



熱転写オーバープリンタ印刷技術のご紹介

熱転写オーバープリンタ印刷は、お客様のコーディングニーズに対する適切なソリューションとなるでしょうか。



コーディング技術の革新が続き、機器が進歩したり新しい設計の製品が登場したりすることで、企業が最適なコーディングおよびマーキングのソリューションを選択する際のオプションが増えつつあります。ひとつひとつの技術におけるすべての特性や恩恵についてご紹介し、お客様の用途ニーズを満たすのに何が最適であるか決定づけるのは難しいかもしれません。そこで当ホワイトペーパーでは熱転写オーバープリンタ印刷 (TTO) の技術、メリット、およびある種の検討すべき選択基準について詳しくご説明いたします。



熱転写オーバープリンタ印刷 (TTO) システムは、フレキシブルフィルム包装およびラベルへ直接マーキングすることに特化して開発されました。

その他の汎用コーディング技術とは異なり、熱転写オーバープリンタ印刷はフレキシブル梱包材およびラベルを含むフレキシブル基材を特化対象として設計されました。TTO は、ホットスタンプあるいはホットホイル、およびローラーコーダーのようなアナログ印刷ソリューションの持つ欠点の多くを克服したデジタル印刷技術です。

目次

熱転写オーバープリンタ印刷とは	4
TTO 印刷プロセスの基本的な概要	6
熱転写用リボンを選択することの重要性	7
熱転写オーバープリンタ印刷のメリット	8
アナログ技術と比較して熱転写オーバープリンタ技術から得られる恩恵	9
TTO を選択する際に検討すべき事項	10

TTO が理想的なコーディングソリューションとなりうる包装装置の一例

包装に使用される縦型ピロー包装機

- ポテトチップス
- ナッツ / 穀類
- キャンディ
- 粉類
- ハードウェア

包装に使用される横型ピロー包装機 (別名「フローラツパ」)

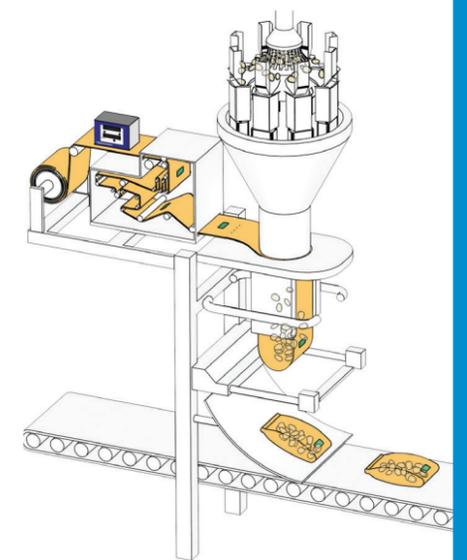
- ベーカリー製品 (パン、ビスケット、クッキー)
- 菓子類

包装に使用される熱成形トレイ密閉機

- チーズ
- 加工肉類

包装に使用されるパウチ充填機

- コーヒー
- 飲料
- スープ



縦型ピロー包装機に統合された DataFlex® の一例

熱転写オーバープリンタ印刷とは



熱転写オーバープリンタ印刷は、熱転写用印字ヘッドと熱転写用リボンを使用してコードをフレキシブルフィルムあるいはラベルへ印字する印刷プロセスです。



熱転写オーバープリンタ印刷 (TTO) は、ほとんどのフレキシブルフィルム包装用途に対応した、理想的な印刷製品です。この印刷プロセスでは、非常に解像度の高いコードをパッケージに印刷できるため、コードが読みやすく、包装フィルム図柄およびデザインの美的品質を確実に劣化することなく維持できます。

