

又、主要調整箇所にはゲージを取付けており、兼用交換時間の短縮を実現しております。

14) 駆動方式

本体に取り付けられたメインモーターにより全ての動力駆動を行います。駆動方式は、スパーギアによる正確な電力伝達と驚異的な寿命を保證できます。尚、ベベルギア関係は全てオイルボックスの一体構造式を使用しております。

15) 豊富な納入実績

ロールラベラーは過去15年間に 550 台程の各種業界への納入実績を誇り、多大なる評価と好評を博しており、リピートオーダーも増大しております。

16) 各種の豊富な検知機能

各種業界との長年の取引きの経験により、各種業界に対応した豊富な検知機能を取付け、安心と高い良品率を実現させております。

17) ラベル自動供給装置(ラベルオートサプライ) ※オプション

前期 3)ラベル自動切換装置ラベルテーブル部にそれぞれロールラベルが6巻ずつ計12巻ストックできます。本装置はラベルテーブル上のラベルが終了すると残った紙管を排出し、ラベルテーブル上にロールラベルが1巻セットされます。

次に前期 4)ラベルオートセットによりカッター部までラベル先端が繰り出され、待機状態となります。以上の動作を完全自動化した一連の装置であり、ラベラーにおいては不可能と思われていた完全無人化を実現することができます。

以上