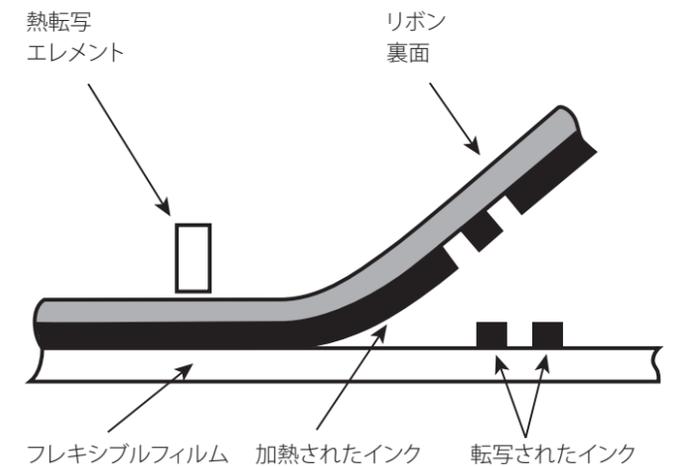
TTO は、ホットスタンプやローラーコーダーのような従来のアナログコーディング技術の進化形として設計されました。そしてTTOがフレキシブルフィルム包装用途にもたらしたデジタル印刷技術は、多くの食品業界で一般的になりました。サプライチェーン、顧客、あるいは要求される規制によりコーディング要件が変化するなかで、タイプホルダに入れられる文字数の制限あるいはダイホイールの外周に加えることのできるテキスト量などの拘束により、アナログ技術の柔軟性は限られるようになってしまいました。しかしTTO技術にはこのような制限がありません。付加的コード内容が、プリンタに機械的な変更を一切加えることなく追加できます。たとえばコードの行を増やしたり、新しい日時やトレーサビリティデータを追加したりということが可能です。そして製品のSKU数が増加するにつれ、TTOでは印刷内容を一つのSKUから次のSKUへ、簡単な方法により切り替えることもできます。

印刷ジョブは印刷コントローラに保存することができ、瞬時に呼び出すことが可能です。印字ヘッド技術自体に固有の特性により、TTOプリンタにはホットスタンプ技術にまさる、さらにもう一つの重要な利点があります。タイプホルダを適切な温度に上げるためのウォームアップ時間を必要とするホットスタンプとは異なり、TTO技術では電源を入れてから60秒未満で印刷工程に入ることができます。TTOが持つこれらすべての進化点により、フレキシブルフィルム包装ラインの柔軟性や生産性が高まるのです。

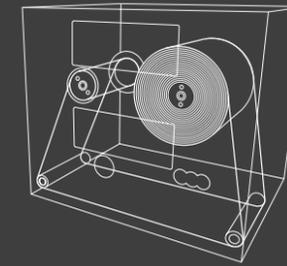
TTOでは熱転写用印字ヘッドと熱転写用リボンを使用します。この印字ヘッドには熱転写ピクセルの列にセラミックコーティングが施されており、1mmあたり12印字ドットの解像度により高解像度のコードを印字することができます。

印字情報は熱転写用印字ヘッドに転写され、個々の印字ドットが必要に応じて加熱されます。そしてリボンにしみこんだカラーインクが印字対象素材上の指定された目標地点に転写され、コードが印字されるのです。

TTOは接触コーディング技術ですが、これはコードを印字するにあたってフレキシブルフィルム包装あるいはラベルに接触しなければならないことを意味します。この要件を満たすために、TTOユニットが(ブラケットおよびいくつかの補助パーツを用いて)包装機あるいはラベリングシステムに直接装着されますが、これは一般に包装ポイントに非常に近い位置に来ることが多いです。



熱転写オーバープリンタ印刷プロセスの基本的な概要



熱転写用リボンを選択することの重要性

お客様のあらゆるニーズに対応するリボン類



最適な熱転写用リボンを選ぶことは、コーディング処理の重要な要素の一つです。なぜなら、リボンによって適切な用途が異なるからです。

TTO リボンはポリエステルフィルムの片面に、乾燥インクの非常に薄い層を持ち、その裏側には印字ヘッドに最適な潤滑油が施されています。このインク層には、ワックスと樹脂が混合塗布されているか、あるいは樹脂のみが塗布されています。ワックスと樹脂が混合塗布されている場合は、ほとんどのフレキシブルフィルム包装環境に対応できるため、しばしば多目的用途に使用されます。これに対し樹脂のみを塗布したリボンは、より条件の厳しい用途に使用されることが多いです。たとえば非常に高温により影響を受けやすい環境であったり、耐化学性の面から、粘着することが問題になってしまう環境などです。

多くの熱転写技術サプライヤーが推奨するリボンの種類は、個々の用途および厳密なコーディング要件によって異なります。

十分なリボン長

少ないリボン切り替え回数でより長く運用が可能になります。

用途: 包装菓子類、袋入りスナック、チョコバー、ボトル用スリーブラッパーなど。

非常な高温

熱の充満する用途に最適な選択: 180-195°F

用途: 調理したてのスープや温かい製品を詰めたパッケージなど

標準用途

標準的な印刷速度の汎用ソリューション

用途: 塩あるいは香辛料を使用した袋入りスナック、野菜などの生鮮冷凍食品、食肉・鶏肉、ドライフルーツおよびキャンディ

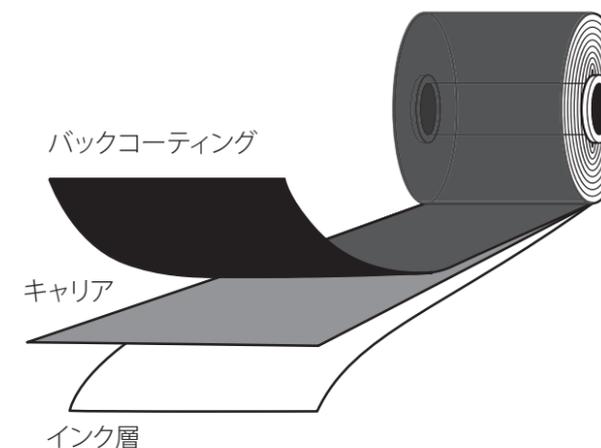
超標準用途

すぐれた粘着力と耐久性を提供できるため、フィルムの種類や印刷速度がしばしば変化する場合に推奨

用途: 光沢ラベル、薬剤ラベル、栄養補助食品ラベル、化粧品、栄養表記、および成分表記など。

特殊用途

極めてすぐれた粘着力を提供できるため、耐熱性や耐化学性を必要とする用途に最適
用途: 光沢包装、医療機器、薬剤、自動車、および高級化粧品のラベルなど。



当社製のリボンはすべて、先進的なバックコート技術を誇っています。

シリコンベースの摩擦防止コーティングが施されているため、印字ヘッドが保護され、長寿命につながります。この技術は、インクの転写において熱伝導性がすぐれているだけでなく、(印字ヘッドの損傷やコードの劣化につながる) 静電気を放散するのに役立ちます。

1

TTO は包装機上で、フレキシブルフィルムがTTO 印字ユニットの下を通過できるように設置する必要があります。さらに具体的に言えば、フィルムが TTO 印字ヘッドの直下およびゴム面の上を通過できるようにする必要がありますが、そのゴム面 (プラテンパッドあるいはプラテンローラーと呼ばれます) は硬質でありながら柔軟性に富んでいることが求められます。



2

印刷時に、信号が (包装機あるいはフォトセルを経由して) TTO ユニットに送信され、あらかじめ選択されたコードを印刷するべきであるという情報が通知されます。



3

そして TTO が印刷プロセスを開始します。

- 3.1 印字ヘッドが包装フィルムへ向けて下りてきます。
- 3.2 下りてきた印字ヘッドは、TTO リボンと接触します。
- 3.3 印字ヘッドと TTO リボンがフィルムと接触します。
- 3.4 印字ヘッド、リボン、フィルムの 3 要素すべてが硬質ゴム面と接触し、印字ヘッドとゴム面の間に圧力が発生します。
- 3.5 印字ヘッドが一度ゴム面と接触すると、小型印字ヘッドエレメントがスイッチオンとオフを繰り返し、これにより印字ヘッド上に熱が発生します。
- 3.6 十分に加熱されたエレメントがリボン乾燥インクフィルムを溶かし、インクを液体に変化させます。
- 3.7 印字ヘッドの圧力は、エレメントの熱やインクの湿気と相まって、インクをフレキシブルフィルムに浸透させ印字すべき画像がフィルム上に形成されます。
- 3.8 画像の印刷が完了すると、印字ヘッドは TTO ユニット内部の「リセット」位置へ戻り、印刷プロセスの再開を待機します。

熱転写オーバープリンタ 印刷のメリット



印刷速度が低速、中速、あるいは高速のいずれの場合でも、小さな範囲で単純なメッセージをコーディングする、あるいは可変データを多く用いて大きな範囲でフォーマットコードをコーディングする場合でも、TTO は実質すべてのフレキシブル包装用途に対応できます。

お客様のフレキシブル包装用途がどんなものであっても、熱転写技術では所有コストを抑制できる高価的なソリューションが提供可能です。

可変メッセージの低コスト印刷

熱転写オーバープリンタでは自由にプログラミングが可能で、印刷のたびに可変データを生成することが可能です。高解像度の印字ヘッドによりテキスト、グラフィックス、バッチ番号、リアルタイムの日付、およびバーコードを印字することができます。この確立された印刷技術は元々、フレキシブルフィルム梱包材へ直接印字を行うために開発されたものであるため、ラベルの切り替えや印刷のたびに発生するコストを削減することが前提となっています。

お客様の業界に恩恵をもたらす経済的ソリューション

TTO の最新技術では、印刷のたびに発生するリボンの隙間を最小 0.5mm という量に抑えることができます。これにより、熱転写オーバープリンタはフレキシブル包装業界に恩恵をもたらす経済的ソリューションとなるのです。TTO を採用することで得られるもう一つの利点は、ラインのダウンタイムをあらかじめ計画立てることができるため、予期せぬメンテナンスに四苦八苦せずに済むということです。リボン 1 ロールにつき印字できるコードの数を覚えておけば、リボン切り替えの頻度を正確に割り出すことが可能です。また、カセットの設計がシンプルであるため、リボン切り替えが迅速かつ簡単に行え、お客様のラインに与える影響も最小限で済みます。

生産の柔軟性

熱転写オーバープリンタ技術を採用する事で、停止中 (断続的) でも移動中 (連続的) でも一定の流れを保持しながら製品のマーキングが行えるようになります。

• 断続印刷

断続印刷は、ウェブ搬送装置が断続的 (停止と再開を繰り返す) に移動するラインで使用されます。各サイクル間の停止時間 (ドウェル) を利用して印刷します。包装機から送信される信号を利用し、リアルタイムの印刷情報が準備されると、印字ヘッドが降りてきて印字面に向けて移動します。印刷が完了すると、フィルムが離され、印字ヘッドが開始位置に戻ります。

• 連続印刷

連続印刷は、流れの連続したラインで使用されます。梱包材の印刷は、フィルムの移動中に行われます。包装機から送信される信号 (アイマークなど) にしたがって、ブラケットフレームに統合された印字ヘッドがプラテンローラーに押し付けられ、印刷が開始されます。印刷が完了するとすぐに、印字ヘッドが開始位置に戻ります。印刷速度は自動調整されるため、一貫して明瞭な印刷イメージを得ることができます。

アナログ技術と比較して熱転写オーバープリンタ 技術から得られる恩恵

印刷性能の改善

TTO では 300dpi (1 インチあたりのドット数 / 1mm あたり 12 ドット) の印字ヘッドを使用し、一貫して解像度の高いコードを繰り返し印刷することができます。この印字ヘッドは鋭いエッジ部分のない固形セラミック製のブロックであり、包装フィルムにミシン目が付かないようになっています。さらに、この印字ヘッドはコード印字の際にデジタル技術を使用するため、すべての情報が自動的に更新され、新しいコードが必要になった時に製造ラインを止める必要がありません。

• これに対しホットスタンプやローラーコーダーのようなアナログコーディング技術では、加熱されたブロックに留められた金属スタンプを使用します。このスタンプは、新しいジョブが必要となるたびに、コードデータ変更のために切り替える必要が生じます。スタンプの消耗や破損はしばしば発生しやすく、これにより印刷品質が低下したり、包装フィルムにミシン目が付いたりすることが多いため、無駄や生産のやり直しが高頻度で生じる原因となります。

• しかし、デジタル TTO 技術ではオペレータが誤ってスタンプを挿入したり、誤植をしたり、スタンプを紛失したりする際に起こる人的ミスやダウンタイムが実質ゼロに抑えられました。

リアルタイムの可変データ

TTO はデジタル技術ですが、これはリアルタイムクロックのコンピュータチップが含まれていることを意味するため、日付、ロットコード、および時間などの可変情報を印字することが可能です。またコンピュータにより基礎的計算が行えるため、製造日から「賞味期限」の日付などを自動的に割り出すことができます。

• アナログコーディング技術では固定スタンプを使用するため、リアルタイムデータをコーディングし、製品とレーサビリティの改善により恩恵を得ることはできません。

稼働時間の増加

TTO 設計では、リボン切り替えが迅速かつ簡単に行え、長いリボンを使用することができます (最長 1,200m)。リボンの張力や移動 (これらはリボンベースのコーディング技術においてとても重要なパラメータです) をソフトウェアで制御できるので、未使用リボンの量を最小限にとどめておくことが可能です。

お客様のラインへの シームレスな統合。

TTO 機は小型かつ軽量なため、あらゆる包装機へ簡単に設置が可能です。用途がきわめて特殊な場合でも、特注のブラケットやアクセサリを提供できるため、シンプルかつ整頓された設置が行えます。

さらに、TTO はデジタル技術であるため、自動更新するデータを生成することが可能です。これは製造ラインをリボンの切り替え時にのみ止めるだけで済むということを意味します。

• これに対し、アナログコーディング技術では一般に、リボンカセットの消耗が早いためリボンの切り替えに要する時間も長く、オペレータが包装機の内部を開けて交換しなければならないということもしばしば生じます。

• さらに、コーダーの冷却と、スタンプ切り替え後のウォームアップが必要であるため、ジョブ変更に対するデータ更新も長く時間のかかるプロセスとなります。

熱転写オーバープリンタ 印刷を選択する際に考慮 すべき事項

熱転写オーバープリンタは、特許を取得した設計特性によりお客様の包装ラインパフォーマンスや効率を改善し、オンラインでの可用性を高め、印字ミスを削減します。

お客様の生産要求を満たさない、旧式で信頼性の高い技術を使用することで損益を増やすのはもうやめましょう。

効率改善のために TTO 技術を選択し、お客様のラインをもっと生産的に、長期に渡って維持できるようにしましょう。

熱転写オーバープリンタについてもっと詳しくお知りになりたい場合は、無償の印刷サンプルを入手するか、デモをご覧になるか、あるいはコーディング技術の専門家へお問い合わせください。

電話番号 +44 (0)870 242
1759

アナログ技術と比較して熱転写オーバープリンタ技術を選択する場合、当社の幅広い熱転写オーバープリンタのラインナップから得られる数多くのメリットについて検討する必要があります。

最高の信頼性と改善された ラインアップタイム

特許を取得し、業界で認められたクラッチレスのリボン搬送は、競合他社製品よりも消耗部品が少なく、機械的な信頼性が向上され、メンテナンスにかかるダウンタイムが最小限に抑制されています。ソフトウェア制御により、最適なリボン張力が一貫して維持されるため、リボンの破損、あるいはミスによるリボンの破損に起因するダウンタイムを実質ゼロに抑えることができます。

- 最長 1,200m のリボンを使用できるため、リボン切り替えの頻度が少なく済み、リボン 1 ロールにつき印字できる量も増えます。
- カセットの設計がシンプルであり、リボン切り替えも迅速に行えるため、製造ラインの効率が向上します。

最高の効率

双方向リボン搬送には、リボンを解いたり巻き直したりできるリールを駆動するモーターが使用されており、印刷のたびに未使用のリボンを巻き戻すことが可能です。これにより、印刷のたびに発生するリボンの隙間が、リボンロールの最初から最後まで 0.5mm に維持されるため、リボン 1 ロールにつき印字できる量が増え、リボンの効率性を可能な限り高めることができます。

最もシンプルな操作

直感的なグラフィカルユーザーインターフェイスやカラーのタッチスクリーンにより、アイコンベースの制御が覚えやすく、WYSIWYG の画像表示によりダウンロード時および入力時のエラーを削減することができます。これにより、当社の DataFlex® ラインの操作も、簡単なトレーニングで覚えることができます。

コード保証

強化されたソフトウェアによりコード保証が行われるため、オペレータのインタラクションを減らすことができ、人的ミスが発生する可能性を最小限に抑えることが可能です。

最高の品質

当社の DataFlex® ラインは顧客を重視して設計されました。品質と信頼性が、当社のプリンタの成功基準です。当製品では、グラフィックス、バーコード、あるいはよりオーソドックスな日時データ、製造トレーサビリティ情報などの対象を問わず、300dpi の固定イメージおよび可変イメージを実現可能です。

実質的に不良品ゼロ

当社のソフトウェア、リボン搬送、および高い制御性により、印刷回数を重ねても一貫して最高レベルの解像度を維持することができるため、印刷ミスやコストのかかる生産やり直しを実質ゼロに抑えられます。

最も広範囲にわたる通信 パッケージ

当社の DataFlex® ラインは、シリアル、イーサネット、および USB など数多くの通信プロトコル群を標準サポートしています。これにより顧客にとって接続やインターフェイスの選択肢が広がります。

最大限に期待できる投資 回収率

当社の熱転写オーバープリンタは、特許を取得した独自の技術を通し、顧客の投資パフォーマンスに対して別格の回収率を提供します。



電話番号 (03) 6414-2900
電子メール info@videojet.co.jp
あるいは www.videojet.co.jp をご覧ください。

ビデオジェット・エックスライト株式会社
東京都港区芝浦 4-16-23 アクアシティ芝浦7F

©2013 Videojet Technologies Inc. — All rights reserved.

ビデオジェット・エックスライト株式会社は製品改善を常にめざしています。
弊社はお客様への通知なしにデザインや仕様を変更する権利を保有しています。

